perspective .brussels

PROJETS URBAINS

«Quartier de la Gare du Midi »

PROJET DE PLAN D'AMÉNAGEMENT DIRECTEUR

RIE - Chapitre 3 : Mise en évidence des incidences environnementales

Mars 2021

Projet de PAD « Quartier de la Gare du Midi »

Rapport sur les Incidences Environnementales (RIE)

Chapitre 3 : Mise en évidence des incidences environnementales



ARIES CONSULTANTS

Table des matières

CHAPITRE 3 : MISE EN ÉVIDENCE DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DU PROJET DE PLAN ET DES ALTERNATIVES 1

1. MÉTHODOLOGIE POUR LA MISE EN ÉVIDENCE DE INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES 3

2. PRÉSENTATION DES ALTERNATIVES RAISONNABLES ET DE LA MÉTHODE D'ÉVALUATION RETENUE 4

2.1. Elaboration des alternatives 4
2.2. Evaluation des alternatives 7
2.3. Difficultés rencontrées 8
2.4. Dénomination des ilots 8
2.5. Alternative de localisation 9
2.5.1. Objectifs du PAD et ambitions 9
2.5.2. Méthodologie 10
2.5.3. Analyse des localisations potentielles 10
2.5.4. Constats 23
2.5.5. Conclusions 25
2.6. Projet de Plan « PAD Quartier de la Gare du Midi » 28
2.6.1. Présentation du projet de PAD 28
2.6.2. Vue en perspective du projet de PAD 29
2.6.3. Chiffres clés du projet de PAD 31
2.7. Alternative « 0 » ou « tendancielle » 33
2.7.1. Présentation de l'alternative 0 33
2.7.2. Vue en perspective de l'alternative 0 34
2.7.3. Chiffres clés de l'alternative 0 35
2.8. Alternative Schéma directeur 2016 36
2.8.1. Présentation de l'alternative SD2016 (SD2016) 36
2.8.2. Vue en perspective de l'alternative SD2016 37
2.8.3. Chiffres clés de l'alternative SD2016 38
2.9. Alternative maximaliste 39
2.9.1. Vue en perspective de l'alternative maximaliste 41
2.9.2. Chiffres clés de l'alternative maximaliste 42
2.10. Alternative projet 2018 43
2.10.1. Présentation de l'alternative projet 2018 43
2.10.2. Vue en perspective de l'alternative projet 2018 44
2.10.3. Chiffres clés de l'alternative projet 2018 44

3. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET DE PLAN 46

4. ANALYSE DES INCIDENCES DES ALTERNATIVES 46

5. ANALYSE DU VOLET RÈGLEMENTAIRE 46

Chapitre 3 : Mise en évidence des incidences environnementales du projet de plan et des alternatives

1. Méthodologie pour la mise en évidence de incidences environnementales

La présente mission concerne l'élaboration du rapport sur les incidences environnementales (RIE) relatif au PAD « Quartier de la gare du midi ». **Le projet de plan et son RIE seront réalisés en parallèle** suivant un processus itératif.

Etape	PAD	RIE
1	Définition des lignes stratégiques	▪ **Diagnostic** de la situation existante. ▪ Identification des **enjeux et besoins** ▪ Elaboration des lignes directrices pour l'élaboration des alternatives
2	Elaboration des alternatives spatiales et programmatiques : ▪ Matrice de **4 alternatives** ; o Alternative de référence (0 ou minimaliste) o Alternative maximaliste o Alternative intermédiaire (schéma directeur) o Alternative projet de base	▪ Evaluation des incidences des 4 alternatives ▪ Elaboration des conclusions et des recommandations
3	Elaboration sur base des conclusions, recommandations et interactions des alternatives spatio-programmatiques de : ▪ **1 alternative préférentielle**	▪ Evaluation de l'alternative préférentielle = projet de PAD

Tableau 1: Phasage de réalisation, étapes itératives entre PAD et RIE

Ce processus itératif permet de prendre en compte les incidences identifiées par le RIE dans la conception des différentes alternatives du PAD et, notamment, dans sa proposition d'alternative préférentielle. Le rôle du RIE, au travers l'analyse des alternatives/variantes a pour but de parvenir à un plan qui possède aussi peu de conséquences néfastes possibles pour l'homme et l'environnement. Ainsi les enjeux et besoins identifiés en conclusion du diagnostic du RIE sont systématiquement questionnés pour savoir si les alternatives y répondent et ensuite laquelle y répond au mieux et comment l'améliorer.

Pour le site retenu, les incidences des différents scenarios d'aménagement du projet de plan ainsi que les incidences du projet de plan sont identifiées et évaluées. Des recommandations sont émises afin de limiter les incidences négatives des alternatives et du projet de plan visant également à améliorer le projet tel que soumis au début de l'étude. La participation de différentes instances régionales, communales mais aussi des riverains est également l'occasion de tester les alternatives ainsi que le projet de plan.

A noter, qu'avant chacune des phases d'évaluation, les alternatives à étudier ont été validées par le Comité d'Accompagnement et, le cas échéant, adaptées en fonction des remarques.

2. Présentation des alternatives raisonnables et de la méthode d'évaluation retenue

2.1. Elaboration des alternatives

« *Les alternatives développées doivent être raisonnables, compte tenu des objectifs stratégiques ayant justifié le projet de plan et relever de la compétence matérielle et territoriale de l'autorité à l'initiative du projet* » (Annexe 1 – structure du rapport sur les incidences environnementales visé aux articles 15/1 et 87/1 du CoBAT)

Une alternative est une autre façon de réaliser l'objectif (les objectifs) du plan de base ou du projet de base. Les alternatives ont été élaborées dans le but de représenter des situations qu'il est intéressant de tester au niveau des incidences, permettant donc d'évaluer les différentes évolutions possibles dans le périmètre et les impacts qui sont associés à chaque tendance (en termes de densité, de gabarits, de fonctions et de spatialisation). Soulignons donc qu'elles ne représentent pas systématiquement une volonté du PAD sur base des objectifs qu'il vise à atteindre.

L'alternative préférentielle par contre, représente la vision urbaine que le PAD propose de mettre en œuvre dans le périmètre. A la différence des alternatives spatio-programmatiques, cette alternative vise à répondre aux objectifs stratégiques et lignes directrices du PAD tout en répondant aux recommandations réalisées par l'étude d'incidences et qui se dégagent de l'analyse des alternatives de programmation et de spatialisation. Cependant, le processus itératif, et donc le léger décalage entre le PAD et RIE, peut aboutir à une alternative préférentielle nécessitant encore quelques adaptations suite aux ultimes analyses, recommandations et conclusions. Ces modifications se retrouvent généralement dans le projet de PAD final (volet stratégique + règlementaire).

Les besoins identifiés dans le diagnostic du RIE qui sont liés au périmètre du PAD ont été pris en compte dans l'élaboration des alternatives et de leur analyse. Pour rappel, il s'agit de traduire les principes du Schéma directeur entériné en 2016, confirmant les objectifs du Gouvernement bruxellois pour ce quartier. Globalement, l'objectif est de mettre en œuvre le concept de gare habitante en vue de faire évoluer la porte d'entrée internationale de Bruxelles vers un quartier métropolitain convivial et agréable à vivre pour tous :

Les ambitions générales du PAD sont :

- □ Un espace public métropolitain
- □ L'intermodalité au service des usages
- □ Un quartier de gare habité

Plus spécifiquement :

- □ Renforcer la qualité des espaces publics

  Il s'agit de réorganiser les flux et les accès dans et autour de la gare afin de rendre les espaces publics plus efficace, plus lisibles et plus confortables.

- □ Amélioration des connexions entre les quartiers mais aussi avec le centre-ville

  La gare est suspendue par rapport à l'espace public, et pourtant son franchissement pose actuellement beaucoup de difficulté tout en perdant en qualité et sécurité. Il est important de liaisonner l'avant gare et l'arrière gare tout en permettant une

meilleure visibilité depuis et vers le centre-ville. Il en va de même du nord au sud entre Anderlecht et Saint-Gilles.

□ Equilibre entre les espaces dédiés au logement et au bureau

Il s'agit du concept de gare habitante, visant à réorganiser les flux et le déploiement de nouvelles surfaces d'échanges en lien avec les nouvelles constructions envisagées. Pour l'instant la proportion de bureau est largement supérieure à celle du logement dans le périmètre du PAD. Pour rendre ce quartier attractif il est important d'opérer la mutation vers une plus grande mixité. Le logement peut devenir à la fois l'opportunité et l'outil de transformation du territoire autour de la gare du Midi grâce à la mise en place d'une nouvelle typologie et de qualité de logement accessible à tous. Grâce aussi à une nouvelle réflexion sur la cohabitation logements/bureaux. La gare ne doit plus être une cicatrice dans ce territoire, voué essentiellement aux navetteurs, mais bien une surface d'échange entre travailleurs, habitants, commerçants, etc…

La gare du midi est la plus grande gare du réseau ferroviaire belge, grâce notamment à sa fonction de terminal international. Elle est desservie par les trains Thalys, Eurostar TGV, ICE. Elle dispose de la meilleure connectivité aux transports collectifs de Bruxelles. L'ambition est de concentrer les activités de la SNCB pour l'instant complètement dispersée tout en profitant des espaces libérés et de cette excellente desserte pour permettre l'arrivée de nouvelles administrations nationales et internationales et secteur privé. En effet, même si 300.000 m² de bureaux ont été produits en 20 ans, actuellement avec moins de 500.000 m² de bureaux, la gare du midi présente paradoxalement le plus faible stock dans une zone d'intermodalité forte. Pour l'instant se stock est utilisé à plus de 70% par le secteur public. L'ambition du PAD est d'atteindre un équilibre 50/50.

Le PAD à l'ambition de montrer qu'il est possible de relocaliser et de rationaliser ce stock tout en augmentant très significativement la proportion en logement. Dans l'optique où le groupe SNCB et le secteur public veulent rester sur le quartier du midi il est également important de tester, dans une des alternatives, les incidences d'une augmentation du stock de bureaux qui ne serait pas illogique dans la nouvelle dynamique et la nouvelle attractivité de ce pôle de gare. En effet, un enjeu est celui d'accroître l'attractivité d'un quartier de bureau actuellement peu privilégié par les entreprises privées (notamment internationale), faute notamment au manque de diversité de d'offre disponible mais aussi, dès le départ, de l'image très négative de ce quartier et du manque de signal fort tant du public que du privé. Le modèle de gestion des bureaux est également en pleine mutation via une forte demande en espaces de co-working, des espaces modulables, ainsi qu'une mutualisation des installations entre les fonctions (parking, chauffage, égouttage, recyclage des eaux claires et grises, etc…), la mixité a donc tout son sens.

Actuellement, le quartier est principalement tourné vers les entreprises publiques de dimension nationale. Il s'agit donc d'accroitre l'offre en logements mais il ne faudrait pas que cela se fasse totalement au détriment des bureaux sur un pôle de gare aussi important que celui de la gare du Midi. En effet, la gare du nord et le quartier européens ne pourront répondre seuls aux nouveaux défis de mobilité et donc de relocalisation des bureaux, à l'augmentation de la mixité en faveur du logement et au besoin de regroupement des bureaux autour des gares bruxelloises (pour endiguer l'exode des bureaux vers les autres régions car ce n'est pas une solution sur le long termes). La gare du Midi, au regard de sa localisation et de sa déserte se devrait de préserver et même d'augmenter son stock de bureaux. L'accroissement raisonné et la diversité de cette offre pourrait notamment induire une amélioration de l'image du quartier

mais également une ouverture vers l'international. Le PAD envisage également de rendre ce pôle de gare emblématique notamment au travers certains gabarits qui doivent être testés en incidences.

En situation actuelle le périmètre présente un déséquilibre très important entre bureaux (438.000m²) et logements (66.000m²). Le diagnostic socio-économique souligne l'enjeu de réintroduire du logement à proximité de la Gare du Midi en vue d'y accroitre la mixité fonctionnelle, mais également de venir répondre à la croissance démographique attendue sur Bruxelles. L'ambition d'atteindre un mix programmatique entre logements et bureaux à l'échelle du périmètre opérationnel ne pourra être atteinte que via un accroissement important des surfaces dévolues aux logements, au regard de la prépondérance actuelle du bureau dans le quartier. Cette volonté résultera donc en une densification du bâti dans le périmètre qui doit être testée en incidences.

Au niveau des équipements, un manque a été identifié à l'échelle du POT, notamment pour les équipement scolaires (maternelles, primaires, secondaires), l'accueil de la petite enfance et les maisons de repos. Par ailleurs, la mise en œuvre du PAD sur ce périmètre, constituent une réelle opportunité d'intégrer un grand équipement sportif dans ce périmètre (besoin local et supralocal).

Au niveau commercial le constat est qu'il n'y a pas un réel manque à l'échelle du périmètre. Le problème est davantage un appauvrissement de la diversité de l'offre commerciale. En effet, celle-ci est presque exclusivement alimentaire, à destination des navetteurs et concentrée sur le pôle de gare. Le taux de vacance des unités commerciales est par ailleurs le plus élevé de Bruxelles. Cependant, l'apport de nouveaux logements implique également de nouveaux besoins commerciaux très spécifiques. Différents scénarii spatio-programmatiques doivent donc être testés pour répondre à cette croissance.

A noter que les alternatives de programmation et de spatialisation ne visent pas systématiquement à répondre aux besoins, mais vise à apporter des réponses différentes afin de tester différents types de restructurations du périmètre. In fine, les interactions seront analysées et évaluées afin de répondre au mieux aux besoins identifiés.

2.2. Evaluation des alternatives

Chaque alternative est analysée suivant le même niveau d'étude. Cependant, le niveau de détail de l'analyse est adapté en fonction du niveau de détail des alternatives.

Dans ce cadre, l'objectif du plan d'aménagement est de donner les lignes directrices (stratégiques et règlementaires) pour l'ensemble du périmètre ainsi que pour certains ilots mais à l'échelle des ilots il convient de rester flexible notamment au niveau de la localisation des fonctions. Les différentes alternatives analysées font l'objet de propositions spatio-programmatiques mais il existe des dizaines d'autres combinaisons possibles. Le choix des 4 alternatives a été validé en comité d'accompagnement.

Certains domaines étudiés dans le RIE portent attention davantage sur le programme alors d'autres portent attention sur la spatialisation et la modélisation 3D. Dans tous les cas, les alternatives ayant le même niveau de définition, sont étudiées avec le même niveau de détail.

- □ Pour ce qui concerne l'analyse de l'alternative de localisation, elle vise à apporter aux décideurs les éléments leur permettant de conclure si le site retenu est réellement le plus pertinent au regard des besoins identifiés.
- □ Pour le site retenu, en ce qui concerne les alternatives spatio-programmatiques, les incidences sont identifiées et évaluées. Une réflexion est menée sur la disposition des volumes, la répartition du programme, les flux générés, la configuration et la localisation des espaces ouverts, etc…

  Tous les chapitres sont structurés selon la même trame d'analyse :

  - Analyse globale à l'échelle du périmètre ;
  - Analyse à l'échelle de certains ilots 'variables';
- □ L'alternative préférentielle étant définie avec le même niveau de détail que les alternatives spatio-programmatiques, elle est étudiée avec le même niveau de détail que celles-ci. Afin de faciliter la comparaison de cette alternative avec la situation existante et la référence, un tableau comparatif avec ces situations est réalisé pour chaque domaine.
- □ Le(s) chantier(s) : Au stade d'un PAD, le déroulement du chantier n'est pas encore défini précisément, et il ne pourra pas être maitrisé dans sa totalité (les autorités publiques bruxelloises n'ayant pas la maitrise foncière des parcelles dans le périmètre). Les détails concernant les chantiers pour chaque projet au sein du PAD seront définis lors des demandes de permis d'urbanisme et d'environnement qui suivront le PAD. Pour l'instant, les impacts son abordés succinctement puisque aucun détail technique n'est disponible à ce stade. Le PAD ne maitrise pas non plus le phasage puisque cela ne fait pas partie du volet réglementaire.
- □ Le phasage_: De même que pour le chantier, le PAD pourra éventuellement donner quelques lignes directrices pour encadrer la mise en œuvre de ses prescriptions et ses objectifs, mais il ne pourra pas maitriser de manière exacte sa mise en œuvre.

Pour ce qui concerne les méthodologies plus détaillées suivies pour évaluer chacun des domaines, elles sont expliquées dans chacun des chapitres.

2.3. Difficultés rencontrées

La principale difficulté rencontrée pour l'élaboration et l'évaluation des alternatives a été celle de retrouver les informations permettant d'appréhender les surfaces à évaluer. Le périmètre et les surfaces bâties existantes et prévues étant de grande échelle, les données de référence sont dans certains cas peu disponibles à ces échelles et pour des situations de caractéristiques similaires ou comparables.

Une autre difficulté consiste au choix et à l'élaboration des alternatives devant répondre aux mêmes ambitions que le projet de base. Cette étude devant aboutir dans un délai raisonnable, il a donc fallu opérer des choix, valider des alternatives, à tester parmi une multitude d'autres possibilités tout en essayant de préserver les 4 plus représentatives.

2.4. Dénomination des ilots

Afin de faciliter l'analyse et la liaison entre le PAD et le RIE, 18 ilots sont identifiés, nommés et utilisés dans la rédaction des 2 documents.

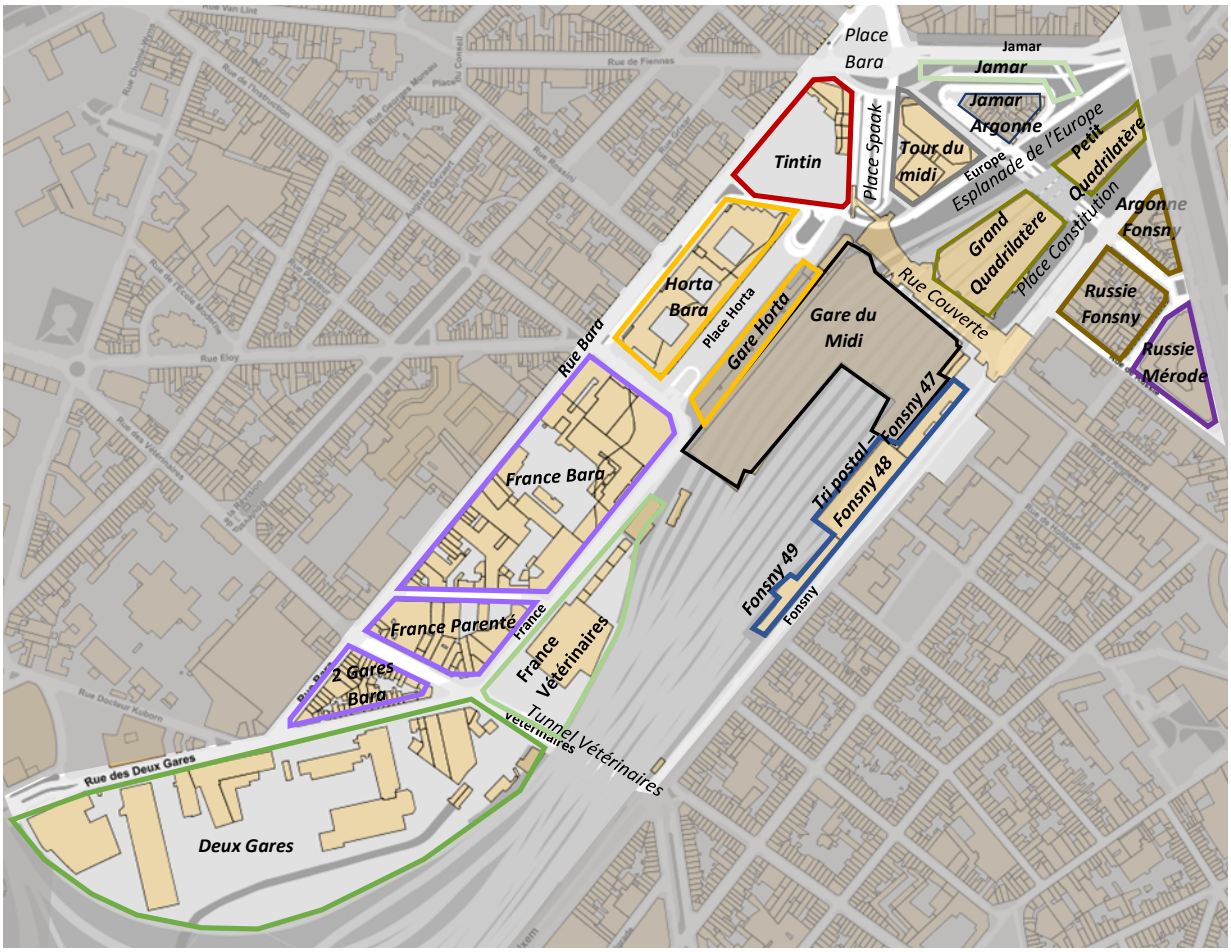


Figure 1: Dénomination des ilots à l'échelle du PAD (ARIES, 2019)

2.5. Alternative de localisation

2.5.1. Objectifs du PAD et ambitions

Les objectifs stratégiques du PAD ont été définis dans l'introduction du présent rapport :

Voir Chapitre I : Objectifs stratégiques du PAD Midi

Pour rappel le PAD Midi, objet du présent rapport, vient répondre aux ambitions régionales que préfigurait déjà le schéma directeur « gare habitante » approuvé en deuxième lecture le 14 janvier 2016. La gare du Midi est l'une des principales gares internationales d'Europe et la première de Belgique en termes de qualité de desserte. Dans le cadre d'une stratégie ambitieuse, la Région de Bruxelles-Capitale a approuvé un schéma directeur pour le quartier aux horizons 2022 et 2030. Le projet vise à renforcer la mixité fonctionnelle et sociale du quartier, à y développer le pôle d'emplois et à accroître la convivialité au profit des habitants et des utilisateurs de la gare. Avec, parmi les priorités, l'amélioration des espaces publics et du pôle intermodal, en lien avec les autres quartiers et particulièrement le centre-ville de Bruxelles.

Considérant également la Déclaration de politique régionale du 20 juillet 2014 qui précise que le développement du pôle Midi sera poursuivi dans un double objectif, la confirmation du statut international de ce territoire et le renforcement de la qualité de vie du quartier au profit de ses habitants.

Les grandes tendances d'aménagement ou de réaménagement de cette zone-levier sont :

- Confirmation du statut international de ce territoire. Le quartier du Midi est à développer comme entrée de ville grâce à se dessert en transport public remarquable. Une gare interface connectée et intégrée qui active de nouvelles relations en vue d'une intégration urbaine du secteur sud de Bruxelles, qui garantit une accessibilité optimale du hub Midi tout en apaisant les quartiers en misant sur le caractère multimodal du quartier ;
- Un espace public d'échelle métropolitaine qui réorganise les flux et accès dans et autour de la gare permettant de les rendre plus efficace et confortable. Aujourd'hui peu perceptible dans le paysage urbain, la gare de Bruxelles-Midi, équipement structurant et nœud majeur de transports publics, doit être rendue plus visible dans la ville et plus ouverte sur les quartiers riverains. C'est un enjeu pour améliorer son accessibilité et pour valoriser l'image de cette porte d'entrée de la Région auprès des différents publics qui la fréquentent ;
- Un quartier de gare composite, afin d'organiser la densification et intensification. Le quartier du Midi ne doit pas être un quartier spécialisé en manque d'identité mais doit accueillir toutes les fonctions de la ville. Le concept de 'double skyline' permet d'envisager sereinement l'implantation d'immeubles élevés dès lors que les socles sont particulièrement soignés et aménagés à taille humaine pour pouvoir agir sur l'espace public et le renforcement du dynamisme du quartier ;
- Amélioration de la qualité de vie du quartier au profit de ses habitants. C'est le concept de gare habitante, qui vise explicitement le renforcement du logement et des équipements dans le quartier. Ce concept se traduit concrètement par un rééquilibrage des fonctions du quartier en renforçant son caractère résidentiel tout en permettant un équilibre entre les logements et les bureaux.

2.5.2. Méthodologie

Afin qu'une alternative de localisation soit une alternative à part entière, il faut qu'elle vise les mêmes objectifs que l'alternative de base et qu'elle puisse les atteindre. Si la localisation de l'alternative hypothèque la réalisation de ces objectifs, l'alternative ne peut pas être assimilée à l'alternative de base. Les objectifs ont été identifiés précédemment.

L'objet principal du PAD « Quartier de la gare du Midi » est incontestablement la gare qui est le moteur et le centre d'activation du PAD en vue de faire évoluer celle-ci au travers du concept de gare habitante tout en ayant cette vocation de desserte internationale et donc d'image d'entrée de ville. La priorité pour cette alternative est de savoir si une autre localisation est possible au niveau des gares bruxelloise, pouvant répondre à ces objectifs.

2.5.3. Analyse des localisations potentielles

2.5.3.1. 1er filtre - Localisation des gares potentielles (desserte internationale)

Bruxelles est la ville d'Europe la mieux desservie intra-muros en train via un nombre impressionnant de points d'arrêts (33 gares).

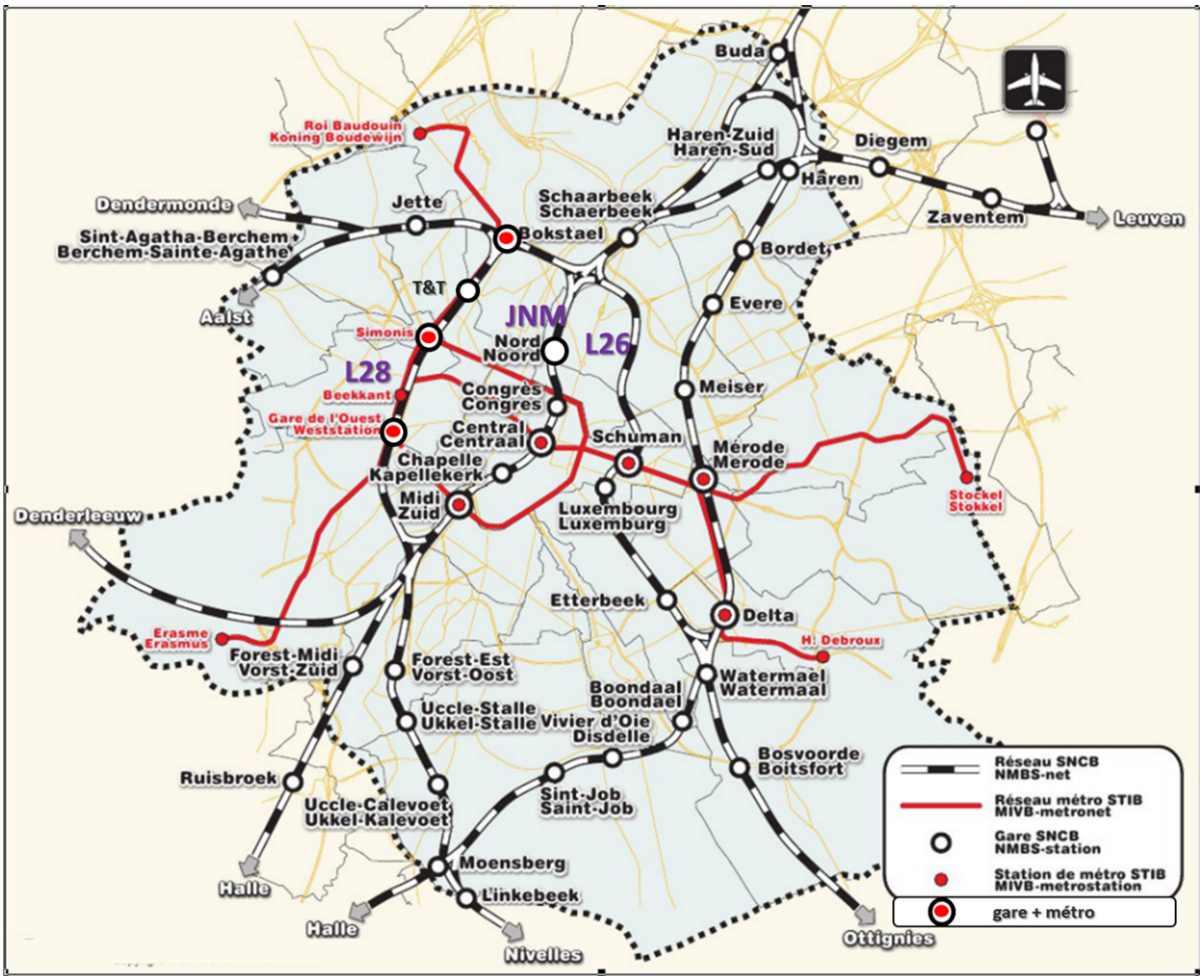


Figure 2: Carte d'intermodalité train/métro à Bruxelles (Aries sur fond Belgianrail.be)

Cependant, la Ligne périphérique Ouest (L28) est un by-pass de la jonction nord midi (JNM) qui n'est pas fréquenté par les trains internationaux et qui ne présente pas un potentiel de développement en ce sens (2 trains par heure). La Région et la SNCB n'envisagent pas de la développer la L28 comme porte d'entrée de Bruxelles et n'envisagent pas l'ouverture de cette ligne à l'international, les gares sur cette ligne ne sont donc pas retenues.

Bruxelles dispose de 5 gares principales qui sont situées soit :

- sur l'axe « jonction nord midi (JNM)»
  - Bruxelles -Midi
  - Bruxelles-Central
  - Bruxelles-Nord
- soit sur la ligne périphérique Est
  - Bruxelles Luxembourg
  - Bruxelles Schuman

La ligne Est servait aussi de voie de secours à la jonction-nord-midi. Principalement pour les convois de marchandises elle s'est développée après-guerre pour desservir tous les quartiers résidentiels qui l'entoure. Depuis quelques années, grâce au tunnel Josaphat elle dispose désormais d'un raccord direct au diabolo de Zaventem ce qui a permis le développement d'une desserte optimale vers le quartier européen. Bien que fort fréquentée par le public international, cette ligne n'est pas directement desservie par les trains internationaux elle nécessite donc un transfert depuis les gares de la JNM.

Ces 5 gares sont donc retenues au travers du premier filtre.

2.5.3.2. 2ème filtre – Ambition régionale pour les sites retenus

A. Alternative quartier européen (Luxembourg – Schuman)

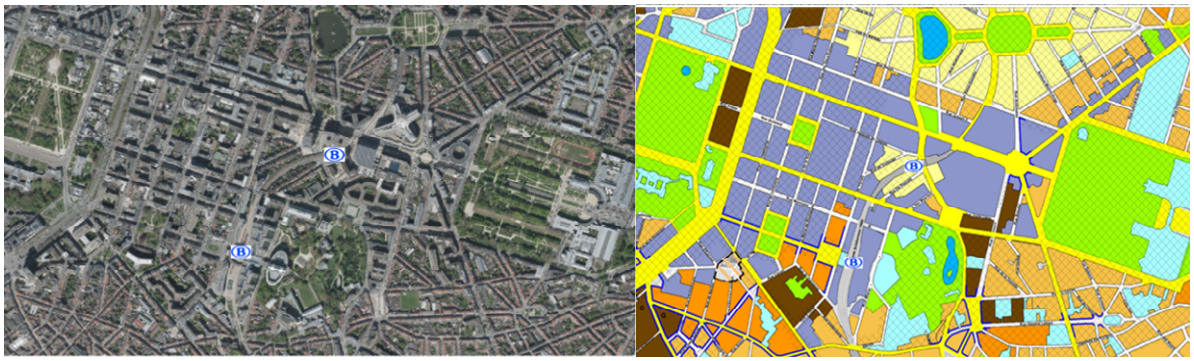


Figure 3: Orthophotoplan (Brugis 2018) et carte des affectations (PRAS 2013)

Ce quartier se caractérise par son fort caractère **monofonctionnel de bureau**. Toutefois, il évolue ces dernières années vers un tissu plus mixte, notamment au droit de la chaussée d'Etterbeek. Il est constitué par un bâti en ordre fermé, à l'exception des constructions autour de Schuman.

Le PRDD reprend l'ensemble du Quartier Européen comme pôle de développement prioritaire, pour lequel il signale :

« En tant que premier pôle d'emploi international de la Région de Bruxelles-Capitale, le Quartier européen représente un enjeu de développement majeur.

L'objectif de la Région est de faire de ce pôle un quartier mixte et dense, avec des logements diversifiés, ainsi qu'un pôle culturel de proximité et à rayonnement international.

Pour atteindre l'ensemble de ces objectifs, le Gouvernement a approuvé en avril 2008 un schéma directeur pour le Quartier européen qui établit les lignes de force stratégiques de l'évolution de ce quartier.

Le schéma directeur propose 12 programmes urbanistiques et architecturaux concrets pour rencontrer son ambition, dont la transformation de la rue de la Loi trouvant sa concrétisation dans le Projet Urbain Loi (PUL) et par l'adoption d'un règlement régional d'urbanisme zoné. Un Plan d'Aménagement Directeur confortera les options urbanistiques prises dans ces plans.

L'augmentation de la densité bâtie y est autorisée à condition de garantir la création d'espaces publics et semi-publics. Cette densification sera soutenue par l'excellente accessibilité en transports publics du quartier.

Les mobilités et lieux publics seront repensés afin d'y laisser davantage d'espace aux modes actifs, aux transports collectifs et à la fonction de séjour.

Les objectifs du schéma directeur sont les suivants :

- *Le renforcement de la mixité fonctionnelle, en mobilisant la chaussée d'Etterbeek comme lien entre les quartiers résidentiels de Saint-Josse (au nord) et d'Ixelles (au sud), ainsi qu'en réalisant de nouveaux projets de logements et de commerces dans la rue de la Loi, la rue Wiertz, l'avenue du Maelbeek et la chaussée de Wavre. Le Projet urbain Loi (PuL) prévoit, quant à lui, 110.000 m² de logements et 60.000 m² de commerces le long de la rue de la Loi. Les noyaux commerciaux historiques, tels que ceux de la place Jourdan et de la place du Luxembourg, doivent également être protégés et renforcés ;*

- *Une mobilité améliorée devrait créer davantage d'espaces conviviaux pour les piétons et les cyclistes, et contribuer à la réduction du trafic sur le rond-point Schuman. L'automatisation des lignes de métro 1 et 5 et le développement d'Itinéraires Cyclables Régionaux (ICR) à travers le Quartier européen devraient permettre d'atteindre cet objectif. Cette mesure va de pair avec le développement d'une liaison piétonne de qualité entre le parc du Cinquantenaire et le parc Léopold, ainsi que l'élargissement des trottoirs aux abords des stations de transports en commun ;*
- *L'organisation de concours internationaux d'architecture devrait permettre une amélioration de la qualité urbaine du Quartier européen ;*
- *Le potentiel culturel et de détente du quartier devrait être renforcé par la rénovation du parc Léopold et du parc du Cinquantenaire ainsi que par la création de liens plus forts et lisibles entre les différentes institutions culturelles ;*
- *Le Quartier européen devrait mettre en pratique les principes du développement durable, en améliorant la performance énergétique des bâtiments existants et en appliquant le standard passif pour les nouvelles constructions dans la rue de la Loi ;*
- *Les espaces publics devraient être réaménagés. A cet égard, la mise en semi-piétonnier ou en espace partagé de l'ensemble de la rue et la place du Luxembourg est à étudier, ainsi que la transformation à terme de la rue de la Loi en un boulevard urbain et le réaménagement et reprofilage des voiries localisées en fond de la vallée du Maelbeek comme des espaces verts linéaires ;*
- *La restructuration de l'îlot 130 de la Commission européenne.*
- *Un Plan d'Aménagement Directeur mettra en œuvre le projet urbain Loi. »*

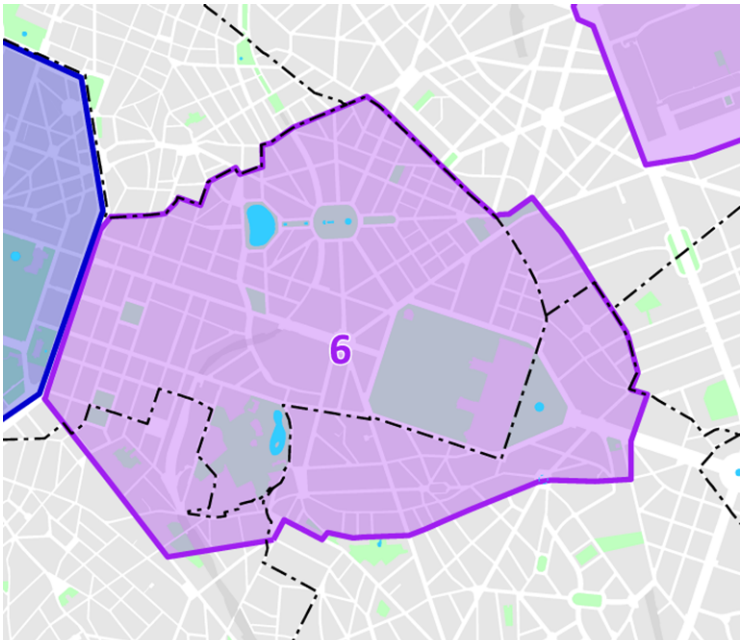


Figure 4 : Périmètre du pôle de développement prioritaire n°6 « Quartier européen » (PRDD, 2018)

Comme le signale le PRDD, ce quartier a fait l'objet d'un Schéma Directeur approuvé par la Région en 2008 visant à faire de cette zone un quartier mixte et dense, et en cette même année a été lancé un concours architectural pour la restructuration des implantations de la Commission européenne et la conception d'une forme urbaine sur la rue de la Loi et ses abords.

Actuellement le quartier Européen fait également l'objet d'un PAD au travers du Plan d'aménagement directeur « Loi ». Ce dernier répond aux objectifs d'une plus grande mixité et la réintroduction des logements au cœur du quartier européen.

B. Alternative Centre – hyper-centre



Figure 5: Orthophotoplan (Brugis 2018) et carte des affectations (PRAS 2013)

Cette partie du Pentagone est constituée principalement par des îlots en ordre fermé occupés par des bâtiments mitoyens destinés en leur majorité à des fonctions administratives. La mixité est davantage présente vers l'hyper-centre (ilot sacré). Les îlots implantés sur la partie plus centrale, dans la jonction nord-midi, sont occupés par de plus grandes constructions de bureaux. La ZIR n°11 « Cité Administrative », comprise dans cette zone et occupée à son origine uniquement par du bureau tend vers une implantation plus importante du logement dans son périmètre et une restructuration de son bâti, qui reste toutefois en ordre ouvert. La ZIR n°5 « Prince Albert » est également comprise dans cette zone, plus au sud.

Pour la ZIR n°11 « Cité administrative », le PRAS défini le programme suivant :

> *« Cette zone est affectée aux logements, aux commerces de proximité, aux bureaux, aux activités productives et aux équipements d'intérêt collectif ou de service public.*
>
> *La superficie de plancher affectée aux logements ne peut être inférieure à 35 % de la superficie totale de plancher dans la zone.*
>
> *La composition urbaine de l'ensemble vise à l'amélioration de la perméabilité piétonne et cyclable du site et à l'aménagement du boulevard Pachéco entraînant la réduction de sa largeur carrossable. L'accès vers le boulevard Saint-Lazare sera maintenu. »*

Pour la ZIR n°5 « Prince Albert », le programme définit par le PRAS est le suivant :

> *« Cette zone est affectée aux logements, aux commerces, à l'extension du Ministère des Affaires étrangères, aux bureaux, aux activités productives et à un établissement hôtelier d'une capacité supérieure à cent chambres.*
>
> *La superficie de plancher affectée aux bureaux, à l'exception de celle résultant de l'extension du Ministère des Affaires étrangères, ne peut dépasser 2.000 m² par rapport aux bureaux existants à l'entrée en vigueur du plan arrêté le 3 mai 2001.*
>
> *L'aménagement de ce périmètre intégrera le parcours des Chemins de la Ville. »*

Le PRDD reprend l'ensemble du Pentagone comme une grande ressource foncière, pour laquelle il signale les défis suivants :

> *« Un des premiers défis à rencontrer est de positionner le Pentagone et les projets urbains qui s'y développent dans un cadre élargi (cadre de l'hypercentre) de manière à rencontre la nécessité d'une articulation entre le centre-ville, la Région et la métropole et à approfondir ses relations avec les autres projets bruxellois stratégiques (Plan Canal et autres développement urbains).*
>
> *Le deuxième défi est de faire des politiques en cours un des jalons d'une politique de mobilité ambitieuse à l'échelle régionale et métropolitaine.*
>
> *Enfin, il s'agira d'agir sur et par le logement : passer d'une ville utilitaire et pensée pour le transit automobile à une ville façonnée pour ses habitants et redynamiser l'activité économique du centre. Il s'agit en effet d'assurer à la fois l'attractivité résidentielle et de trouver un équilibre entre cette fonction et les autres fonctions portées par le centre (tourisme, commerce, culture, etc.). »*

Autour de la gare centrale se trouve le centre historique de la ville. Le PRDD résume les projets pour **l'hyper-centre**. Ce dernier jouant un rôle majeur à l'échelle international, métropolitain et régional et local. En effet, ce pôle thématisé (patrimoine et histoire de Bruxelles) et radioconcentrique doit former l'armature du développement des quartiers alentours. La mixité s'installe de plus en plus au niveau des ces quartiers et la priorité de la région est de préserver une animation 24/24 de cet ensemble au travers un haut niveau de service, de commerces et de destination de soirée tout en privilégiant le logement.

C. Alternative « Quartier Nord »

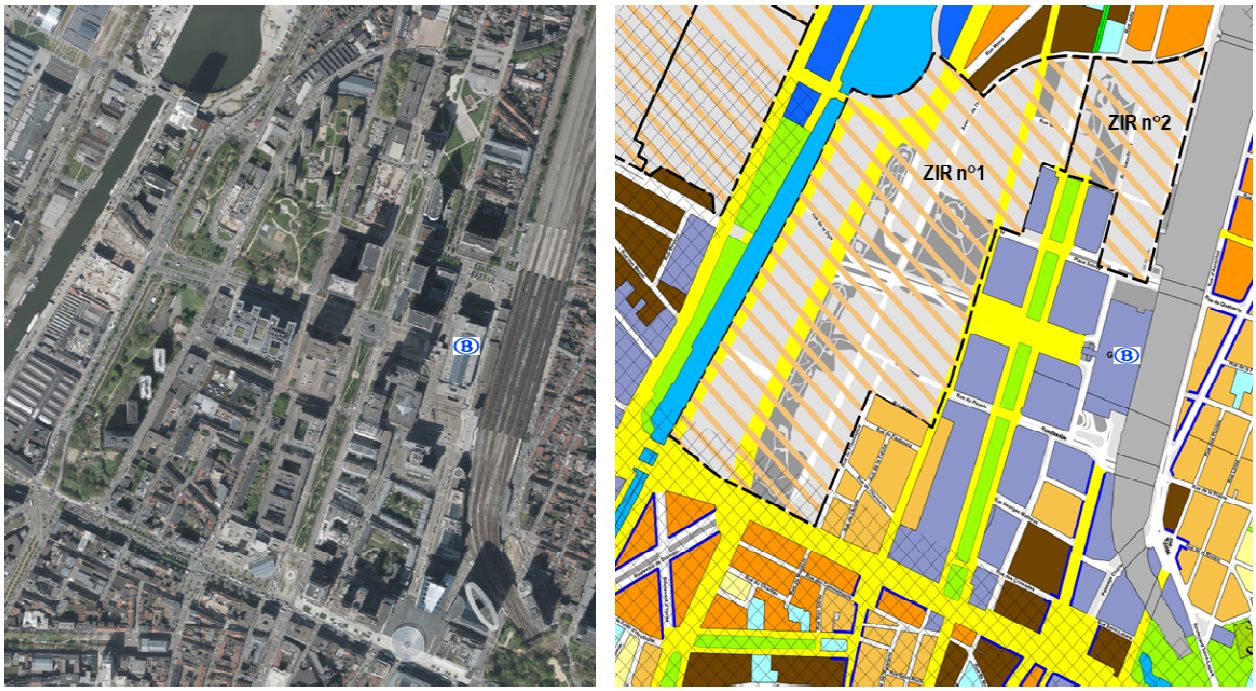


Figure 6: Orthophotoplan (Brugis 2018) et carte des affectations (PRAS 2013)

Le quartier nord est constitué par deux types de tissus urbains :

- Les parties ouest et nord, reprises en deux ZIR, étaient occupées en 2001 par du logement, de l'industrie et des espaces verts. Aujourd'hui ce tissu évolue progressivement en termes de fonctions et d'aménagement, les industries sont remplacées par d'autres fonctions (logement, équipements…). Les typologies sont variées au sein de cette zone : de grands bâtiments de type hangar pour les fonctions industrielles, des logements en grandes barres et en îlots fermés…
- La partie est, reprise en zone administrative, est constituée de grandes tours de bureaux formant un quartier fortement monofonctionnel.

La zone est couverte par de nombreux PPAS, dont certains couvrant les ZIR. La ZIR n°1 est couverte sur sa partie est par le PPAS n°70-20b, approuvé en 2005, et sur sa partie ouest (le long des quais) par le PPAS n°70-20a, approuvé en 2009. En dehors du périmètre des ZIR certains PPAS ont été dérogés. La figure ci-dessous identifie les périmètres de ces plans.



Figure 7 : PPAS sur le Quartier nord (Brugis, 2019)

La ZIR reprenant la partie ouest, est la n°1 « Héliport » qui programme ceci :

> *« Cette zone est affectée principalement aux logements.*
>
> *Elle peut être affectée aux commerces, aux bureaux, aux activités productives, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, aux établissements hôteliers et aux espaces verts.*
>
> *L'augmentation de la superficie de plancher affectée aux bureaux, par rapport aux bureaux existants à l'entrée en vigueur du plan arrêté le 3 mai 2001, est limitée à 150.000 m².*
>
> *La superficie affectée aux espaces verts est de 8 ha, en ce non compris le verdoiement des rives du canal.*
>
> *La composition urbaine de l'ensemble vise à recréer un quartier mixte, dont le centre se développera entre le quai de Willebroeck et la chaussée d'Anvers.*
>
> *Les réservations pour les transports en commun par voie ferrée doivent être prévues en concertation avec les administrations concernées. »*

La ZIR reprenant la partie ouest, est la n°2 « Gaucheret » sur laquelle le PRAS programme ce qui suit :

> *« Cette zone est affectée aux logements, aux commerces, aux bureaux, aux activités productives, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public et aux espaces verts.*

L'augmentation de la superficie de plancher affectée aux bureaux, par rapport aux bureaux existants à l'entrée en vigueur du plan arrêté le 3 mai 2001, est limitée à 40.000 m².

La superficie affectée aux espaces verts publics ne peut être inférieure à 2,2 ha en ce non compris l'aménagement de l'avenue Albert II.

Les réservations pour les transports en commun par voie ferrée doivent être prévues en concertation avec les administrations concernées. »

Le PRDD reprend l'ensemble du Quartier nord comme pôle de développement prioritaire, pour lequel il signale :

« Considéré comme quartier monofonctionnel de bureaux, le Quartier Nord souffre d'une image négative, ce qui freine l'arrivée de nouveaux occupants.

Un futur projet urbain au Quartier Nord ne doit pas se résumer aux seules questions de requalification des tours de bureaux, de leurs socles et de l'espace public. D'autres enjeux doivent être rencontrés, comme celui de l'implantation de logements, la réintégration d'une mixité urbaine et le rétablissement d'un lien fort entre le territoire du canal et le centre-ville. Des besoins en matière d'offre commerciale et en équipement ont été identifiés.

Diverses initiatives ont vu le jour récemment : la création d'une asbl rassemblant les principaux propriétaires du quartier, la réalisation du Plan d'Aménagement Directeur (PAD) Maximilien, la mise en place de deux Contrats de Rénovation Urbaine : le CRU 'Brabant-Nord-Saint-Lazare' et le CRU 'Citroën-Vergote', la valorisation du CCN, les projets de réalisation des lignes de tram 1 et 3 du Brabant Net. D'autres actions sont actuellement en cours (dont la rénovation/construction de logements), qui devraient être identifiées et répertoriées.

La nécessité de stimuler et d'encadrer la mutation du Quartier Nord est dès lors apparue comme évidente. Il appartient aujourd'hui aux pouvoirs publics de développer une vision d'avenir pour ce quartier, de manière à structurer l'intervention des acteurs publics et à accompagner les initiatives privées. »

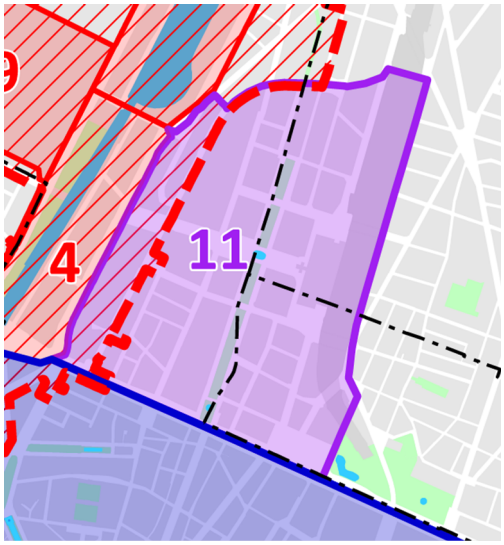


Figure 8 : Périmètre du pôle de développement prioritaire n°11 « Quartier nord » (PRDD, 2018)

Le PAD « Maximilien » est en cours de réalisation sur la partie ouest du Quartier nord, dans un périmètre reprenant les zones longeant le canal. Il vise à donner une cohérence aux différents projets qui concernent ce territoire évolution (Plan Canal, Contrat de Rénovation urbaine…).

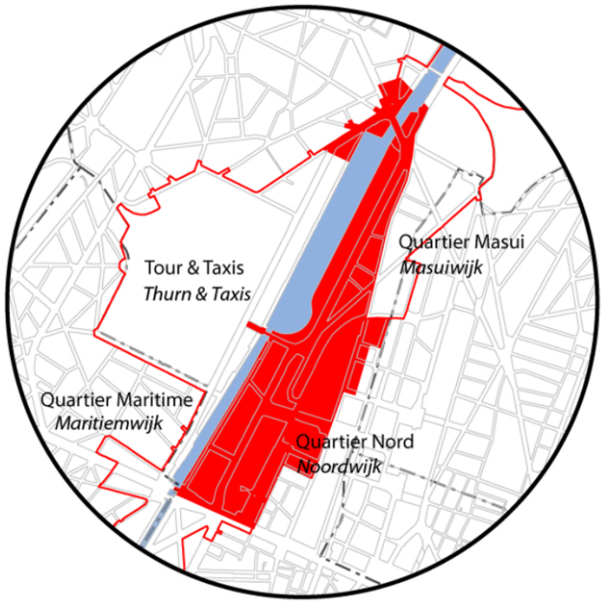


Figure 9 : Périmètre du PAD « Maximilien » (Source : site web perspective.brussels)

L'appel à intérêt lancé en 2017 au regard de ce PAD signale que :

> *« Le périmètre de ce PAD, situé entre le Bassin Vergote et le Quartier Nord, est couvert par le Contrat de Rénovation Urbaine "Citroën-Vergote". L'avant-programme de ce CRU est en passe d'être approuvé par le gouvernement. La base de la réflexion demandée ici porte, entre autres, sur la restructuration du Parc Maximilien (ce incluant la possibilité d'une ré-ouverture de la Senne) mais également sur la recherche de nouvelles implantations de logements et d'infrastructures, en cohérence avec les projets se développant aux alentours du site, tel que le réaménagement du bâtiment Citroën.*
>
> *La mission de ce PAD est donc double : d'une part, affiner la vision extraite de l'étude du Contrat de Rénovation Urbaine et, d'autre part, définir un cadre juridique pour les futurs développements possibles, tant pour l'espace public qu'en ce qui concerne la mixité fonctionnelle du bâti. »*

L'étude de définition réalisée sur le périmètre du PAD par BBP (Bureau Bruxellois de la Planification) en 2018, précise ces éléments en identifiant 5 enjeux principaux pour ce plan :

- □ Le paysage urbain et portuaire : inscrire les transformations dans une logique paysagère en lien avec les grandes continuités vertes existantes et visant à renforcer les liens entre les quartiers habités et les grandes formes urbaines.
- □ La place des équipements dans l'évolution du territoire et de ses populations : anticiper et encadrer les transformations du territoire et préciser les programmes d'équipements d'intérêt collectif pouvant répondre aux besoins locaux.
- □ L'intensité et la mixité des programmes : identifier et de préciser les programmes, dans l'esprit de la mixité fonctionnelle visée par le Plan Canal. Le PAD doit *« préciser les zones constructibles, leurs programmes, densités et typologies, répondant aux besoins en matière de logement, d'équipements, d'emploi et d'espaces commerciales et économiques, et aux objectifs de la ZIR n°1. L'approche proposée doit créer des conditions de cohabitation de programmes, et davantage activer le potentiel économique local, favoriser la densification de la zone portuaire avec des programmes mixtes, et assurer l'accessibilité physique et/ou visuelle du plan d'eau du bassin Vergote. »*
- □ La qualité et l'appropriation des espaces publics : préciser les orientations qualitatives pour les espaces publics et leur articulation avec les espaces de statut différent (privés et semi-privés).
- □ La gestion des nuisances et de l'environnement : améliorer le cadre de vie et de l'environnement pour les habitants et usagers du territoire.

D. Alternative « gare du Midi »

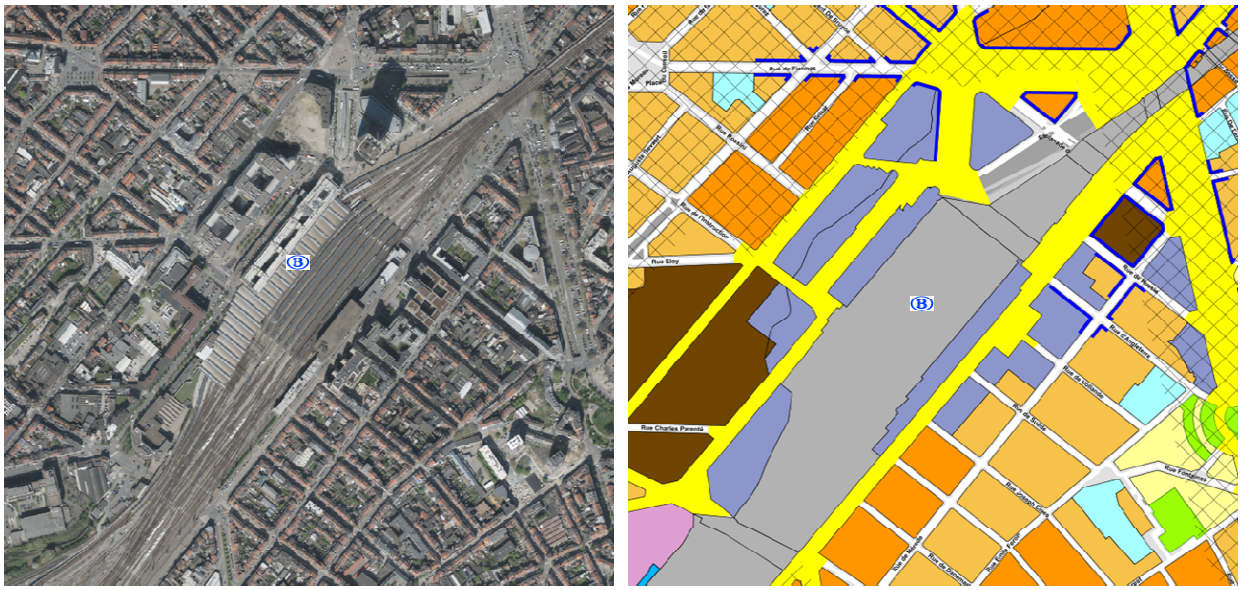


Figure 10: Orthophotoplan (Brugis 2018) et carte des affectations (PRAS 2013)

Actuellement les îlots longeant de part et d'autre la Gare du Midi sont occupés par de grands bâtiments de bureaux, implantés en ordre fermé. Au-delà des îlots en vis-à-vis avec la gare, le tissu est résidentiel, constitué d'îlots fermés de petites maisons de plus faible gabarit.

Le PRDD reprend le quartier de la Gare du Midi comme pôle de développement prioritaire, pour lequel il signale qu'il est à développer comme « entrée de ville » en prenant compte son excellente accessibilité nationale et internationale (TGV, première gare internationale de Belgique). La Région vise pour ce quartier un programme mixte de bureaux, équipements et logements :

> *« Le quartier dispose encore d'un certain potentiel de construction de bureaux. Ceux-ci doivent cependant impérativement être accompagnés d'un développement suffisant de logements, de nouveaux équipements de proximité afin d'y renforcer la mixité, notamment par l'animation commerciale des rez-de-chaussée. »*

Dans ce but la Région a approuvé en 2016 un schéma directeur (SD), appuyé sur le concept de « gare habitante » dont l'objectif est de *« rééquilibrer les fonctions du quartier en renforçant son caractère résidentiel (objectif de 50% de logements et 50% de bureaux) »*.

Le PRDD signale pour ce Schéma Directeur que :

> *« Le projet vise à renforcer la mixité fonctionnelle et sociale du quartier, à y développer un pôle d'emplois et à accroître la convivialité au profit des habitants et des utilisateurs de la gare. Avec, parmi les priorités, l'amélioration des espaces publics et du pôle intermodal, en lien avec les autres quartiers et particulièrement le centre-ville de Bruxelles. »*

Le PRDD précise toutefois que :

> *« Certaines orientations du schéma directeur doivent également être actualisées au vu des développements qu'ont connu certains projets d'aménagement du quartier. Il s'agit notamment de prendre en compte que la SNCB a renoncé à développer, sous l'îlot délimité par les rues de France, Bara, de l'Instruction et des Vétérinaires, le projet d'extension de la gare TGV qu'elle envisageait. »*

Les orientations retenues par le PRDD à un niveau plus détaillé pour le quartier sont :

- *« Réaménagement et amélioration de la gestion des espaces publics, avec l'intégration du projet de métro Constitution et la reconfiguration de secteurs-clés (esplanade de l'Europe, place de la Constitution, rue Couverte, etc.) ;*
- *Renforcement des liens entre les communes de Saint-Gilles et d'Anderlecht et facilitation du cheminement vers le centre-ville ;*
- *Aménagement et occupation des quadrilatères (espaces situés sous les voies ferrées entre la gare et la Petite Ceinture) avec divers services (halle alimentaire, parking vélos, commerces, etc.) ;*
- *Construction d'un projet mixte de logements et de bureaux ;*
- *Reconversion de l'immense bâtiment du Tri Postal et des 2 bâtiments connexes (90.000 m2), propriété de la SNCB qui jouxte la gare rendu à l'identique pour y accueillir son nouveau siège ;*
- *Reconversion des deux îlots délimités par les rues de France, Bara, de l'Instruction et des Vétérinaires en un quartier urbain avec une prédominance résidentielle en cohérence avec le bâti existant ;*
- *Reconversion du site de l'îlot des Deux Gares, et notamment les grandes parcelles réaffectées en Zones d'Entreprises en Milieu Urbain, en valorisant la présence à ciel ouvert de la Senne ;*
- *Construction de logements publics (14.000 m²) ;*
- *Création du nouveau siège d'Infrabel rue de France.*

En outre sont prévus :

- *La création d'une entité de gestion des espaces publics associant à tout le moins la Région, les communes et la SNCB ;*
- *La mise en œuvre du plan de circulation comme prévu dans le schéma directeur. »*

2.5.4. Constats

Au niveau critère d'accessibilité et porte d'entrée de Bruxelles (porte internationale), quatre pôles ont été identifiés il s'agit de :

- □ Midi,
- □ Nord,
- □ Quartier Européen,
- □ Gare centrale.

Le quartier européen est le seul des 4 pôles à ne pas être desservi ou parcouru directement par des trains internationaux mais dispose d'une intermodalité très forte vers le centre ce qui permet de conserver, dans un premier temps, ce pôle comme alternative de localisation.

À l'inverse, la gare du midi est la seule à disposer d'une desserte internationale complète.

Au niveau des ambitions poursuivis pour chacun de ces pôles, les 3 premiers pôles sont identifiés au PRDD comme pôle prioritaire à développer notamment en termes de mixité. Il s'agit de partie de la ville qui sont denses mais peu hétérogènes.

Le quartier Européen, est monofonctionnel tourné vers les institutions et beaucoup d'autres fonctions administratives. Ce quartier dispose d'un stock très important de bureaux mais avec un taux de vacance très faible ce qui signifie qu'il y serait difficile de concentrer de nouveaux secteurs administratifs (sachant également qu'il n'y a plus de foncier disponible) voire de trouver 100.000 m² pour SNCB et Infrabel. En effet, l'objectif de la commission européenne est de rester implanter sur ce pôle tout en restructurant et en regroupant ses institutions sur le quartier Loi. L'objectif de la région est également de préserver le caractère européen de ce site tout en y apportant de la mixité au travers l'apport conséquent en logements via les espaces laissés vacants par la commission et via l'augmentation de la densité sur le quartier Loi. Un PAD est en cours d'approbation afin de répondre à ces objectifs.

Le concept de gare habitante n'entre donc pas en contradiction avec les objectifs pour le quartier européen. Cependant la priorité est donnée aux institutions européennes et le solde libérer pour du logement. Les objectifs du PAD midi ne pourraient pas être totalement rencontrés sur le quartier européen. Par ailleurs ce pôle fait déjà l'objet d'un PAD en cours de réalisation et est encadré par d'autres objectifs que la gare habitante. Cette alternative n'est donc pas retenue.

La gare centrale, bénéficie d'une image touristique internationale et progresse vers une mixité entre les fonctions administratives et de logements. Cependant, un objectif important du PAD midi est de pouvoir disposer d'un stock de bureaux important autre que national. Dans la mesure ou le stock disponible sur ce pôle est faible avec un taux de renouvellement lui aussi faible, il faudrait envisager la construction de nouveaux espaces administratif autour de la gare pour répondre à ce besoin. Or, l'objectif de la région est d'accentuer l'attrait touristique, le commerce de qualité et le logement dans l'hyper-centre. Venir mettre davantage de bureaux va à l'encontre des objectifs régionaux pour ce pôle.

Enfin, la gare centrale comme son nom l'indique n'est pas située en « porte d'entrée de ville ». Ce site n'est donc pas retenu comme alternative de localisation.

Le quartier nord, est un pôle administratif qui dispose d'ailleurs du plus grand nombre de navetteurs en Belgique grâce à son excellente desserte ferroviaire. Le stock de bureaux y est conséquent. Le quartier Nord est connu pour ses bâtiments monofonctionnels occupés depuis toujours par des administrations, des banques et de grandes entreprises. Ce centre d'affaires international, qui n'a jamais répondu aux attentes de ses fondateurs, fait face aujourd'hui à une vacance accrue et, dès lors à une nouvelle phase de redéveloppement. Le foncier disponible autour de la gare est quasi inexistant, pour l'instant il s'agit également d'un pôle extrêmement dense avec de nombreuses tours. Mais il s'agit d'un quartier monofonctionnel, un quartier d'affaire qui doit se reconvertir pour survivre car il se vide petit à petit.

Concernant les tours, leurs propriétaires s'orientent vers plus de « multifonctionnalité » avec du logement, des commerces, un hôtel, des salles de conférences en plus des bureaux. Des potagers urbains couvriront une partie des socles. Les intéressés se demandent par ailleurs quels avantages peut apporter la formule du co-working vers laquelle tant d'entreprises semblent se tourner, dont les propriétaires des tours. Ensuite, toutes ces ressources sous-exploitées - parkings souterrains, socles de tours, infrastructure routière. Bref, comment tirer de la plus-value d'un relifting du quartier au bénéfice de tours. Jusque-là, la plupart des rénovations concernaient les bureaux (plan Manhattan). Or il existe une forte demande de se réapproprier des espaces de convivialité. Le monde de l'entreprise à lui-même beaucoup évolué (location à plus court terme, bureaux flexibles et mobiles, taille des entreprises en diminution…). Côté centre d'affaires, ça bouge pour concrétiser un vrai quartier urbain vivant, partagé et relié au cœur urbain. C'est l'objectif de Up4North, une ASBL regroupant huit partenaires immobiliers privés présents dans le quartier. La mutation du quartier Nord, engagée depuis plusieurs années, est en train de porter ses fruits. Divers chantiers se concrétisent, on peut, dès à présent, sentir les investissements consentis par les secteurs publics et privés pour que le quartier soit plus agréable à vivre. Le nouveau Contrat de Rénovation Urbaine (CRU 2), dont le périmètre s'étale sur Saint-Josse et Schaerbeek (gare du Nord/ rue de Brabant / blvd Saint-Lazare), a vu son programme de 22 millions d'euros avalisé fin 2017, par le Gouvernement de la Région Bruxelles-Capitale.

D'autre part, l'objectif de la région au travers du PRDD et du PAD Maximilien est d'instaurer la mixité dans tous les projets situés entre le Canal et la chaussée d'Anvers. L'objectif de la région est également d'instaurer progressivement la mixité dans le quartier d'affaires tout en étant bien conscient du besoin de préserver le secteur administratif à cet endroit (suivant la nouvelle évolution du marché des bureaux).

Le concept de gare habitante n'est pas contradictoire avec les ambitions d'aménagement de la gare du nord. Mais il s'agit d'un périmètre qui concentre toute l'attention depuis quelques années. Les choses se mettent concrètement en place via le CRU, le plan d'aménagement directeur Maximilien et les projets publics/privés qui sortent de terre (exemple tours Mobius). La volonté est de réactiver les tours en mixant les grandes entreprises, les start-ups, le culturel, l'associatif, l'équipement et le commerce, tout en insérant du logement en priorité sur le deuxième front (côté canal) et pourquoi pas à la place de certaines tours.

Bien que rencontrant de fortes similitudes avec le quartier du midi (gare en viaduc, coupure nord sud, problème de mixité), le quartier nord est encadré stratégiquement et règlementairement (même sans PAD) et dispose d'une vision pour l'avenir avec un partenariat public privé qui se met en place ce qui n'est pas le cas du quartier du midi qui reste donc prioritaire pour réaliser un PAD d'autant que la gare du Nord n'est pas une gare « internationale » et nécessiterait de gros investissement pour le devenir.

Dans ce cadre, **le quartier du midi** très monofonctionnel autour de la gare, est encore plus que le nord, en manque d'attractivité et attend depuis plusieurs décennies de faire peau neuve. Pour l'instant la gare coupe le quartier en deux, le nord et le sud. Il y a un réel travail à opérer sur les espaces publics en dehors de la mixité. Par ailleurs, la particularité du quartier du midi c'est le faible stock de bureaux dont 70% appartient au groupe SNCB ainsi qu'aux services publics. La vente d'importants terrains SNCB et le regroupement de ses activités est l'occasion d'encadrer le réaménagement de ce quartier qui pour l'instant ne dispose d'aucun plan spécifique réglementaire (sauf RRU et PRAS). Dans sa globalité le PAD ne déroge pas au PRAS (voir partie 5 « analyse du volet règlementaire ») par contre, si on veut arriver au programme ambitionné ainsi que pouvoir répondre au renouveau urbanistique du quartier ainsi que la création d'émergences, il est indispensable d'avoir un plan spécifique qui prenne le dessus sur le RRU. Actuellement sans PAD (ou PPAS) il n'est pas possible d'aménager sereinement le quartier.

Le pôle « Midi » est donc prioritaire pour développer le PAD.

2.5.5. Conclusions

Le PRDD identifie le quartier du midi, le quartier européen et le quartier nord comme zones prioritaires de développement. Ce plan règlementaire au travers son rapport d'incidences a identifié des alternatives de localisation et confirmé au travers de ces dernières les objectifs de développement pour ces 3 pôles, que voici en résumé :

- Le quartier nord, quartier d'affaires, doit développer de la mixité dans les nouveaux projets entre le quai de Willebroek et la chaussée d'Anvers. Quant à la zone administrative elle doit muter progressivement en une zone plus animée et plus qualitative tant au niveau constructif que dans les espaces publics. La reconversion des espaces de bureaux est une priorité pour répondre d'une part au besoin de mixité mais également aux nouveaux modes de gestion et de travail des entreprises. Davantage de flexibilité et de modularité sont requis.
- Le quartier Européen, doit préserver sa vocation européenne. La volonté de l'Europe et de la région est de regrouper les institutions qui sont pour l'instant dispersées sur ce territoire. Les espaces laissés vacants sont prioritairement convertis en logements afin d'accroitre la mixité. La rue de la Loi sera densifiée pour permettre le regroupement des institutions ainsi que pour permettre l'accroissement de la part de logement.
- Pour le quartier du Midi, le plan vise à renforcer la mixité fonctionnelle et sociale du quartier. L'objectif est d'y développer un pôle d'emplois national et international et d'y accroître la convivialité au profit des habitants et des utilisateurs de la gare. Avec, parmi les priorités, l'amélioration des espaces publics et du pôle intermodal, en lien avec les autres quartiers et particulièrement le centre-ville de Bruxelles mais aussi entre Anderlecht et Saint Gilles. Le regroupement des administrations et du pôle SNCB est l'occasion pour le quartier du midi de mobiliser le foncier pour que ce pôle devienne international tant au travers de son marché dominical qu'au travers sa gare, son secteur administratif ainsi que via la création de nouveaux quartiers mixtes.

- L'hyper centre n'est pas repris en zone de développement prioritaire. Sa destination est davantage touristique, patrimoniale, la mixité y est présente et les objectifs pour ce pôle ne comprennent pas une augmentation de la part de bureaux.

Au niveau règlementaire, en situation actuelle, le quartier nord est couvert par différents PPAS, par des ZIR et prochainement partiellement par un PAD. Les objectifs seront retranscrits dans le PAD Maximilien.

Le quartier Européen est couvert partiellement par PPAS. Un PAD est en cours de réalisation Les objectifs seront retranscrits dans le PAD Loi.

Outre le fait qu'il convient d'avoir une vision d'ensemble sur la zone qui couvre deux communes, le quartier du Midi est le seul pôle qui ne dispose plus de PPAS actif au nord de la gare c'est-à-dire sur l'ensemble des ilots à potentiels de développement ou de reconversion. Un PAD est en cours de réalisation, les objectifs seront retranscrits dans le PAD Midi.

Au niveau de l'ambition générale du PAD, seule la gare du midi est à vocation internationale. Les autres gares devraient être modifiées considérablement pour accueillir cette ambition.

Au niveau de la priorité, le quartier de la gare centrale n'a pas besoin d'un PAD pour atteindre ses objectifs, il n'est par ailleurs pas voué à développer davantage de bureaux. Il se situe en quatrième position dans la réponse aux objectifs/ambitions du PAD Midi

Le quartier européen et le quartier Loi bénéficient de l'appui de l'Europe et de la Région pour le développement des institutions et du quartier mixte. Ce quartier est densément urbanisé, l'occupation des espaces laissés vacants et la reconversion des bureaux en logement pourrait fonctionner sans PAD. Le PAD Loi est en cours d'approbation.

Le quartier nord dans sa partie administrative est densément construit, la vocation de ce quartier doit rester administratif mais avec davantage de modularité et de convivialité via l'animation des socles des tours. La mixité et l'apport de nouveaux habitant se fait prioritairement sur le second front bâti entre la chaussée d'Anvers et le Canal. Par ailleurs, ce quartier fait désormais l'objet d'un PAD ainsi que d'autres démarches de redéploiement bien encadrées. Ce pôle arrive en seconde position.

Sauf à se baser sur le PRAS et le RRU, le quartier du midi ne dispose à l'heure actuelle d'aucun plan réglementaire spécifique alors qu'il est indiqué au PRDD comme pôle prioritaire de développement. Le raisonnement pour la création de maximum 50% des bureaux est le suivant: s'il faut des nouveaux bureaux dans la Région, correspondant aux standards modernes, il faut les prévoir à proximité immédiate des nœuds de mobilité pour éviter une demande supplémentaire des voitures en ville. En outre, ça ouvre la possibilité de reconvertir des bureaux moins bien situés, notamment en deuxième couronne. Par ailleurs, le groupe SNCB est le plus grand propriétaire foncier de la zone, son objectif de déménagement et de regroupement sur Fonsny va libérer une très grande partie de foncier sur la zone.

Mais dans tous les cas, même sans ce regroupement, à l'heure actuelle différentes parcelles sont en attente de procédure notamment pour être certain de pouvoir s'intégrer dans un nouveau plan règlementaire leur autorisant à déroger au RRU. Sans un plan particulier spécifique (PAD ou PPAS) ces parcelles se développeront que très difficilement et sans rencontrer conjointement les objectifs de la Région, du secteur public, du secteur privé et des habitants. En effet, le PAD permet de répondre à une situation qui était problématique dans le passé, à savoir que la Région n'avait pas de voie réglementaire pour les plans stratégiques.

Elle devait systématiquement demander aux communes d'élaborer un plan réglementaire sur base d'une vision régionale ce qui engendre une mise en œuvre très longue (PPAS), cloisonnée sur chaque commune, sans vision d'ensemble et finalement parfois même désuète au moment de l'approbation. Ici en l'occurrence plusieurs commune sont concernées par le projet, c'est pourquoi le PAD semble l'outil le plus adéquat pour une mise en œuvre rapide, cohérente et participative. Il est par contre évident que ce plan est particulièrement puissant puisqu'il permet d'écraser les autres plans et règlements sur une partie ou sur la totalité du périmètre retenu par le gouvernement.

Enfin, il s'agit actuellement de la seule gare à vocation internationale qui puisse permettre immédiatement de répondre à l'ambition régionale pour cette zone levier.

De toutes les alternatives de localisation, le quartier du midi est donc prioritaire pour y développer un plan d'aménagement directeur sur le concept de gare habitante et internationale.

2.6. Projet de Plan « PAD Quartier de la Gare du Midi »

2.6.1. Présentation du projet de PAD

Le projet de Plan est une actualisation de l'alternative Schéma Directeur 2016 suivant l'évolution des négociations entre les différents acteurs du périmètre. Cette alternative vise principalement à respecter l'objectif du Schéma Directeur consistant à établir pour le quartier de la Gare du Midi un équilibre programmatique 50/50 entre les logements et les activités économiques pour les nouvelles constructions. Par ailleurs, le Schéma Directeur 2016 ne rentrait pas dans le détail de « l'Etat II – arrière-gare », ce qui sera le cas pour le projet de plan. Les principaux projets prévus dans le cadre du plan sont :

- □ Le Réaménagement des quadrilatères avec l'implantation d'un programme tourné vers le développement de commerces et d'équipements. Cet espace sera donc réouvert au public dans sa totalité.
  - Implantation sur le Grand Quadrilatère d'une halle alimentaire de 6.000 m², d'un espace vélo (parking et réparation) ainsi que de commerces et HoReCa pour un total de 12.400 m² ;
  - Implantation sur le Petit Quadrilatère d'une zone d'initiative pour accueillir certains événements en journée et/ou en soirée (équipement de quartier) ainsi que de commerces et services.
- □ Le développement d'une barre de logements de 28 m de longueur sur l'îlot Jamar au-dessus de la trémie actuelle du tram ;
- □ Le développement d'un programme mixte sur l'îlot Tintin (logements, bureaux, commerces et services). Fermeture de l'îlot via la construction de 3 nouveaux bâtiments pour un total de 90.000 m² ;
- □ La possible démolition-reconstruction de l'ilot Horta/Bara suivant une répartition programmatique 50-50 entre le logement et le bureau complété par le développement commercial du skyline bas;
- □ Sur l'îlot Fonsny : La démolition et reconstruction du n°47 pour en faire un immeuble de bureau, la réhabilitation du Tri postal (n°48) en immeuble de bureaux ainsi que le développement d'un programme résidentiel spécifiquement d'habitat de courte durée (auberge de jeunesse, logements étudiants, etc.) au n°49. Pour un développement programmatique de maximum 80.000 m² de bureaux, 9.000 m² de logement et 3.500 m² de commerces et services. Cet îlot a pour vocation de concentrer les activités de la SNCB.
- □ La démolition-reconstruction complète de l'ilot France-Vétérinaires suivant un programme mixte (logements, bureaux, commerces) mais essentiellement tourné vers le bureau (82 %) avec une densification de l'îlot de 40.200 m² ;
- □ Démolition de tous les bâtiments SNCB et développement d'un programme mixte dominé par le logement sur l'îlot France-Bara (45.000 m² sur 83.000 m² soit 54% des superficies) ;
- □ Au niveau de l'îlot Deux Gares, deux variantes sont proposées :

  Pour rappel actuellement l'ilot se compose à 60% de bureau, 23% d'activité productive et 16% de commerces à cela s'ajoute seulement 2% de logement (+-1500m²).

- Variante 1 : Construction de 65.000 m² de nouveaux bâtiments sur l'îlot Deux Gares par rapport à la situation existante avec conservation des bâtiments Ring Station, Phillips et Proximus. Insertion de 47.000 m² de logements par rapport à la situation existante mais également de 3.000m² d'équipements. Réduction du commerce à +-1.500m² (-10.000 m²).
- Variante 2 : Construction de 88.000 m² de nouveaux bâtiments sur l'îlot Deux Gares par rapport à la situation existante avec conservation du bâtiment Ring Station. Insertion de 60.000 m² de logements par rapport à la situation existante mais également de 3.000m² d'équipements. Réduction du commerce à 4.500m² (-7.000 m²) et du bureau à 19.500m² (-20.000 m²).

□ Démolition et reconstruction de l'îlot Russie/Mérode suivant un programme mixte avec le développement de trois bâtiments : un bâtiment de bureaux coté petite ceinture, un deuxième bâtiment coté petite ceinture et un troisième côté rue de Mérode et rue de Russie tous les deux de logements. Pour un total de 30.000 m² dont 20.000 m² de logements, 7.000 m² de bureaux et 3.000 m² de commerces.

2.6.2. Vue en perspective du projet de PAD



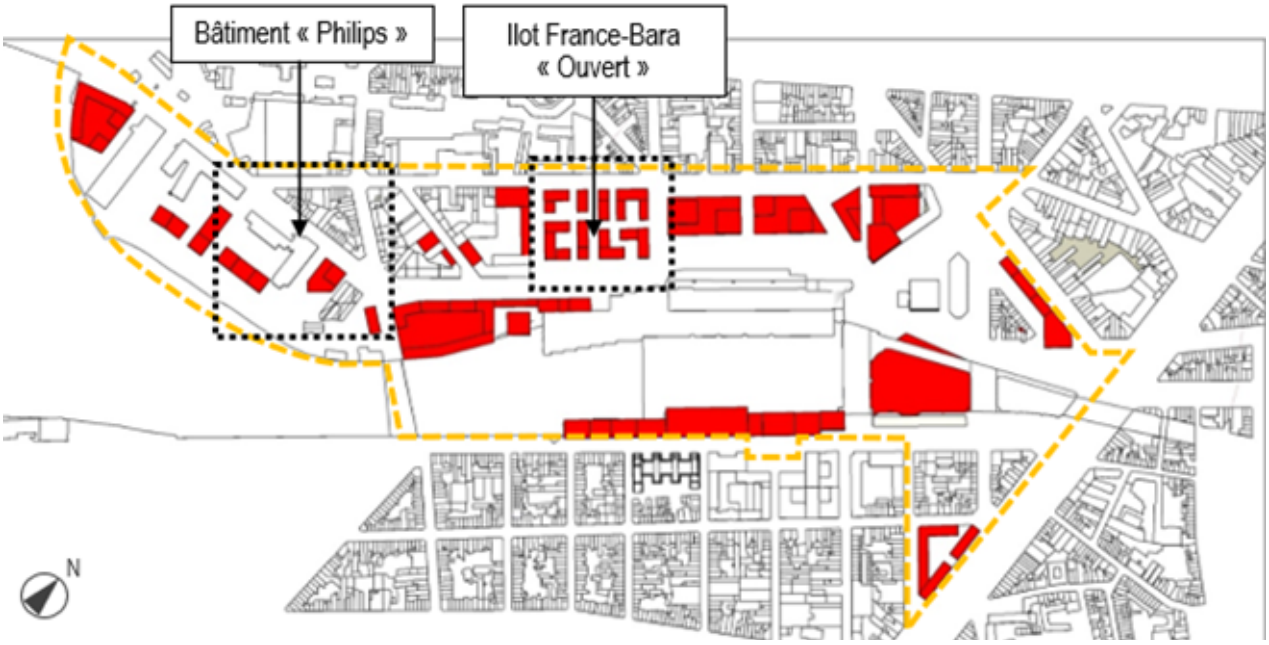


Figure 11: Plan du projet de PAD, variante 1 (L'AUC, 2019)

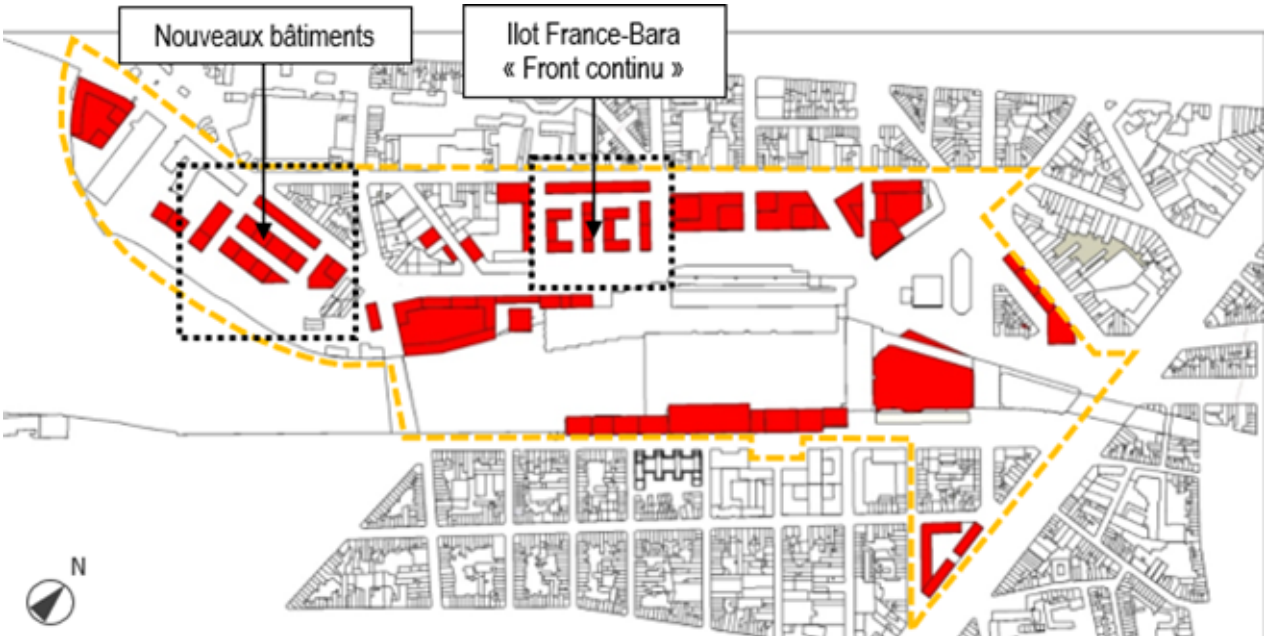
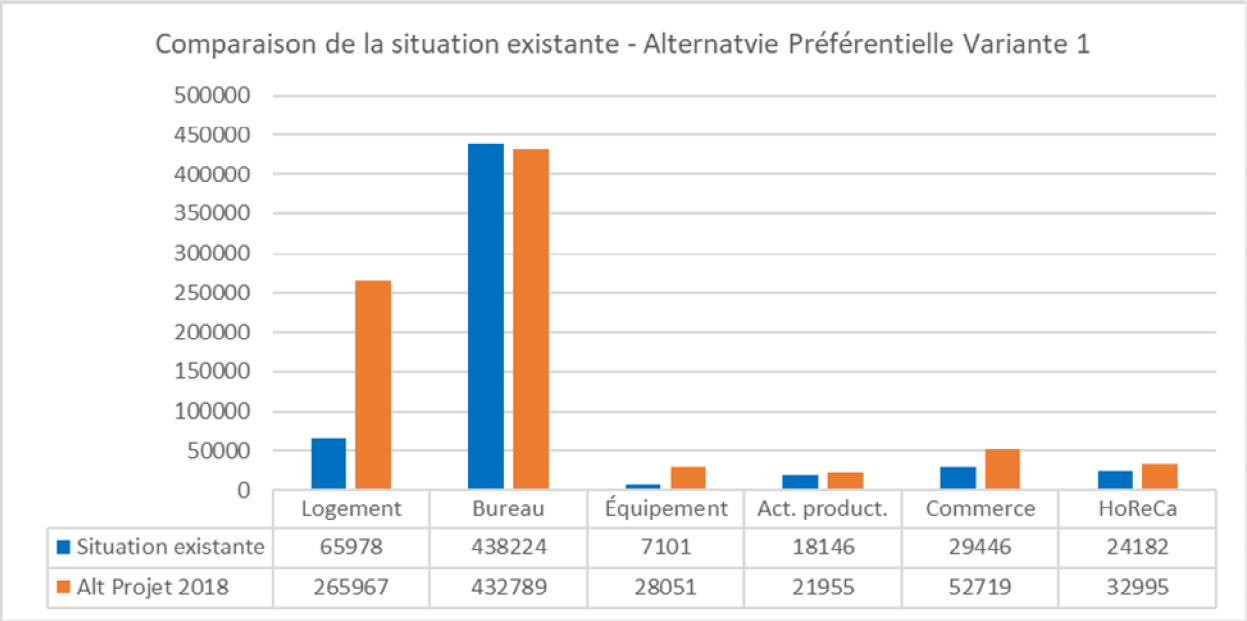
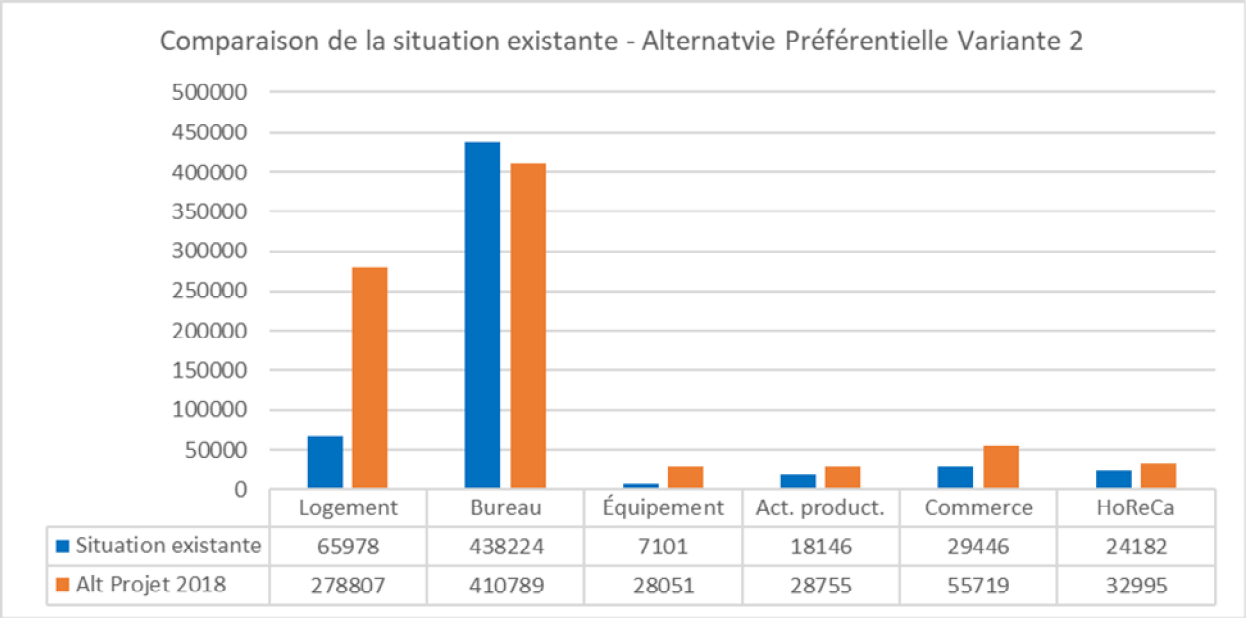


Figure 12: Plan du projet de PAD, variante 2 (L'AUC, 2019)

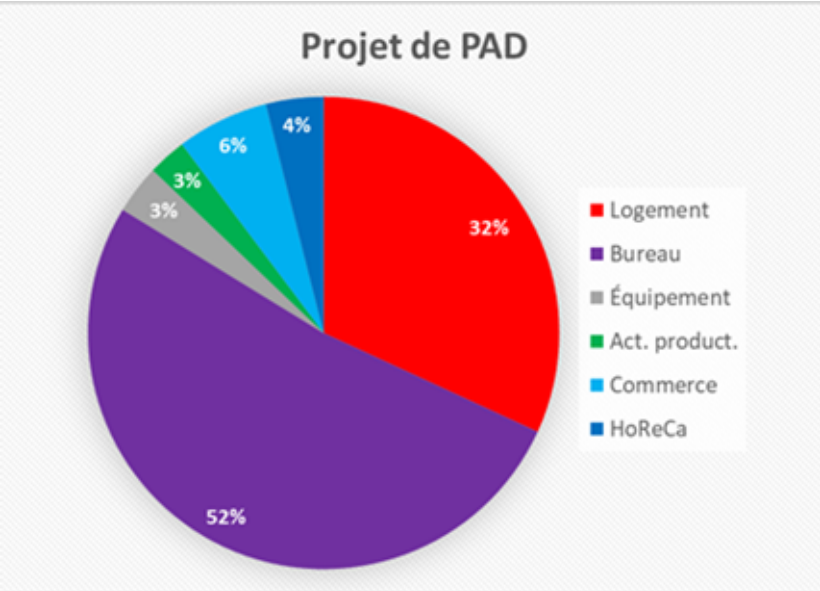
2.6.3. Chiffres clés du projet de PAD



	Logement	Bureau	Équipement	Act. product.	Commerce	HoReCa
Situation existante	65978	438224	7101	18146	29446	24182
Alt Projet 2018	265967	432789	28051	21955	52719	32995



	Logement	Bureau	Équipement	Act. product.	Commerce	HoReCa
Situation existante	65978	438224	7101	18146	29446	24182
Alt Projet 2018	278807	410789	28051	28755	55719	32995



- ☐ **Bureau** : Diminution des superficies de bureau de 5.400 m² ;
- ☐ **Logement** : Accroissement des superficies de logement de 200.000 m² ;
- ☐ **Equipement** : Accroissement des superficies d'équipements de 21.000 m² ;
- ☐ **Activités productives** : Accroissement des superficies d'activités productives de 3.800 m² ;
- ☐ **Commerces et HoReCa** : Accroissement des superficies de commerces et d'HoReCa de 32.000 m² ;

2.7. Alternative « 0 » ou « tendancielle »

2.7.1. Présentation de l'alternative 0

Il s'agit de « *l'évolution probable du périmètre concerné à situation planologique inchangée* »

Elle représente la situation probable en cas de non mise en œuvre du plan. Dans le cadre du Pad Midi se correspond à une évolution des fonctions similaire à celle qui est observée actuellement et dans le respect du cadre règlementaire existant. À noter que le périmètre n'est régi actuellement par aucun plan spécifique type PPAS (sauf Saint Gilles mais au niveau du PAD cela ne concerne que les espace publics Constitution et Broodthaers) ou règlement zoné, il s'agit donc d'appliquer le PRAS et le RRU. Les fonctions présentent devraient rester dans les mêmes proportions avec toutefois la possibilité d'augmenter (non significativement) la part en logements.

- Sans PAD, et sans PPAS, la plupart des grands projets sont difficiles à mettre en œuvre (juste conforme PPAS et RRU). On considère donc que la majorité des ilots restent identique à la situation existante. Les modifications concernent essentiellement 3 ilots à opportunité :
  - France/Bara (déménagement SNCB) : les bâtiments actuels sont vétustes, ou structurellement vieillissant et il est peu probable que suite au départ de la SNCB les futurs propriétaires rénovent ces bâtiments difficilement reconvertibles. Il est davantage probable d'envisager une démolition reconstruction. La construction de nouveaux ensembles doit répondre au PRAS en termes d'affectation et au RRU en termes d'ouverture de hauteur etc. On envisage des logements aux étages et une activation des rez via des commerces, bureaux équipements suivant ce qui est autorisé en zone de forte mixité et zone administrative, ou éventuellement en supplément moyennant mpp (mesures particulières de publicité).
  - Ilot Tintin : il y a actuellement une friche sur une grande portion de cet ilot. En cas de non PAD et sans dérogation au RRU on envisage la fermeture de l'ilot dans le respect des profondeurs de bâtisse et des hauteurs imposées par le RRU ainsi que le programme autorisable au PRAS en zone administrative (c'est-à-dire avec forte proportion de bureaux).
  - Ilot France/Vétérinaires : la barre de logements actuelle est vétuste et ne répond plus aux normes (non-renouvellement du bail par Infrabel, les derniers locataires devraient quitter prochainement les lieux). Situé en zone administrative et zone de chemin de fer, ce bâtiment sera détruit et probablement reconstruit pour y installer des bureaux suivant un bâtiment R+4 de même emprise que le bâtiment annexe. Le bâtiment de contrôle Infrabel est rénové ou reconstruit suivant les mêmes m². A noter que les 4.000m² de logements seront compensés sur la zone administrative de l'ilot France/Bara
- Même si le PAD n'est pas mis en œuvre, la SNCB et Infrabel envisagent toujours de déménager et de rassembler leurs activités. L'alternative envisage l'occupation en bureaux des trois pôles suivants appartenant à la SNCB :
  - Maintien de DeltaZennewater = 23.000 m²
  - Maintien d'Atrium = 35.400 m²
  - Rénovation de Fonsny 49/ Fonsny tri postal 48/ Fonsny 47= 51.700 m²

Total ~110.000 m² - SNCB occupera 80.000m² - Infrabel occupera le solde de 30.000m²

- Vu son potentiel, on imagine que le centre de l'ilot des deux gares sera bâti pour laisser place à un projet « minimaliste » respectant le RRU (càd une hauteur max de 35m sur cet ilot). On envisage 2 immeubles de logement d'une hauteur de 35m, vouées au logement. Les 2 extrémités de l'ilot càd Brico + Proximus d'un côté et entreprises et logements de l'autre sont préservés. À la place de la station Shell, au niveau du parking il est envisagé une barre de logement en R+4 à front de rue.

2.7.2. Vue en perspective de l'alternative 0



Figure 13: Perspective 3D de l'alternative 0 (AUC, 2019)

2.7.3. Chiffres clés de l'alternative 0

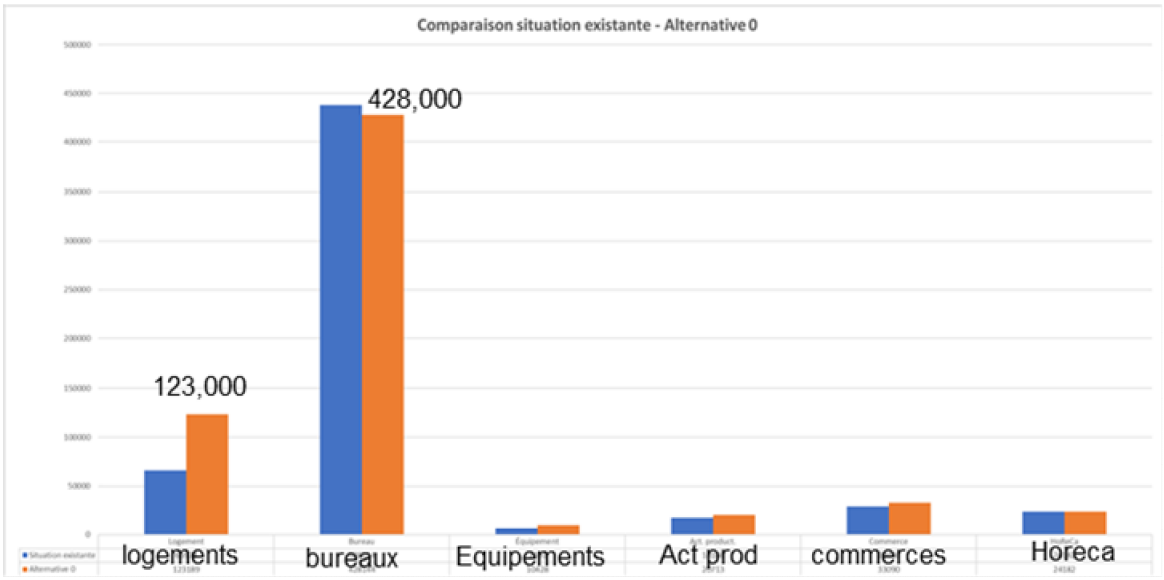
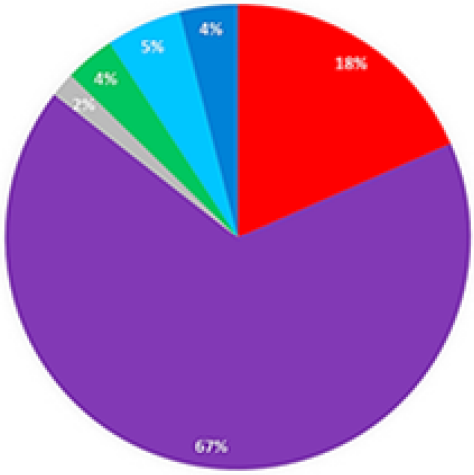


Figure 14: Tableau comparatif situation existante Alternative 0 (Aries 2019)



Comparaison avec la situation existante :

- ☐ **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 75 à 67 % ;
- ☐ **Logement** : Accroissement de la part du logement de 12 à 19 % ;
- ☐ **Equipement** : Maintien de la part des équipements à moins de 5% ;
- ☐ **Activités productives** : Maintien de la part des act.prod à moins de 5% ;

Commerces et **HoReCa** : Maintien de la part des commerces à environ 10%

2.8. Alternative Schéma directeur 2016

2.8.1. Présentation de l'alternative SD2016 (SD2016)

Pour rappel le schéma directeur (SD) « Quartier du Midi » a été approuvé le 14 janvier 2016. Celui-ci balise le réaménagement de cette porte d'entrée internationale de Bruxelles en s'appuyant sur le concept de la gare habitante visant à augmenter la mixité fonctionnelle et sociale du quartier. Il vise à accroître l'animation et la convivialité au profit des habitants, des Bruxellois en général et des utilisateurs de la gare. Il accorde une grande importance à la requalification des espaces publics et à l'amélioration du pôle intermodal.

Le schéma directeur est un outil de spatialisation mais il reste indicatif. Les ambitions n'ont jamais été traduites dans un rapport d'incidences. L'objectif de cette alternative est donc de traduire plus précisément le programme, les fonctions et les gabarits envisagés lors de l'élaboration du schéma directeur.

Dans ce cadre, avec l'aide du bureau en charge du schéma directeur, une définition plus précise a été réalisée pour le programme et les gabarits notamment sur l'arrière gare. Cette alternative permet donc d'analyser les impacts des gabarits, des fonctions et des aménagements des espaces publics envisagés lors de l'élaboration du SD.

Outre le fait que ce schéma directeur n'a jamais été testé en incidences, l'intérêt de cette alternative réside aussi dans l'analyse des grandes lignes directrices approuvées en 2016 afin de comprendre comment cette version d'aménagement répond (ou pas) aux différentes ambitions (communales, régionales, usagers) ainsi qu'au manquements décelés dans le diagnostic.

Cette alternative intègre notamment une série de projets phare :

- □ Le Réaménagement des quadrilatères avec l'implantation d'un programme tourné vers le développement de commerces et d'équipements. Cet espace sera donc réouvert au public dans sa totalité.
  - Implantation sur le Grand Quadrilatère d'une halle alimentaire de 6.000 m², d'un espace vélo (parking et réparation) ainsi que de commerces et HoReCa ;
  - Implantation sur le Petit Quadrilatère d'une salle polyvalente ouverte aux initiatives locales (organisations d'évènements et d'expositions temporaires, d'initiatives autour des cultures urbaines, etc.) ainsi que de commerces et services.
- □ Le développement d'une barre de logements sur l'îlot Jamar au-dessus de la trémie actuelle du tram ;
- □ Le développement de l'îlot Tintin suivant un programme mixte (logements, bureaux, commerces et équipements) mais dans des proportions 60/40 (bureaux/logements);
- □ La démolition-reconstruction de l'ilot Horta/Bara suivant une répartition programmatique 50-50 entre le logement et le bureau ;
- □ La concentration des bureaux de la SNCB sur l'îlot Fonsny actuellement vacant, avec la construction de nouveaux bâtiments de hauteur importante ;

- La démolition-reconstruction de seulement les ¾ des ilots France-Bara et France-Parenté afin de permettre le développement d'un espace public dans le prolongement de la place Horta. Développement des îlots suivant un programme mixte à prédominance résidentielle (logements, équipements et commerces) ainsi qu'une réduction des superficies présentes sur l'îlot (de 140.000 m² à 80.000 m²)
- Développement d'un programme mixte à prédominance résidentielle sur l'îlot Deux-Gares (bureaux, activités productives, équipements, commerces/services et logements) et densification de 80.000 m² supplémentaires par rapport à la situation existante.

D'un point de vue urbanistique et paysager, l'une des interventions qui définit le caractère de cette alternative est la création d'un grand espace ouvert aménagé en parc urbain au sein du PAD, en prolongement de la place Horta. L'alternative prévoit aussi la densification globale des îlots, notamment au nord-est du PAD, moyennant l'insertion de plusieurs tours de grand gabarit sur les îlots autour de la gare du Midi, ainsi que des constructions élevées sur l'îlot Deux Gares.

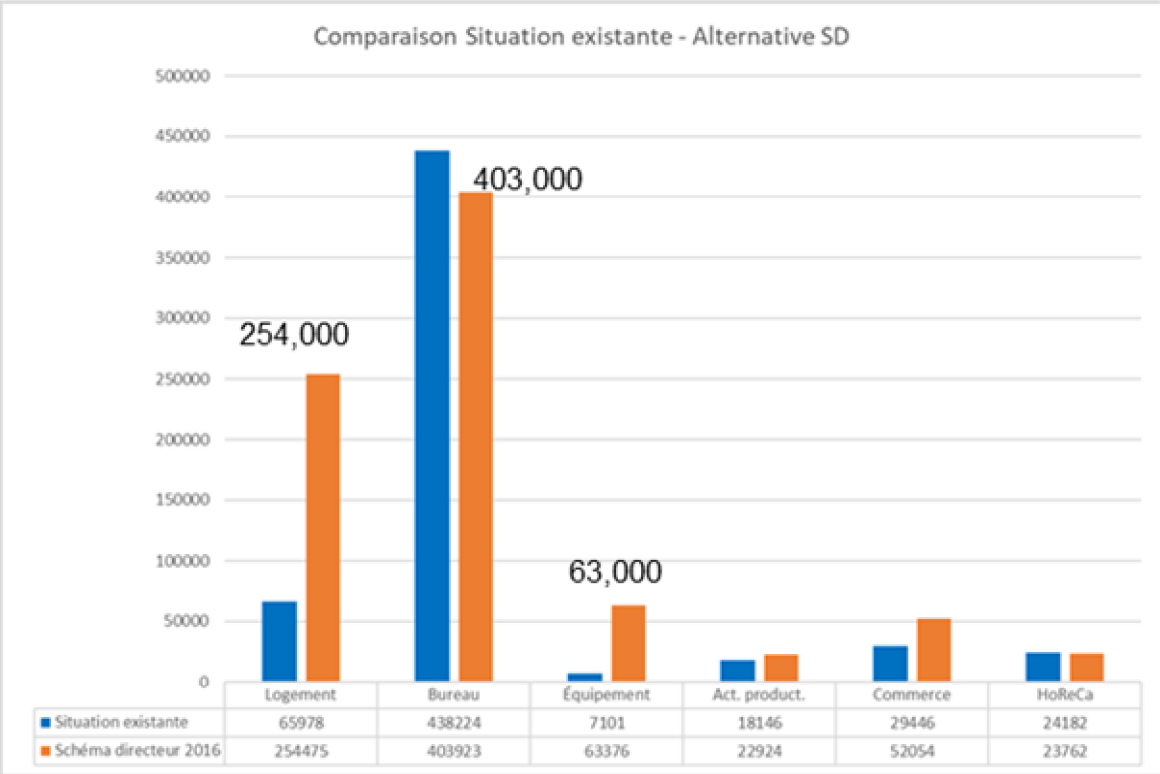
Cette alternative augmente significativement la proportion de logements (sans pouvoir répondre à la croissance démographique à l'échelle du périmètre) ainsi que la surface en espace public. Inversement elle diminue la proportion de bureaux. De ce fait, la densité est importante sur chaque ilot.

2.8.2. Vue en perspective de l'alternative SD2016

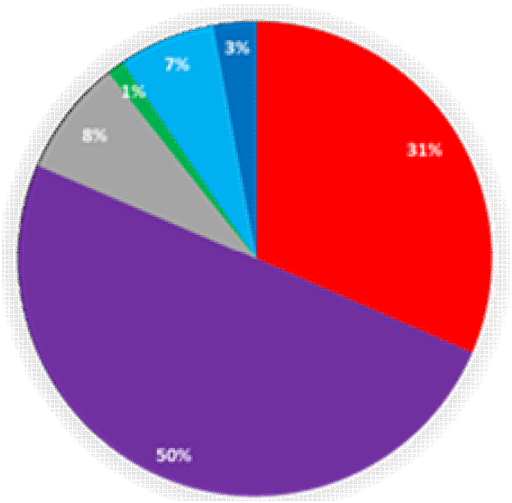


Figure 15: Perspective 3D de l'alternative SD2016 (AUC, 2019)

2.8.3. Chiffres clés de l'alternative SD2016



	Logement	Bureau	Équipement	Act. product.	Commerce	HoReCa
Situation existante	65978	438224	7101	18146	29446	24182
Schéma directeur 2016	254475	403923	63376	22924	52054	23762



Comparaison avec la situation existante :

- ☐ **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 75 à 50 % ;
- ☐ **Logement** : Accroissement de la part du logement de 12 à 31 % ;
- ☐ **Equipement** : Accroissement de la part des équipements de 1 à 8% ;
- ☐ **Activités productives :** Maintien de la part des act.prod à moins de 5% ;
- ☐ **Commerces** et **HoReCa** : Maintien de la part des commerces à environ 10%

2.9. Alternative maximaliste

Il s'agit d'une alternative qui vise à tester le maximum de densité notamment sur les îlots à enjeux (Deux Gares, France, Bara, Tintin). L'objectif de cette alternative est de répondre aux défis régionaux en termes de logements, d'équipements et de bureaux en étant plus ambitieux que les prévisions annoncées pour 10 prochaines années. En effet, la connaissance et les outils statistiques notamment sur le logement à Bruxelles sont encore trop peu développés pour chiffrer et caractériser précisément la demande non exprimée. Il est dès lors nécessaire de se référer à une série d'indications indirectes pour anticiper au mieux les besoins.

Ce PAD concerne une zone particulièrement bien desservie en transports. De ce fait, comme cela se passe autour de toutes les grandes gares à travers le monde, il est logique d'y retrouver une densification plus importante qu'ailleurs dans la ville. Le transport collectif est désormais la clé du développement des grandes villes au détriment de la voiture individuelle (que ce soit pour le travail, pour les déplacements privés ou pour les voyages). Le regroupement des activités et des logements autour des hub multimodaux est devenu une priorité pour nombre d'usagers/habitants et politiques.

La croissance démographique soutenue que connaît Bruxelles de nos jours remonte au milieu des années 1990, elle découle de l'effet combiné de deux phénomènes : un renforcement du bilan migratoire positif avec l'étranger et une natalité bruxelloise revigorée. C'est ainsi que les effets typiques de la périurbanisation, comme la baisse des jeunes parmi la population urbaine, ne sont pas survenus à Bruxelles.

À cet égard, la situation sur le marché du logement bruxellois est aujourd'hui interpellante, en raison de la hausse des prix immobiliers, de l'insuffisance en logements accessibles aux ménages modestes, mais aussi des situations de mal-logement que vivent de plus en plus de ménages. Cette crise du logement insuffisamment anticipée favorise l'accroissement des prix et le déséquilibre en logements accessibles. Une autre lecture de la situation se dégage : l'attrait qu'exerce Bruxelles en tant que pôle d'emploi, capitale de l'Europe et métropole de rang international. Cette situation favorise le regroupement des travailleurs dans la capitale et certainement autour des gares et des stations de métro.

C'est pourquoi l'alternative maximaliste vise à répondre de façon significative à la demande en logements, équipements et bureaux autour de ce nœuds de transport communal, régional, national et international. Par ailleurs, l'objectif de cette alternative est de pouvoir tester, en incidences, plusieurs grands projets pour le quartier du Midi qui ont été déposés sur la table ces 10 dernières années.

Il s'agit donc de l'alternative qui va introduire le nombre maximal de superficie plancher soit quasi 1.000.000 m².

L'augmentation la plus importante par rapport à la situation existante concerne le logement avec une croissance très significative, permettant de répondre à la croissance estimée sur le périmètre, ainsi qu'une augmentation du stock de bureaux (qui restera tout de même le plus petit stock de la Région) et d'équipements. La proportion de commerces est elle aussi augmentée afin de répondre aux besoins des nouveaux habitants.

Au niveau de la mobilité et spécifiquement pour le parcage des bus internationaux, deux possibilités coexistent. La première se base sur une étude réalisée par Bruxelles mobilité qui justifie la réalisation d'une gare des bus à l'extérieur du centre-ville et proche du ring, le site d'Erasme est ainsi retenu.

La deuxième approche vise à répondre à la nécessité pour les opérateurs de se retrouver directement à proximité d'un nœud intermodal aussi important que celui de la gare du Midi ce qui leur permet de limiter le temps de parcours du voyageur et de rester concurrentiel tant sur la durée du trajet que sur le prix par rapport au train. Par rapport à l'élaboration du PAD, une demande émanant de la Région est d'intégré cette possibilité via l'implantation d'une gare routière dans l'un des quadrilatères de la gare du Midi. Par la même, la Région demande d'étudier l'opportunité d'un parking sous-terrain de 1000 places à proximité du petit quadrilatère.

Cette alternative intègre notamment une série de projets phare sur la Gare du Midi :

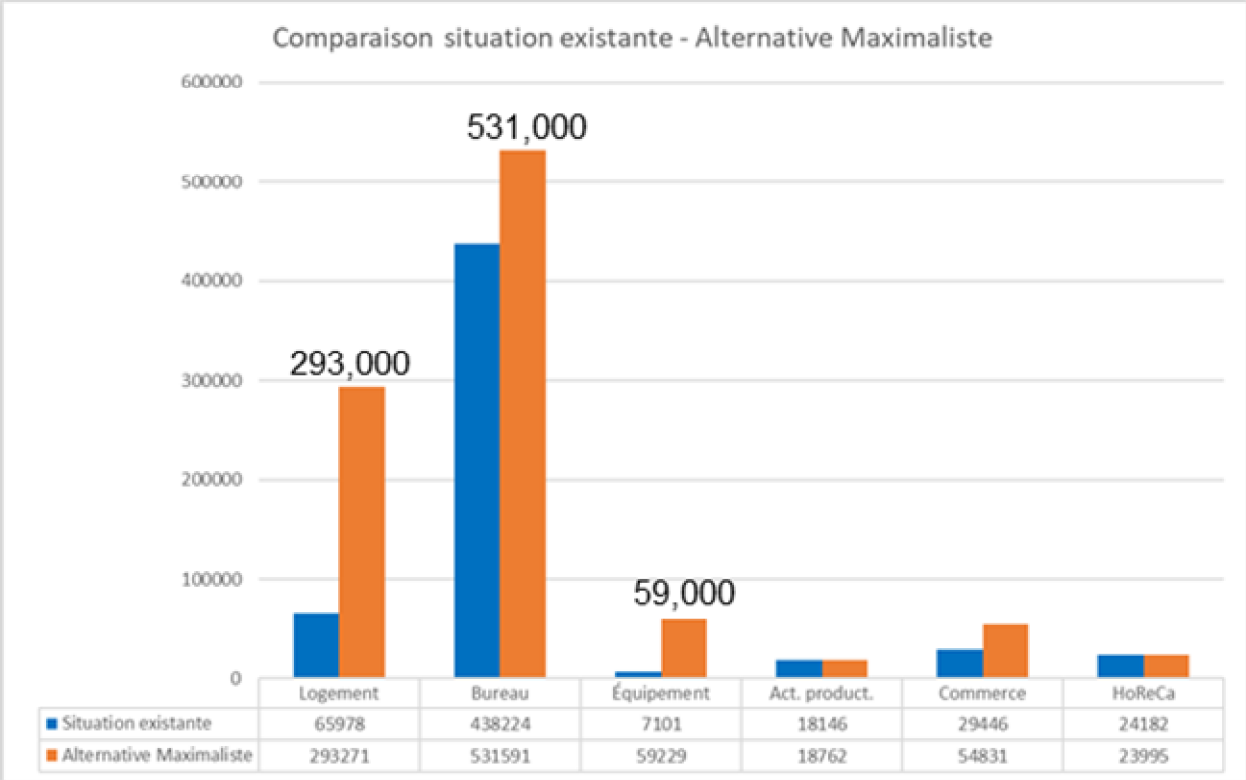
- □ Le Réaménagement des quadrilatères selon le même programme que pour l'alternative Schéma Directeur 2016.
- □ Le développement d'une barre de logements sur l'îlot Jamar au-dessus de la trémie actuelle du tram ;
- □ Le développement du projet Victor sur l'îlot Tintin suivant un programme majoritairement tourné vers le bureau (96%) ;
- □ La démolition-reconstruction de l'ilot Horta/Bara suivant une répartition programmatique 50-50 entre le logement et le bureau ;
- □ La concentration des bureaux de la SNCB sur l'îlot Fonsny (nouvelles constructions pour les numéros 47-49) ainsi que le développement d'une barre de logements ;
- □ Démolition-reconstruction complète de l'ilot France-vétérinaires suivant un programme mixte (logements-bureaux, commerces) avec une densification de l'îlot de 50.000 m².
- □ Démolition de tous les bâtiments SNCB et construction de 4 ilots et d'une 1 barre en « L » sur l'îlot France-Bara. Développement d'un programme mixte avec une dominance du logement sur l'îlot (59.000 m² sur 96.000 m² soit 61% des superficies).
- □ Densification de l'îlot Deux Gares de 100.000 m² par rapport à la situation existante :
  - Projet Virix avec 5 tours et rénovation du bâtiment Phillips ;
  - Développement de la zone Brico avec une hauteur maximum de 42 m ;
  - Densification sur la rue des Vétérinaires avec deux bâtiments de 25 m ;
- □ Projet de parking souterrain de 1000 places repartis sur 3 niveaux à proximité du petit quadrilatère, dont les entrées/sorties sont localisées sur l'avenue Fonsny à hauteur du carrefour avec la petite ceinture
- □ Implantation d'une gare routière internationale de 15 quais dans le grand quadrilatère.

2.9.1. Vue en perspective de l'alternative maximaliste

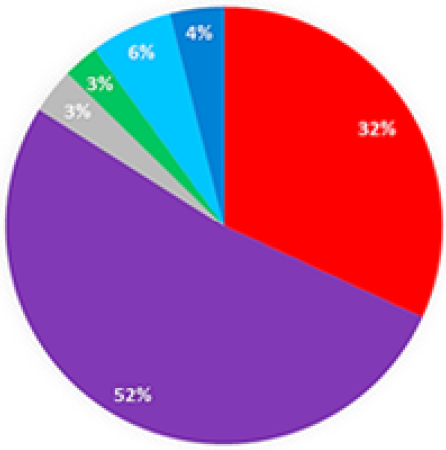


Figure 16: Perspective 3D de l'alternative maximaliste (AUC, 2019)

2.9.2. Chiffres clés de l'alternative maximaliste



	Logement	Bureau	Équipement	Act. product.	Commerce	HoReCa
Situation existante	65978	438224	7101	18146	29446	24182
Alternative Maximaliste	293271	531591	59229	18762	54831	23995



Comparaison avec la situation existante :

- ☐ **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 75 à 52 % ;
- ☐ **Logement** : Accroissement de la part du logement de 12 à 32 % ;
- ☐ **Equipement** : Maintien de la part des équipements à moins de 5% ;
- ☐ **Activités productives** : Maintien de la part des act.prod à moins de 5% ;
- ☐ **Commerces** et **HoReCa** : Maintien de la part des commerces à environ 10% ;

2.10. Alternative projet 2018

2.10.1. Présentation de l'alternative projet 2018

L'alternative 2018 est une actualisation de l'alternative Schéma Directeur 2016 suivant l'évolution des négociations entre les différents acteurs du périmètre. Cette alternative consistant en une actualisation du Schéma Directeur 2016 cela explique que certains ilots restent identiques.

Cette alternative vise à respecter l'objectif principal du Schéma Directeur consistant à établir pour le quartier de la Gare du Midi un équilibre programmatique 50/50 entre logements et activités économiques pour les nouvelles constructions. Par ailleurs, le SD 2016 ne rentrait pas dans le détail de « l'Etat II arrière gare », ce qui sera le cas pour le projet 2018. Le projet 2018 permettra donc de préciser la programmation sur les ilots comme France-Bara, France Vétérinaires, Deux Gares mais aussi de la partie Atrium.

Les principaux projets sont :

- □ Le réaménagement des quadrilatères selon le même programme que pour l'alternative Schéma Directeur 2016 ;
- □ Le développement d'une barre de logements sur l'îlot Jamar au-dessus de la trémie actuelle du tram ;
- □ Le développement d'un programme mixte sur l'îlot Tintin (30% logements, 60% bureaux, 10 % commerces et services). Développement en trois bâtiments (dont 1 seule tour) pour un total de 90.000 m² ;
- □ La démolition-reconstruction de l'ilot Bara/Horta suivant une répartition programmatique 50-50 entre le logement et le bureau ;
- □ La concentration des bureaux de la SNCB sur un ensemble de nouvelles constructions sur l'îlot Fonsny (gabarits moindres que SD 2016) ;
- □ La démolition-reconstruction complète de l'ilot France/Vétérinaires suivant un programme mixte (logements, bureaux, commerces) avec une densification de l'îlot de 40.000 m² ;
- □ Démolition de tous les bâtiments SNCB sur l'îlot France-Bara et développement d'un programme mixte avec une dominance du logement (45.000 m² sur 83.000 m² soit 54% des superficies) ;
- □ Densification de l'îlot Deux Gares de 40.000 m² par rapport à la situation existante avec conservation du bâtiment Ring Station. Insertion de 45.000 m² de logements par rapport à la situation existante mais également de 3.000m² d'équipements.
- □ Démolition reconstruction du bâtiment Atrium avec plusieurs percées vers le centre de l'ilot. Cet ilot comprendrait 20.000m² de logements et 7000m² de bureaux.

2.10.2. Vue en perspective de l'alternative projet 2018

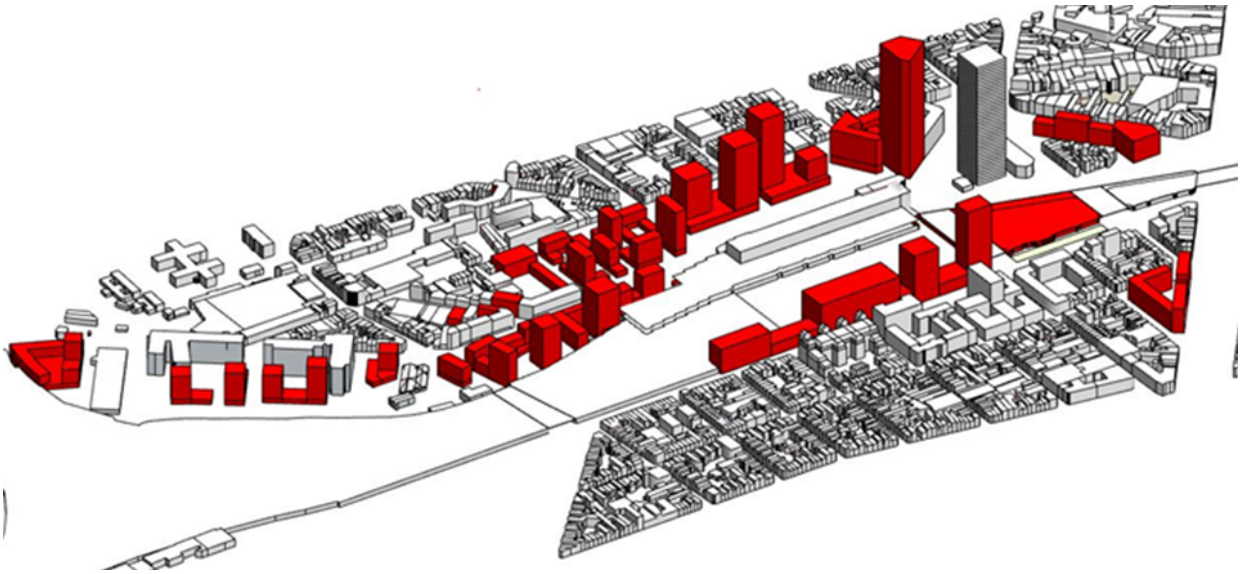
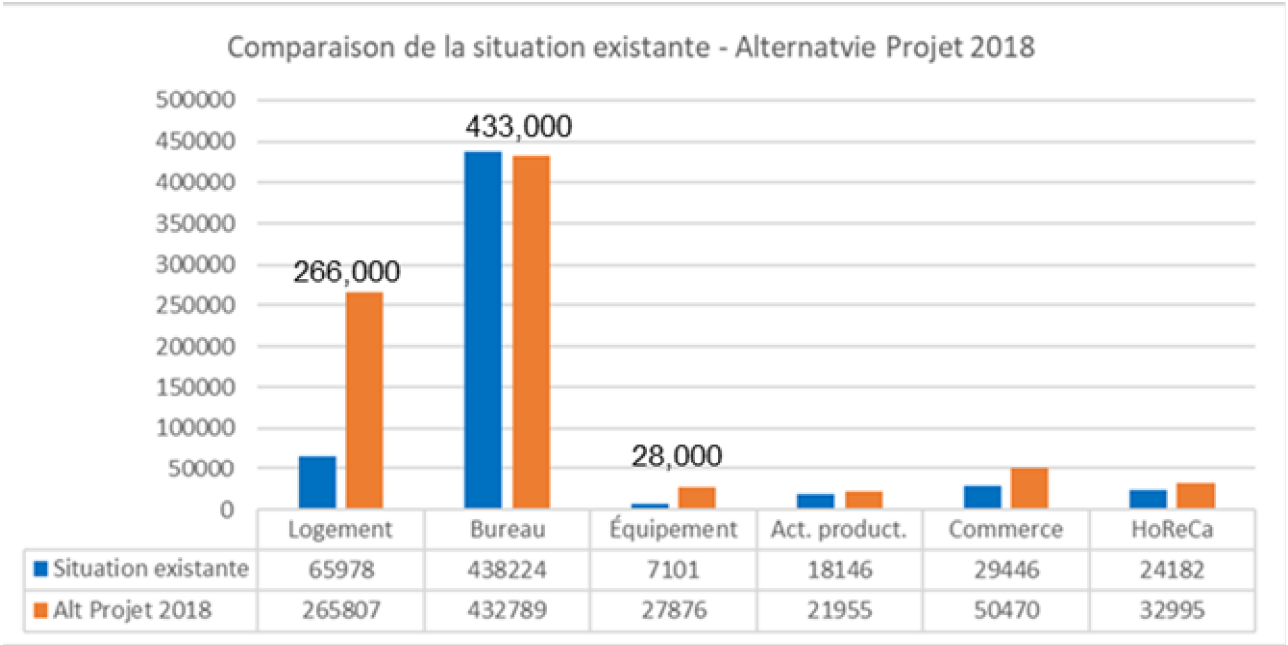
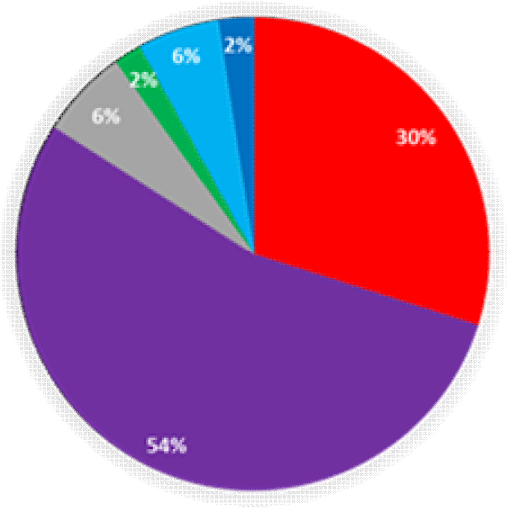


Figure 17: Perspective 3D de l'alternative projet 2018 (AUC, 2019)

2.10.3. Chiffres clés de l'alternative projet 2018



	Logement	Bureau	Équipement	Act. product.	Commerce	HoReCa
Situation existante	65978	438224	7101	18146	29446	24182
Alt Projet 2018	265807	432789	27876	21955	50470	32995



Comparaison avec la situation existante :

- ☐ **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 75 à 54 % ;
- ☐ **Logement** : Accroissement de la part du logement de 12 à 30 % ;
- ☐ **Equipement** : Accroissement de la part des équipements de 1 à 6% ;
- ☐ **Activités productives** : Maintien de la part des act.prod à moins de 5% ;
- ☐ **Commerces** et **HoReCa** : Maintien de la part des commerces à environ 10% ;

3. Analyse des incidences du projet de Plan

Voir partie 3

4. Analyse des incidences des alternatives

Voir partie 4

5. Analyse du volet règlementaire

Voir partie 5

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

1. URBANISME 4
1.1. Présentation du projet de Plan 4
1.2. Méthodologie 5
1.3. Evaluation des incidences 6
1.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme 6
1.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 11
1.3.3. Analyse d'autres aspects du volet stratégique 42
1.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0 44
1.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 53
1.3.6. Mise en œuvre du plan 57
1.3.7. Tableau des recommandations 59
1.3.8. Conclusions 68

Table des matières

1. Urbanisme

1.1. Présentation du projet de Plan

Le projet de PAD est une actualisation du Schéma Directeur 2016, suivant les négociations entre les différents acteurs du périmètre. En ce qui concerne l'urbanisme, l'aménagement du territoire, le paysage et le patrimoine, nous présentons par la suite les aspects principaux qui caractérisent ce projet :

- □ D'un point de vue fonctionnel, le projet de PAD vise à respecter l'objectif principal du Schéma Directeur consistant à établir pour le quartier de la Gare du Midi un équilibre programmatique 50/50 entre logements et activités économiques (bureaux et activités productives). Des commerces et des équipements sont également prévus dans le projet.
- □ En termes d'implantation, plusieurs typologies sont prévues en fonction de chaque îlot. L'implantation globale des constructions conserve un front bâti continu le long de l'axe rue de France-place Horta. Cette continuité est interrompue ponctuellement afin de créer des liaisons spatiales et visuelles avec le cadre bâti existant.

  Signalons que les deux variantes du projet présentent certaines différences pour les îlots Deux Gares et France Bara :

  - La variante 1 du projet de PAD prévoit la conservation du bâtiments Philips dans l'îlot Deux Gares. L'îlot France Bara est composé de plusieurs constructions isolées.
  - La variante 2 prévoit la démolition du bâtiment Philips et la construction d'une barre implantée à l'alignement de la rue des Deux Gares. Dans l'îlot France Bara, une barre est prévue le long de la rue Bara.

  Les deux variantes du projet de PAD prévoient également la création d'un nouvel îlot sur le boulevard Jamar.
- □ Concernant les émergences, plusieurs tours sont insérées dans certains îlots : Bara Horta (quatre tours sur socles), Tri postal Fonsny (une tour en face de la place Constitution), France Vétérinaires (une tour en intérieur d'îlot), Tintin (une tour à l'angle sud-est de l'îlot). La tour de l'îlot Tintin présente une hauteur similaire à celle de la Tour du Midi.
- □ En ce qui concerne les espaces ouverts, le projet de PAD les distribue de manière à créer un réseau d'espaces globalement continu, reliant les espaces publics au nord-est du PAD avec le parc prévu le long de la Senne, sur l'îlot Deux Gares. Sur l'îlot France Bara, l'implantation des constructions en recul par rapport à l'alignement de la rue de France permet la création d'un nouvel espace ouvert : la place France Instruction, en prolongement de la place Horta.
- □ Au niveau du patrimoine, l'enseigne publicitaire « Tintin et Milou » n'est pas affecté par le projet de PAD. Le bâtiment central de la Gare du Midi est conservé (les volumes latéraux sont démolis) et la Tour du Midi n'est pas modifiée (à l'exception de l'insertion de commerces dans son niveau rez).

1.2. Méthodologie

D'un point de vue méthodologique, l'analyse des incidences du projet de PAD sera réalisée en fonction du schéma suivant :

- □ Une analyse des incidences potentielles du programme : les incidences concernant la densité et les fonctions du projet seront développées dans ce point.
- □ Une analyse des incidences potentielles de la spatialisation : l'implantation, le gabarit, les espaces ouverts et l'impact sur le patrimoine seront évalués.
- □ Une analyse des vues vers le PAD sera aussi réalisée, afin d'évaluer l'impact visuel du projet depuis quelques espaces publics emblématiques à l'extérieur du PAD.
- □ Une analyse d'autres aspects du volet stratégique.
- □ Une analyse comparative entre la situation existante, l'alternative 0 et le projet de PAD : cette analyse prendra en compte les différentes thématiques étudiées dans le rapport, et sera réalisée sous forme de tableaux.
- □ Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes : une analyse de la conformité du programme et de la spatialisation au cadre règlementaire et stratégique en vigueur.
- □ Une analyse de la mise en œuvre du projet : le chantier et le phasage.
- □ Recommandations.
- □ Conclusions.

1.3. Evaluation des incidences

1.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme

1.3.1.1. Densité

A. Analyse de la densité à l'échelle des îlots

Le tableau suivant reprend la densité nette par îlot de la situation existante, de l'alternative 0 et des deux variantes du projet de PAD. Rappelons que cette densité ne prend pas en compte les voiries ou les espaces publics aux abords des îlots. La densité nette ne reprend donc que la superficie de plancher des constructions prévues à l'intérieur de chaque îlot.

Ce calcul a été réalisé sur base des données de superficies extraites des 3D disponibles.

Îlot	Situation existante	Alternative 0	Projet de PAD (variante 1)	Projet de PAD (variante 2)
Deux Gares	0,91	1,10	1,46	1,47
Deux Gares Bara	3,06	3,06	3,06	3,06
France Parenté	2,95	3,24	3,24	3,24
France Bara	2,12	2,34	2,42	2,42
France Vétérinaires	2,06	2,37	5,27	5,27
Bara Horta	8,74	8,74	8,72	8,72
Horta Gare	3,32	3,32	3,32	3,32
Gare				
Tintin	1,28	4,28	10,36	10,36
Tour du Midi	9,66	9,66	9,66	9,66
Jamar Argonne	3,32	3,32	3,32	3,32
Tri postal Fonsny	6,30	5,85	10,46	10,46
Grand Quadrilatère	1,00	1,00	1,24	1,24
Petit Quadrilatère	1,00	1,00	1,00	1,00
Russie	3,56	3,56	3,56	3,56
Argonne Fonsny	4,49	4,49	4,49	4,49
Russie Mérode	5,50	6,76	5,73	5,73
Jamar			5,02	5,02
Total	**2,67**	**2,93**	**3,69**	**3,69**

< 5,00
5,00 – 10,00
> 10,00

Tableau 1 : Densité nette par îlot : situation existante et alternatives (ARIES, 2019)

Le projet de PAD implique (dans ses deux variantes) une augmentation de la densité des îlots France Vétérinaires, Tintin et Tri postal Fonsny par rapport à la situation existante. Dans ces cas (notamment pour les deux derniers, dont l'augmentation de la densité est plus forte), la concentration de tours autour de la gare est susceptible d'entraîner certains impacts, en ce qui concerne les vis-à-vis entre tours et les vis-à-vis avec les logements du quartier aux abords.

Toutefois, certains aspects contribuent à adoucir les impacts produits en raison de la densité des îlots :

- La tour de l'îlot Tintin est localisée à l'angle de l'îlot, en lien avec les espaces ouverts de la place Horta et la place Spaak et en créant un dialogue visuel avec la tour du Midi ;
- Les deux volumes plus élevés au nord de l'îlot Tri postal Fonsny sont prévus en face d'espaces ouverts : la place Marcel Broodthaers et la place Constitution.
- La tour prévue au sein de l'îlot France Vétérinaires (de dimensions beaucoup plus réduites que les deux cas précédents) est situé à l'intérieur de l'îlot (ce qui réduit l'impact depuis l'espace public de la voirie), bordant les voies ferrées.

B. Analyse par rapport à des exemples de référence

Le tableau ci-dessous reprend les données des densités nette et brute des quatre exemples de quartiers situés autour de gares analysés dans le *chapitre II – Diagnostic*, ainsi que la proportion d'espace public par rapport à la superficie totale du quartier. Ces valeurs sont comparées à celles de la situation existante, l'alternative 0 et le projet de PAD.

		Densité nette	Densité brute	Proportion esp. public[1]
PAD Midi	Situation existante	2,67	1,22	39%
	Alternative 0	2,93	1,34	39%
	Projet de PAD (variantes 1 et 2)	3,69	1,72	45%
Exemples européens	Saint Pancras Station, Londres	4,47	2,24	44%
	Rotterdam Centraal	3,47	1,48	43%
	Frankfurt Hauptbanhof	4,47	2,45	38%
	Gare de Lyon Part-Dieu	3,57	2,09	36%

Tableau 2 : Densité nette, densité brute et proportion d'espace public du projet de PAD et des exemples européens analysés (ARIES, 2019)

À l'échelle du périmètre global du PAD, la densité nette des deux variantes du projet de PAD (3,69) se trouve dans la fourchette de valeurs identifiées dans les exemples européens analysés (entre 3,47 et 4,47). Concernant la proportion d'espace public (45%), elle est supérieure aux valeurs des exemples européens (entre 36 et 44%).

[1] Ces valeurs comprennent tous les espaces ouverts d'accès public (voiries, trottoirs, places, parcs, etc.). Les intérieurs d'îlot non accessibles au public et le faisceau ferré sont exclus de ces valeurs.

À titre informatif, nous présentons par la suite trois exemples de tissus urbains à Bruxelles, afin de pouvoir comparer leurs densités nettes approximatives avec celle prévue pour l'ensemble du PAD. Soulignons que les calculs pour analyser les superficies de terrain et de plancher de chaque exemple de tissu urbain bruxellois ont été réalisés de manière approximative sur base de photos aériennes et vues 3D.

Rappelons que la densité nette exclue du calcul la superficie des voiries et des espaces ouverts aux abords des îlots. Cet aspect rend comparable ces exemples avec le projet de PAD (qui inclut dans son périmètre les voies ferrées, mais qui sont exclues du calcul de la densité nette).

		Densité nette
PAD Midi	Situation existante	2,67
	Alternative 0	2,93
	Projet de PAD (variantes 1 et 2)	3,69
Exemples bruxellois	Abords de la rue de la Loi	5,75
	Abords de la rue Neuve et la place de Brouckère	5,87
	Abords de la Gare du Nord	8,47

Tableau 3 : Densité nette du projet de PAD et des exemples bruxellois analysés (ARIES, 2019)



Figure 1 : Périmètre des exemples bruxellois analysés : abords de la rue de la Loi (à gauche), abords de la rue Neuve (au centre) et abords de la Gare du Nord (à droite) (ARIES, 2019)

Notons que la densité nette prévue dans le projet de PAD (3,69) se trouve au-dessous de celle des exemples des abords de la rue de la Loi et des abords de la rue Neuve (5,75 et 5,87). Cette densité est nettement inférieure à celle des abords de la Gare du Nord (8,47), un tissu urbain occupé majoritairement par de grands bâtiments de bureaux.

1.3.1.2. Fonctions

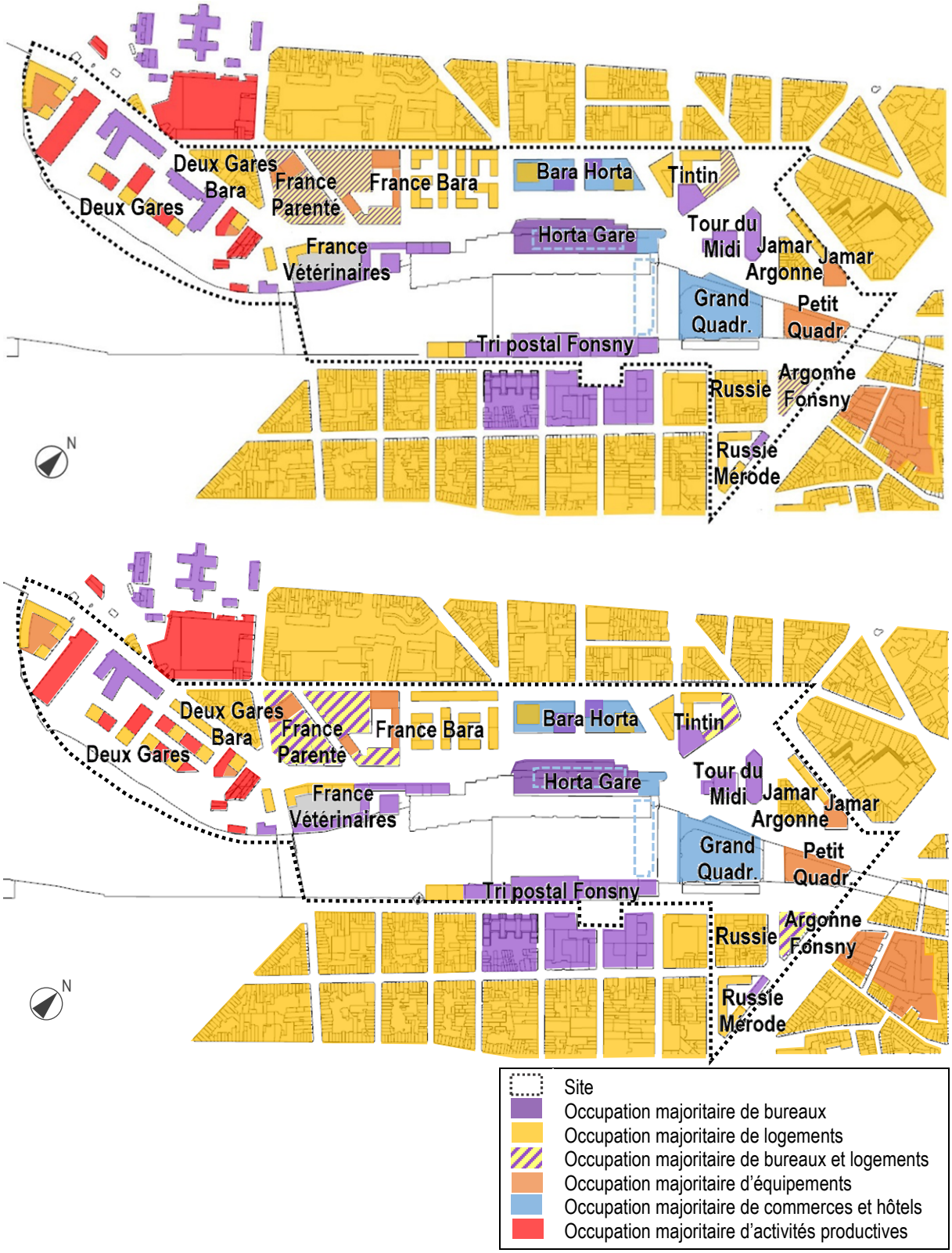


Figure 2 : Distribution des fonctions dans le projet de PAD : variante 1 (en haut) et variante 2 (en bas) (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

Les deux variantes du projet de PAD présentent une distribution programmatique mixte qui évite la monofonctionnalité dans la plupart des îlots. Ses caractéristiques principales sont :

- Les îlots situés autour de la gare, des deux côtés des voies ferrées, représentent un important pôle de bureaux. Toutefois, les îlots au nord-ouest de l'axe rue de France-place Horta présentent une haute proportion de logements, ce qui contribue à intégrer les nouveaux bâtiments du PAD avec le quartier résidentiel de Cureghem. Les bâtiments des îlots Tintin et Bara Horta sont un point de charnière entre le pôle de bureaux et le quartier résidentiel.
- En ce qui concerne l'îlot Deux Gares, les deux variantes présentent une différence en ce qui concerne la variété programmatique :
  - Dans la variante 1, qui prévoit la conservation du bâtiment Philipps, les deux fonctions plus importantes sont les logements et les bureaux (41% et 37%, respectivement), suivies des activités productives (18%), qui occupent l'entièreté de certaines constructions et les socles des nouveaux bâtiments de logements projetés.
  - Dans la variante 2, qui prévoit l'élimination du bâtiment Philipps en faveur de nouveaux bâtiments de logements, la distribution des fonctions est différente : les logements sont la fonction prédominante (53%), suivie des activités productives (24%) et des bureaux (17%). Cette variante s'avère plus favorable à l'intégration des nouveaux bâtiments de logements dans le tissu résidentiel du quartier, étant donné que les bâtiments Ring Station II et Philips (bureaux) ne créent pas une barrière qui isole la fonction logement à l'intérieur de l'îlot.
- Au niveau des équipements et des commerces, les deux alternatives du projet de PAD prévoient une école au sein de l'îlot France Bara, l'occupation des deux Quadrilatères par des équipements et des commerces et l'insertion de ces deux fonctions au niveau rez d'une grande partie des nouveaux bâtiments (au socle de l'îlot Bara Horta, par exemple). La présence de ces fonctions favorise l'animation des espaces situés aux abords, ce qui s'avère positif pour la convivialité de la zone et sa connexion au quartier.

1.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

1.3.2.1. Implantation



Figure 3 : Plan du projet de PAD : variante 1 (en haut) et variante 2 (en bas) (L'AUC, 2019)

Le projet de PAD présente différents modèles d'implantation en fonction de l'îlot. Toutefois, l'implantation globale des constructions conserve un front bâti continu le long de l'axe rue de France-place Horta. Cette continuité est interrompue ponctuellement afin de créer des liaisons spatiales et visuelles avec le cadre bâti existant :

- L'îlot France-Bara : une voirie divise l'îlot en deux parties, reliant la rue de France et la rue Bara. La partie sud-ouest comporte un îlot en ordre fermé, tandis que la partie nord-est est formée par plusieurs constructions isolées, structurées selon une trame orthogonale qui favorise la perméabilité vers l'intérieur de l'îlot. Les deux variantes présentent une différence au niveau de la partie nord-est de cet îlot :

- Dans la variante 1 toutes les constructions de cette partie de l'îlot sont en ordre ouvert, ce qui favorise la perméabilité entre les rues Bara et France.
- Par contre, dans la variante 2 une longue barre ferme l'îlot au nord-ouest, ce qui restreint les points de connexion directe entre les rues de France et Bara, mais délimite spatialement la partie nord-est de l'îlot et créé un front bâti continu le long de la rue Bara.

La présence d'un recul par rapport à la rue de France (en créant la nouvelle place France Instruction) permet la continuité des espaces ouverts à l'intérieur du périmètre (liaison avec la place Horta). Cependant, notons que cette implantation laisse visible le mur mitoyen du bâtiment conservé le long de la rue de France. L'intervention sur ce mur s'avère donc nécessaire afin d'améliorer sa qualité esthétique : intervention artistique, végétation, etc.

□ L'îlot Bara Horta : l'îlot est composé de quatre tours implantées sur deux socles qui délimitent la place Horta au nord-ouest et permettent la création d'un lien visuel avec le quartier et la place du Conseil à travers la rue Rossini.

□ L'îlot Tintin : divisé par un cheminement perpendiculaire à la rue Bara, les constructions projetées suivent les traces de l'implantation originelle de l'îlot. Ce cheminement fait partie de l'axe qui connecte la placette à l'angle des rues de Fiennes et Grisar, la place couverte sous les voies ferrées et la rue d'Angleterre, menant vers la Porte de Hal.

Une tour occupe l'angle de ce cheminement avec l'avenue Paul-Henri Spaak, ce qui crée une articulation visuelle avec la Tour du Midi. La configuration en ordre fermé des deux parties de l'îlot fait que les murs mitoyens des bâtiments conservés ne sont pas visibles depuis l'espace public, ce qui est positif en termes d'impact visuel.

Au sud-est de la rue de France, la présence des voies ferrées empêche de créer des connexions visuelles ou spatiales avec le tissu urbain existant :

□ L'îlot France Vétérinaires : Le projet de PAD prévoit plusieurs constructions alignées le long de la voirie en créant un front bâti continu visible depuis l'espace public. À l'arrière de l'îlot, une longue barre et une tour bordent les voies ferrées. L'implantation de ces constructions est susceptible de présenter des incidences en termes de vues et de bruit. Notons toutefois que la fonction prévue pour ces immeubles (bureaux) réduit l'importance des impacts signalés.

Signalons aussi que la distance entre la tour et le bâtiment (8 m) risque d'entraîner des impacts en termes des vis-à-vis.

Les deux variantes du projet de PAD présentent la même implantation pour tous les îlots, à l'exception de la partie nord-est de l'îlot France Bara (tel qu'indiqué précédemment) et de l'îlot Deux Gares :

□ La variante 1 (qui prévoit la conservation du bâtiment Philips) conserve l'ordre ouvert, et respecte le front bâti le long de la rue des Deux Gares. À l'intérieur de l'îlot, l'alternative prévoit plusieurs tours sur des socles bas. Pour les constructions mitoyennes et les hangars situés au nord-est de l'îlot, l'alternative prévoit un bâtiment qui ferme cet ensemble au sud.

□ La variante 2 (qui prévoit la démolition du bâtiment Philips) substitue ce bâtiment par une barre qui longe la rue des Deux Gares et un immeuble implanté à l'intérieur de l'îlot parallèlement à cette barre. Cette variante conserve également l'ordre

ouvert et respecte le front bâti le long de la rue des Deux Gares, en même temps que crée une trame orthogonale à l'intérieur de l'îlot qui favorise sa lisibilité d'un point de vue urbanistique.

En dehors de l'axe rue de France-place Horta, les îlots du projet de PAD présentent les caractéristiques suivantes :

- L'îlot Tri postal Fonsny : l'îlot est composé de plusieurs volumes qui longent l'avenue Fonsny, reliés par un socle de hauteur continue. La séparation entre les différents volumes réduit les impacts en termes de vis-à-vis et leur implantation contribue à délimiter l'alignement de l'îlot. L'implantation des nouveaux volumes plus élevés en face d'espaces ouverts (places) contribue à réduire l'impact visuel de ces constructions.
- L'îlot Jamar : le projet de PAD prévoit l'occupation de cet espace, où se trouve actuellement l'accès au sous-sol des voies du tram. Cette implantation implique un risque de perte de visibilité du liseré commercial de l'îlot Jamar Argonne. Aussi, signalons qu'au stade actuel du projet, aucun trottoir ou espace pour les piétons n'est prévu le long du boulevard Jamar au nord de cet îlot, ce qui implique une situation peu qualitative d'un point de vue urbanistique et paysager.

  Par contre, l'occupation de cet espace par un bâtiment entraîne plusieurs impacts positifs, comme la configuration d'un axe urbain qui est trop large en situation existante (67 m) ou l'apport d'un certain caractère urbain et résidentiel à un tissu à caractère routier en situation existante.
- L'îlot Russie Mérode : il présente une implantation similaire à la situation existante, sauf que le front bâti n'est pas continu. Le bâtiment présente des percées vers la cour intérieure.
- Les deux Quadrilatères : le Petit Quadrilatère conserve son implantation telle qu'en situation existante, mais le Grand Quadrilatère augmente son emprise côté Esplanade de l'Europe, jusqu'à la limite du faisceau ferré.

1.3.2.2. Gabarit



Figure 4 : Distribution des gabarits dans le projet de PAD : variante 1 (en haut) et variante 2 (en bas) (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

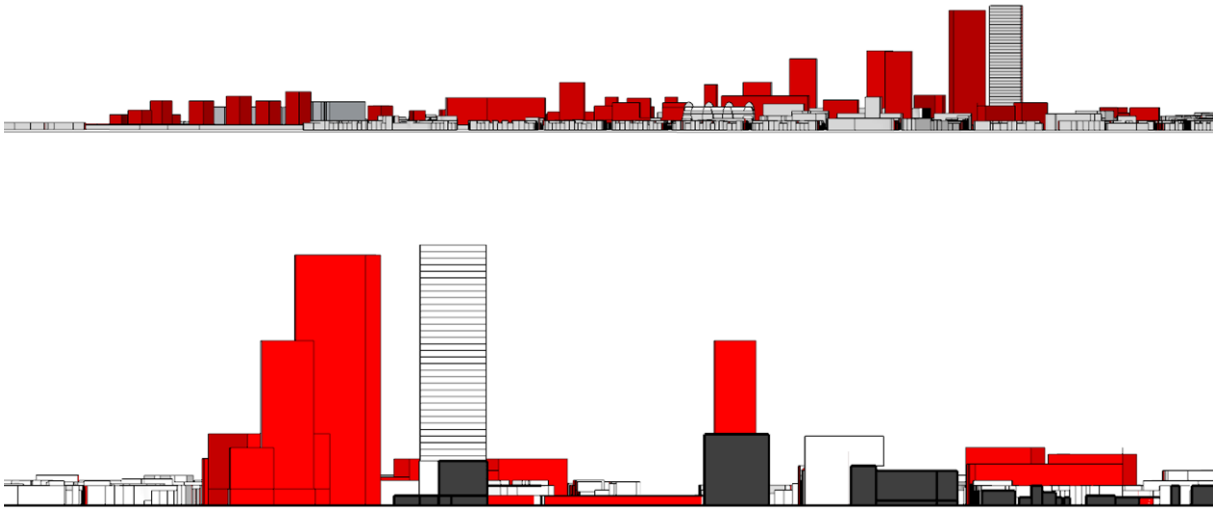


Figure 5 : Élévation sud-est (en haut) et coupe nord-ouest/sud-est (en bas) du projet de PAD (L'AUC, 2019)

Le projet de PAD présente trois grandes zones en fonction de leur gabarit :

- Au sud-ouest, les îlots situés le long de la rue des Deux Gares et la rue de France incluent de nouvelles constructions qui varient globalement entre 20 et 48 m de hauteur (entre R+4 et R+13 pour des logements), sauf certaines constructions ponctuelles qui atteignent les 60 m (R+14 – R+17). Signalons que la variante 2 prévoit pour l'îlot Deux Gares des constructions 10 m plus basses que le bâtiment Philips (conservé dans la variante 1).
- De part et d'autre de la gare et des voies ferrées, les constructions des îlots Bara Horta et Tri postal Fonsny présentent des hauteurs plus élevées, qui atteignent 100 m (R+25 – R+29). Ces constructions élevées (qui entraînent un contraste en termes de hauteur par rapport au tissu urbain existant) sont implantées sur des socles dans l'îlot Bara Horta (ce qui contribue à donner une échelle plus humaine à l'ensemble), en recul par rapport à la rue de France, et en face d'espaces ouverts (places) dans le cas de l'îlot Tri postal Fonsny. Ces aspects contribuent à réduire les impacts en raison du gabarit.
- Au nord de la gare, l'îlot Tintin inclut une tour de hauteur légèrement inférieure à la Tour du Midi. La nouvelle tour établit un dialogue avec la Tour du Midi, en partageant avec elle le rôle de repère dans la zone.

La hauteur moyenne des constructions du projet de PAD et la présence de socles sur certains îlots (sur lesquels s'implantent les constructions plus élevées) contribuent à favoriser une transition graduelle entre le PAD et les bâtiments existants aux abords.

1.3.2.3. Espaces ouverts

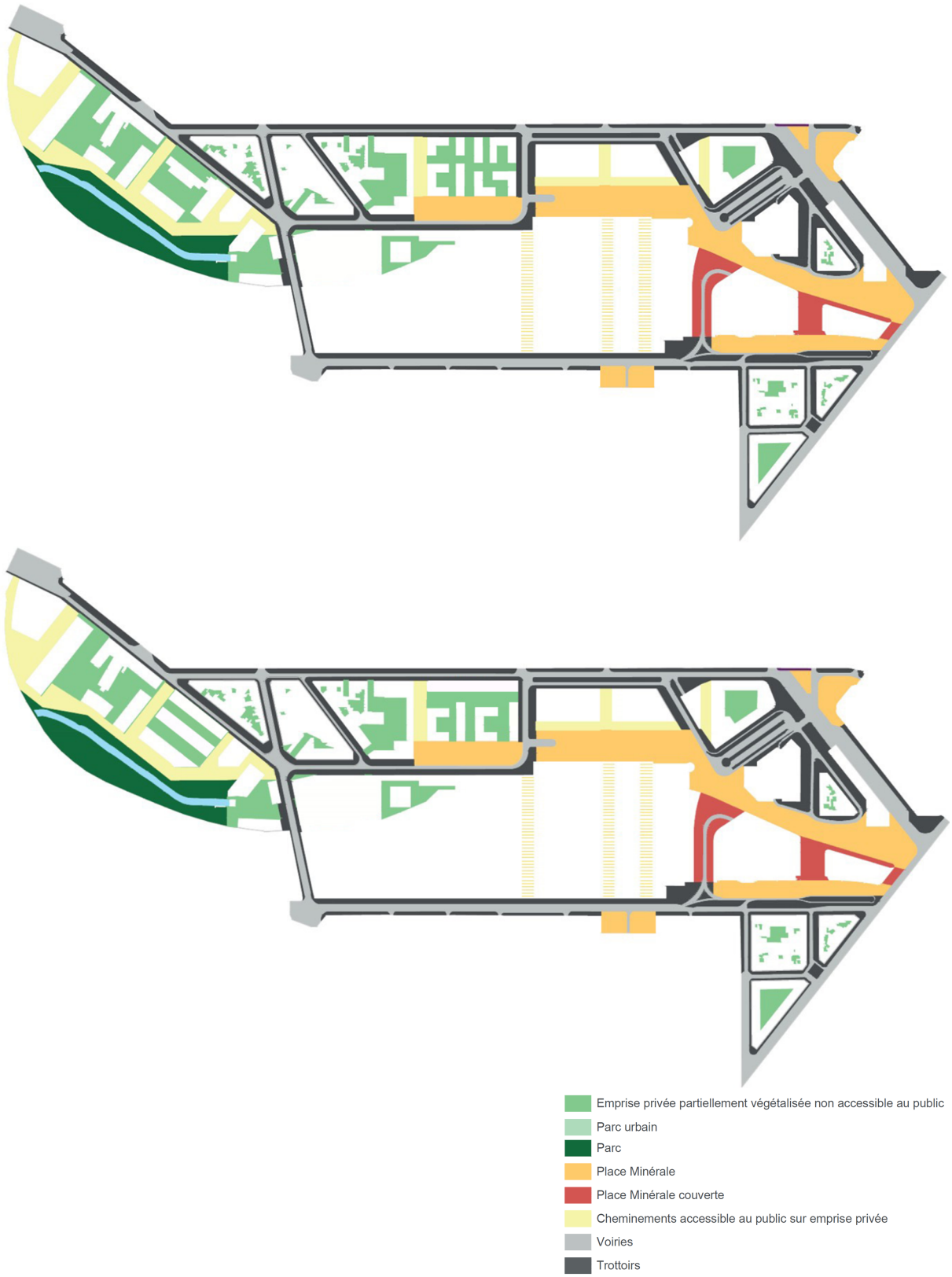


Figure 6 : Distribution des espaces ouverts dans le projet de PAD : variante 1 (en haut) et variante 2 (en bas) (ARIES & l'AUC, 2019)

Les espaces ouverts du projet de PAD sont distribués de manière à créer un réseau d'espaces globalement continu reliant la place Bara et l'Esplanade de l'Europe (situées au nord-est du PAD) avec le parc prévu le long de la Senne (au sud-ouest du périmètre). Signalons que, même si le tronçon sud-ouest de la rue de France semble susceptible d'entraîner une certaine interruption de ce réseau, l'aménagement prévu par le projet de PAD (présence de végétation et surfaces d'eau le long de la voirie) contribue à favoriser la continuité du réseau ci-mentionné.

Les aspects suivants contribuent à améliorer les conditions de la zone par rapport à la situation existante et l'alternative 0 en ce qui concerne les espaces ouverts :

- La **place Bara** présente une nouvelle configuration par rapport à la situation existante, en prolongement de l'espace public de l'îlot situé au nord du boulevard Jamar, ce qui réduit son caractère isolé actuel. Cette configuration est aussi présente dans l'alternative 0.
- L'**Esplanade de l'Europe** présente un caractère minéral (comme en situation existante), permettant l'implantation du marché temporaire. Toutefois, des nouvelles plantations sont prévues, ce qui apporte un certain caractère qualitatif à cet espace. En plus, signalons que l'Esplanade sera en lien avec les nouvelles fonctions prévues dans les deux Quadrilatères.
- Concernant la **place Horta**, la création d'une nouvelle voirie au sein de l'îlot Bara Horta permet de créer une liaison spatiale et visuelle entre cette place et le quartier, vers la place du Conseil.
- Un espace ouvert est prévu sur la partie nord-est de l'îlot France Bara, en prolongement de la place Horta. L'implantation des constructions contribue à délimiter la place résultante (appelée **place France Instruction**). La présence de végétation sur la place contribue à apporter un caractère paysager à cet espace, ainsi qu'établissent un certain rapport avec le parc de la Senne.
- Le projet de PAD prévoit l'aménagement d'un **parc** à l'arrière de l'îlot Deux Gares, le long de la **Senne**. Plusieurs accès à caractère public sont prévus pour connecter l'espace public des rues des Deux Gares et de l'Instruction avec le parc. Ces aspects modifient l'aspect à l'abandon des abords de la Senne en situation existante et réduisent le caractère résiduel du parc prévu dans l'alternative 0. En plus, signalons que les deux variantes prévoient une distribution similaire des espaces à caractère public et privé à l'intérieur de l'îlot.
- Le projet de PAD prévoit le réaménagement de la **place Constitution** : élargissement de l'espace public bordant le Grand Quadrilatère, création d'éléments de couverture pour les arrêts de tram et bus… Ces interventions contribuent à améliorer la qualité paysagère de cet espace. Toutefois, le projet de PAD ne spécifie pas si les emplacements de parking seront autorisés. Il existe donc un risque d'avoir un espace public occupé par des véhicules, comme en situation existante, ce qui donne un aspect peu qualitatif d'un point de vue paysager.

La distribution des espaces ouverts du projet de PAD s'avère positive en termes de gestion des espaces (le rôle des espaces d'accès public et privé et clairement défini). Par contre, elle entraîne des enjeux en ce qui concerne la perméabilité des îlots :

□ En termes de perméabilité fonctionnelle, il existe un enjeu concernant le degré d'accessibilité réel des cheminements d'accès public, en fonction de la fermeture de ces espaces à partir de certains moments de la journée (hors des heures de bureau, ou des heures d'ouverture des équipements qui les longent dans le cas de l'îlot France Bara, par exemple). La fermeture de ces espaces entraîne une restriction dans leur degré d'accessibilité. Par contre, l'ouverture de ces passages au cours de toute la journée et de la nuit risque d'entraîner des incidences d'un point de vue de la sécurité de ces espaces.

Voir chapitre III – Partie 4 - Être humain

□ En termes de perméabilité visuelle, une partie des espaces ouverts du projet de PAD est susceptible d'être clôturée (entière ou partiellement). Le traitement de ces clôtures affecte le degré de perméabilité visuelle à travers les îlots :

- S'ils sont clôturés avec des murs, la création d'espaces ouverts n'améliore pas le degré de perméabilité de l'îlot, ainsi que développe un paysage urbain peu qualitatif.
- Si les clôtures sont perméables visuellement (grilles, par exemple), la qualité de l'aménagement des espaces ouverts (en termes de verdurisation, etc.) affecte la qualité des vues disponibles vers l'îlot. Si l'aménagement de ces espaces n'est pas qualitatif, la perméabilité visuelle des îlots n'entraîne pas d'impacts positifs.

1.3.2.4. Impact visuel

A. Principales vues vers le PAD identifiées

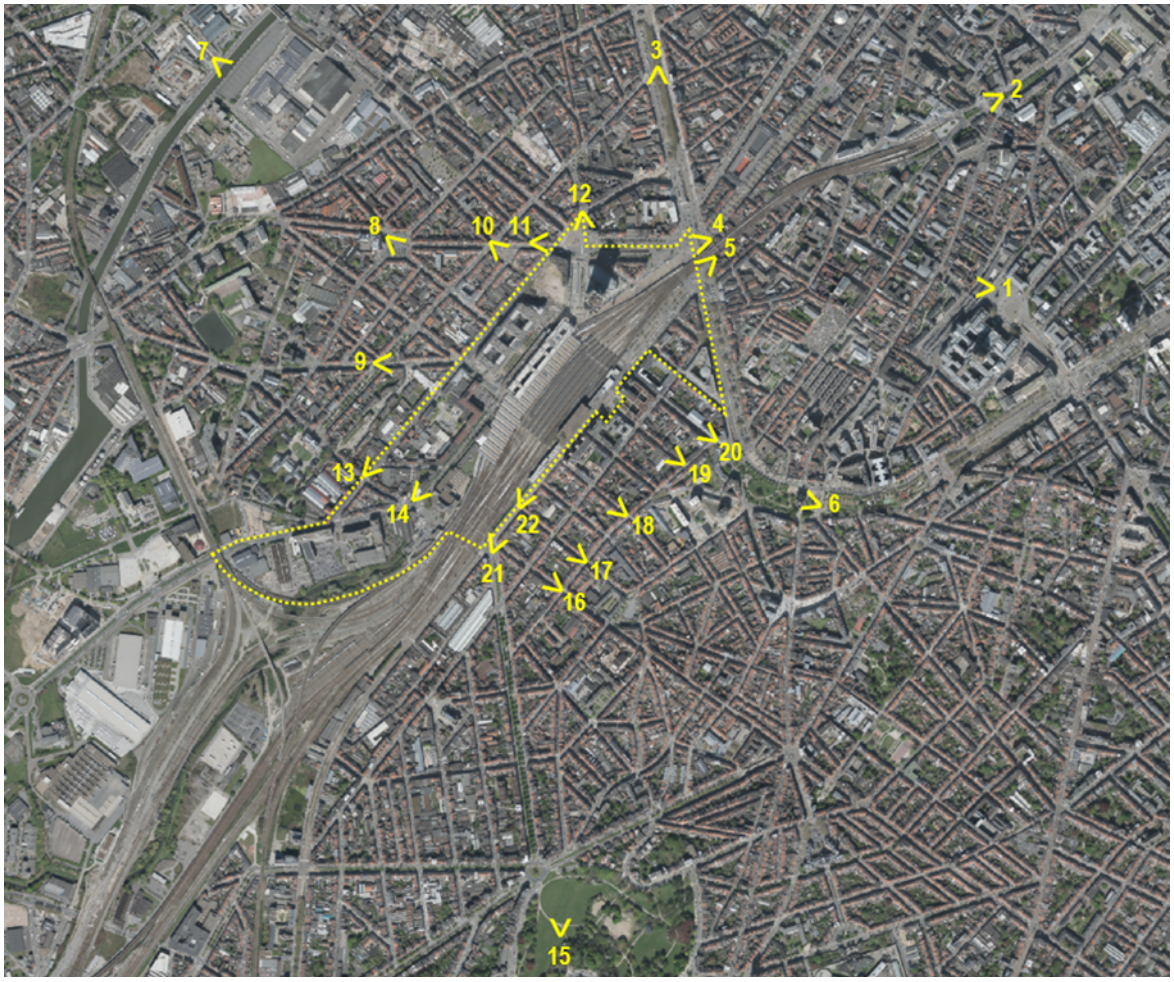


Figure 7 : Principales vues vers le PAD identifiées (ARIES sur fond BruGIS, 2019)

La figure ci-dessus montre les principaux points de vue qui sont identifiés vers le site, et qui sont analysés par la suite. La numérotation des points est reprise dans les images des tableaux qui suivent.

Le choix des vues a été réalisé en visant à illustrer les différents types de perceptions possibles du PAD : d'une part en termes de vues proches, moyennes et lointaines et, d'autre part, des vues depuis chacune des directions. En dehors des points analysés, d'autres vues vers des éléments du PAD seront possibles, mais elles seront principalement depuis : des bâtiments, depuis des espaces publics moins importants que ceux analysés, depuis des zones où les tours du PAD seront moins visibles, depuis des vues encore plus lointaines (dans lesquelles l'impact du PAD sera plus atténué que celui analysé par la suite). L'analyse est structurée en quatre types de vues :

- Vues depuis l'intérieur du Pentagone ;
- Vues depuis la Petite Ceinture ;
- Vues depuis le nord-ouest des voies ferrées ;
- Vues depuis le sud et sud-est des voies ferrées.

B. Analyse des vues depuis l'intérieur du Pentagone

Depuis l'intérieur du Pentagone, certaines localisations permettent des vues lointaines vers les constructions existantes aujourd'hui à l'intérieur du périmètre du PAD. La tour du Midi est logiquement l'élément le plus visible.

Les deux points de vue principaux vers le PAD qui ont été identifiés sont la place Poulaert [vue n° 1] et le boulevard de l'Empereur [vue n° 2] :

- Depuis les abords du Palais de Justice, la différence de hauteur entre la place Poulaert et le quartier des Marolles permet d'avoir une vue panoramique de la ville, où la Tour du Midi se distingue nettement par rapport au reste du cadre bâti.

  En situation projetée, la tour prévue sur l'îlot Tintin n'est pas visible depuis ce point de vue, étant donné qu'elle est localisée derrière la Tour du Midi. D'autres constructions du PAD de taille moins importante sont visibles aussi depuis la place Poulaert, mais elles présentent un rôle secondaire par rapport à la Tour du Midi. Cette tour existante, qui est actuellement le gratte-ciel plus élevé de la Belgique, ne perd donc pas son rôle d'élément principal dans le paysage lointain.

  Signalons en outre que la distance qui sépare les tours du PAD fait qu'elles sont perçues plutôt comme des éléments indépendants, et non comme un ensemble bâti.

- L'axe du boulevard de l'Empereur se dirige vers les tours du PAD, cependant les alignements d'arbre présents sur la voirie masquent les vues lointaines dans la plupart du tracé. La vue plus dégagée identifiée vers le PAD est illustrée par la suite. Dans celle-ci, en situation existante, la tour du Midi est visible au fond de la perspective.

  En situation projetée, la nouvelle tour prévue sur l'îlot Tintin est visible partiellement derrière la Tour du Midi, ainsi que la partie supérieure d'autres constructions plus petites du PAD. La Tour de Midi n'est donc plus perçue comme un élément isolé dans le paysage, mais comme l'élément principal d'un ensemble bâti qui se développe en fond de plan de ce gratte-ciel.

Vue n° 1 : depuis la place Poulaert



Situation existante



Projet de PAD

Vue n° 2 : depuis le boulevard de l'Empereur



Situation existante



Projet de PAD

C. Analyse des vues depuis la Petite Ceinture

Depuis la plupart du tracé de la Petite Ceinture le PAD n'est pas visible ou il ne l'est que de manière très partielle. Par contre depuis les points de vue plus proches ses tours sont nettement perçues dans le paysage :

- Les vues depuis le nord de la Petite Ceinture [vue n° 3] sont en général filtrées par la végétation du boulevard du Midi. Les derniers étages de la Tour du Midi sont visibles depuis certaines localisations.

  En situation projetée, les derniers étages de la tour de l'îlot Tintin sont également visibles à côté de la Tour du Midi. Notons toutefois que ces deux tours ne jouent pas un rôle principal dans la vue qui est marquée principalement par le premier front bâti marquant la perspective et l'aménagement de la voirie.

- Depuis la partie plus proche de la Petite Ceinture avec le PAD [vues n° 4 et 5], toute la hauteur de la Tour du Midi est perçue en situation existante.

  En situation projetée, la tour de l'îlot Tintin est également visible, en arrière-plan par rapport à la tour existante. La tour située sur l'extrémité nord de l'îlot Tri postal Fonsny est perçue également depuis ce point de vue, elle constitue un nouvel élément iconique dans le paysage et un nouveau point d'appel visuel.

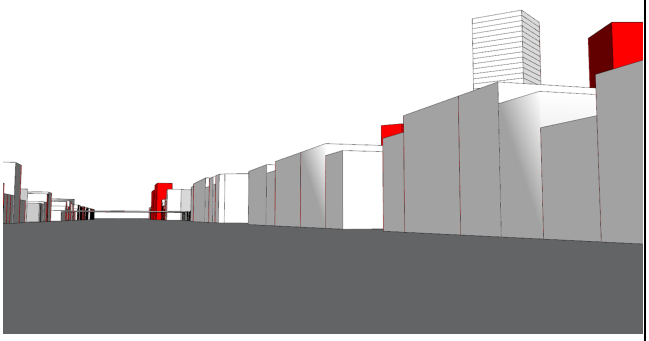
- À la hauteur de Porte de Hal [vue n° 6], les vues vers le PAD sont pratiquement inexistantes. Seulement les derniers étages de la Tour du Midi sont perçus depuis certaines localisations ponctuelles à travers la végétation ou derrière le cadre bâti existant.

  En situation projetée, seulement le couronnement de la tour de l'îlot Tintin est susceptible d'être perçu depuis cette localisation. Les vues seront également filtrées par la végétation et partiellement cachées par les bâtiments existants, de manière que l'implantation du projet de PAD n'entraîne pas un impact significatif au niveau du paysage.

Vue n° 3 : depuis la Petite Ceinture, à la hauteur de la rue Brogniez



Situation existante

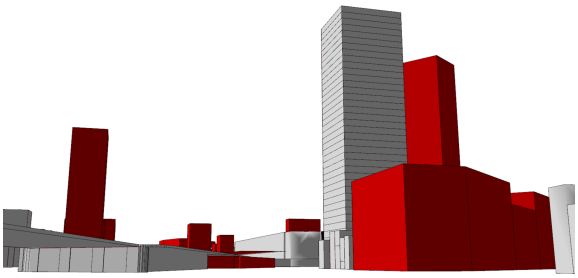


Projet de PAD

Vue n° 4 : depuis la Petite Ceinture, à la hauteur de l'Esplanade de l'Europe



Situation existante

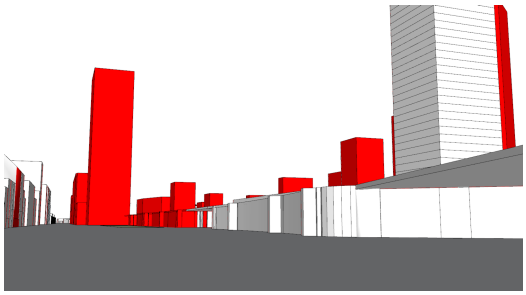


Projet de PAD

Vue n° 5 : depuis la Petite Ceinture, à la hauteur de l'avenue Fonsny

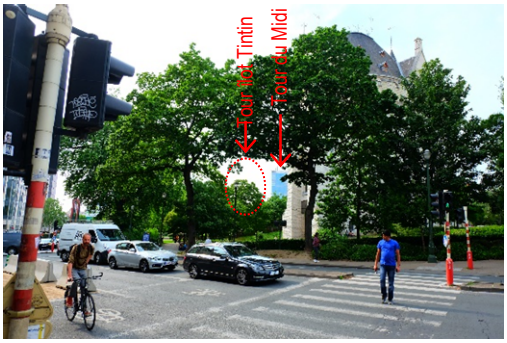


Situation existante

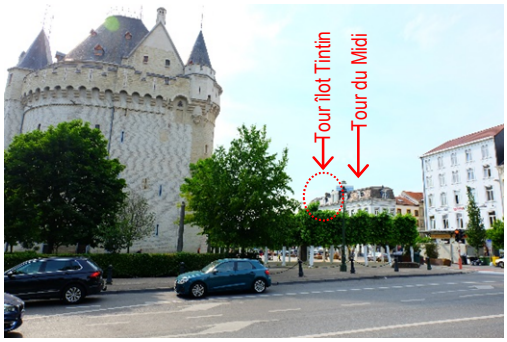


Projet de PAD

Vue n° 6 : depuis la Petite Ceinture, à la hauteur de Porte de Hal



Situation existante | Projet de PAD (cercle rouge)



Situation existante | Projet de PAD (cercle rouge)

D. Analyse des vues depuis le nord-ouest des voies ferrées

Deux **vues lointaines** sont analysées depuis le côté nord-ouest des voies ferrées :

- Depuis le quai Fernand Demets [vue n° 7], la Tour du Midi est nettement perçue en fond de plan. D'autres éléments sont perçus en avant-plan, comme le bâtiment des abattoirs d'Anderlecht, des hangars ou la tour et les flèches de la maison communale d'Anderlecht.

  En situation projetée, la Tour du Midi et la tour de l'îlot Tintin sont perçues comme des éléments jumeaux. D'autres constructions élevées du PAD sont également perçues depuis ce point de vue, en arrière-plan des hangars, mais dispersées par rapport aux deux tours précitées.

- Depuis la place du Conseil [vue n° 8], la Tour du Midi est perçue en arrière-plan des maisons mitoyennes existantes. La partie centrale de la façade du bâtiment existant sur l'îlot Bara Horta est partiellement visible derrière la végétation, au fond de la perspective de la rue Rossini.

  En situation projetée, la tour de l'îlot Tintin s'implante en avant-plan de la Tour du Midi, en la masquant partiellement. En outre, d'autres tours plus basses du PAD sont perçues à l'arrière du bâti de la place et au fond de la rue Rossini. Le fond de perspective de la rue Rossini est plus ouvert qu'en situation existante et il n'a plus la disposition symétrique du fond de plan actuel.

Dans les **vues moyennes** analysées [vues n° 9, 10 et 11], le cadre bâti existant (composé majoritairement de constructions mitoyennes) présente un traitement architectural globalement traditionnel. La Tour du Midi (dont la façade en verre contraste avec les autres bâtiments aux abords) se distingue nettement derrière ces constructions dans la vue n° 10.

Dans la vue depuis la rue des Fiennes [vue n° 11], les rangés d'arbres cachent partiellement le cadre bâti et soulignent la perspective vers la place Bara. Plusieurs bâtiments élevés sont perçus en arrière-plan, parmi lesquels la Tour Bastion et la Tour Hilton (aujourd'hui, « The Hotel »), ainsi que la coupole du Palais de Justice.

En situation projetée, les nouvelles constructions du projet de PAD apparaissent de manière très visible dans les fonds de perspective ou par-dessus le bâti existant, en créant des points d'appel vers le PAD. Cet effet est particulièrement intéressant dans la vue depuis la placette de la rue des Fiennes [vue n° 10], sur laquelle l'implantation des immeubles de l'îlot Tintin encadre la vue de la nouvelle voirie créée en rendant plus visible la connexion directe avec la Gare du Midi et Saint-Gilles à l'autre côté des voies ferrées (rue couverte).

Dans la vue depuis la rue des Fiennes [vue n° 11], le nouveau bâtiment sur l'îlot Jamar (actuellement occupé par l'accès souterrain des voies du tram) se situe dans le centre de la perspective vers la place Bara, en cachant une grande partie des constructions élevées qui sont visibles en situation existante.



Figure 8: vue depuis le boulevard Jamar vers le viaduc Midi (AUC, 2019)

Les **vues aux abords directs** du PAD analysées sont :

- Depuis la place Bara [vue n° 12] et la rue de France [vue n° 14], la Tour du Midi ressort de manière isolée parmi les autres constructions en situation existante. Elle marque le fond de plan de l'axe d'entrée en ville de la rue de France.

  En situation projetée, l'implantation « jumelle » de la Tour du Midi et la tour de l'îlot Tintin crée un effet de « porte d'entrée » vers le PAD. Les deux tours sont perçues de manière indépendante, mais elles engagent un dialogue visuel par leur disposition proche et prédominante dans la vue, ainsi que par leur gabarit et disposition similaires. Notons toutefois que les alignements d'arbres de la rue de France sont susceptibles de masquer en partie la perception de la tour Tintin.

  La vue n° 13 montre une vue composée par la perspective de la rue marquée par le bâti qui longe la voirie de part et d'autre. En situation projetée, les nouvelles constructions perçues depuis la rue Bara [vue n° 13] sont plus élevées que le cadre bâti existant. L'effet de perspective est maintenu mais avec un bâti de hauteur plus asymétrique. Toutefois, l'implantation des bâtiments plus hauts du PAD en recul par rapport à l'alignement, atténue leur impact visuel vers la voirie.

Vue n° 7 : depuis le quai Fernand Demets



Situation existante

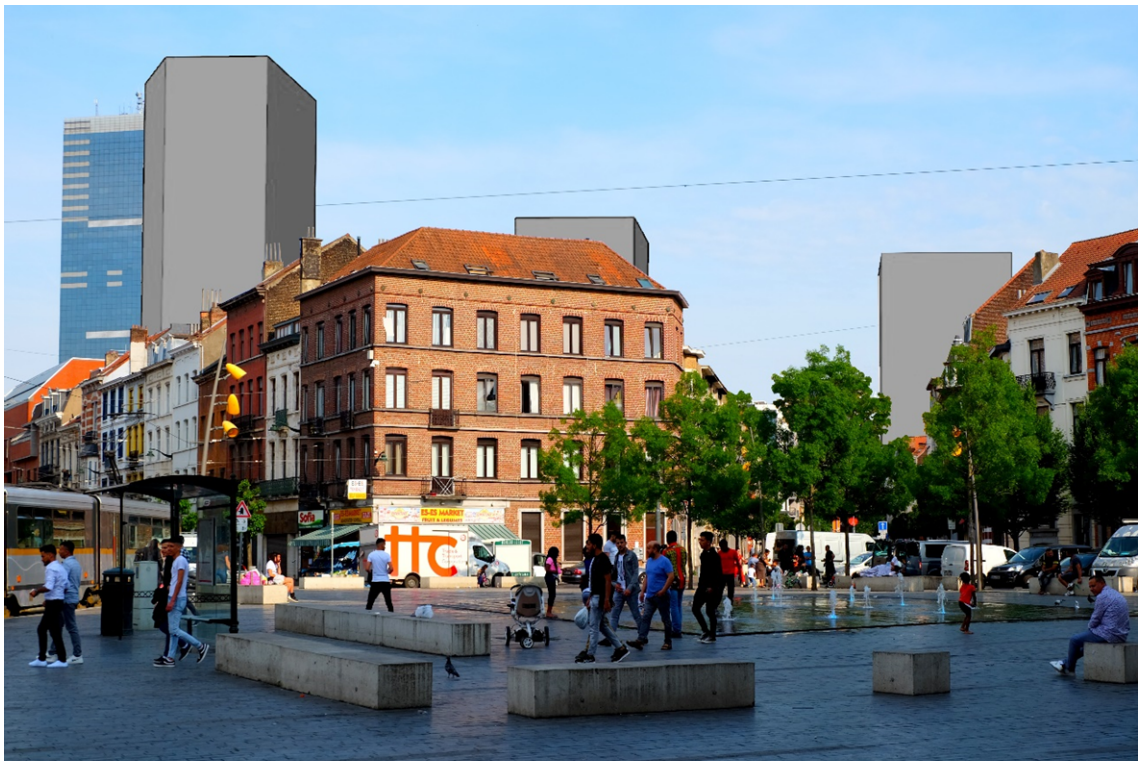


Projet de PAD

Vue n° 8 : depuis la place du Conseil



Situation existante

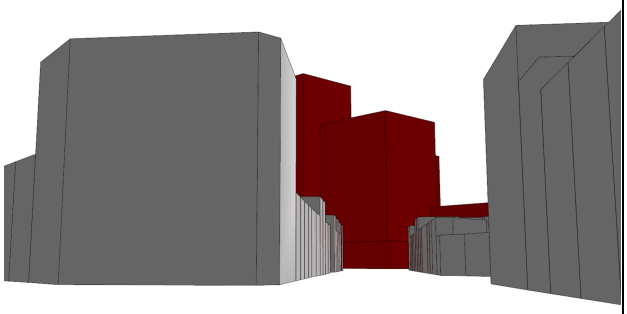


Projet de PAD

Vue n° 9 : depuis la rue Eloy



Situation existante

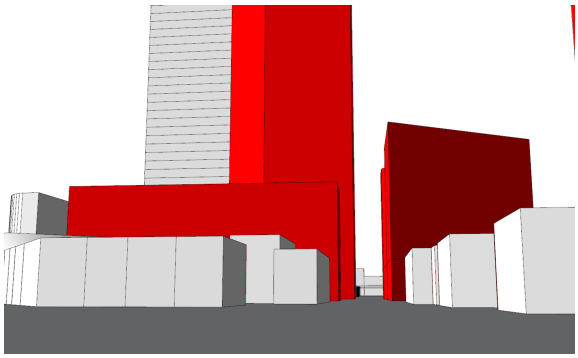


Situation existante

Vue n° 10 : depuis la placette de la rue des Fiennes



Situation existante



Projet de PAD

Vue n° 11 : depuis la rue de Fiennes



Situation existante

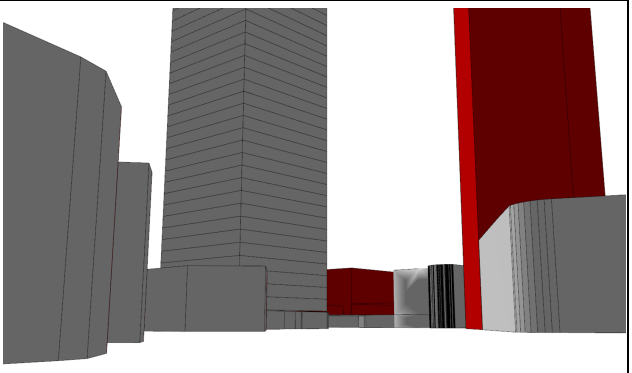


Projet de PAD

Vue n° 12 : depuis la place Bara



Situation existante

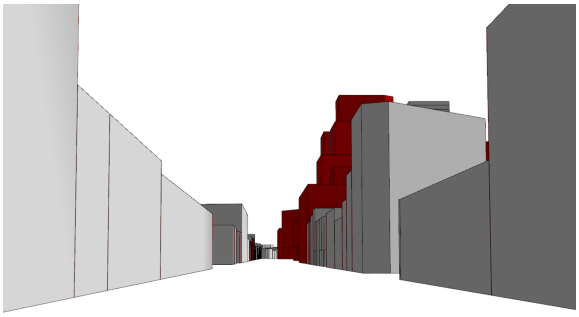


Projet de PAD

Vue n° 13 : depuis la rue Bara



Situation existante

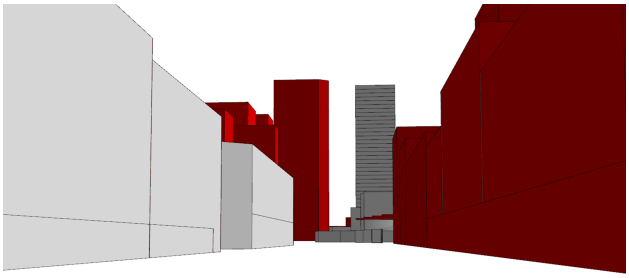


Projet de PAD

Vue n° 14 : depuis la rue de France



Situation existante



Projet de PAD

E. Analyse des vues depuis le sud et sud-est des voies ferrées

Depuis le sud des voies ferrées, une **vue lointaine** a été analysée : depuis le parc de Forest [vue n° 15]. En situation existante, la Tour du Midi est perçue en arrière-plan du front bâti composé de maisons mitoyennes qui bordent la limite du parc.

En situation projetée, la tour de l'îlot Tintin est également perçue à côté de la Tour du Midi. Les autres constructions sont cachées fortement ou complètement par les bâtiments existants et par la végétation. Ces deux tours étant proches et ayant un gabarit similaire, elles présentent une cohérence comme ensemble.

Concernant les **vues moyennes**, plusieurs perspectives depuis les rues transversales à l'avenue Fonsny ont été analysées [vues n° 16 à 20]. En situation existante, ces vues présentent des perspectives qui montrent partiellement en fond de plan les constructions qui occupent l'îlot Fonsny (à l'exception de la vue n° 16, qui permet la vue du bâtiment de bureaux existant aujourd'hui sur l'îlot France Vétérinaires).

En situation projetée, les vues n° 16-19 présentent des perspectives dont le fond de plan montre un cadre bâti plus élevé qu'en situation existante, mais qui n'entraîne pas de modification significative de l'ensemble de la vue, qui reste marquée par la perspective du bâti longeant la voirie. Concernant la vue n° 20, depuis la rue d'Angleterre, elle montre en fond de plan deux tours qui créent un signal d'appel visuel. Cet effet s'avère cohérent avec la mise en valeur de la connexion vers Anderlecht et vers l'entrée de la Gare du Midi.

Finalement, deux **vues aux abords directs** du PAD sont analysées : depuis le carrefour de l'avenue Fonsny et la rue Théodore Verhaegen [vue n° 21] et depuis l'avenue Fonsny à la hauteur de la rue de Danemark [vue n°22].

- Depuis le carrefour de l'avenue Fonsny et la rue Théodore Verhaegen [vue n° 21], le bâtiment de l'îlot Tri postal Fonsny et la Tour de Midi sont visibles depuis En situation existante, cette dernière en fond de plan derrière le talus qui sépare les voies ferrées de l'espace public de la voirie.

  En situation projetée, la partie supérieure de plusieurs constructions élevées du PAD est visible depuis cette localisation, notamment la tour de l'îlot Tintin. La distance qui sépare ces constructions fait qu'elles sont perçues de manière indépendante, et pas comme une barrière continue. En outre, l'implantation des tours et la distribution de leurs gabarits entraîne une certaine cohérence d'ensemble pour ces constructions.

- Depuis l'avenue Fonsny, à la hauteur de la rue de Danemark [vue n° 22], la barre qui occupe l'îlot Tri postal Fonsny en situation existante présente un certain aspect massif et monotone. En situation projetée, la division du bâtiment en plusieurs volumes contribue à réduire dans une certaine manière cet aspect. Notons aussi que la tour de l'îlot Tintin et la tour sur l'extrémité nord de l'îlot Tri postal Fonsny sont partiellement visibles depuis cette localisation, en arrière-plan par rapport au bâtiment de la gare. Signalons que l'implantation de la tour sur l'îlot Tri postal Fonsny contribue à réduire son impact visuel depuis cette perspective.

  Le traitement architectural du bâtiment projeté, visible nettement depuis ce point de vue, aura une forte influence sur l'impact visuel produit.

Vue n° 15 : depuis le parc de Forest



Situation existante

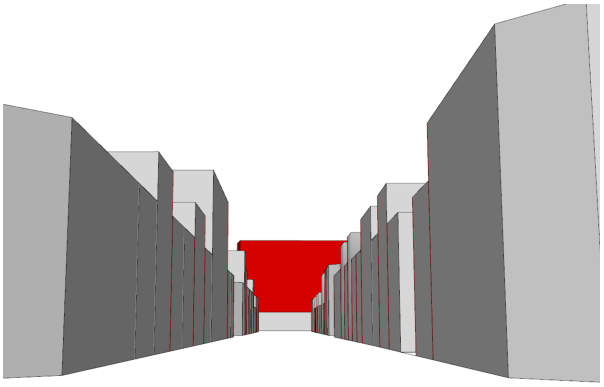


Projet de PAD

Vue n° 16 : depuis la rue Théodore Verhaegen



Situation existante

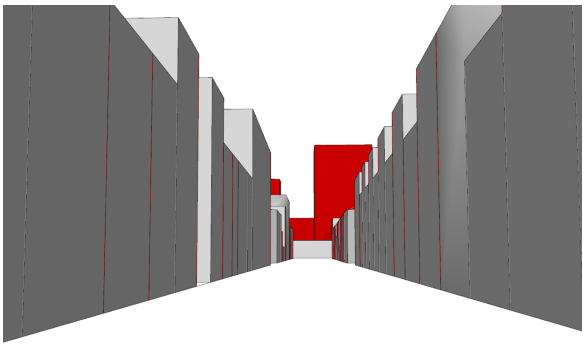


Projet de PAD

Vue n° 17 : depuis la rue de Danemark



Situation existante

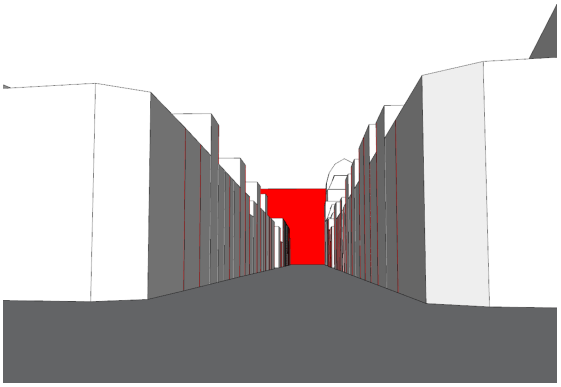


Projet de PAD

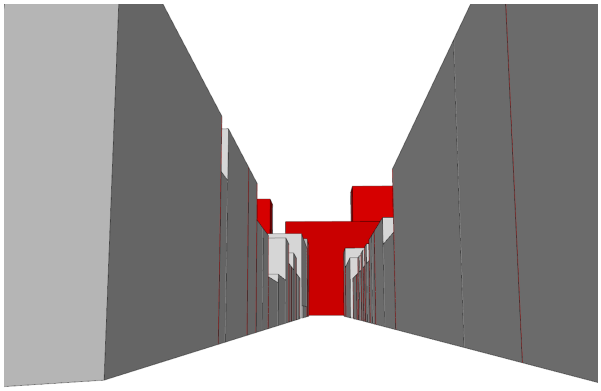
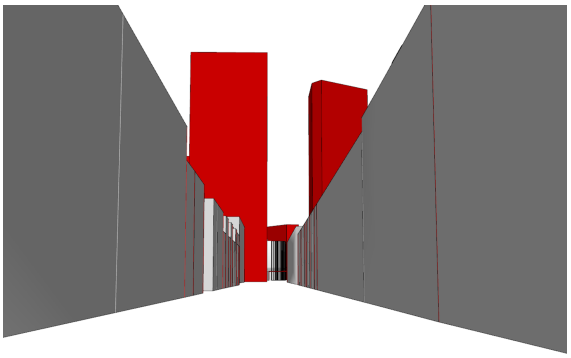
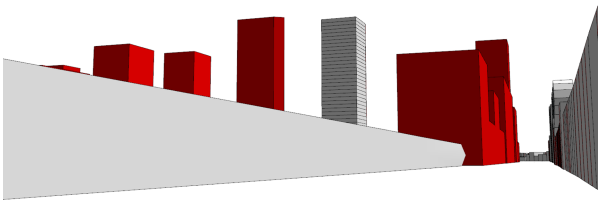
Vue n° 18 : depuis la rue Joseph Claes



Situation existante



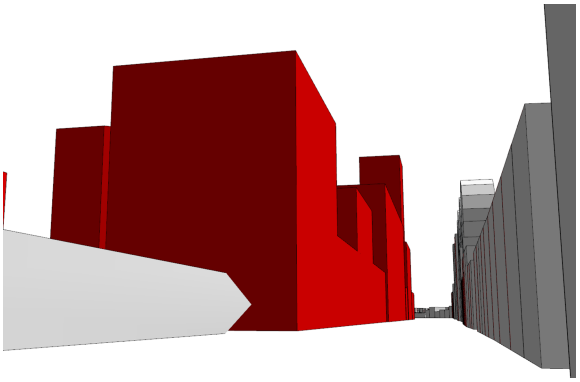
Projet de PAD

Vue n° 19 : depuis la rue de Hollande	
 Situation existante	 Projet de PAD
Vue n° 20 : depuis la rue d'Angleterre	
 Situation existante	 Projet de PAD
Vue n° 21 : depuis l'avenue Fonsny, à la hauteur de la rue Théodore Verhaegen	
 Situation existante	 Projet de PAD

Vue n° 22 : depuis l'avenue Fonsny, à la hauteur de la rue Danemark



Situation existante



Projet de PAD

A. Perspective vers la Maison communale d'Anderlecht

La maison communale est située dans l'axe du boulevard Jamar et de la rue de Fiennes cette vue doit être préservée car elle provient d'une perspective volontairement créée au 19ème siècle. En situation existante, au niveau de la voirie, le boulevard Jamar forme une baillonette dans le prolongement de la rue de Fiennes. Au niveau du sol, la perspective est modifiée.

À 1m du sol, la trémie du tram et une partie des arbres entourant la place Bara impactent cette perspective. À 1m du sol, la perspective est modifiée.

Cet axe est structuré par le front bâti de la rue de Fiennes. Ce front bâti est parfaitement symétrique et aligné tant au sud qu'au nord de la rue de Fiennes ce qui accentue la perspective.

Par contre depuis la place Bara jusqu' à Poincaré, le front bâti est en recul tant au nord qu'au sud. La symétrie est maintenue par rapport à l'axe de vue entre le front bâti du triangle Argonne et le front bâti du Boulevard Jamar. L'angle de vue est élargi. La perspective est donc nettement moins appuyée sur cette portion. À noter que la vue depuis la maison communale vers le boulevard du Midi ne mène à rien, ni bâtiment symbolique, ni espace public symbolique.

Le projet de PAD intègre un nouveau front bâti le long de la rue Jamar. Outre l'objectif de créer un intérieur d'ilot apaisé pour les riverains du triangle Argonne, cela permettrait de structurer le boulevard Jamar. Cependant, si la perspective doit être maintenue dans sa contrainte maximale qui est l'alignement nord et sud du front bâti de la rue de Fiennes, alors le nouveau front bâti (côté Jamar) ne peut dépasser la voie la plus au sud de la trémie de tram ! Si le bâtiment s'implante intégralement au-dessus de la trémie du tram, alors le pignon de la nouvelle construction sera nettement visible depuis la place du conseil. Inversement, depuis Poincarré, le nouveau bâtiment empiétera de moitié sur la perspective vers la maison communale.





Figure 9: Schéma de l'axe de la rue de Fiennes, du front bâti sud et nord de la rue de Fiennes ainsi que du front bâti sud et nord du Boulevard Jamar (Aries;2019)



Figure 10: Projet d'implantation du bâtiment Jamar (AUC; 2015)

1.3.2.5. Impact sur le patrimoine

En ce qui concerne le **patrimoine architectural classé**, rappelons que seulement un élément est identifié à l'intérieur du périmètre du PAD : l'enseigne publicitaire « Tintin et Milou », monument classé localisé sur l'îlot Tintin. Le bâtiment existant actuellement sur cet îlot n'est pas modifié dans le projet de PAD, donc aucune incidence n'est identifiée concernant l'impact sur ce monument.



Figure 11 : Enseigne publicitaire « Tintin et Milou » (BruGIS, 2015)

Concernant le **patrimoine archéologique**, rappelons que les sites ou zones d'extension situées à l'intérieur du périmètre du PAD font référence à des éléments déjà disparus. Aucune incidence n'est pas identifiée.

Quant au **patrimoine naturel**, rappelons qu'aucun arbre remarquable n'est repris à l'intérieur du périmètre du PAD.

À titre indicatif, rappelons que **l'inventaire scientifique du patrimoine immobilier** identifie plusieurs biens à l'intérieur du périmètre du PAD, tel qu'expliqué précédemment dans le diagnostic de la situation existante. Deux de ces constructions entraînent des enjeux à signaler en ce qui concerne l'impact sur le patrimoine :

- **La Gare du Midi et ses bâtiments annexes sis avenue Fonsny :** le bâtiment qui longe les voies ferrées et donne accès à la gare du Midi depuis l'avenue Fonsny est conservé dans le projet de PAD (seulement le volume central n°48).

  Le bâtiment existant est érigé en raison des travaux de construction de la jonction Nord-Midi. Il comprend une série d'édifices de style moderniste, construits entre 1939 et 1959. Ses parements en brique jaune lise (appelée brique de Fauquenberg), le soubassement en pierre bleue et les structures des baies en béton sont les éléments plus caractéristiques de ce bâtiment, donnant une image continue à l'ensemble de volumes. Notons que ce traitement en brique de Fauquenberg est également présent dans la rue couverte, qui établit une liaison stylistique avec le porche d'entrée à la gare.



Figure 12 : Gare du Midi, avenue Fonsny (Irismonument, 2004)

Les gabarits des nouvelles constructions prévues aux côtés du bâtiment conservé, sont plus bas que celui-ci, à l'exception de la tour prévue sur l'extrémité nord de l'îlot, légèrement éloignée du bâtiment conservé. Ceci permet au volume central de la gare de conserver un certain caractère et rôle principal dans la composition de l'ensemble.

Concernant le traitement des nouvelles constructions, les matériaux employés dans leurs parements peuvent contribuer à intégrer le volume conservé dans l'ensemble proposé.

- **La Tour du Midi :** le bâtiment de la Tour du Midi n'est pas modifié dans le projet de PAD (à l'exception de l'insertion de commerces dans son niveau rez, ce qui contribue à réduire légèrement la monofonctionnalité de l'îlot et à animer les abords de la zone).

  Toutefois, signalons que l'insertion de tours aux abords de la Tour du Midi est susceptible de modifier le rôle de bâtiment emblématique de cet immeuble. Dans le projet de PAD, l'îlot Tintin n'inclut qu'une tour, qui établit un dialogue visuel avec la Tour du Midi. Le caractère de repère de la Tour du Midi n'est pas perdu, mais partagé avec la nouvelle tour créée.



Figure 13 : Tour du Midi (Irismonument, 2004)

Notons que d'autres constructions à l'intérieur du périmètre du PAD sont reprises à l'inventaire scientifique. C'est le cas, par exemple, du bâtiment Ring Station II (sis n° 82 rue des Deux Gares, ancienne usine en brique datant du début du XX^{e} siècle) ou des entrepôts sis n° 6 rue des Deux Gares (construction en brique datant des années 40). Les deux sont conservés.

La conservation de ces constructions permet d'intégrer l'ancien tissu industriel bruxellois avec les nouveaux immeubles contemporains prévus pour le PAD.



Figure 14 : Ancienne Manufacture Belge de Lampes Électriques (MBLE), aujourd'hui bâtiment Ring Station II (Irismonument, 2017)



Figure 15 : Pignon publicitaire à briques des entrepôts sis n° 6 rue des Deux Gares (Irismonument, 2017)

A. Conclusion sur l'impact visuel et sur le patrimoine

La première analyse des vues lointaines démontre que depuis les quartiers alentours la montée progressive des gabarits des différentes parties du PAD ne masque pas les bâtiments symboliques de Bruxelles.

Par ailleurs, depuis le PAD, les vues seront soit maintenues soit améliorées notamment via la percée Rossini depuis la place Horta, via la nouvelle place France et via les percées sur l'ilot des Deux Gares.

La perspective depuis Poincarré vers la maison communale d'Anderlecht (et vers l'enseigne Tintin) sera modifiée par l'implantation du bâtiment Jamar.

À l'inverse, depuis les lieux symbolique de Bruxelles vers le PAD, les nouveaux bâtiments au centre du PAD seront bel et bien perçus mais ne risquent pas de masquer la tour du Midi qui est aujourd'hui le seul point de repère dans le périmètre. En effet, ces bâtiments seront situés à l'ouest de la tour du Midi alors que les vues vers et depuis le patrimoine bruxellois sont situées à majoritairement l'Est du quartier du Midi.

Depuis l'intérieur du PAD, et depuis le viaduc ferroviaire, l'enseigne Tintin sera légèrement moins évidente masquée partiellement par la nouvelle tour et/ou par le nouvel ensemble Jamar (uniquement depuis le sol au croisement Jamar/Bvd du Midi).

Les nouveaux gabarits élevés qui seraient autorisés dans la partie centrale du PAD, autour de la gare, auront un rôle de marqueur dans le paysage afin de signaler la présence de ce pôle important au niveau multimodal, tertiaire et de logement. En effet, l'ambition urbanistique qui serait autorisé par le PAD vise aussi à marquer le renouveau du quartier et de donner une nouvelle identité au pôle Midi.

Vers Saint-Gilles, les vues restent identiques à la situation existante

En ce qui concerne les vues **lointaines** et **moyennes**, la Tour du Midi est perçue en situation existante comme un élément isolé dans le paysage, différencié du reste du cadre bâti en raison de sa hauteur plus élevée et de son traitement en verre.

En situation projetée, la Tour du Midi fait partie d'un ensemble de tours, dont la tour de l'îlot Tintin présente des caractéristiques d'implantation et gabarit similaires, ce qui permet la perception d'un certain dialogue visuel entre les deux bâtiments.

En outre, la distance qui sépare les nouvelles constructions élevées du PAD favorise qu'elles ne sont pas perçues en tant qu'une barrière visuelle. Toutefois, les caractéristiques de ces bâtiments en termes d'implantation et gabarit font qu'elles présentent une certaine cohérence d'ensemble.

Le traitement architectural des nouvelles constructions, qui n'est pas encore défini à ce stade du projet, aura une influence importante dans la perception de ces bâtiments, en tant que partie d'un même ensemble.

Concernant les vues les plus **proches**, signalons que les constructions du PAD apparaissent comme des éléments importants dans le paysage, en créant des points d'appel visuel vers la gare depuis le quartier.

À nouveau, notons que le traitement architectural aura une influence importante dans l'impact visuel des constructions au niveau des vues les plus proches.

1.3.3. Analyse d'autres aspects du volet stratégique

Le point qui suit identifie certains aspects du volet stratégique qui concernent des impacts positifs ou négatifs dans les domaines principaux analysés dans ce chapitre et qui n'ont pas été mentionnés précédemment.

En ce qui concerne la densité et les fonctions :

- □ Le volet stratégique n'apporte pas d'indications supplémentaires ou différentes concernant ces domaines par rapport à l'alternative préférentielle.

En ce qui concerne l'implantation et gabarit des bâtiments :

- □ L'implantation des bâtiments représentée dans les figures du volet stratégique est donnée à titre purement indicatif. Ce sera le volet règlementaire qui définira de forme précise les limites imposées au bâti sur ces deux paramètres.
- □ Le volet stratégique signale les gabarits maximums admis dans chaque îlot, ils correspondent à ceux de l'alternative préférentielle. Cependant il ne spécifie pas la hauteur maximale pour le nouvel îlot Jamar.
- □ Le volet stratégique donne quelques indications sur la forme urbaine et la disposition des gabarits au sein de chaque îlot mais il ne précise pas certains aspects importants au niveau des impacts comme, par exemple une distance minimale à respecter entre les constructions élevées.

En ce qui concerne le traitement architectural :

- □ La définition du traitement architectural aura une forte influence dans l'impact visuel des nouvelles constructions du PAD. Plusieurs éléments contribuant à définir et encadrer le type de traitement présent dans les bâtiments du PAD ne sont pas présents dans le volet stratégique, par exemple :
  - Le traitement à prévoir pour les murs mitoyens aveugles visibles depuis l'espace public (c'est le cas du mur du bâtiment conservé sur l'îlot France Bara, visible depuis la nouvelle place France Instruction) ;
  - Le caractère ouvert du traitement architectural des niveaux rez (l'interdiction ou pas de permettre des vitres réfléchissantes ou des murs opaques) ;

- La présence ou pas d'éléments d'intégration dans le traitement des grands bâtiments.

En ce qui concerne l'aménagement et la configuration des espaces ouverts :

□ Le volet stratégique ne définit pas certains aspects qui contribuent à clarifier la fonction et le traitement spécifiques pour chacun des espaces ouverts du PAD, par exemple :

- La possibilité ou pas de clôturer ces espaces (notamment les nouvelles voiries à caractère piétonne prévues au sein des îlots Deux Gares, France Bara, Bara Horta et Tintin) ;
- La proportion de zones verdurisées par rapport aux zones minéralisées ;
- L'interdiction ou pas de créer des emplacements de parking sur certains des espaces publics du PAD.

1.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0

Les tableaux ci-dessous comparent les différentes thématiques analysées précédemment pour la situation existante, l'alternative 0 et le projet de PAD. Ces thématiques concernent : la densité, les fonctions, l'implantation, le gabarit et les espaces ouverts (à l'échelle de l'îlot et à l'échelle du périmètre du PAD).

Îlot	Situation existante	Alternative tendancielle (= alternative 0)	Projet de PAD (alternative préférentielle)
Densité nette (P/S net)			
Deux Gares	0,91	1,10	1,46
Deux Gares Bara	3,06	3,06	3,06
France Parenté	2,95	3,24	3,24
France Bara	2,12	2,34	2,42
France Vétérin.	2,06	2,37	5,27
Bara Horta	8,74	8,74	8,72
Horta Gare	3,32	3,32	3,32
Gare			
Tintin	1,28	4,28	10,36
Tour du Midi	9,66	9,66	9,66
Jamar Argonne	3,32	3,32	3,32
Tri postal Fonsny	6,30	5,85	10,46
Grand Quadrilat.	1,00	1,00	1,24
Petit Quadrilat.	1,00	1,00	1,00
Russie	3,56	3,56	3,56
Argonne Fonsny	4,49	4,49	4,49
Russie Mérode	5,50	6,76	5,73
Jamar			5,02
Total	**2,67**	**2,93**	**3,69**

Tableau 4 : Analyse comparative de la densité du projet de PAD avec la situation existante et l'alternative 0 (ARIES, 2019)

Îlot	Situation existante	Alternative tendancielle (= alternative 0)	Projet de PAD (alternative préférentielle)
Fonctions			
Deux Gares	59% Bureaux 2% Logements 23% Activités productives 16% Commerces 0,2% HoReCa	48% Bureaux 17% Logements 22% Activités productives 13% Commerces 0,2% HoReCa	***Variante 1 :*** 37% Bureaux 41% Logements 3% Equipements 18% Activités productives 1% Commerces ***Variante 2 :*** 17% Bureaux 53% Logements 3% Equipements 24% Activités productives 4% Commerces
France Bara	90% Bureaux 7% Logements 2% Activités productives 1% Commerces	32% Bureaux 59% Logements 4% Équipements 2% Activités productives 3% Commerces	27% Bureaux 54% Logements 14% Équipements 2% Activités productives 3% Commerces
France Vétérin.	89% Bureaux 11% Logements	100% Bureaux	14% Logements 82% Bureaux 4% Commerces et équipements
Bara Horta	98% Bureaux 2% Commerces/services		45% Bureaux 45% Logements 10% Commerces/services
Horta Gare	79% Bureaux 21% HoReCa		
Gare	100% Commerces		
Tintin	54% Bureaux 36% Logements 10% Commerces/services	78% Bureaux 15% Logements 7% Commerces/services	60% Bureaux 30% Logements 10% Commerces/services
Tour du Midi	100% Bureaux		99% Bureaux 1% Commerces
Jamar Argonne	68% Logement 32% Commerces/services		
Tri postal Fonsny	100% Bureaux (à rénover)	98% Bureaux 2% Commerces/services	86% Bureaux 10% Logements 4% Commerces/services
Grand Quadrilat.	Vacant		87% Commerces/services 13% Équipement
Petit Quadrilat.	Vacant		31% Commerces 69% Équipement
Russie	59% Logements 41% Commerces		
Argonne Fonsny	44% Bureaux 38% Logements 18% Commerces/services		
Russie Mérode	100% Bureaux (groupe SNCB)		67% Logement 23% Bureaux 10% Commerces

Jamar	Espace public		72 % Logements 21% Équipements 7% Commerces
Total	**73% Bureaux** **11% Logements** **1% Équipements** **3% Activités productives** **5% Commerces** **4% HoReCa** **2% Surfaces à réaménager**	**66% Bureaux** **19% Logements** **2% Équipements** **3% Activités productives** **5% Commerces** **4% HoReCa** **2% Surfaces à réaménager**	***Variante 1 :*** **52% Bureaux** **32% Logements** **3% Équipements** **3% Activités productives** **6% Commerces** **4% HoReCa**
			Variante 2 : **49% Bureaux** **33% Logements** **3% Équipements** **3% Activités productives** **7% Commerces** **4% HoReCa**

Tableau 5 : Analyse comparative des fonctions du projet de PAD avec la situation existante et l'alternative 0 (ARIES, 2019)

Îlot	Situation existante	Alternative tendancielle (= alternative 0)	Projet de PAD (alternative préférentielle)
Implantation			
Deux Gares	Bâtiments en ordre ouvert.		Bâtiments en ordre ouvert. Tours sur des socles à l'arrière de l'îlot.
Deux Gares Bara	Îlot en ordre fermé.		
France Parenté	Îlot en ordre fermé.		Îlot en ordre fermé. Dents creuses remplies avec de nouvelles constructions dans le respect du RRU.
France Bara	Îlot en ordre semi-ouvert, formé par des constructions mitoyennes et de longues barres de bureaux.		Îlot divisé par un cheminement : - Partie sud-ouest : ordre fermé ; - Partie nord-est : constructions en ordre ouvert (et barre longeant la rue Bara dans la *variante 2*).
France Vétérin.	Ensemble de diverses constructions en mitoyenneté, implantées à l'alignement.		Ensemble de barres à l'alignement de la rue et des voies ferrées ; tour à l'intérieur de l'îlot.
Bara Horta	Grand bâtiment occupant l'entièreté de l'îlot, avec trois cours à l'intérieur.		Quatre tours implantés sur deux socles.
Horta Gare	Construction à l'alignement, formée par deux barres parallèles, reliées en formant des cours.		
Tintin	Îlot originairement en ordre fermé, la plupart de l'îlot est en friche.	Îlot en ordre fermé.	Conservation de l'angle nord-est du bâtiment comme en situation existante. Reconstruction de l'îlot selon l'alignement originaire. Incorporation d'une tour en mitoyenneté avec le bâtiment existant.
Tour du Midi	Ensemble formé par une tour et un bâtiment plus bas, reliés par une passerelle.		
Jamar Argonne	Îlot en ordre fermé.		
Tri postal Fonsny	Ensemble composé de plusieurs volumes en mitoyenneté, longeant les voies ferrées.		Ensemble de barres et tours connectées dans un front bâti continu. Les socles forment une unité cohérente.
Grand Quadrilat.	Construction occupant l'espace sous les voies ferrées.		
Petit Quadrilat.	Construction occupant l'espace sous les voies ferrées.		
Russie	Îlot en ordre fermé.		
Argonne Fonsny	Îlot en ordre fermé.		
Russie Mérode	Îlot formé par un bâtiment occupant l'entièreté de l'îlot, à l'alignement, structuré autour d'une grande cour intérieure.		Nouvelle construction, conservant la typologie existante. Le bâtiment présente des percées vers la cour intérieure.
Jamar			Barre formée de différents volumes implantée à l'alignement.

Total	Mixité de typologies : - Îlots à caractère résidentiel en ordre fermé ; - Bâtiments de bureaux et industriels en ordre ouverts (notamment îlot Deux Gares) ; - La Tour du Midi est la seule tour du périmètre.	Renforcement de la mixité typologique. Présence de tours autres que la Tour du Midi. Insertion de socles comme élément de transition pour les nouvelles tours et certains bâtiments en ordre ouvert.

Tableau 6 : Analyse comparative de l'implantation du projet de PAD avec la situation existante et l'alternative 0 (ARIES, 2019)

Îlot	Situation existante	Alternative tendancielle (= alternative 0)	Projet de PAD (alternative préférentielle)
Gabarit			
Deux Gares	R – R+6		R – R+13 (variantes 1 et 2)
Deux Gares Bara	R+2+T – R+4		
France Parenté	R+2+T – R+6		
France Bara	R+2+T – R+8	R+2+T – R+6	R+1 – R+14
France Vétérin.	R+3 – R+5		R+3 – R+14
Bara Horta	R+8 + étage technique		R+2 – R+29
Horta Gare	R+9		
Gare			
Tintin	R+8		R+8 – R+37
Tour du Midi	R+37		
Jamar Argonne	R+2+T – R+4+T		
Tri postal Fonsny	R+6		R+3 – R+25
Grand Quadrilat.	R		
Petit Quadrilat.	R		
Russie	R+2+T – R+8		
Argonne Fonsny	R+2+T – R+7		
Russie Mérode	R+8		
Jamar			R+7
Total	Les gabarits plus communs varient entre R+2+T (pour les constructions plus anciennes) et R+8 (pour les constructions plus récentes). Le gabarit plus élevé de la Tour de Midi est un élément ponctuel.		La fourchette de gabarits moyens prévue augmente jusqu'à R+14. Trois îlots (Bara Horta, Tintin et Tri postal Fonsny) incluent des gabarits élevés, similaires ou légèrement inférieurs à celui de la Tour du Midi.

Tableau 7 : Analyse comparative du gabarit du projet de PAD avec la situation existante et l'alternative 0 (ARIES, 2019)

Îlot	Situation existante	Alternative tendancielle (= alternative 0)	Projet de PAD (alternative préférentielle)
Espaces ouverts (à l'échelle de l'îlot)			
Deux Gares	Espace non-bâti à caractère privé, non accessible au public. Terrains à l'arrière de l'îlot à l'abandon, non aménagés.	Espace non-bâti à caractère privé, non accessible au public, partiellement végétalisé. Terrains à l'arrière de l'îlot aménagés en parc, longés par un cheminement.	Mixité d'espaces non-bâtis accessibles et non-accessibles au public. Définition plus claire du rôle de ces espaces. Terrains à l'arrière de l'îlot aménagés en parc. Haut degré de connexion avec l'espace public à travers de cheminements.
Deux Gares Bara	Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé.		
France Parenté	Intérieur d'îlot densement bâti.		Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé.
France Bara	Intérieur d'îlot partiellement verdurisé, occupé partiellement par des emplacements de parking et des constructions annexes.	Partie sud : intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé. Partie nord : deux cheminements non-accessibles au public structurent les quatre bâtiments, dont les intérieurs d'îlot sont partiellement végétalisés. Un cheminement accessible au public traverse l'îlot.	Partie sud-ouest : intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé. Partie nord-est : une grande partie est aménagée en place minérale (nouvelle place France Instruction). Des cheminements privés traversent l'îlot. Un cheminement accessible au public traverse l'îlot, en connectant la rue Bara avec la nouvelle place.
France Vétérin.	Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé. Angle des rues de France et des Vétérinaires aménagé en place minérale.		Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé.
Bara Horta	Place Horta à proximité de l'îlot.		Îlot traversé par un cheminement accessible au public.
Horta Gare	Place Horta à proximité de l'îlot.		
Gare			
Tintin	Intérieur d'îlot en friche.	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé. Un cheminement accessible au public traverse l'îlot, en connectant la place Horta et la rue Bara. Le cheminement fait partie de l'axe placette Fiennes-Grisar – rue couverte – Porte de Hal.
Tour du Midi	Abords de l'îlot minéralisés.		
Jamar Argonne	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.		
Tri postal Fonsny	Place Marcel Broodthaers en face de l'îlot.		

Grand Quadrilat.	Espaces couverts sous les voies ferrées utilisés comme des zones d'embarquement de passagers et pour la circulation des voitures. Aspect peu qualitatif en situation existante. Esplanade de l'Europe et place Constitution à proximité de l'îlot.		
Petit Quadrilat.	Espaces couverts sous les voies ferrées utilisés comme des zones d'embarquement de passagers et pour la circulation des voitures. Aspect peu qualitatif en situation existante. Esplanade de l'Europe et place Constitution à proximité de l'îlot.		
Russie	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.		
Argonne Fonsny	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.		
Russie Mérode	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.		
Jamar			Espace entre les îlots Jamar et Jamar Argonne aménagé sous forme de voirie.
Espaces ouverts (à l'échelle du périmètre du PAD)			
Place Bara	Île triangulaire réservée pour les piétons. Forte caractère routier. Malgré les éléments destinés aux piétons (bancs, supports pour expositions temporaires), manque d'activité. Présence d'arbres autour de cet espace.	Nouvelle configuration de la place par rapport à la situation existante : prolongement de l'espace public de l'îlot situé au nord du boulevard Jamar. Réduction du caractère isolé de cet espace. Risque d'aspect monotone et peu actif si le réaménagement n'est pas accompagné de zones de détente, aires de jeux, etc.	
Spaak	Espace occupé par des quais de bus et une zone d'embarquement de passagers couverte. Présence de rangées d'arbres et d'haies pour séparer les différentes bandes.		Création de trois bandes d'embarquement de passagers : destination de la plupart de l'espace disponible à cette fonction. Insertion d'éléments de couverture ponctuels : moins d'impact visuel en raison des vues plus dégagées.
Esplanade de l'Europe	Espace piétonnier au nord des deux Quadrilatères. Absence de zones de détente et d'aménagement végétal (sauf certains arbres). Caractère monotone, peu varié et dépourvu d'activité (sauf le marché temporaire).		Conservation du caractère minéral permettant l'implantation du marché temporaire, mais prévision d'inclure de nouvelles plantations : caractère qualitatif d'un point de vue paysager. L'ouverture des fonctions à l'intérieur des deux Quadrilatères apporte une certaine animation à l'Esplanade.
Place Horta	Zone centrale d'accès exclusif pour les piétons. Zone nord-ouest occupée par des terrasses. Extrémités occupées par des accès à un parking et des zones d'embarquement de passagers. Absence de vues vers le quartier.		La création d'une nouvelle percée au sein de l'îlot Bara Horta permet de créer une liaison spatiale et visuelle entre la gare, cette place et le quartier d'Anderlecht.

Place France Instruction	Espace occupé par les constructions de l'îlot France Bara, à l'exception de l'angle nord-est (espace minéralisé occupé par des emplacements de parking, prolongement visuel de la place Horta).	Espace entièrement occupé par les constructions de l'îlot France Bara. Ceci fait que la place Horta est visuellement plus isolée et refermée qu'en situation existante.	Espace ouvert minéralisé prévu en prolongement de la place Horta. L'implantation des constructions contribue à délimiter la place. La présence de cette place permet une certaine connexion entre les espaces ouverts au nord-est du PAD et ceux au sud-ouest.
Parc de la Senne	Terrains à l'arrière de l'îlot à l'abandon.	Terrains à l'arrière de l'îlot aménagés en parc, longés par un cheminement.	Terrains à l'arrière de l'îlot aménagés en parc. Haut degré de connexion avec l'espace public à travers de cheminements.
Place Constitution	Espace occupé par des emplacements de parking. Présence d'arbres. Aspect peu qualitatif, résiduel d'un point de vue urbain et dépourvu d'activité.		Élargissement de l'espace public bordant le Grand Quadrilatère et création d'éléments de couverture pour les arrêts de tram/bus : amélioration de la qualité paysagère de l'espace. Risque d'occupation par les véhicules : les emplacements de parking ne sont pas explicitement interdits.
Place Marcel Broodthaers	Espace entièrement pavé, sauf deux grands parterres avec des arbres. Caractère peu accueillant et peu animé (absence de terrasses, façades réfléchissantes, traitement de la façade de la gare peu interactif…).		Idem qu'en situation existante, mais la façade de la gare (en face de la place) présente des fonctions au niveau rez qui sont susceptibles d'animer d'une certaine manière l'activité de la place.

Figure 16 : Analyse comparative des espaces ouverts du projet de PAD avec la situation existante et l'alternative 0 (ARIES, 2019)

1.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

Les cartes accompagnant l'analyse des différents documents à valeur règlementaire et stratégique ont été présentées dans la *Partie 2 : Diagnostic* de la présente étude d'incidences.

Voir Chapitre II - Diagnostic : Relevé de la situation existante de droit

1.3.5.1. Conformité du programme au cadre règlementaire et stratégique en vigueur

A. PRAS

Rappelons que le périmètre du PAD reprend plusieurs zones différentes du PRAS, à signaler : des **zones de chemin de fer**, des **zones administratives**, des **zones de forte mixité** et des **zones d'entreprise en milieu urbain**. Ponctuellement, certains îlots sont affectés en **zone d'habitation** et en **zone mixte**. Signalons aussi que la quasi-entièreté du réseau routier sont des **espaces structurants**. En outre, deux îlots incluent des **liserés de noyau commercial**.

La distribution programmatique prévue par le projet de PAD est conforme aux prescriptions particulières des différentes zones repris à l'intérieur du périmètre du PAD, à l'exception des affectations prévues pour les deux Quadrilatères :

- Les deux Quadrilatères sont affectés en zone de chemin de fer au PRAS. Le projet de PAD prévoit l'occupation de ces espaces par des équipements et des commerces.

  L'affectation principale prévue par la prescription 9.1 du PRAS pour l'ensemble des zones de chemin de fer concerne les installations de chemin de fer et les activités industrielles et artisanales connexes. Toutefois, cette prescription affirme :

  « [L]a modification de la destination d'immeubles existants peut être autorisée dans les limites prévues par les prescriptions particulières applicables aux zones de forte mixité après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité. »

  Les équipements et les commerces sont des fonctions admises dans les zones de forte mixité, mais la surface prévue pour ces fonctions dans le cas du projet de PAD dépasse le maximum établi par les prescriptions 4.1 et 4.2 du PRAS. En ce qui concerne les surfaces prévues par le projet de PAD :

  - Grand Quadrilatère : 1.600 m² d'équipements, 9.375 m² de commerces et 1.425 m² d'HoReCa ;
  - Petit Quadrilatère : 2.350 m² d'équipements, 1.050 m² de commerces.

  En ce qui concerne les surfaces maximales prévues par le PRAS :

  - Prescription 4.1 du PRAS : 1.500 m² pour l'ensemble des équipements, bureaux et activités productives ;
  - Prescription 4.2 du PRAS : 5.000 m² de commerces, lorsque cette possibilité est prévue par un PPAS.

  La distribution programmatique prévue par le projet de PAD pour les deux Quadrilatères n'est pas donc conforme aux prescriptions du PRAS.

En ce qui concerne l'affectation prévue pour l'îlot Deux Gares, une explication plus approfondie de la conformité du programme au PRAS est réalisée dans le *chapitre 2. Socio-éco*.

B. PPAS

Rappelons que seulement deux PPAS reprennent partiellement certaines zones le long de l'avenue Fonsny :

- □ PPA N° 1 « Quartier de l'avenue Fonsny », arrêté du 16/09/1959 ;
- □ PPA N° 1 « Quartier avenue Fonsny 1 », arrêté du 14/09/1995.

Ces PPAS n'ont pas d'impact sur la programmation prévue par le projet de PAD.

C. PRDD

Comme indiqué précédemment, l'entièreté du périmètre du PAD (à l'exception des îlots au sud-est de l'avenue Fonsny) est reprise dans un pôle de développement prioritaire : « le quartier de la Gare du Midi ». Le PRDD affirme :

> *« Le quartier dispose encore d'un certain potentiel de construction de bureaux. Ceux-ci doivent cependant impérativement être accompagnés d'un développement suffisant de logements, de nouveaux équipements de proximité afin d'y renforcer la mixité, notamment par l'animation commerciale des rez-de-chaussée.*
>
> *Dans le cadre d'une stratégie ambitieuse, la Région de Bruxelles-Capitale a approuvé un schéma directeur pour le quartier. […] L'objectif est de rééquilibrer les fonctions du quartier en renforçant son caractère résidentiel (objectif de 50% de logements et 50% de bureaux). Le projet vise à renforcer la mixité fonctionnelle et sociale du quartier, à y développer un pôle d'emplois et à accroître la convivialité au profit des habitants et des utilisateurs de la gare. »*

La distribution programmatique prévue par le projet de PAD prévoyant 50% de bureaux et 50% de fonctions autres que des bureaux (logements, équipements, commerces, etc.), elle renforce la mixité fonctionnelle du quartier, tel qu'exprimé dans le PRDD.

En plus, signalons que le projet de PAD contribue à développer une densification maîtrisée de la zone, tel que présenté dans la Stratégie 2 (*« Proposer une densification maîtrisée »*) de l'Axe 1 (*« Mobiliser le territoire pour construire l'armature du développement territoriale et développer de nouveaux quartiers »*) du PRDD.

Voir 1.3.1.1. Densité

D. PCD

Le PCD de Saint-Gilles ne présente pas de stratégies spécifiques pour le quartier de la Gare du Midi qui s'opposeraient à la programmation prévue par le projet de PAD.

Le PCD d'Anderlecht affirme dans son point 3.3.1 (*« Accompagner le projet de la Gare du Midi et faire de la rue Bara le départ d'un boulevard urbain jusqu'au Ring »*) que la transition entre la gare et les quartiers qui se trouvent à proximité *« ne peut pas être vécue comme une coupure nette, que ce soit en termes de fonctions, de gabarits ou d'animation »*. La programmation mixte prévue par le projet de PAD contribue à renforcer cette stratégie du PCD d'Anderlecht.

E. RRU

Le RRU ne concernant pas les fonctions prévues à l'intérieur des constructions, il n'affecte pas la programmation prévue par le projet de PAD.

F. RCU

Les RCU de Saint-Gilles et d'Anderlecht ne concernant pas les fonctions prévues à l'intérieur des constructions, il n'affecte pas la programmation prévue par le projet de PAD.

1.3.5.2. Conformité de la spatialisation au cadre règlementaire et stratégique en vigueur

A. PRAS

Le PRAS ne concernant pas l'implantation ou le gabarit des constructions, la distribution des espaces ouverts ou l'impact sur le patrimoine, il n'affecte pas la spatialisation prévue par le projet de PAD.

B. PPAS

Rappelons que seulement deux PPAS reprennent partiellement certaines zones le long de l'avenue Fonsny :

- PPA N° 1 « Quartier de l'avenue Fonsny », arrêté du 16/09/1959 ;
- PPA N° 1 « Quartier avenue Fonsny 1 », arrêté du 14/09/1995.

Ces PPAS n'ont pas d'impact sur la spatialisation prévue par le projet de PAD.

C. PRDD

Comme indiqué précédemment, l'entièreté du périmètre du PAD (à l'exception des îlots au sud-est de l'avenue Fonsny) est reprise dans un pôle de développement prioritaire : « le quartier de la Gare du Midi ». Le PRDD affirme :

> *« Une attention particulière devra être portée à la qualité de l'espace public qui devra accueillir les voyageurs internationaux comme nationaux à leur sortie de la gare. Ces espaces devront bénéficier également aux habitants du quartier de la gare du Midi. »*

Le projet de PAD prévoyant le réaménagement de plusieurs espaces ouverts au sein du périmètre, il partage l'esprit du PRDD concernant la création d'espaces publics qualitatifs.

D. PCD

Le PCD de Saint-Gilles ne présente pas de stratégies spécifiques pour le quartier de la Gare du Midi qui s'opposent à la spatialisation prévue par le projet de PAD.

Le PCD d'Anderlecht affirme dans son point 3.3.1 (*« Accompagner le projet de la Gare du Midi et faire de la rue Bara le départ d'un boulevard urbain jusqu'au Ring »*) que *« le développement de la Gare doit traiter de manière qualitative l'ensemble des interfaces de la gare avec le tissu*

urbain environnant ». Les interventions prévues par le projet de PRDD sont conformes à cette stratégie du PCD d'Anderlecht.

Aussi, ce plan affirme que *« [l]a rue Bara doit devenir un véritable boulevard urbain animé, confortable et sécurisé, qui accueille tous les modes et usages et qui peut alors dans ces conditions-là supporter du trafic de transit »*. La stratégie de spatialisation du projet de PAD s'avère cohérent avec cette vision du PCD pour la rue Bara.

E. RRU

Le RRU définit la hauteur et la profondeur des nouveaux bâtiments en fonction du cadre bâti existant (pour les constructions en mitoyenneté et pour les immeubles isolés). Par contre, le projet de PAD prévoit des hauteurs et des profondeurs qui ne sont pas conformes avec ce règlement, étant donné qu'elles dépassent les mesures maximums définies par les constructions existantes aux abords.

Par exemple, signalons que tous les îlots prévoyant l'insertion de tours (Tintin, Bara Horta, Tri postal Fonsny…) ne sont pas conformes aux restrictions de hauteur définies par le RRU (même si la présence de la Tour du Midi est susceptible de faire augmenter la hauteur maximale admise dans certains cas).

Le PAD prévoit la dérogation des articles du RRU concernant ces aspects, de manière à garantir que la spatialisation du projet de PAD s'avère conforme au cadre règlementaire existant.

F. RCU

Compte tenu que le projet de PAD ne concerne pas à ce stade de développement certains aspects esthétiques ou relatifs aux installations des bâtiments, signalons que le projet de PAD est globalement conforme aux RCU de Saint-Gilles et d'Anderlecht.

Notons que la plupart des articles du RCU de Saint-Gilles (datant de 1906) concernant la hauteur et la profondeur des constructions ont été abrogés.

En ce qui concerne le RCU d'Anderlecht (datant de 2016), il détermine dans son article 5 que *« [l]es règles d'implantation et de gabarits fixées par le Règlement Régional d'Urbanisme sont d'application »*.

1.3.6. Mise en œuvre du plan

1.3.6.1. Chantier(s)

Les impacts principaux qui concernent les chantiers dans le cadre de la mise en œuvre du PAD sont les suivants :

- Au niveau rez, les clôtures et barrières installées pour protéger physique et visuellement la zone de travaux risquent d'avoir un impact depuis l'espace public plus proche : perception d'un espace public peu qualitative, réduction temporelle de la largeur des trottoirs, déviation du flux piéton, etc.
- La hauteur des immeubles concernés par le PAD entraîne que l'effet des travaux de construction de ces bâtiments soit perçu depuis des points de vue éloignés des chantiers. Les grues seront donc perçues depuis les mêmes localisations que celles susceptibles de permettre des vues vers les bâtiments du PAD.

  Voir point 1.3.2.4. Impact visuel
- Le bâtiment central de la Gare du Midi (construction ayant une valeur patrimoniale, conservée dans le projet de PAD) risque d'être endommagé au cours des travaux de démolition et construction des immeubles situés en mitoyenneté avec celui-ci si des mesures appropriées de protection ne sont pas mises en œuvre.

Soulignons que les éléments précités n'étant que temporels, ou pouvant être évités avec des mesures spécifiques, leur impact est limité.

1.3.6.2. Phasage

Certains aspects du projet de PAD contribuent à réduire les impacts produits concernant le phasage :

- La distance entre certaines zones du PAD est très importante (par exemple, les travaux réalisés sur les îlots Jamar ou Russie Mérode n'ont pas un impact direct sur les abords de l'îlot Deux Gares). Ceci relativise l'influence existante entre les différentes zones du PAD.
- Le phasage du PAD est structuré par îlot, ce qui réduit la présence de nombreux impacts liés à d'autres types de phasages structurés par unités plus petites (par parcelle, par exemple). Parmi ces impacts, nous signalons : les murs mitoyens visibles au cours des travaux, la présence d'espaces publics inachevés, etc.

Par contre, d'autres aspects entraînent des impacts au niveau du phasage :

- L'intérieur des deux Quadrilatères sera réaménagé en 2022. Puis, l'espace public qui entoure ces îlots sera réaménagé en 2023. Ceci entraîne que les nouvelles fonctions insérées dans les deux Quadrilatères (commerces et équipements) risquent d'être affectées au cours des travaux réalisés aux abords, donc elles risquent de ne pas attirer le public nécessaire pour subsister à niveau économique.
- Les travaux prévus pour 2023 affectent, d'une part, les espaces publics situés entre le boulevard Jamar et la rue de l'Instruction et, d'autre part, les espaces publics autour de l'îlot Deux Gares et la rue des Vétérinaires. Ceci entraîne que la quasi-entièreté des espaces publics du PAD sera affectée simultanément par des travaux de réaménagement, ce qui est susceptible de produire des impacts en termes

d'accessibilité et de paysage, ainsi que d'un point de vue économique au regard des commerces de la zone.

- La construction des tours de l'îlot Tintin et de l'îlot Tri postal Fonsny est prévue pour 2023. La construction des tours de l'îlot Bara Horta n'est prévue que jusqu'à 2028. Ceci entraîne que l'effet de pôle de constructions plus élevés autour de la gare sera moins présent jusqu'au développement de ce dernier îlot.

1.3.7. Tableau des recommandations

1.3.7.1. Recommandations concernant le programme

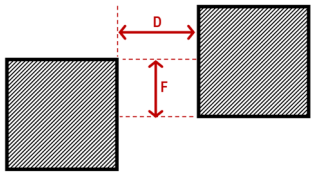
Thématique	Incidence	Recommandation
1. Densité	La construction de plusieurs tours à l'intérieur de l'îlot Tintin risque d'entraîner un cadre bâti très dense au sein de l'îlot, ainsi que sur l'ensemble des îlots autour de la Tour du Midi.	**1.1.** Permettre la construction d'une tour au maximum dans l'îlot Tintin. Favoriser l'implantation de cette tour à l'angle de la place Horta et l'avenue Paul-Henri Spaak. (*Voir recommandation **3.5***.)
2. Fonctions	Plusieurs alternatives prévoient l'aménagement des espaces couverts sous les voies ferrées comme des places minéralisées. Toutefois, si ces interventions ne sont pas accompagnées de fonctions attirantes de public et d'un aménagement qualitatif, les places risquent de conserver l'état peu attractif et peu qualitatif existant aujourd'hui.	**2.1.** Favoriser la présence d'activité commerciale ou d'équipements le long des passages. Favoriser un traitement perméable visuellement pour les limites des passages, afin de créer des relations visuelles avec les activités développées à l'intérieur des Quadrilatères.
	Dans certaines alternatives, la distribution programmatique prévue risque de ne pas s'intégrer avec le tissu résidentiel existant aux abords du périmètre du PAD, notamment en ce qui concerne les fonctions prévues pour les îlots Bara Horta et Tintin.	**2.2.** Prévoir une distribution programmatique mixte (bureaux et logements) dans les îlots au nord de la gare (notamment les îlots Bara Horta et Tintin), permettant de créer une articulation fonctionnelle entre le pôle de bureaux autour de la gare et le quartier résidentiel de Cureghem. Dans cet esprit, prévoir un minimum de 40% de logements pour l'îlot Bara Horta et de 30% pour l'îlot Tintin.
	Si l'îlot France Bara ne présente pas une proportion importante de logements, il risque de ne pas entraîner un tissu urbain intégré fonctionnellement avec le quartier d'habitat existant aux abords du PAD.	**2.3.** Destiner la plupart de la partie nord-est de l'îlot France Bara au logement, en favorisant la création d'un tissu plutôt résidentiel, en harmonie avec le quartier d'habitat existant aux abords du périmètre du PAD.
	Le tissu urbain aux abords de la Gare du Midi a subi plusieurs transformations au cours des années. Le PAD vient apporter une vision plus qualitative d'un point de vue urbanistique, mais qui risque de créer des impacts au cours des chantiers. La possibilité de reconvertir les bâtiments d'un point de vue programmatique (de bureaux à logements, par exemple) évite les processus de démolition-reconstruction de bâtiments, en réduisant les impacts produits au cours des chantiers et permettant le développement	**2.4.** Éviter les bâtiments de dimensions très larges (dépassant 25 m) s'ils seront occupés par des logements. Favoriser les formes permettant l'éventuelle conversion d'un bâtiment de bureaux en logements, et vice-versa, à l'exception de l'îlot Tri postal Fonsny. Dans le cas de cet îlot, la proximité directe des voies ferrées s'avère peu pertinent pour le logement. La présence de bâtiments profonds le long de l'avenue Fonsny pourrait au contraire avoir d'autres effets positifs d'un point de vue paysager.

	d'une politique de résilience urbaine, en faveur de l'économie d'énergie et de développement durable. Dans ce contexte, signalons que certaines formes de bâtiments sont susceptibles de présenter des incompatibilités pour accueillir des logements.	
	Si les logements prévus sur le nouvel îlot Jamar ne sont pas traversants, il existe un risque d'avoir des logements mono-orientés donnant exclusivement sur le boulevard, ce qui entraîne des nuisances en termes d'éclairage, bruit, vues, etc.	**2.5.** Prévoir des logements traversants, afin de ne pas avoir des logements donnant exclusivement sur le boulevard.

1.3.7.2. Recommandations concernant la spatialisation

Thématique	Incidence	Recommandation
3. Implantation	Présence de murs mitoyens aveugles permettant de vues peu qualitatives depuis l'espace public.	**3.1.** Éviter, dans la mesure du possible, que des murs mitoyens apparaissent à nu, notamment lorsqu'ils sont perçus depuis l'espace public. Si la présence de ces murs est nécessaire pour la création d'espaces ouverts dans le tissu urbain (c'est le cas de l'îlot France Bara), des mesures spécifiques devront être prises pour améliorer la qualité esthétique de ces murs : soit en prévoyant des interventions artistiques, végétation rampante, etc., soit en considérant ces murs comme de vraies façades (en permettant la création d'ouvertures donnant vers le nouvel espace ouvert).
	Certaines parcelles des îlots Deux Gares Bara, France Parenté et la partie sud-ouest de l'îlot France Bara ne sont pas bâties. Elles sont en général utilisées de manière informelle comme des zones de parking.	**3.2.** Conserver l'implantation en ordre fermé pour les îlots Deux Gares Bara, France Parenté et la partie sud-ouest de l'îlot France Bara (*voir recommandation **3.3***). Dans ces îlots, implanter de nouvelles constructions sur les parcelles inoccupées, afin de créer des fronts bâtis continus.
	L'îlot France Bara présente un front bâti très long côté rue de France (225 m) et côté rue Bara (320 m) en situation existante, ce qui entraîne l'existence d'un tissu urbain peu perméable entre ces deux voiries.	**3.3.** Diviser l'îlot en deux parties, de manière à ne pas créer des fronts bâtis continus dépassant les 120 m côté rue de France. Les deux parties seront séparées par un cheminement d'accès public. Pour la partie nord-est de l'îlot, prévoir un recul d'entre 35 et 40 m dans l'implantation des constructions par rapport à l'alignement existant de la rue de France, permettant la création d'un nouvel espace ouvert en prolongement de la place Horta (*voir recommandation **5.1***).
	L'articulation entre la rue de France et la place Horta ne présente pas de connexion spatiale fluide en situation existante.	

		Pour cette partie de l'îlot, favoriser une implantation créant des fronts bâtis continus, qui contribuent à configurer spatialement ce nouvel espace ouvert.
	L'îlot Bara Horta présente un front bâti très long côté place Horta (220 m) en situation existante, ce qui entraîne l'existence d'un tissu urbain peu perméable entre cette place et le quartier résidentiel de Cureghem.	**3.4.** Dans le cas de la démolition et reconstruction du bâtiment situé sur l'îlot Bara Horta, diviser l'îlot en minimum deux parties, séparées par un cheminement d'accès public, en prolongement de la rue Rossini.
	En situation existante, les murs mitoyens et la façade arrière du bâtiment sur l'îlot Tintin sont visibles depuis l'espace public. Si l'implantation en ordre fermé originel de l'îlot n'est pas conservée suite à la mise en œuvre du PAD, il existe un risque de laisser visibles les parties précitées du bâtiment.	**3.5.** Prévoir la présence d'un cheminement traversant l'îlot, en prolongement de l'axe placette Fiennes-Grisar–rue couverte–rue d'Angleterre. Pour la partie de l'îlot au nord-est de ce cheminement, conserver l'implantation en ordre fermé du bâtiment existant, afin d'éviter les murs aveugles visibles depuis l'espace public.
	La distribution spatiale actuelle du boulevard Jamar, qui inclut un accès sous-terrain des voies de tram à la hauteur de l'îlot Jamar Argonne, ne contribue pas à configurer un tissu urbain à une échelle résidentielle. Elle présente plutôt un caractère routier.	**3.6.** Dans le cas de la couverture de la trémie des voies du tram, situé en face de l'îlot Jamar Argonne, prévoir la construction d'un immeuble occupant l'emprise affectée.
	À ce stade du projet de PAD, aucun trottoir ou espace destiné aux piétons n'est pas prévu le long du boulevard Jamar, au nord du bâtiment prévu sur l'îlot Jamar.	**3.7.** Si un bâtiment est construit sur la trémie des voies du tram (îlot Jamar), prévoir un espace destiné au flux piéton (trottoir) au nord de l'îlot, le long du boulevard Jamar. Les dimensions de ce trottoir devront permettre la correcte circulation des piétons libre de tout obstacle entre la place Bara et l'Esplanade de l'Europe.
	La mise en œuvre du PAD entraine l'implantation de tours dans certains îlots (îlot Tri Postal Fonsny, îlot Tintin, îlot bara Horta, etc.) où celles-ci ne sont actuellement pas présentes. L'implantation de bâtiments de gabarit similaire au bâti existant en lien avec ces nouvelles tours favorise leur intégration avec le contexte bâti existant.	**3.8.** Éviter l'implantation de tours isolées. Si des tours sont prévues, favoriser leur articulation avec les gabarits plus réduits par des bâtiments qui ont un gabarit similaire ou inférieur au bâti en vis-à-vis.

4. Gabarit	Présence de vis-à-vis très proches entre certaines constructions.	**4.1.** Imposer une distance minimale entre constructions hautes, en fonction du gabarit de la construction plus élevée (un quart de la hauteur de l'immeuble plus élevé). Implanter les constructions élevées de manière décalée : le développé de façade en vis-à-vis entre deux constructions élevées (« F », sur la figure ci-dessous) doit être plus petit ou égal à la distance entre ces constructions (« D », sur la figure).  Dans le cas du reste des constructions, prévoir une distance suffisante entre les bâtiments (notamment pour les logements), afin de diminuer les vues et augmenter le bien-être des occupants.
	La présence de tours implantées à l'alignement le long de la rue Bara risque de montrer un aspect très refermé visuellement pour cette voirie. La présence de ces tours entraîne également l'absence d'articulation entre les gabarits des nouvelles constructions du PAD et celles existantes dans les îlots situés aux abords du périmètre. Le PAD est donc susceptible d'être perçu comme un ensemble isolé du quartier sur lequel il s'implante.	**4.2.** Dans le cas de la construction de tours sur les îlots Bara Horta et Tintin le long de la rue Bara, la présence de bâtiments de type socle (sur lesquels des constructions hautes peuvent être implantées) s'avère l'option la plus pertinente afin de créer un dialogue en termes de hauteur avec le tissu urbain existant du côté nord-ouest de la rue Bara. Les socles (ou des volumes de gabarit plus bas associés aux tours) doivent conserver une hauteur similaire à celle existante de l'autre côté de la voirie. Les constructions élevées implantées sur les socles doivent respecter un recul de minimum 5 m par rapport au front de façade du socle, implanté à l'alignement de la rue Bara. Les toitures plates de ces socles doivent être accessibles. Si les socles sont construits, ils doivent présenter un traitement architectural qui dialogue et mette en valeur les façades des constructions existantes de l'autre côté de la voirie. Pour ce faire, les façades des socles doivent présenter des baies de proportions similaires à celles existantes sur les façades en vis-à-vis, afin de conserver une échelle humaine pour ces constructions.
	La distribution de gabarits élevés sur la plupart des îlots à l'intérieur du PAD risque de créer un ensemble d'aspect massif, isolé des ilots qui entourent le périmètre du PAD.	**4.3.** Concentrer les gabarits plus élevés sur les îlots situés autour de la gare (Tintin, Bara Horta et Tri postal Fonsny), en établissant une gradation harmonieuse des gabarits depuis ces îlots (hauteurs plus élevées) vers les îlots situés au sud-ouest du PAD (hauteurs plus basses), à l'exception de l'îlot Deux Gares, qui pourrait inclure des hauteurs plus élevées que celles de ses abords (toutefois il est préférable de rester

		nettement inférieur aux hauteurs du centre du PAD pour préserver le skyline haut autour de la gare). La distribution recommandée des gabarits au sein de l'îlot Tri postal Fonsny est détaillée dans les *recommandations* ***4.5*** *à* ***4.8***.
		4.4. Ne pas dépasser la hauteur de la Tour du Midi, qui doit être perçue comme le point plus élevé de la zone.

	L'insertion de gabarits élevés sur l'îlot Tri postal Fonsny risque de donner un aspect très refermé visuellement pour l'avenue Fonsny. De plus, la prévision d'un bâtiment de gabarit continu le long de cette avenue risque de créer un front monotone et d'aspect massif. Par contre, la préservation du bâti existant a un intérêt en lien avec l'histoire des lieux.	**4.5.** Si le bâti existant sur l'îlot Tri postal Fonsny est conservé (total ou partiellement), les constructions projetées sur cet îlot, devront prévoir une volumétrie mettant en valeur ce bâti existant. Pour ce faire, sont recommandés, par exemple, la création de reculs par rapport à celui-ci, et/ou les décrochages de gabarit entre existant et nouveau.
		4.6. Si les bâtiments existants ne sont pas conservés, prévoir, dans la mesure du possible, des variations et/ou coupures de gabarits entre les bâtiments situés le long de l'avenue Fonsny afin d'éviter la création d'un long front de gabarit continu et monotone. Favoriser des traitements architecturaux différentiés entre les divers tronçons du bâti longeant la voirie. A noter que ce qui est recommandé ne vise pas à aller à l'encontre de la mise en place d'éléments communs en termes de gabarit ou de traitement architectural, qui permettent de donner une cohérence d'ensemble aux constructions de ce côté de la voirie.
		4.7. Les espaces ouverts et centraux (entrées, places) offrent un potentiel de dialogue avec des bâtiments de gabarit plus élevé, soit : la place Marcel Broodthaers et/ou l'angle de l'avenue Fonsny et la rue Couverte (en face de la place Constitution). Si les bâtiments existants ne sont pas conservés, et si les constructions projetées présentent des hauteurs différentes, implanter celle de gabarit plus élevé en face de la place Constitution (extrémité nord-est de l'îlot), en lien avec l'entrée principale de la gare. La construction de gabarit plus élevée devra avoir un gabarit inférieur à celui de la tour du Midi.
		4.8. Si les bâtiments existants ne sont pas conservés, prévoir des bâtiments, ou parties de bâtiments, ayant un gabarit qui ne dépasse pas la hauteur des constructions existantes en vis-à-vis le long de l'avenue Fonsny. Une attention particulière devra être portée à cet égard au regard des maisons mitoyennes longeant l'avenue Fonsny entre

		les rues Joseph Claes et Coenraets, dont le gabarit est plus bas :dans la mesure du possible, prévoir les gabarits plus bas que la partie centrale du Tri postal en vis-à-vis de ces constructions et se rapprocher le plus possible de leur gabarit.
	L'insertion de gabarits trop élevés sur le nouveau bâtiment prévu pour l'îlot Jamar risque de créer un aspect très refermé pour le boulevard Jamar, ainsi que de créer un bâtiment non intégré avec le tissu urbain existant aux abords.	**4.9.** Si un bâtiment est construit sur la trémie des voies du tram (îlot Jamar), le gabarit maximal de celui-ci devra être R+6. Ponctuellement, ce gabarit pourra atteindre R+8, préférablement sur l'extrémité est du bâtiment, en vis-à-vis de l'Esplanade de l'Europe.
5. Espaces ouverts	La rue de France et la place Horta risquent de ne pas permettre une articulation visuelle et spatiale entre elles qui contribue à la création d'un réseau d'espaces ouverts au sein du PAD.	**5.1.** Ne pas construire l'angle est de l'îlot France Bara (à la hauteur du croissement de la rue de France et la rue de l'Instruction). Prévoir la création d'un espace ouvert d'accès public en prolongement de la place Horta, en suivant les conditions développées dans la *recommandation **3.3***. Prévoir un aménagement partiellement verdurisé pour cet espace, en intégrant des zones de détente et des aires de jeux.
	Le parc à l'arrière de l'îlot Deux Gares risque de présenter un caractère résiduel et isolé par rapport à l'espace public existant.	**5.2.** Prévoir un réseau de cheminements d'accès public à l'intérieur de l'îlot Deux Gares qui permette de connecter l'espace public aux abords de l'îlot avec le parc créé à l'arrière de celui-ci, le long de la Senne. Au minimum, prévoir 3 accès à ces cheminements : l'un depuis la rue des Vétérinaires, les 2 autres le long de la rue des Deux Gares, à privilégier leur implantation en face des rues existantes de l'autre côté de la voirie. Idéalement, il serait intéressant de prévoir un quatrième accès sur la rue des Deux Gares, afin d'affiner le maillage, si le foncier et l'aménagement des lieux le permettent. Ce dernier n'est toutefois pas imposé de la même manière que les autres, afin de permettre plus de flexibilité dans l'aménagement de cet îlot. Pour celui de la rue des Vétérinaires, prévoir l'aménagement d'un grand espace public en tant qu'accès principal au parc.
	La présence d'un nombre très élevé de cheminements d'accès public à l'intérieur de certains îlots (notamment les îlots Deux Gares et France Bara) risque de créer une situation de statut indéfini pour ces espaces en termes de gestion.	**5.3.** Encourager la présence d'une variété d'espaces ouverts à l'intérieur des îlots à caractère privé et public. Dans le cas de l'îlot Deux Gares et France Bara, suivre les aspects définis dans les *recommandations **5.2** et **3.3***, respectivement.
	L'aménagement des cheminements d'accès public n'est pas spécifié dans le projet de PAD.	**5.4.** Prévoir un aménagement des cheminements d'accès public qui incluent des éléments qualitatifs, visant à augmenter leur convivialité et qualité esthétique (notamment en termes de végétation, mobilier urbain, etc.). Cette prescription ne

		concerne pas l'îlot Tri postal Fonsny, en raison de sa configuration étroite et accolée à la gare.
	Les places minérales projetées dans le projet de PAD ne prévoient pas la présence d'éléments végétaux. Ceci risque de créer des espaces peu attractifs d'un point de vue paysager.	**5.5.** Prévoir des éléments de végétation sur les places minérales (bacs à plantes, arbres plantés, etc.), permettant de créer des espaces ombragés et zones de détente de qualité paysagère, au regard de la fonction résidentielle qui sera développé au sein du PAD.
	Le projet de PAD ne définit pas si les espaces ouverts prévus à l'intérieur du PAD seront clôturés. La qualité et le type de clôtures prévus est susceptible d'affecter la perception paysagère de ces espaces.	**5.6.** Si les espaces ouverts sont clôturés, prévoir des clôtures permettant une certaine perméabilité visuelle (clôture type grille, filtres végétaux, etc.). Éviter la présence de murs aveugles clôturant les espaces ouverts non accessibles au public.
	Les espaces non-bâtis d'accès privé situés à l'intérieur des îlots risquent d'être entièrement minéralisées, ou aménagées de manière peu attractive pour les résidents et les utilisateurs des bâtiments.	**5.7.** Dans les espaces non-bâtis d'accès privé situés à l'intérieur des îlots, prévoir des espaces verdurisés. Favoriser la création de zones de détente à qualité paysagère accessibles par les résidents ou les utilisateurs des bâtiments.
	La présence de zones de recul, zones couvertes ou espaces étroits entre bâtiments peut être peu qualitative vis-à-vis de l'espace public si leur configuration, aménagement et fonction ne sont pas soigneusement définis. Ceci est actuellement le cas aux abords de certains bâtiments autour de la gare (avenue Fonsny notamment).	**5.8.** Si des zones de recul, des espaces non bâtis entre constructions ou des espaces couverts sont prévus, il faudra prêter une attention particulière pour éviter qu'ils deviennent des espaces résiduels peu qualitatifs. Ils devront avoir une fonction urbaine spécifique et précise (par exemple : zone d'accès à un bâtiment ou à la gare, parking vélo, espace vert, terrasse horeca…) et un aménagement qualitatif qui réponde à cette fonction.
		5.9. Faire un traitement du bâti et des espaces ouverts qui favorise la convivialité de l'espace public qui longe les parcelles, en particulier dans les zones plus centrales du tissu urbain (abords de la gare). De manière plus détaillée, pour l'îlot Fonsny, il est recommandé qu'ils mettent en valeur la gare et ses accès et qu'ils favorisent une plus grande richesse dans les fonctions de l'espace public. Des éléments dans ce sens seraient par exemple : la création d'espaces accueillants au droit des accès à la gare, la création de connexions visuelles et/ou fonctionnelles entre l'avenue Fonsny et la gare, l'aménagement d'espaces verdurisés, etc.
6. Traitement architectural	Présence de murs mitoyens aveugles permettant de vues peu qualitatives depuis l'espace public.	*Voir recommandation **3.1**.*

	Le traitement architectural des niveaux rez-de-chaussée des constructions (notamment concernant les bâtiments de bureaux) risque de présenter un aspect hermétique, monotone et déconnecté de l'espace public.	**6.1.** Prévoir un traitement architectural des niveaux rez-de-chaussée soigné et ouvert vers l'espace public, quelle que soit la fonction occupant le bâtiment. Éviter les murs aveugles, les vitrages réfléchissants, les grilles de ventilation à hauteur du passant et les installations techniques le long de l'espace public. Dans le cas des entrées aux parkings souterrains, prévoir un aménagement intégré avec le reste du traitement de la façade, visant à réduire l'éventuel impact visuel produit.
	Les espaces couverts sous les voies ferrées risquent de présenter un aspect peu attractif et peu qualitatif.	*Voir recommandation **2.1**.*
	Le niveau rez des constructions formant l'îlot Tri postal Fonsny risque de montrer un long front monotone et déconnecté de l'espace public.	**6.2.** Si les bâtiments existants ne sont pas conservés sur l'îlot Tri postal Fonsny, prévoir une variété dans les traitements architecturaux pour éviter la création d'un long front monotone.
		6.3. Si les bâtiments existants ne sont pas conservés sur l'îlot Tri postal Fonsny, prévoir un traitement architectural et des volumes qui donne une cohérence d'ensemble à toutes les constructions de ce côté de la voirie.
	Les socles prévus sur les îlots le long de la rue Bara risquent de ne pas présenter un traitement cohérent avec le traitement des façades existantes en vis-à-vis.	*Voir recommandation **4.2.***
	La construction d'un bâtiment sur la trémie des voies du tram (îlot Jamar) entraîne que ses façades latérales seront perçues en fond de perspective depuis la rue de Fiennes et depuis le croisement du boulevard du Midi et l'avenue de Stalingrad.	**6.4.** Si un bâtiment est construit sur la trémie des voies du tram (îlot Jamar), prêter une attention spéciale au traitement de ses façades latérales (notamment celle visible depuis la rue de Fiennes). Elles doivent présenter un traitement qualitatif, cohérent avec son rôle de façade visible en fond de perspective. Toutes les façades du bâtiment doivent être traitées comme des façades à part entière.
	La conservation des voies du tram en dessous du bâtiment projeté sur l'îlot Jamar entraîne le risque d'avoir un niveau rez peu qualitatif.	**6.5.** Si un bâtiment est construit sur la trémie des voies du tram (îlot Jamar), prévoir un traitement qualitatif au niveau rez. Côté nord, le long du boulevard Jamar, la mise en place d'installations artistiques (graffiti, street-art, expositions photo…) est à privilégier, afin d'éviter la présence d'une longue façade continue monotone au niveau rez et favoriser l'animation visuelle de la zone. Côté sud, en vis-à-vis des immeubles de l'îlot Jamar Argonne, le traitement architectural devra permettre d'avoir un niveau rez le plus convivial possible.
7. Patrimoine	La Gare du Midi et ses bâtiments annexes sont repris à l'inventaire scientifique du patrimoine architectural de la Région de Bruxelles-	**7.1.** La conservation de l'ensemble des bâtiments de la Gare et de ses annexes est à privilégier, en particulier celle du bâtiment Tri-postal. La préservation du bâti existant implique des contraintes supplémentaires pour l'organisation des fonctions et les

	Capitale. La mise en œuvre d'un projet sur la zone risque d'affecter ou même détruire cet ensemble à intérêt patrimonial.	aménagements à réaliser. Afin de prendre cet aspect en compte et éviter que l'addition des contraintes mène à une destruction du bâti, il est admis que certaines des recommandations formulées ne soient pas respectées total ou partiellement s'il est démontré que la préservation du bâti existant ne le permet pas.
	Le traitement architectural pour les constructions projetées aux côtés de la gare du Midi, le long de l'Avenue Fonsny, n'est pas défini dans le projet de PAD. Il existe donc le risque d'avoir un traitement non intégré avec les éventuels bâtiments conservés dans le projet, ayant un intérêt patrimonial.	**7.2.** Réaliser un traitement architectural sur les bâtiments de l'îlot Tri Postal Fonsny qui contribue à mettre en valeur l'architecture des bâtiments historiques de la gare et des viaducs des voies surélevées. L'objectif de cette recommandation n'est pas de préconiser une imitation du bâti existant, mais d'assurer un dialogue entre l'architecture historique de la gare et l'architecture contemporaine des nouvelles constructions. Celui peut être obtenu, par exemple, avec le contraste et/ou par l'évocation d'éléments existants. La brique jaune (brique de Fauquenberg) étant un élément caractéristique marquant l'architecture actuelle de la gare, cette tonalité (et, si possible, matérialité) est à préserver, soit par la conservation du bâti existant, soit par son évocation dans l'architecture des nouvelles constructions.
	Les constructions existantes sur l'îlot Tri postal Fonsny présentent des éléments intérieurs à intérêt patrimoniale qui risquent d'être affectés suite à la mise en œuvre du projet de PAD. C'est le cas des décors du bâtiment du n° 47 avenue Fonsny, dont l'ascenseur de type Paternoster et l'escalier hélicoïdal.	**7.3.** La conservation des décors intérieurs des constructions de l'îlot Tri postal Fonsny ayant un intérêt patrimonial doit être prise en considération dans le projet de PAD, à condition que la stabilité de la structure, le programme prévu et les normes de sécurité du bâtiment le permettent.
	Le traitement architectural et la distribution intérieure des deux quadrilatères ne sont pas définis dans le projet de PAD. Il existe donc le risque de perdre les qualités patrimoniales de ces constructions.	**7.4.** La conservation du portique à colonnade qui précède le Grand Quadrilatère, ainsi que les colonnes intérieures du site (celles du sous-sol incluses), sont à privilégier.
	La présence de plusieurs constructions élevées autour de la Tour du Midi risque de faire estomper le caractère de repère de la tour parmi les nouveaux immeubles.	*Voir recommandations **4.4** et **1.1**.*

1.3.8. Conclusions

En ce qui concerne la **densité,** signalons que la localisation du projet de PAD aux abords d'un pôle de gare internationale permet la présence de densités plus élevées, ce qui est envisagé par la politique de la Région. Cette densification entraîne la présence ponctuelle de constructions plus élevées que celles existantes. Notons toutefois que cette densification ne se produit pas au détriment de la qualité des espaces publics et des espaces verdurisés prévus à l'intérieur du périmètre du PAD. Dans ce contexte de densification maîtrisée, le projet de PAD présente des valeurs globales qui se trouvent dans la fourchette de valeurs identifiées pour les exemples européens analysés (en termes de densité nette et densité brute). Ces valeurs se trouvent également au-dessous des densités nettes existantes sur d'autres quartiers à Bruxelles (c'est le cas des abords de la rue de la Loi ou les abords de la Gare du Nord). À l'échelle de l'îlot, seulement deux îlots présentent des densités nettes supérieures à celle de la Tour du Midi (9,66) : Tintin (10,36) et Tri postal Fonsny (10,46). Toutefois, signalons que plusieurs aspects adoucissent les impacts de la densification globale du PAD par rapport à la situation existante : la présence d'une seule tour sur l'îlot Tintin, la distribution des volumes élevés de l'îlot Tri postal Fonsny en face d'espaces ouverts ou l'implantation de la tour de l'îlot France Vétérinaires à l'intérieur de l'îlot.

D'un point de vue des **fonctions**, les îlots qui sont autour de la gare présentent un caractère mixte (logements et bureaux) qui entraîne un point de charnière entre le pôle de bureaux et le quartier résidentiel aux abords. Concernant l'îlot Deux Gares, la variante 2 s'avère celle plus favorable à l'intégration des logements prévus au sein de l'îlot dans le tissu résidentiel du quartier. Au niveau des équipements et des commerces, le projet de PAD prévoit la création d'un équipement (qui se prête à être une école) au sein de l'îlot France Bara, l'occupation des deux Quadrilatères par des commerces et des équipements et l'insertion de ces deux fonctions au niveau rez de plusieurs des nouveaux bâtiments, ce qui s'avère positif pour l'animation des espaces publics aux abords et la connexion du PAD avec le reste du quartier.

En termes d'**implantation**, le projet de PAD présente différentes typologies en fonction de l'îlot. Les atouts principaux du projet concernant ce domaine sont :

- La division de l'îlot France Bara en deux parties permet de créer une nouvelle voirie qui augmente la perméabilité entre la rue de France et la rue Bara. En outre, le recul prévu par rapport à la rue de France dans la partie nord-est de l'îlot crée un espace en prolongement de la place Horta qui articule la connexion entre cette place et la rue de France ;
- L'implantation des tours sur deux socles dans l'îlot Bara Horta contribue à configurer et délimiter l'espace ouvert de la place Horta, en permettant des liens spatiaux et visuels avec le quartier de Cureghem à travers la rue Rossini, qui relie la place Horta avec la place du Conseil. En plus, l'implantation de tours permet la création de percées visuelles entre les bâtiments, ce qui entraîne une amélioration en termes d'impact visuel par rapport à la façade continue existante actuellement ;
- La conservation de l'ordre fermé sur l'îlot Tintin assure qu'il n'y ait aucun mur nu visible. En plus, la division de cet îlot permet de créer un cheminement en prolongement de la rue couverte vers le passage Grisar ;

- La conservation de l'ordre ouvert sur l'îlot Deux Gares et la création de nouvelles connexions vers le parc le long de la Senne favorisent la perméabilité vers l'intérieur de l'îlot ;
- La création d'un seul front bâti continu (en termes d'alignement des constructions) sur l'îlot Tri postal Fonsny évite la présence de reculs et discontinuités le long de l'avenue Fonsny ; en plus, les différences de hauteur et les espacements entre les tours sont intéressants pour activer le skyline haut ;
- L'implantation d'un bâtiment sur le boulevard Jamar contribue à mieux configurer l'espace public du boulevard, en lui apportant un certain caractère urbain et moins routier qu'en situation existante. En plus, l'implantation de ce nouvel îlot permet d'avoir un espace plus qualitatif entre le nouveau bâtiment et l'îlot Jamar Argonne.

Au niveau des différences existantes entre les deux variantes du projet de PAD :

- Sur l'îlot Deux Gares, les deux variantes conservent l'ordre ouvert et respectent le front bâti le long de la rue des Deux Gares, mais la variante 2 crée une trame orthogonale à l'intérieur de l'îlot qui favorise sa lisibilité d'un point de vue urbanistique.
- Sur l'îlot France Bara, la variante 2 prévoit une barre le long de la rue Bara qui contribue à mieux configurer et encadrer l'espace public de la voirie. Par contre cela réduit la perméabilité vers la gare depuis les quartiers alentours.

En ce qui concerne le **gabarit**, le projet de PAD présente des gabarits qui sont globalement plus élevés qu'en situation existante. Toutefois, signalons que le projet prévoit plusieurs interventions qui réduisent les impacts produits en raison du gabarit :

- En général, les hauteurs descendent progressivement depuis les abords de la Tour du Midi vers le sud-ouest. Les gabarits plus élevés se concentrent donc autour de la gare et de la Tour du Midi ce qui est intéressant pour mettre en valeur ce pôle multimodal majeur ;
- La présence de socles sur l'îlot Bara Horta contribue à créer une articulation harmonieuse entre les gabarits projetés et ceux existants aux abords du PAD ;
- L'îlot Tintin prévoit la présence d'une seule tour. Cette tour ainsi que la Tour du Midi établissent un certain dialogue visuel qui contribue à ne pas faire estomper le caractère de repère de la Tour du Midi. La tour du Midi restera la principale émergence du PAD bien connue des Bruxellois et des navetteurs.

  La nouvelle construction en mitoyenneté avec le bâtiment conservé maintient le même gabarit que celui-ci. Pour sa part, le volume isolé prévu sur cet îlot (au sud-ouest de la nouvelle voirie créée) présente un gabarit intermédiaire plus élevé que le bâtiment existant. Cette distribution des gabarits entraîne une transition harmonieuse des hauteurs au sein de l'îlot ;
- Au niveau de l'îlot France Bara, les nouvelles constructions prévoient de gabarits moyens qui contribuent à créer une transition entre les bâtiments plus élevés du PAD et ceux existants aux abords. En plus, signalons que le bâtiment de cet îlot qui a un gabarit plus important est localisé à l'angle est de l'îlot, en créant un point d'appel dans l'articulation entre la place Horta et la nouvelle place France Instruction ;

- □ Les constructions qui longent la rue de France dans l'îlot France Vétérinaires présentent des gabarits similaires (légèrement plus élevés) à ceux des bâtiments existants en face, de l'autre côté de la voirie. Par contre, les constructions de cet îlot ayant des gabarits plus élevés (une longue barre et une tour) sont localisées à l'intérieur de l'îlot, ce qui réduit leur impact visuel depuis l'espace public de la rue de France ;
- □ L'implantation des constructions élevées sur l'îlot Tri postal Fonsny est liée à la présence d'espaces ouverts en face d'elles, afin de réduire leur impact : l'une en face de la place Marcel Broodthaers ; l'autre (un peu plus haute) en face de la place Constitution, sur l'extrémité nord-est de l'îlot, ce qui lui apporte un certain caractère symbolique.

Au niveau des **espaces ouverts**, le projet de PAD présente plusieurs aspects qui entraînent des impacts positifs :

- □ La place Bara présente une nouvelle configuration qui réduit son caractère isolé et routier actuel ;
- □ L'Esplanade de l'Europe prévoit de nouvelles plantations, ainsi que des liens avec les nouvelles fonctions prévues dans les deux Quadrilatères ;
- □ La création d'une nouvelle voirie au sein de l'îlot Bara Horta permet la création d'un lient entre la place Horta et la place du Conseil ;
- □ Un espace ouvert (la nouvelle place France Instruction) est prévu en prolongement de la place Horta, ce qui contribue à connecter un réseau d'espaces ouverts depuis l'Esplanade jusqu'à la rue de France ;
- □ La création d'un parc le long de la Senne réduit l'aspect à l'abandon de la zone en situation existante et le caractère résiduel du parc prévu dans l'alternative 0 ;
- □ Les interventions prévues dans la place Constitution contribuent à améliorer la qualité paysagère de cet espace. Des emplacements de parking ne sont pas prévus sur cette place.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

2. SOCIO-ÉCO 4
2.1. Présentation du projet de Plan 4
2.2. Méthodologie 6
2.2.1. Méthodologie 6
2.2.2. Hypothèses 6
2.3. Evaluation des incidences potentielles du programme 12
2.3.1. Eléments principaux de l'alternative préférentielle 12
2.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 24
2.3.3. Analyse des incidences du volet stratégique 28
2.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0 28
2.3.5. Conformité au cadre réglementaire (PRAS) 49
2.3.6. Mise en œuvre du plan 51
2.4. Tableau des recommandations 52
2.5. Conclusions 55

Table des matières

2. Socio-éco

2.1. Présentation du projet de Plan

Le projet de Plan est une actualisation de l'alternative Schéma Directeur 2016 suivant l'évolution des négociations entre les différents acteurs du périmètre. Cette alternative vise principalement à respecter l'objectif du Schéma Directeur consistant à établir pour le quartier de la Gare du Midi un équilibre programmatique 50/50 entre logements et activités économiques pour les nouvelles constructions. Par ailleurs, le Schéma Directeur 2016 ne rentrait pas dans le détail de « l'Etat II arrière gare », ce qui sera le cas pour le projet de plan. Les principaux projets prévus dans le cadre du plan sont :

- □ Le Réaménagement des quadrilatères avec l'implantation d'un programme tourné vers le développement de commerces et d'équipements. Cet espace sera donc réouvert au public dans sa totalité.
  - Implantation sur le Grand Quadrilatère d'une halle alimentaire de 6.000 m², d'un espace vélo (parking et réparation) ainsi que de commerces et HoReCa pour un total de 12.400 m² ;
  - Implantation sur le Petit Quadrilatère d'une zone d'initiative pour acceuillir certains événements en journée et/ou en soirée (équipement de quartier) ainsi que de commerces et services.
- □ Le développement d'une barre de logements de 28 m de longueur sur l'îlot Jamar au-dessus de la trémie actuelle du tram ;
- □ Le développement d'un programme mixte sur l'îlot Tintin (logements, bureaux, commerces et services). Fermeture de l'îlot via la construction de 3 nouveaux bâtiments pour un total de 90.000 m² ;
- □ La démolition-reconstruction du Horta Bara suivant une répartition programmatique 50-50 entre le logement et le bureau complété par le développement commercial du skyline bas;
- □ Sur l'îlot Fonsny : La démolition et reconstruction du n°47 pour en faire un immeuble de bureau, la réhabilitation du Tri postal (n°48) en immeuble de bureaux ainsi que le développement d'un programme résidentiel spécifiquement d'habitat de courte durée (auberge de jeunesse, logements étudiants, etc.) au n°49. Pour un développement programmatique de maximum 80.000 m² de bureaux, 9.000 m² de logement et 3.500 m² de commerces et services. Cet îlot a pour vocation de concentrer les activités de la SNCB.
- □ La démolition-reconstruction complète de l'ilot France-Vétérinaire suivant un programme mixte (logements, bureaux, commerces) mais essentiellement tourné vers le bureau (82 %) avec une densification de l'îlot de 40.200 m² ;
- □ Démolition de tous les bâtiments SNCB et développement d'un programme mixte dominé par le logement sur l'îlot France-Bara (45.000 m² sur 83.000 m² soit 54% des superficies) ;

□ Au niveau de l'îlot Deux Gares, deux variantes sont proposées :

Pour rappel actuellement l'ilot se compose à 60% de bureau, 23% d'activité productive et 16% de commerces à cela s'ajoute seulement 2% de logement (+-1500m²).

- Variante 1 : Construction de 65.000 m² de nouveaux bâtiments sur l'îlot Deux Gares par rapport à la situation existante avec conservation des bâtiments Ring Station, Phillips et Proximus. Insertion de 47.000 m² de logements par rapport à la situation existante mais également de 3.000m² d'équipements. Réduction du commerce à +-1.500m² (-10.000 m²).
- Variante 2 : Construction de 88.000 m² de nouveaux bâtiments sur l'îlot Deux Gares par rapport à la situation existante avec conservation du bâtiment Ring Station. Insertion de 60.000 m² de logements par rapport à la situation existante mais également de 3.000m² d'équipements. Réduction du commerce à 4.500m² (-7.000 m²) et du bureau à 19.500m² (-20.000 m²).

□ Démolition et reconstruction de l'îlot Russie Mérode suivant un programme mixte avec le développement de trois bâtiments : un bâtiment de bureaux coté petite ceinture, un deuxième bâtiment coté petite ceinture et un troisième côté rue de Mérode et rue de Russie tous les deux de logements. Pour un total de 30.000 m² dont 20.000 m² de logements, 7.000 m² de bureaux et 3.000 m² de commerces.

2.2. Méthodologie

2.2.1. Méthodologie

D'un point de vue méthodologique, l'analyse des incidences de l'alternative sera effectuée en huit temps :

1. Une analyse des incidences potentielles de l'alternative en termes de programmation à l'échelle du Périmètre Opérationnel (PO) :
    a. L'évaluation de la fréquentation du projet de plan pour les différentes affectations présentes sur le site.
    b. Une validation du programme au regard des besoins identifiés à l'échelle du Périmètre d'Observation Territoriale (**POT**).
2. Une analyse de la répartition spatiale des fonctions envisagées : cette partie visera à faire une analyse de la répartition des fonctions à l'échelle du PAD ;
3. Une analyse du volet stratégique ;
4. Une comparaison de l'alternative préférentielle avec la situation existante et l'alternative 0 ;
5. Une analyse de la conformité de l'alternative préférentielle avec les autres plans et programmes (PRAS) ;
6. Analyse des incidences de la mise en œuvre du Plan d'aménagement directeur ;
7. Recommandations ;
8. Conclusions.

L'alternative sera étudiée suivant les hypothèses de fréquentation présentées ci-dessous.

2.2.2. Hypothèses

Différentes hypothèses socio-économiques ont été utilisées dans le cadre du PAD afin d'estimer la fréquentation liée à la mise en œuvre de l'alternative préférentielle en général et au niveau des différents îlots en particulier.

2.2.2.1. <u>Commerces et HoReCa</u>

La fréquentation journalière des commerces et services est évaluée sur la base d'une hypothèse classique de fréquentation de **320 visiteurs/100 m² (GLA[1])/semaine**. Cette approche définit donc un nombre de visiteurs pour une unité de surface et pour une période de temps données.

La fréquentation journalière de l'HoReCa est évaluée sur la base d'une hypothèse classique de fréquentation de **600 visiteurs/100 m² (GLA)/semaine**. Comme pour les commerces

[1] GLA = Gross leasable area traduit en français par surface commerciale utile. Il s'agit d'une notion utilisée pour la mesure d'une surface commerciale et notamment employée pour les centres commerciaux. La surface commerciale utile est définie comme la surface hors œuvre nette d'un local commercial (surface de vente + surface de stockage (réserves) + allées de circulation internes à cet espace). Les passages destinés à la circulation commune pour les différents commerces ne sont pas compris dans cette surface commerciale utile.

classiques, cette approche définit donc un nombre de visiteurs pour une unité de surface et pour une période de temps données.

La fréquentation des commerces, services et HoReCa a été évaluée pour un vendredi (hypothèse de 20% de la fréquentation hebdomadaire), une des deux journées de la semaine les plus soutenues en termes de fréquentation pour les activités commerciales. Seul le samedi (hypothèse de 25% de la fréquentation hebdomadaire) présente une part de la fréquentation hebdomadaire plus élevée mais les bureaux n'étant pas occupés le samedi, la fréquentation a été évalué le vendredi, jour de fréquentation globalement le plus élevé à l'échelle du PAD.

Un taux de complémentarité de 70 % entre l'HoReCa et les autres activités présentes sur site (logements, bureaux, équipements et autres commerces) a été considéré. Concernant les commerces classiques, un taux de complémentarité de 20 % a été considéré avec les autres activités (logements, bureaux, équipements, etc). À noter, que le taux de complémentarité pour les commerces classiques variera fortement en fonction de la typologie commerciale implantée, un commerce de proximité (de type boulangerie, épicerie, etc.) fonctionnera essentiellement suivant une aire de chalandise réduite et aura donc un taux de complémentarité élevé avec les autres fonctions du PAD. À l'inverse, un commerce de destination[2] aura un taux de complémentarité beaucoup plus faible avec les autres fonctions. Le taux de complémentarité est un concept qui traduit le fait que des clients d'un commerce proviennent déjà d'une visite d'un autre commerce, d'un autre équipement ou qu'ils habitent ou travaillent déjà dans le périmètre opérationnel.

Commerces/Services/HoReCa	
Fréquentation des commerces et services (visiteurs/100m²/semaine)	320
Fréquentation de l'HoReCa (visiteurs/100m²/semaine)	600
Vendredi : Part de la fréquentation hebdomadaire	20%
Samedi : Part de la fréquentation hebdomadaire	25%
Taux de complémentarité de l'HoReCa avec les autres fonctions	70%
Taux de complémentarité des commerces avec les autres fonctions	20%

Tableau 1 : Hypothèses de fréquentation des Commerces, Services et HoReCa (ARIES, 2019)

[2] Un commerce de destination est défini comme un point de vente qui est vu comme un lieu de visite ou de détente pour lequel les consommateurs sont prêts à effectuer une grande distance sans pour autant avoir toujours un objectif d'achat déterminé (*source : L'encyclopédie illustrée du marketing*).

2.2.2.2. Population

Afin d'estimer le **nombre d'habitants** par îlots dans le cadre de ce PAD, les hypothèses de suivantes sont utilisées pour les différentes alternatives étudiées :

Logements	
Superficie des logements (m²)	100 m²
Taille des ménages (nombre d'habitants /ménages)	2,1

Tableau 2 : Hypothèses de fréquentation des logements dans le cadre des différentes alternatives étudiés (ARIES, 2019)

2.2.2.3. Equipements

L'implantation de divers équipements a été envisagée dans le cadre de l'alternative préférentielle :

- Sur le Grand Quadrilatère d'implanté un parking et espace de réparation vélo de 1.425 m². Dans le cadre de ce plan, il a été estimé que la fréquentation d'un équipement de type parking et espace de réparation vélos serait en grande partie directement liée aux autres fonctions implantées (bureau, logements, équipements, commerces, etc.) dans le cadre du projet. Autrement dit, l'espace de réparation vélos ne générera qu'une fréquentation supplémentaire marginale du PO et disposera de facto d'un taux de complémentarité proche des 100 % avec les autres fonctions.
- Sur le Petit Quadrilatère l'implantation d'un équipement de quartier réservé à l'accueil de certains événements en journée et/ou en soirée. Pour cet équipement une hypothèse d'implantation d'un équipement de type salles polyvalente a été considérée, une capacité maximale liée à ce type d'équipement a été estimée sur base de projets existants. Une hypothèse de 1 places par 2 m² bruts a été utilisée et se base notamment sur le ratio nombre de places/ superficie brute de la salle évènementielle de Docks.
- Sur l'îlot Jamar l'implantation d'un équipement de type culturel est envisagée. Dans le cadre des différentes alternatives, une hypothèse de fréquentation d'un visiteur par 3 m² est considérée. Il est important de noter, que la fréquentation pourrait être amenée à fortement varier en fonction de la typologie de l'équipement culturel introduit.
- L'îlot 2 Gares est concerné par l'implantation d'un complexe sportif, l'hypothèse a été faite d'implanter deux halls de sports (permettant de pratiquer le basket, le football, le volley et le badminton) de 1.656m² et de 816 m². Il est important de noter que la fréquentation de ce complexe pourrait fortement varier en fonction du type d'activités qui est pratiqué au sein de ce dernier.
- Sur l'îlot France-Bara : l'implantation d'un complexe scolaire, comprenant :
  - Une école secondaire de 5.000 m² : l'hypothèse a été faite d'une superficie brute par élèves de 12 m².
  - Une école fondamentale de 5.000 m², l'hypothèse a été fait d'une superficie brute par élèves de 12 m².
  - Une crèche de 1.000 m², l'hypothèse a été fait d'une superficie brute par enfants de 12 m².

Synthèse de la fréquentation des équipements

Salle polyvalente	
Capacité salle polyvalente (places/m² brute)	1/2 m²
Espaces culturels	
Capacité (maximale) de l'équipement culturel (places/m² brutes)	1 /3 m²
Complexes sportifs	
Fréquentation d'une Halle Sportive de 1.600 m²	1.400 clients/jours
Fréquentation d'une Halle Sportive de 800 m²	540 clients/jours
Equipements scolaires	
Ecole fondamentale : superficie brute par élèves	12 m²
Ecole secondaire : superficie brute par élèves	12 m²
Crèche : superficie au sol par places d'accueil	12 m²

Tableau 3 : Hypothèses utilisées pour l'estimation de l'occupation des équipements en situation projetée pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

2.2.2.4. Emplois

On retrouvera dans le cadre du PAD différentes catégories de travailleurs à l'échelle du PAD :

- □ Les employés des bureaux ;
- □ Les travailleurs des activités productives.
- □ Les travailleurs des commerces/services développés ;
- □ Les travailleurs du secteur de l'HoReCa ;
- □ Les travailleurs des équipements ;

Différentes hypothèses ont été utilisées pour ces différentes catégories de travailleurs.

A. Bureaux

Le nombre d'emplois en relation avec la fonction de bureau a été estimé sur base de l'hypothèse de 1 travailleur par 20 m² de surface brute de bureau.

B. Activités productives

Le nombre de travailleurs pour les activités productives a été estimé sur la base de 1,43 emplois par 100 m² de superficie brute[3].

Une activité productive étant défini au PRAS comme « *Activités artisanales, activités de haute technologie, activités industrielles, activités de production de services matériels et de biens immatériels. Sont assimilés aux activités productives, les travaux de gestion ou d'administration, l'entreposage et les commerces qui en sont l'accessoire.* »

Cette hypothèse est d'application pour les activités industrielles, productives de type artisanal et de production de bien matériel. Pour les activités productives de type production de bien immatériel, le nombre d'emploi par superficie brute sera plus important et se rapprochera de l'hypothèse d'emploi utilisé pour la fonction de bureau.

C. Commerces et services

Concernant les commerces et services développés pour les différentes alternatives, une hypothèse d'un emploi par 120 m² de superficie GLA de commerces a été considéré.

D. HoReCa

Concernant les surfaces HoReCa développées dans le cadre des différentes alternatives, une hypothèse d'un emploi par 60 m² de superficie GLA de commerces a été considérée.

E. Equipements

E.1. Salle polyvalente

Concernant les salles polyvalentes, l'hypothèse d'un travailleur pour 30 visiteurs a été considérée.

E.2. Équipements culturels

Concernant les équipements culturels, l'hypothèse d'un travailleur pour 50 m² a été considérée.

E.3. Équipements sportifs

Le nombre d'emplois générés pour cet équipement devrai être négligeable, une dizaine d'équivalents temps plein (**ETP**) devrait être créée.

[3] Citydev, 2010

E.4. Équipements scolaires

Concernant les équipements d'accueil de la Petite enfance :

- □ Emploi (puériculteur) par enfants dans une crèche 1 emploi/7 enfants ;
- □ Emploi (infirmier) par enfants dans une crèche 1 emploi/ 48 enfants ;
- □ Emploi (assisant social) par enfants dans une crèche 1 emploi/ 48 enfants.

Concernant les équipements scolaires :

- □ Emploi (professeurs) 1/25 élèves ;
- □ Emploi (Personnel d'entretien) 1 emploi/61 élèves ;
- □ Emploi (Personnel administratif) 1 emploi/224 élèves

2.3. Evaluation des incidences potentielles du programme

2.3.1. Eléments principaux de l'alternative préférentielle

En termes de fonctions, l'alternative se traduit par le programme ci-dessous, que l'on peut traduire en emplois et habitants.

Fonctions*	Surface (m²)	Proportion	Logements	Emplois - Habitants	Rappel des principaux ratios utilisés
Logements	265.967	32%	2.660	5.585	2,1 hab/ménage
Bureaux	432.789	52%	-	21.639	1 emploi/20m²
Equipement	28.051	3%	-	175	*Voir hypothèses ci-dessus*
Activités productives	21.955	3%	-	314	1,43 emploi/100m²
Commerces	52.719	6%		439	1 emploi/120 m²
HoReCa	32.995	4%	-	550	1 emploi/60m²

Tableau 4 : Évaluation du nombre d'emplois-habitants (ARIES, 2019)

En matière d'équipement, différents types sont proposés :

Equipements	Superficies (m²)	Nombre d'élèves/ Nombre de Places	Nombres de visiteurs	Rappel des ratios utilisés
Crèche	1.000	83	-	12 m² par places d'accueil
Ecole fondamentale	5.000	417	-	12 m² par élèves
Ecole secondaire	5.000	417	-	12 m² par élèves
Salle de sport	3.000	-	1.950	*Voir hypothèses ci-dessus*
Équipement de quartier (Salle polyvalente)	2.350	-	1.175	1 visiteur/ 2m²
Équipement culturel	3.000	-	1.042	1 visiteur/ 3m²
Parking et espace de réparation vélo	1.600	-	-	-
Eglise (présentes en situation existante)	7.101	-	-	-
TOTAL	**28.051**		**5.083**	

Tableau 5 : Évaluation de la fréquentation des équipements (ARIES, 2019)

Au niveau du commerce, la fréquentation commerciale sera la suivante :

Equipements	Superficies (m²)	Visiteurs/100m²/semaine	Part de la fréquentation hebdomadaire le vendredi (%)	Taux de complémentarité (%)	Fréquentation (visiteurs)
Commerces et Services	52.719	320	20	20	26.992
HoReCa	32.995	600	20	70	11.878
Total	**85.714 m²**				38.870

Tableau 6 : Évaluation de la fréquentation des commerces, services et HoReCa (ARIES, 2019)

2.3.1.1. Synthèse de l'occupation

Alternatives PREF 1	Bureaux	Activités productives	Logements	Equipements	Commerces	HoReCa	Total
Population résidente			5585				5585
Travailleurs	21639	314		175	439	550	23118
Visiteurs (commerces, HoReCa, équipements)				5083	26992	11878	43954
Total	21639	314	5585	5258	27431	12428	72656

Tableau 7: Estimation de l'occupation du plan en situation projetée selon l'alternative préférentielle alternative 1 (ARIES, 2019)

L'offre en logement du projet permettrait d'accueillir quelque **5.585 résidents**. Les équipements (*175 travailleurs*) ainsi que les établissements commerciaux (*989 travailleurs*) pourraient occuper quelque **1.160 travailleurs** sans compter les emplois indirects (entretien, nettoyage, livraison…). Au total, le site pourrait accueillir **21.639 employés liés à la fonction de bureau et 314 travailleurs liés aux activités productives**. Enfin **5.083 visiteurs** pourraient, fréquenter simultanément les différents équipements implantés sur le site. Les commerces et établissements HoReCa pourraient, quant à eux, attirer près de **39.000 visiteurs** quotidiennement (correspondant à **19.500 clients**). Au total, le site pourrait être fréquenté par **72.656 occupants un vendredi moyens.**

Il est important de signaler que l'occupation des différentes fonctions envisagées ne sera pas strictement cumulable sur la journée. L'occupation des logements sera faible durant la journée et inverse à celle des équipements, HoReCa, commerces, etc. Les fonctions présentes sur le site auront, dans les faits, des fréquentations très variables

2.3.1.2. Adéquation du projet avec les besoins socio-économiques du périmètre d'Observation

A. Logements

Le projet de PAD va permettre d'introduire du logement dans le périmètre opérationnel, fonction actuellement faiblement présente à l'intérieur de ce périmètre. Cette alternative permettra de venir répondre en partie à la croissance démographique attendue à l'échelle du POT sur une période de dix ans (2016 à 2026). On devrait en effet assister à l'échelle du POT, a une croissance de la population d'environ **9.347 habitants supplémentaires** pour un besoin en logements estimé à **4.191 logements**. La résorption de ce besoin sera donc fortement liée au développement d'une offre adaptée sur les zones identifiées comme ressources foncières par le projet de PRDD et localisées à l'intérieur ou à proximité du **POT** (le quartier du Midi donc mais aussi à proximité du POT le bassin de Biestebroeck ou encore la Port de Ninove). Le tableau ci-dessous, reprend la liste des projets prévus à court et moyen terme à proximité du PAD Midi :

Projets	Logements libres	Logements publics	Logements conventionnés	Total Logements
Besix Red et SLRB	250	120	-	320
Rivand	Non connue	Non connue	Non connue	650 (estimations)
Key West	500-550			500-550
City Dox	19		100	119
City Gate I	*15 (estimations)*	*258 (estimations)*		273
City Gate II		277	120	397
Offre totale	784-834	655	220	2.309-2.359

Tableau 8 : Listes des projets prévus à court et moyen terme (ARIES, 2019)

L'alternative préférentielle avec le développement de l'équivalent **de 2.000 logements supplémentaires permettra de répondre à 48 % de la croissance de la population attendue dans le périmètre du POT**. Cette offre couplée à l'offre prévue sur les zones identifiées comme ressources foncières par le projet de PRDD et localisées à l'intérieur ou à proximité du POT (*voir tableau ci-dessus*) viendrai répondre à l'ensemble de la demande sur les dix prochaines années du POT.

Cette offre développée est également en adéquation avec les objectifs du PRDD qui vise à produire **3.000 à 4.000 logements par ans**.

D'un point de vue typologique :

Les quartiers du POT sont caractérisés par une surreprésentation du logement locatif privé et la faiblesse du logement acquisitif.

Il est donc recommandé de veiller à :

- □ Axer ce développement sur une offre en logement acquisitif dans un quartier ou l'accès à la propriété est aujourd'hui particulièrement faible mais également à **garantir une certaine accessibilité financière à ces logements étant donné le profil socio-économique de ces quartiers présentant un niveau de précarité élevé** ;
- □ **Renforcer l'offre en logements sociaux dans des quartiers ou la population est aujourd'hui particulièrement précarisé**.

Enfin, ces logements neufs introduits, constituent une opportunité de venir diminuer la pression sur le logement dans les quartiers du Périmètre d'Observation Territoriale (POT), quartiers caractérisés actuellement par des densités de population parmi les plus élevés à l'échelle régionale. De renouveler un parc de logements ancien datant pour l'essentiel d'avant 1919. Mais surtout de développer des logements présentant un niveau de confort élevé, le diagnostic ayant mis en évidence que le niveau de confort des logements actuellement présent à l'échelle du POT laisse à désirer.

B. Equipements

Au regard de l'accroissement de la population généré par le projet, il y a lieu d'évaluer le besoin associé en équipements de base (enseignement, accueil des personnes âgées et de la petite enfance). À terme, au regard de la pyramide des âges de la population des communes du POT (Anderlecht, Forest, Saint-Gilles, Ville de Bruxelles), on peut estimer la structure de la population projetée, sous des hypothèses maximalistes, ainsi que les besoins en équipements complémentaires nécessaires au développement propre du projet.

Groupes d'âges 2025	Structure de la population par groupe d'âges	Projet de PAD
0 à 2 ans	4,82%	202
3 à 5 ans	4,54%	191
6 à 11 ans	7,79%	327
12 à 17 ans	6,99%	294
18 à 64 ans	64,25%	2698
65 ans et +	11,61%	488
Total	**100,00%**	**4200**

Tableau 9 : Structure par âges projetée du projet (ARIES, 2019)

Au regard de la population pour chaque tranche d'âge, et sur la base des hypothèses suivantes :

- □ Que 50% des enfants de 0-2 ans fréquentent une crèche ;
- □ Que 7,7%[4] de la population de 65 ans et plus fréquente effectivement une maison de repos.

Les besoins en équipements de base générés par le programme même sont les suivants :

Equipements	Besoins estimés en lien avec le programme (en places)	Etablissements prévus dans le PAD
Crèche	101	1
Places en école maternelle	191	1
Places en école primaire	327	1
Place en école secondaire	294	1
Accueil personnes âgées	38	0

Tableau 10 : Besoins estimés en places par établissement (ARIES, 2019)

Soulignons qu'il s'agit des besoins exclusivement liés au développement du programme. C'est-à-dire aux besoins de la population supplémentaire générée par l'alternative préférentielle au sein du site. Bien entendu, les équipements qui s'y implanteraient seraient ouverts à l'ensemble de la population.

[4] Atlas AIM (2013), calculs de l'Observatoire de la Santé et du Social Bruxelles.

Sur la base des superficies prévues dans le PAD et des hypothèses de fréquentations étayées, 1.000 m² seraient alloués à un équipement d'accueil de petite enfance (crèche) cet équipement dispose d'une capacité de 83 places et s'avère **insuffisant** pour répondre aux besoins générés par le programme même estimé à 101 places.

Pour l'offre en écoles maternelle et primaire 1 établissement est prévu pour les deux niveaux d'enseignement (d'une capacité estimée à 417 places) et s'avère **insuffisant** pour répondre aux besoins générés par le programme même estimé à 518 places.

Concernant les établissements secondaires, 1 établissement est prévu pour ce niveau d'enseignement (de 417 places) tandis que le besoin est inférieur à l'offre développée (294 places).

Au regard des chiffres ci-dessus, des places d'accueil pour personnes âgées (en maison de repos, résidence service, etc.) seront également, à terme, nécessaires (38 places supplémentaires). **Aucune offre concernant cette typologique d'équipement n'est proposée** dans le cadre du projet de PAD. Il faudra donc veiller à accompagner cette demande croissante qui a été quantifiée en prévoyant la création d'un nombre de places suffisant. Cette offre peut s'implanter sur le périmètre du projet ou en dehors de manière progressive à partir du moment ou une superficie d'équipement suffisante est aménageable.

Outre les besoins exclusivement liés au développement du programme, des déficits ont également été constatés dans le diagnostic à l'échelle du POT :

- Un déficit de **240 places dans les équipements d'accueil de la Petite enfance** a notamment été constaté. L'offre développée dans le cadre de ce PAD s'avérera donc insuffisante pour répondre à ce déficit ;
- Concernant l'enseignement fondamental, le constat est le même. Un déficit de **3.000 places dans l'enseignement fondamental** a été constaté. Perspective Brussels[5] souligne que l'offre prévue dans le POT d'ici 2025 ne permettra pas de venir résorber entièrement ce déficit et que **1.959 places resteraient toujours nécessaires**. L'offre développée dans le cadre de ce projet de PAD s'avérera donc insuffisante pour répondre à ce déficit ;
- Concernant l'enseignement secondaire, l'offre développée présente une certaine réserve de capacité **(+ 123 places)** qui permettra de venir répondre au moins partiellement aux besoins des populations des quartiers environnants voir de la région. Pour rappel, on retrouve un déficit à l'échelle régionale d'environ 16.500 places suivant le maintien de l'offre en 2015 (*voir chapitre 2 : Diagnostic*).
- Enfin, une absence d'offre en équipement d'accueil des personnes âgées est constatée dans la partie Anderlechtois du POT et l'ouest de la commune de la Ville de Bruxelles compris dans le périmètre (Quartiers de Cureghem Bara, Cureghem Vétérinaire, Cureghem Rosée, d'Annessens).

[5] Perspective.brussels, Gare du Midi : le diagnostic des besoins en logement, avril 2018.

Il est donc recommandé dans le cadre de ce RIE **de renforcer l'offre en équipement à l'échelle du PO** et particulièrement l'offre en :

- □ **Equipement d'accueil de la Petite enfance** : répondre aux déficits du POT et aux besoins supplémentaires générés par le programme nécessiterait le développement de 6 crèches supplémentaires) ;
- □ **En équipement scolaire de niveau fondamentale** : répondre aux déficits du POT (3.000 places) et aux besoins supplémentaires générés par le programme (besoins de 100 places supplémentaires) nécessiterait le développement 6 écoles fondamentale supplémentaires en tenant compte qu'un équipement scolaire est déjà prévu dans le PPAS Biestebroeck de minimum 5.000 m² ;

  Bien qu'il **apparaisse difficilement envisageable de répondre uniquement au niveau du projet de PAD, à l'ensemble de ces déficits en équipement d'accueil de la Petit enfance et en écoles fondamentales**, le développement d'une offre supplémentaire permettant à minima de répondre aux besoins générés par le programme même et disposant d'une certaine réserve de capacité pouvant répondre partiellement aux besoins des populations des quartiers environnants apparait nécessaire.
- □ De développer une offre en équipement d'accueil des personnes âgées à l'intérieur ou à proximité du PO afin d'accompagner la demande croissante.

De même, le diagnostic des besoins en logement pour la zone de la Gare du Midi identifiait un manque en équipements sportifs (*terrains de grands jeux, terrains de tennis, piscines, salles de pratiques collectives*) au niveau du POT. Le développement d'un établissement de ce type de 3.000 m² sur l'îlot 2 Gares viendra renforcer l'offre en équipements sportifs à l'échelle du quartier de la Gare du Midi et du Périmètre d'Observation Territoriale.

Deux équipements culturels sont également prévus dans le cadre de cette alternative, ces équipements culturels constitueront une offre qui pourra être valorisée aussi bien par les habitants du PO, du POT ainsi que par un public extérieur au quartier du Midi.

Finalement, un déficit en plaines de jeux et agoraspace est constaté. Or, selon l'inventaire des équipements, ces équipements devraient se situer à moins de 400 m de chaque habitation, ce qui appliqué au site, nécessiterait 3 plaines de jeux. De la même façon, aucune offre en équipement d'aide social n'est prévue or au regard du profil socio-économique de la population du POT (importance des populations précarisée) cette offre pourrait être renforcée.

Il est donc recommandé dans le cadre de ce RIE :

- □ D'implanté des plaines de jeux et agoraspace à moins de 400 m de chaque habitation, ce qui appliqué au périmètre, nécessiterait un minimum 3 plaines de jeux ;
- □ D'étudier la possibilité d'implanter un équipement d'aide social à l'intérieur du périmètre du PAD.

C. Bureaux

Concernant les surfaces de bureau, l'alternative préférentielle va résulter en une décroissance du stock de bureau disponible à l'échelle du PAD. La décroissance de la superficie plancher de bureau par rapport à la situation existante sera de **5.400 m²** dans le cas du Projet de PAD (perte estimée à **1 % du total des superficies de bureau** à l'échelle du périmètre). Le stock de bureau passant de 438.224 m² en situation existante à 432.789 m² en situation préférentielle. Cette alternative va donc venir réduire de manière limitée les superficies de bureau présentes à l'intérieur du périmètre.

En termes d'emploi, **il est important de noter que les 51.700 m² de bureau sur Fonsny sont actuellement vacants impliquant une occupation quasi nulle des bureaux présents sur cet îlot en situation existante**. À la suite de la rénovation/reconstruction de l'îlot Fonsny dans le cadre de l'alternative préférentielle, il est considéré que les surfaces bureau à l'intérieur de cet îlot sont réoccupées. La réduction des superficies de bureau n'impliquera donc de facto pas une diminution du nombre d'emploi lié au secteur. Sous l'hypothèse du maintien d'un employé par 20 m² de bureau, l'emploi dans le périmètre opérationnel devrait donc croître dans le cadre de la mise en place du Projet de PAD. Cette croissance est estimée à **2.000 emplois supplémentaires soit une croissance de l'ordre de 12 % de l'emploi au sein du périmètre**.

De plus, en termes d'évolution, l'espace de bureau alloué par employé en RBC tend à décroître et va probablement continuer décroître (les bureaux de type 'paysager' gagnent du terrain par rapport aux aménagements plus anciens de type 'cellules', le développement du travail à mi-temps, ou partiellement à domicile, etc…). Rappelons que la surface brute nécessaire est passée, selon de nombreux acteurs du secteur, de 40 m² à 25 m² par employés en quelques dizaines d'années :



Ceci tend à confirmer que malgré la réduction des superficies planchers de bureau de 5.400 m² comprise dans le périmètre du PAD. Cette réduction ne devrait pas se traduire par une réduction de l'emploi dans le secteur à la suite de la mise en œuvre du PAD.

C.1. L'adéquation de l'offre produite avec les besoins de la SNCB

Le besoin de la SNCB et d'Infrabel en superficie de bureau est **estimé à 113.000 m²**. Pour l'alternative préférentielle, il est envisagé à court terme que la SNCB concentre ces activités sur un nombre limité d'îlots : les îlots Fonsny, Russie Mérode et France vétérinaires. Ce qui aura donc comme incidence de déplacer les surfaces de bureau de la SNCB présentes sur l'îlot France-Bara vers les trois îlots mentionnés. Les superficies de bureau développées sur ces trois îlots de :

- **80.000 m² de superficies de bureau** sur l'îlot Fonsny ;
- **58.000 m² de superficies de bureau** sur l'îlot France Vétérinaire ;
- **Et 7.000 m² de superficies de bureau** sur l'îlot Russie Mérode.

Pour un total de **145.000 m²** développées sur les trois îlots s'avèrent suffisants afin de venir répondre aux besoins de la SNCB et d'Infrabel. A noter, les superficies de bureau développées sur seulement deux des trois îlots sont suffisantes pour répondre à ce besoin. L'alternative

préférentielle permet donc d'envisager de recentrer de manière encore plus efficiente les activités de la SNCB et d'Infrabel sur les îlots Fonsny et France Vétérinaires.

Ceci permet également notamment d'envisager :

- □ D'allouer les superficies de bureau sur l'îlot restant à d'autres entreprises et ainsi d'accueillir des nouveaux occupants sur la Gare du Midi. Quartier sur lequel les surfaces de bureaux sont essentiellement concentrées au niveau de l'administration fédérale et du secteur ferroviaire ;
- □ D'envisager le développement d'autres fonctions que la fonction de bureau sur l'îlot restant et ainsi apporter une plus forte mixité fonctionnelle dans un quartier actuellement dominé par la fonction de bureau (67% des superficies).

C.2. L'adéquation de l'offre produite avec la volonté de renforcement du caractère internationale du quartier du Midi

Cette partie vise donc à étudier la possibilité offerte par le projet de PAD de **renforcer l'attractivité internationale** de la Gare du Midi via la possibilité offerte d'accueillir de nouveaux occupants sur la zone de la Gare du Midi.

En effet, comme mis en évidence dans le diagnostic, le quartier du Midi est le quartier de la CBD qui dispose actuellement du stock de bureau le plus faible (seulement 4% du stock régional) couplé à un taux de vacance particulièrement faible. Ces deux éléments impliquent qu'on se retrouve actuellement avec une offre disponible limitée ayant comme conséquence :

- □ Une faible attractivité du quartier pour les entreprises notamment internationales ;
- □ Ainsi qu'une concentration des surfaces de bureau au niveau de l'administration et du secteur ferroviaire soit deux secteurs nationaux (**occupant actuellement plus de 70% du stock de bureau**).

En tenant compte :

- □ Des besoins en situation projetée de la **SNCB et de l'administration** :
  - Le besoin de la SNCB et d'Infrabel en superficie de bureau est estimé à 113.000 m² ;
  - Le besoin de l'administration : l'Observatoire des bureaux (2017) estime que l'administration occupe environ 173.000 m² autour de la Gare du Midi, une quantité réduite de ces superficies se situant à l'extérieur de notre périmètre opérationnel. En estimant que 10 % du total des superficies se situent à l'extérieur du PO, environ 160.000 m² seraient allouées en 2017 à la fonction administrative au sein du périmètre.

  En estimant que la demande de l'administration reste la même d'ici la mise en place du PAD, les deux secteurs présentent un besoin de 273.000 m².

- □ De l'évolution du stock de bureau dans le cadre de la mise en place du PAD et notamment de la rénovation/reconstruction de l'îlot Fonsny (*voir ci-dessus*).

L'offre résiduelle qui pourra être valorisée par des occupants issus d'autres secteurs d'activités que le secteur de l'administration et ferroviaire est estimée à **62 % du stock impliquant que 163.500 m² seront disponibles pour d'autres secteurs d'activités**.

En conclusion, cette offre complémentaire de plus de **160.000 m²** produite par le projet de PAD pourra être valorisée par des entreprises d'autres secteurs et notamment des entreprises internationales. **Le projet de PAD (notamment par la rénovation/reconstruction de l'îlot Fonsny) permettra d'envisager une diminution de la concentration des superficies de bureau au niveau des secteurs nationaux**. Néanmoins, la mise en œuvre du Projet ne devrait pas venir bouleverser en profondeur le quartier de bureau de la Gare du Midi qui sera toujours occupé essentiellement par l'administration et le secteur ferroviaire (occupation de plus de 60 % des superficies de bureau). De manière générale, outre le stock mis à disposition d'entreprises internationales, l'attractivité internationale de la Gare du Midi sera renforcée à la suite de la mise en place du PAD qui devrait résulter en une amélioration de l'image du quartier. Ceci via l'amélioration de la qualité des espaces publics et une animation du quartier plus important.

D. Commerces

Le projet de PAD viendra renforcer l'offre en commerces présente à l'échelle du POT :

Comparaison des différentes alternatives	Situation existante	Projet de PAD
Surfaces développées	53.628	85.714
Surfaces supplémentaires par rapport à la situation existante	-	32.086
Équivalent cellules de 300 m²	-	107
Équivalent cellules de 200 m²	-	160

Tableau 11: Evolution de l'offre en commerces suivant les différentes alternatives (ARIES, 2019)

L'offre complémentaire introduite dans le cadre de l'alternative préférentielle de 32.000 m² se traduira donc par un accroissement du nombre théorique de cellules dans le périmètre compris entre 107 et 160 cellules (en sachant que les cellules commerciales en première couronne ont une taille moyenne se situant entre 200 et 300 m²). Cette offre complémentaire introduite correspond :

- □ À l'implantation d'un pôle-relais de première couronne : La taille moyenne d'un pôle relais de 1ere couronne étant de 109 cellules avec une taille variant de 67 cellules à 173 cellules ;
- □ S'approche des superficies et du nombre de cellules que l'on retrouve dans les centres commerciaux de portée régionale :
  - 110 cellules sur Docks sur un total de 35.000 m² ;
  - 126 cellules sur Westland Shopping Center sur 36.000 m² ;
  - 130 cellules sur le Woluwe Shopping Center sur 45.000 m².

Avec le développement de l'équivalent d'environ 100 cellules de 300 m², il apparaît que l'offre complémentaire développée dans le cadre du projet ne correspond pas aux développements d'une offre visant à répondre uniquement aux besoins des futurs occupants du PO (les habitants et travailleurs supplémentaires accueillis par le développement du projet) **et attirera probablement une clientèle issue d'un périmètre plus large que celui du PO** (le POT voire régionale en fonction de la typologie commerciale développée).

En termes d'incidences négatives :

- □ Il ne peut donc être exclu que ce développement ait un impact sur les commerces des autres noyaux du POT en attirant par exemple certains commerçants actuellement installés sur d'autres noyaux (via notamment le développement de bâtiments plus modernes) ou en attirant une partie de la clientèle d'autres commerces présents dans le POT.
- □ Que ce développement, s'il n'est pas adapté aux besoins du secteur (en termes de taille des cellules commerciales par exemple) ou s'axe sur une typologie commerciale sur laquelle on ne retrouve pas une demande, aura comme incidence le développement d'une suroffre commerciale et résulte en un renforcement du taux de vacance des commerces en dehors de la Gare du Midi. Ce taux de vacance en dehors de la Gare étant actuellement de 20 % et jugé comme critique.
- □ De plus, le contexte régional ne justifie pas une implantation importante de commerces dans la zone notamment au regard :
    - De la saturation de l'offre commerciale à l'échelle régionale ;
    - De l'absence de nécessité de développer un pôle d'envergure régionale sur le POT ;
    - De la contraction de l'offre commerciale sur ces artères principales et la diminution du nombre de points de ventes depuis les années 1950 ;

L'offre complémentaire introduite risque donc de ne pas fonctionner et de venir concurrencer des commerces présents sur d'autres noyaux commerciaux. Néanmoins, cette offre complémentaire et surtout la reconfiguration de l'offre commerciale en lien avec la démolition-reconstruction de nombreux îlots constitue :

- □ Une opportunité de venir réduire la dichotomie commerciale entre la gare constituée majoritairement d'enseignes tournées vers le navetteur et les commerces en dehors de la Gare souvent indépendants et de proximité ;
- □ De revitaliser le tissu commercial situé à l'extérieur de la Gare en implantant une offre commerciale plus moderne et adapté aux besoins et évolutions du secteur ;
- □ De venir renforcer l'animation du quartier actuellement essentiellement tourné vers les navetteurs de la fonction de bureau ;

En conclusion, il est très difficile au stade actuel de se positionner sur l'adéquation de l'offre commerciale introduite notamment en termes de superficies sans connaître la typologie et la localisation concrètement envisagée pour ces commerces. La bonne localisation et la typologie des surfaces commerciales proposée étant centrales à la bonne activation du tissu commerciale (voir Partie 4.3.5). Étant donné qu'au stade du PAD, la typologie des commerces implanté n'est pas connue, aucune recommandation

visant à limiter les superficies commerciales n'est formulée dans le cadre de ce RIE. Néanmoins, l'accompagnement au cours de la mise en œuvre du PAD du développement commercial afin de ne pas venir développer une offre commerciale excessive est néanmoins recommandé.

Recommandations : Veiller à accompagner ce développement commercial au cours des différentes phases de mise en œuvre PAD afin de ne pas venir développer une offre commerciale excessive.

2.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

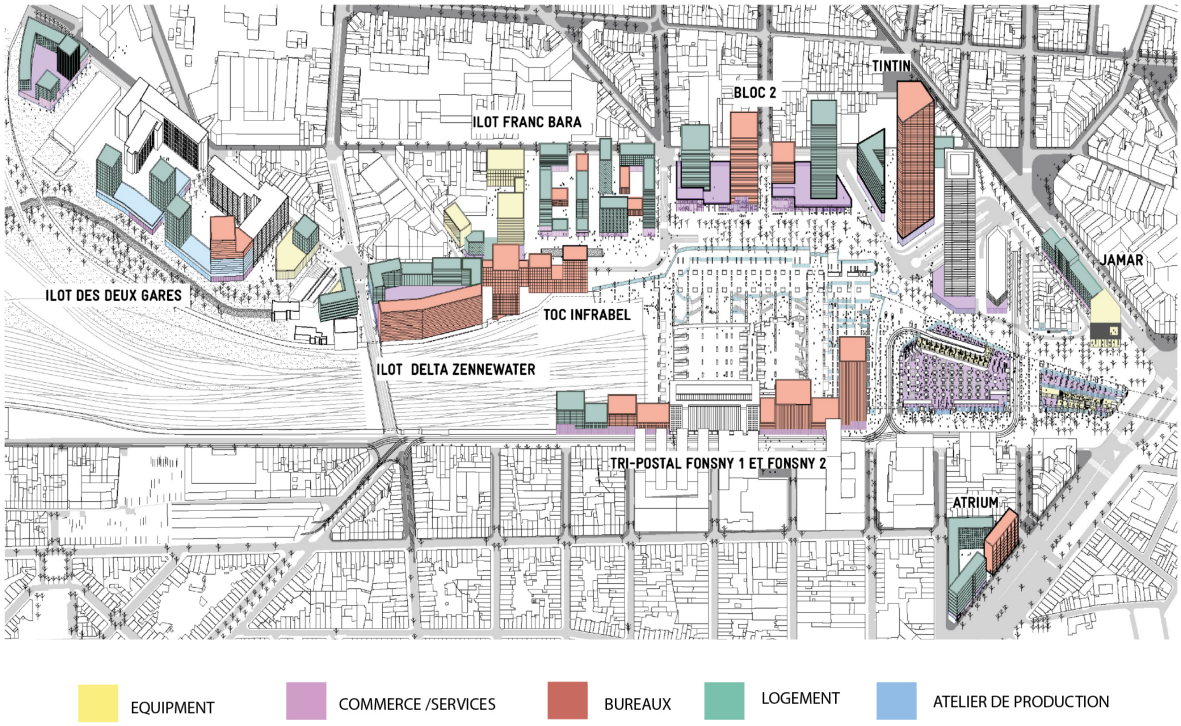


Figure 1: Répartition programmatique par îlots

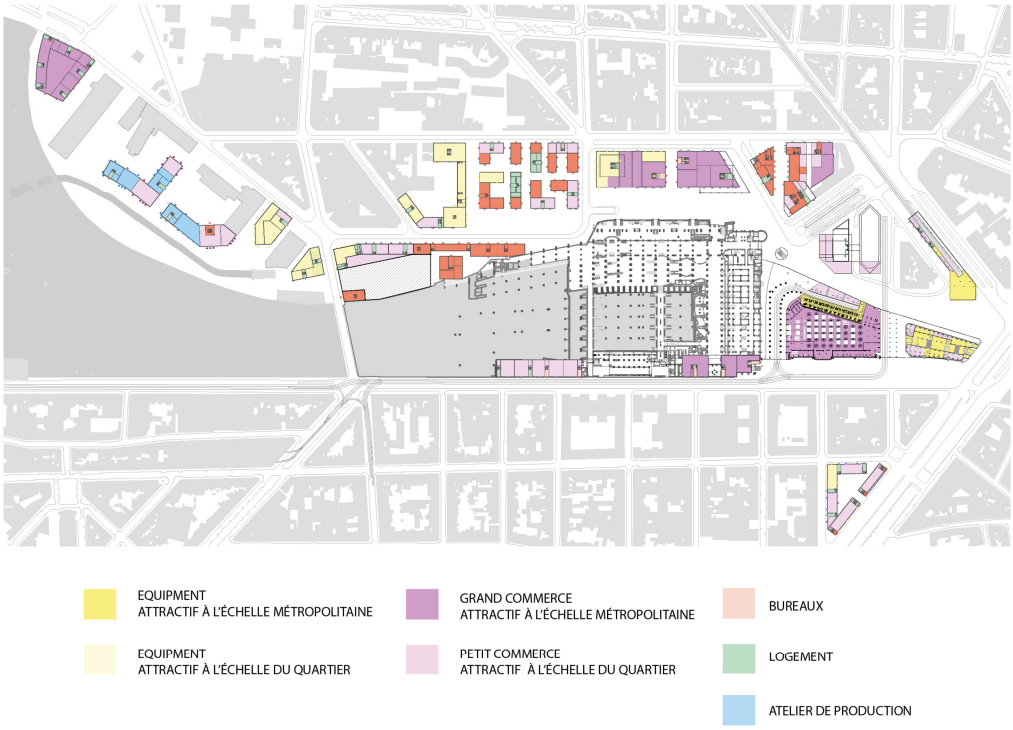


Figure 2: Répartition programmatique Skyline Bas

Logements et bureaux

À part sur certains ilots comme, Fonsny, Tintin et France Vétérinaires, aucune stratégie de spatialisation n'est concrètement mise en place pour le logement et le bureau dans le cadre du projet de PAD. Au niveau de la répartition des logements et des bureaux, il est recommandé de privilégier la concentration des bureaux dans la partie centrale du plan soit à proximité directe de la Gare tandis qu'il est recommandé d'implanter les logements sur les franges du site orienté vers les quartiers de logements existants en périphérie du périmètre. La localisation des bureaux dans la partie centrale du projet de PAD aura comme avantage de simplifier les cheminements piétons des travailleurs depuis la gare en direction des principaux pôles de bureaux. À l'inverse, la localisation des logements en périphérie du site outre que cette localisation assure une certaine cohérence en insérant ces logements en relation avec le tissu résidentiel existant aux franges Est et Ouest du périmètre opérationnel, permet à ces derniers de bénéficier d'un plus grand recul par rapport à la gare et ces potentielles nuisances.

2.3.2.1. Commerces

Comme spécifié ci-dessus, la bonne localisation des surfaces commerciales proposée sera centrale à la bonne activation du tissu commerciale et notamment :

- La visibilité dont ces commerces jouiront ;
- Leurs localisations à l'échelle du PO et plus particulièrement :
  - De leurs localisations par rapport aux artères commerçantes historiques ;
  - De la possibilité offerte par ce développement commercial de créer une continuité dans l'offre commerciale développée.

- De leurs positionnements à côté d'équipements ou d'espaces publics disposant d'un pouvoir attractif important.

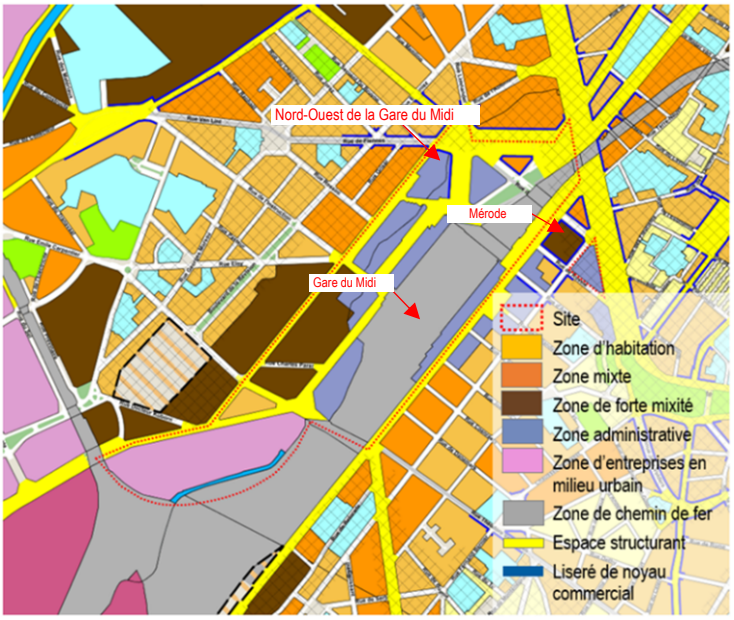


Figure 3 : Localisation des liserés de noyau commercial dans le périmètre opérationnel (PRAS,2018)

Concernant la localisation des commerces à l'échelle du PO :

La figure ci-dessus montre la localisation actuelle des liserés commerciaux, suivant cette figure, différents pôles de concentration du commerce peuvent être mis en évidence :

- Les commerces de la Gare du Midi et de la Place Victor Horta (Horta Bara) : fonctionnant essentiellement en relation avec les navetteurs et donc très faiblement ouverts sur le quartier de la Gare du Midi ;
- Le pôle commercial Mérode au sud de la Gare et constitué des rez-de-chaussée de certains des immeubles de bureau le long de l'avenue Fonsny. Dans le PO ce pôle commercial est constitué des liserés des îlots Russie Fonsny-Argonne Fonsny.
- Un pôle commercial au nord de la Gare du Midi et composé dans le PO des artères commerciales de l'îlot Jamar-Argonne et des commerces présents sur l'îlot Tintin. Il s'agit de commerces indépendants souvent de proximité et pouvant proposer des produits alimentaires « exotiques ».

Les commerces de la Gare du Midi ne fonctionnent que très peu en relation avec le quartier et plutôt avec les navetteurs, **le développement commercial dans le PO devra s'axer en priorité sur le renforcement des deux autres pôles commerciaux.**

Concernant le pôle Mérode :

- L'essentielle de l'offre commerciale de ce pôle étant située à l'extérieur du PO (îlot Russie-Angleterre et Angleterre-Hollande) ou sur des îlots invariants (îlots Russie Fonsny et Argonne Fonsny) la mise en œuvre du PAD ne pourra renforcée que certains îlots spécifiques ;
- L'offre devra donc principalement être renforcée via le développement d'une offre commerciale sur trois îlots :

- Sur les 2 quadrilatères tourné vers l'avenue Fonsny et l'esplanade de l'Europe;
- Sur l'îlot Fonsny pour lequel le développement commercial s'adressera selon toute vraisemblance avant tout aux navetteurs des bureaux aux alentours (notamment aux travailleurs de la SNCB déménageant sur l'îlot) ;
- Le prolongement de l'offre commerciale sur l'îlot Russie Mérode pourra également être envisagée. Ce développement devra s'axer principalement sur les rez-de-chaussée localisés sur la Petite Ceinture et la rue de Mérode afin de créer une continuité commerciale depuis les îlots Argonne-Fonsny et Russie Fonsny. Néanmoins, ce développement commercial devra être limité au regard du faible flux piéton observé sur la rue de Mérode et le long de la Petite Ceinture.

Concernant le pôle commercial au nord-ouest de la Gare du Midi (îlot Jamar-Argonne - îlot Tintin), le PAD constitue une opportunité de créer une véritable continuité commerciale au Nord de la Gare. Il faudrait donc envisager :

- □ Le maintien de l'offre commerciale sur l'îlot Horta Bara en relation directe avec la Place Victor Horta et la sortie de la gare (cet îlot bénéficiera donc d'un pool de navetteurs bureau important depuis la Gare) ;
- □ Le développement d'une offre commerciale sur les deux quadrilatères tournés vers l'esplanade de l'Europe étant donné qu'ils bénéficieront du fort potentiel attractif de la Halle alimentaire, du Marché du Midi et de l'équipement de quartier développé sur le Petit Quadrilatère.
- □ Le maintien de l'offre commerciale existant sur Jamar-Argonne ;
- □ Le développement d'une offre commerciale raisonnée sur les îlots Tintin et Tour du Midi ;

Ce développement commercial permettra de créer une véritable continuité commerciale en relation avec l'esplanade de l'Europe depuis la Place Victor Horta jusqu'aux îlots Jamar-Argonne/Petit Quadrilatère. Cette continuité commerciale depuis la Gare du Midi jusqu'à l'îlot Jamar-Argonne constitue une opportunité de venir renforcer les échanges entre le pôle de la Gare et le pôle commercial au Nord-Ouest de la Gare ce dernier étant actuellement caractérisé par un taux de vacance important.

Concernant les autres îlots du PO et particulièrement les îlots 2 Gares et France/Bara/Parenté, le développement commercial devra :

- □ Correspondre aux besoins propres de l'îlot considéré c'est-à-dire être adapté aux besoins des habitants, travailleurs et visiteurs de l'îlots ;
- □ Ou alors être axé sur du commerce de destination capable de fonctionner de manière indépendante c'est-à-dire sans devoir bénéficier d'une clientèle d'autres commerces ou équipements. Ces commerces de destination, en fonction de la typologie implantée pourront nécessiter des besoins importants en emplacements de stationnement (*voir chapitre Mobilité*).

Enfin, concernant la visibilité dont ces commerces jouiront. Il est recommandé de privilégier l'implantation de ces commerces au rez-de-chaussée des différents bâtiments. Cette implantation au rez-de-chaussée devrait garantir une visibilité à ces commerces.

2.3.3. Analyse des incidences du volet stratégique

L'ensemble des incidences du volet stratégique sur le domaine socio-économique sont abordées dans l'analyse des incidences potentielles du programme et de la spatialisation.

2.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0

2.3.4.1. A l'échelle du PAD

A. En matière de superficies

A.1. Par rapport à la situation existante

Les graphiques ci-dessous reprennent les principaux constats en termes de répartition programmatique de la mise en œuvre de l'alternative préférentielle par rapport à la situation existante :

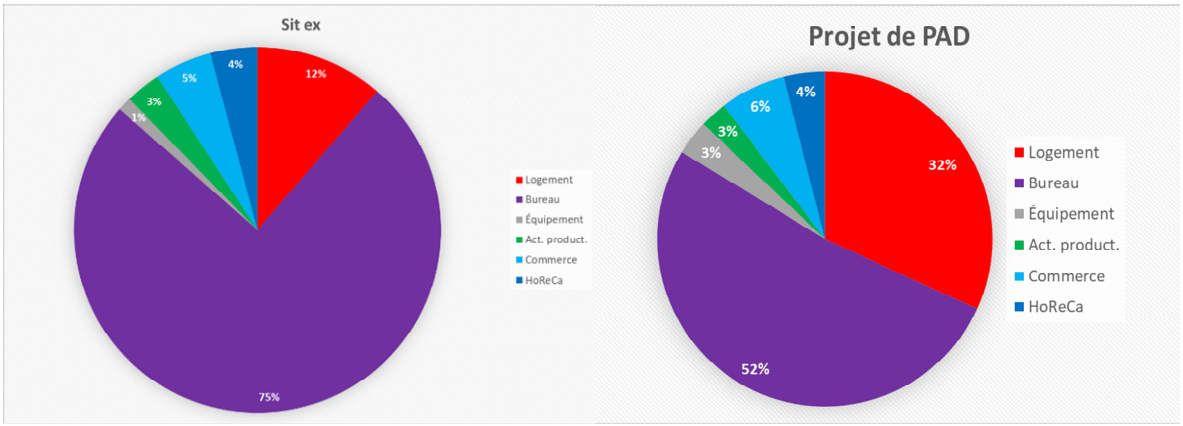


Figure 4 : Comparaison de la répartition programmatique (en m²) entre la situation existante et le projet de PAD (ARIES, 2019)

En termes de répartition programmatique, la mise œuvre de l'alternative préférentiel résultera en :

- **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 75 à 52 % ;
- **Logement** : Accroissement de la part du logement de 12 à 32 % ;
- **Equipement** : Accroissement de la part des équipements de 1 à 3 % ;
- **Activités productives** : Maintien de la part des activités productives à 3 % ;
- **Commerces et HoReCa** : Maintien de la part des commerces, services et HoReCa à environ 10% ;

Le projet de PAD va donc tendre vers l'équilibre programmatique (50/50). La part des bureaux va diminuer pour se situer aux alentours des 50 %. Cette diminution de la part des bureaux se fera essentiellement aux bénéfices des superficies de logement (12 à 32 %) et dans une moindre mesure des équipements (1 à 3%).

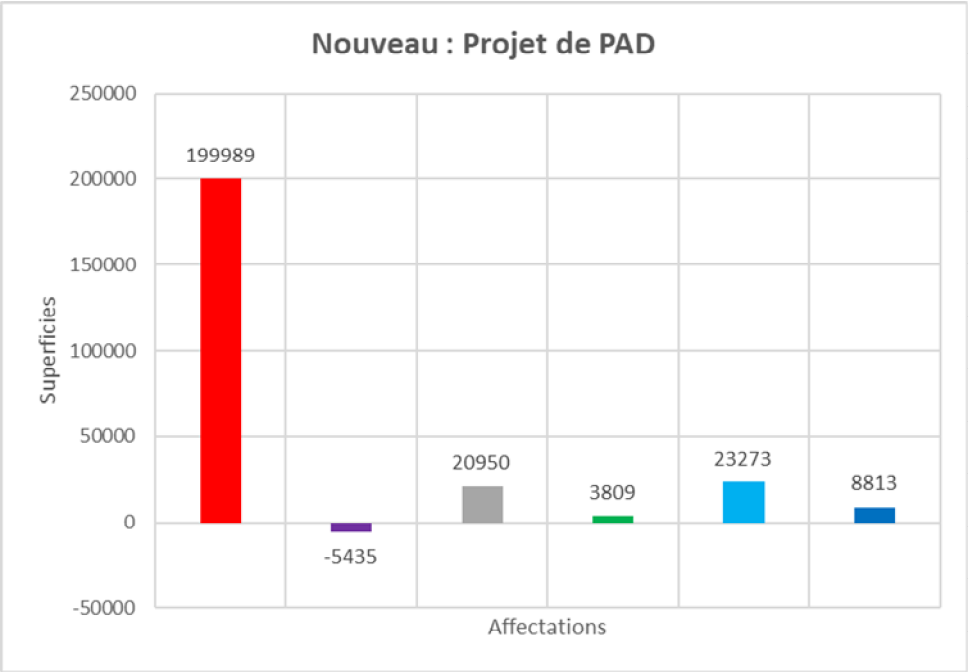


Figure 5 : Evolution des superficies par fonctions pour le projet de PAD par rapport à la situation existante (ARIES, 2019)

En termes de superficies par fonctions, la mise en place du projet de PAD résultera en :

- **Bureau** : Diminution des superficies de bureau de 5.400 m² ;
- **Logement** : Accroissement des superficies de logement de 200.000 m² ;
- **Equipement** : Accroissement des superficies d'équipements de 21.000 m² ;
- **Activités productives** : Accroissement des superficies d'activités productives de 3.800 m² ;
- **Commerces et HoReCa** : Accroissement des superficies de commerces et d'HoReCa de 32.000 m² ;

Le projet de PAD va donc résulter en une croissance des superficies pour l'ensemble des fonctions excepté pour la fonction des bureaux qui devrait venir légèrement décroître. Le logement sera la fonction qui sera la plus renforcée dans le cadre du projet de PAD avec **+200.000 m².**

A.2. Par rapport à l'alternative 0

Les graphiques ci-dessous reprennent les principaux constats en termes de répartition programmatique de la mise en œuvre de l'alternative préférentielle par rapport à l'alternative 0 :

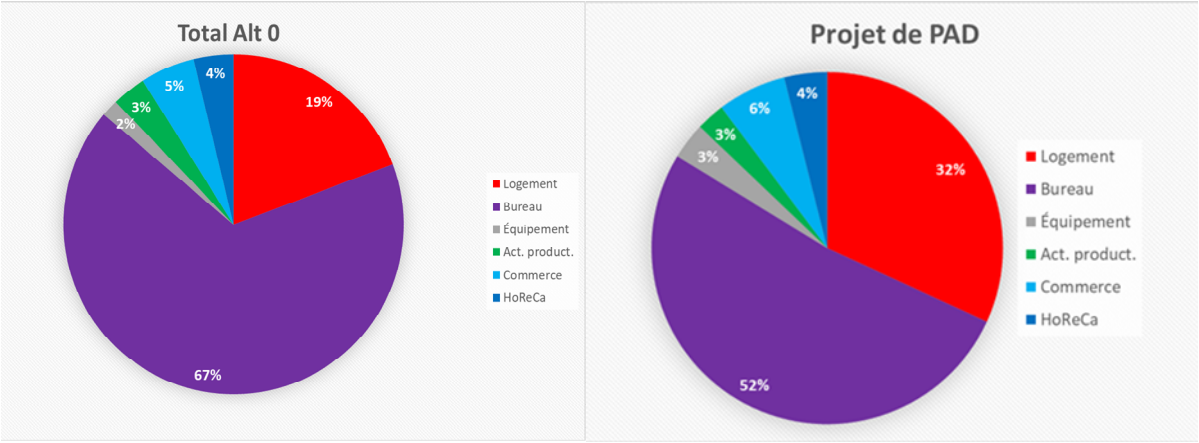


Figure 6 : Comparaison de la répartition programmatique (en m²) entre l'alternative 0 et le projet de PAD (ARIES, 2019)

En termes de répartition programmatique, la mise en place du projet de PAD résultera en :

- **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 67 à 52 % ;
- **Logement** : Accroissement de la part du logement de 19 à 32 % ;
- **Equipement** : Accroissement de la part des équipements de 2 à 3 % ;
- **Activités productives** : Maintien de la part des activités productives à 3 % ;
- **Commerces et HoReCa** : Maintien de la part des commerces à environ 10% ;

En comparaison à l'alternative 0, le projet de PAD va donc tendre vers l'équilibre programmatique (50/50). La part des bureaux[6] va diminuer pour se situer aux alentours des 50 %. Cette diminution de la part des bureaux se fera essentiellement aux bénéfices des superficies de logement et dans une moindre mesure des équipements (2 à 3%).

[6] La part des bureaux = (total des superficies bureaux / total des superficies présentes à l'échelle du PAD). Ceci n'implique donc pas obligatoirement une diminution du total des superficies de bureaux. Dans ce cas-ci la diminution de la part des bureaux reflète une croissance plus modérée des superficies de bureaux par rapport à la croissance du total des superficies présentes à l'échelle du PAD.

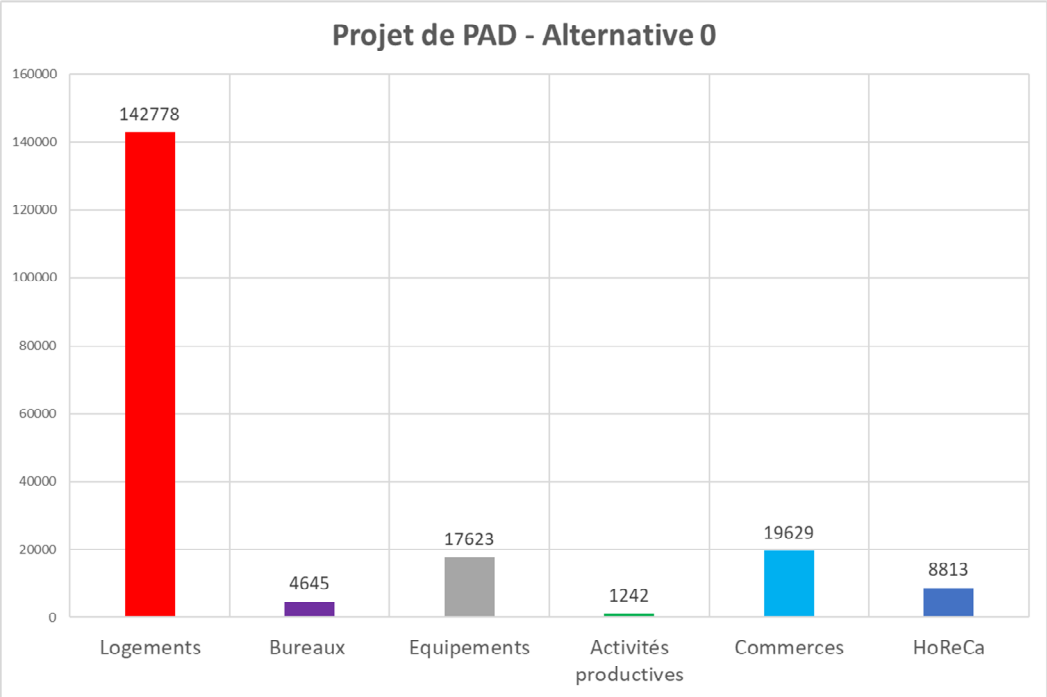


Figure 7 : Comparaisons des superficies par fonctions introduites par le projet de PAD par rapport à la situation existante (ARIES, 2019)

En termes de superficies par fonctions, le projet de PAD résultera en l'introduction de :

- **Bureau** : 4.600 m² supplémentaire de superficie de bureau ;
- **Logement** : 143.000 m² supplémentaire de superficie de logement ;
- **Equipement** : de 18.000 m² supplémentaire de superficie d'équipements ;
- **Activités productives** : de 1.200 m² supplémentaire d'activités productives ;
- **Commerces et HoReCa** : de 28.400 m² supplémentaire de commerces et d'HoReCa ;

Le projet de PAD va donc résulter en une croissance des superficies pour l'ensemble des fonctions. Le logement sera la fonction qui sera la plus renforcée dans le cadre de la mise en œuvre de l'alternative préférentielle avec **+143.000 m².**

B. En matière d'occupation

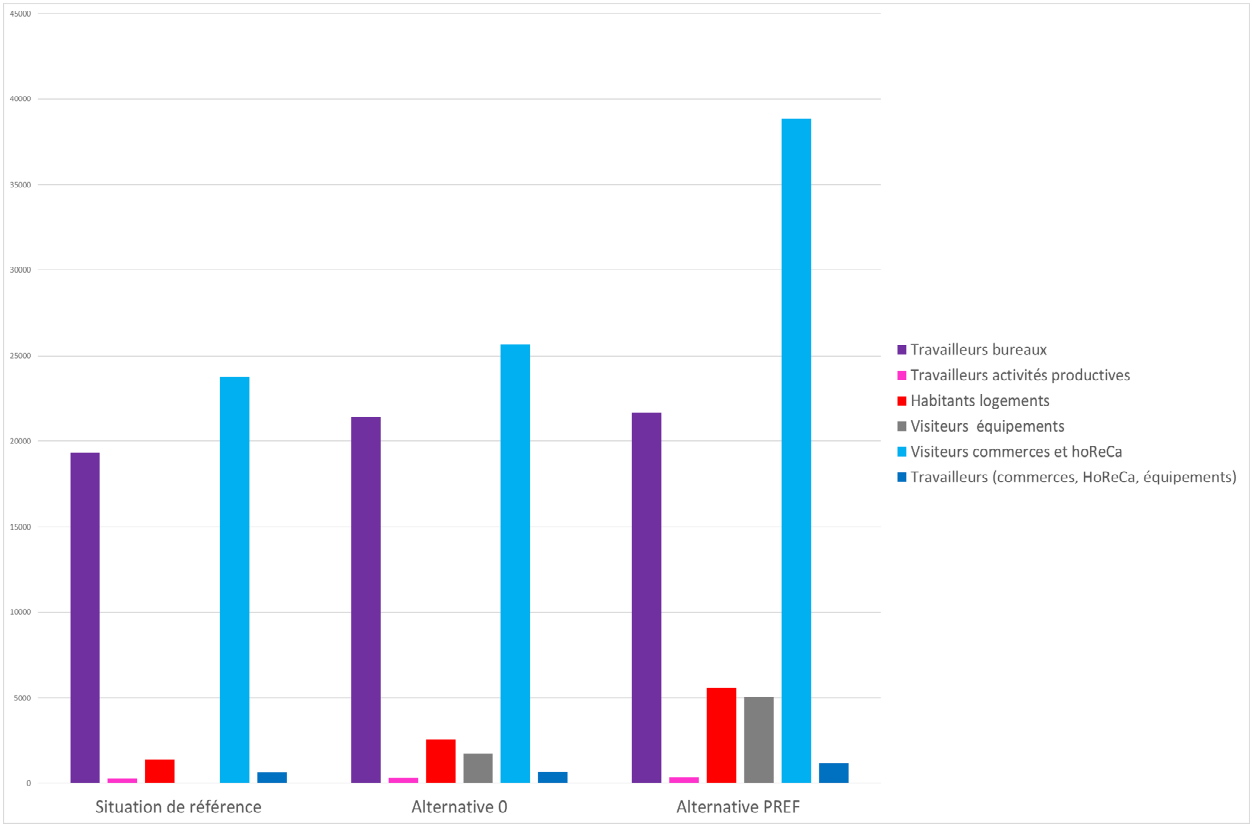


Figure 8 : Evolution de l'occupation par fonction par rapport à la situation existante (ARIES, 2019)

Sur la base de cette première répartition de la fréquentation par alternative, nous pouvons tirer les observations suivantes :

- ☐ Les visiteurs des commerces et de l'HoReCa constituent toujours les principaux occupants au cours d'un vendredi moyen présents au sein du périmètre (environ 50 % de la fréquentation totale du périmètre) ;
- ☐ Les travailleurs constituent toujours la deuxième catégorie d'occupants la plus importante au sein du périmètre.
- ☐ Les résidents constituent la troisième catégorie d'occupants au sein du périmètre et restent largement minoritaires dans la fréquentation journalière du périmètre même pour l'alternative préférentielle (de 3 à 8 % de la fréquentation totale du périmètre). Le nombre de résidents présents sur le périmètre va néanmoins venir croître de manière importante.
- ☐ Enfin, l'alternative va également venir introduire une diversité d'équipements au niveau de la Gare du Midi (écoles, salle polyvalente, équipements culturels et sportifs). Ces équipements induiront une fréquentation supplémentaire au sein du PO.

En ce qui concerne la **fréquentation globale** : La fréquentation du PO va globalement croître dans le cadre de l'alternative préférentielle. Cette croissance de la fréquentation sera de l'ordre de 60%. La fréquentation du périmètre passera d'environ 45.000 occupants à 73.000 occupants.

Comparaison des alternatives	Fréquentation Total	Croissance de la fréquentation (en relatif par rapport à situation existante)	Croissance de la fréquentation (en absolue par rapport à situation existante)
Situation existante	45.402		
Alternative 0	52.348	15%	6.946
Alternative Préférentiel	72.656	60 %	27.255

Tableau 12: Comparaison de la fréquentation totale du site suivant les différentes alternatives (ARIES, 2019)

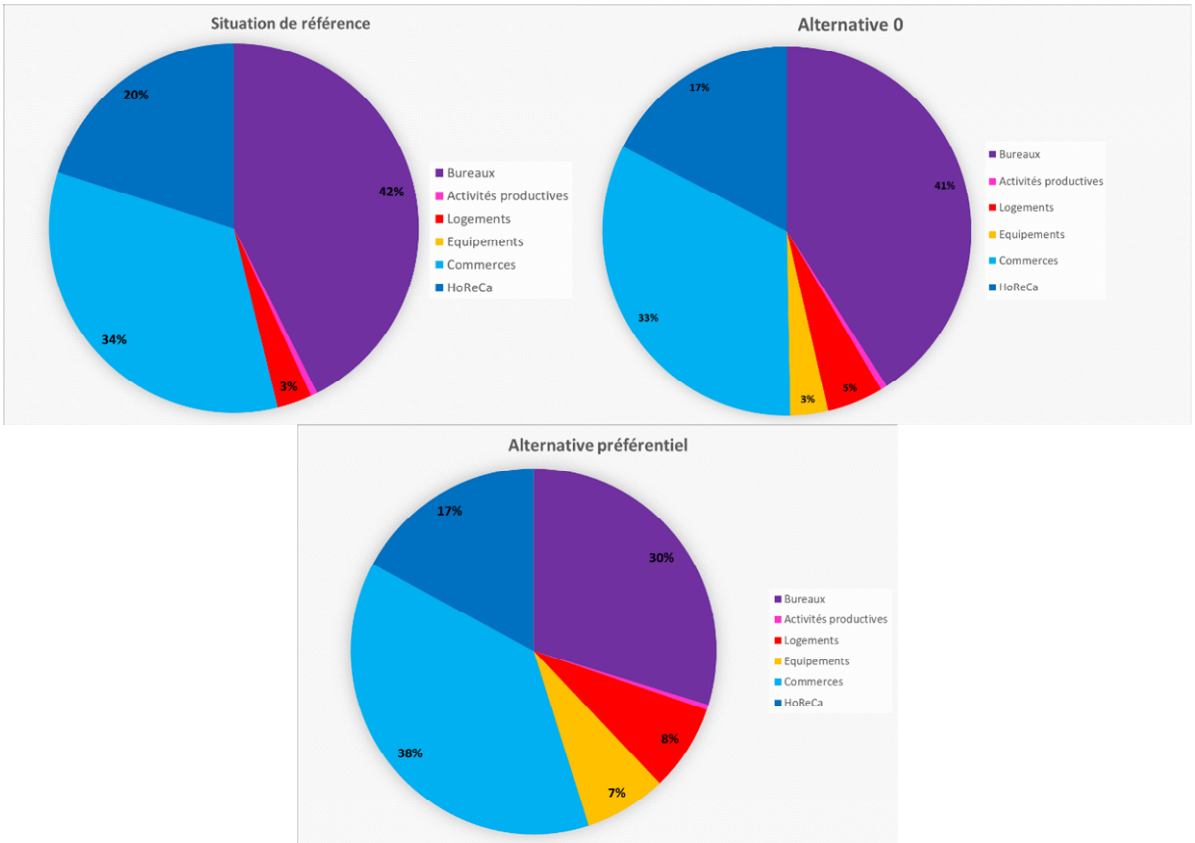


Figure 9 : Profil de la population attendue en situation projetée pour l'alternative préférentiel (ARIES, 2019)

Au regard des graphes ci-dessus, deux constats principaux peuvent être tirés :

- **La proportion de résidents par rapport aux personnes fréquentant le périmètre reste très largement minoritaire avec une part inférieure ou équivalente à 10%. L'occupation du périmètre par ce groupe demeure donc négligeable.**
- **L'alternative préférentielle, apporte des modifications par rapport à la mixité des fonctions actuelle**, avec une diminution de la proportion de travailleurs. Cette baisse de la proportion de travailleurs s'effectue en faveur d'une plus grande part de résidents, bien que restant marginale par rapport aux autres fonctions (8% de résidents). Mais également en faveur d'une plus grande part des visiteurs des équipements passant à environ 7 % de la fréquentation du site. A noter, que la part des visiteurs des commerces et HoReCa dans la fréquentation totale du périmètre restent constante (entre 50 et 55% de la fréquentation totale)

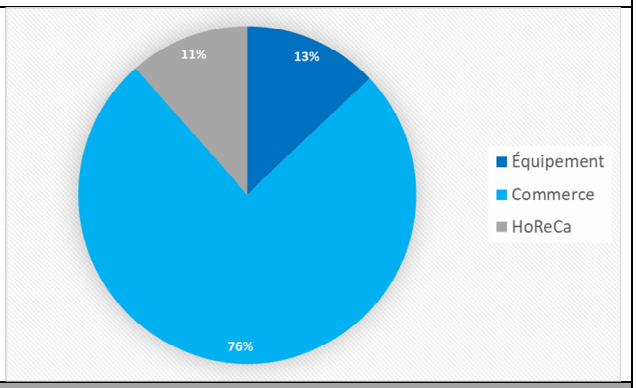
2.3.4.2. A l'échelle des îlots

Les îlots invariants ci-dessous ne seront pas impactés par la mise œuvre du projet de PAD. Les îlots suivants ne seront donc pas abordés dans cette analyse comparative étant donné que l'équilibre fonctionnel sera identique à la situation existante :

- Argonne / Fonsny ;
- Gare Horta ;
- Gare ;
- Jamar / Argonne ;
- Russie Fonsny ;
- 2 Gare/Bara.

L'alternative 0 étant très proche de la situation existante au niveau socio-économique, la répartition programmatique sera semblable pour la majorité des îlots considérés. Seuls les îlots **Tintin, Fonsny, France-Vétérinaires, France-Bara et Deux Gares** connaîtront des changements programmatiques dans le cadre de la mise en place de l'alternative 0

A. Grand Quadrilatère

	Situation existante et alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	9.976 m² reste vacant	Espace vélo : 1.600 m² Halle alimentaire et commerces : 5.701 m² Commerces : 3.675 m² HoReCa : 1.425 m²
Explications	Le Grand Quadrilatère reste fermé sans occupation.	Restauration de tout cet espace, développement d'une halle alimentaire, autres commerces et HoReCa ainsi qu'un espace vélo (de type parking et réparation vélo). Implantation d'une nouvelle gare Bus avec 6 quais sur la place Constitution (STIB + TEC)
Fonctions implantées	/	

Incidences du projet de PAD

Le développement du Grand Quadrilatère permettra de venir occuper cette espace actuellement vide.

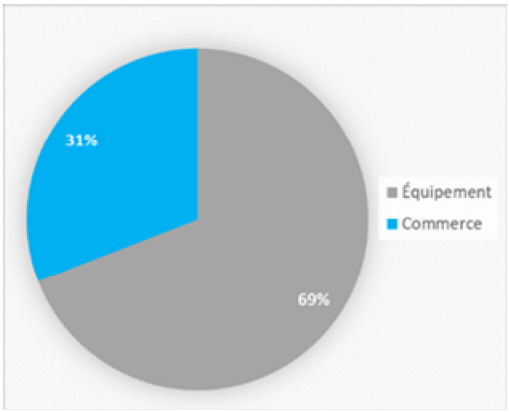
L'incidence principale de l'implantation de cette halle alimentaire est de venir renforcer l'offre en commerce alimentaire, qui pourra :

1. Être valorisé par les habitants actuels et futurs du PO ;
2. Va constituer une offre commerciale ayant un pouvoir attractif sur des visiteurs venant de l'extérieur du PO et donc renforcer la fréquentation du quartier de la Gare du Midi ;
3. Constituera une opportunité de venir couvrir partiellement le marché du Midi et prolonger son ouverture tout au long de la semaine.

Concernant la viabilité commerciale de cette halle :

1. Cette viabilité dépendra fortement de l'ouverture et de la visibilité dont jouira le Grand Quadrilatère depuis l'extérieur.
2. Un certain foisonnement avec le marché du Midi est attendu ce qui devrai s'avérer bénéfique pour sa viabilité étant donné l'importante chalandise dont bénéficie ce marché.
3. La localisation de cette halle entre la Gare et l'espace culturel (implanté sur le Petit Quadrilatère) disposant d'un pouvoir attractif important devrait s'avérer bénéfique à la viabilité du Grand Quadrilatère.

B. Petit Quadrilatère

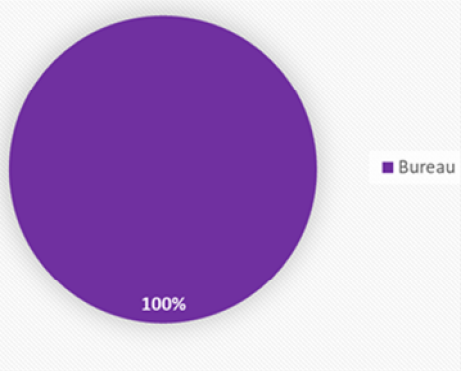
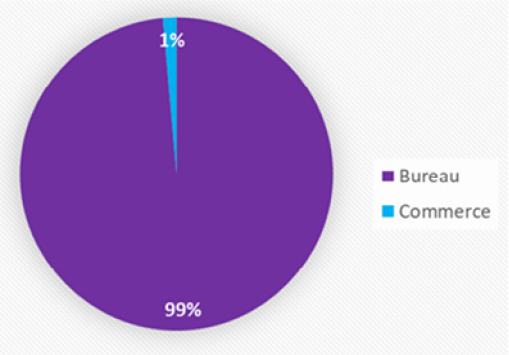
	Situation existante et alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	3.846 m² reste vacant	Commerces/services : 1.050 m² Equipement : 2.350 m²
Explications	Le Petit Quadrilatère reste fermé sans occupation	Restauration de tout cet espace : développement d'un équipement au niveau de l'espace central. Cet espace central sera restauré en zone d'initiative pour acceuillir un équipement de quartier (orgnaisation d'événements en journée et/ou en soirée). Implantation également de commerces et services.
Fonctions implantées	/	

Incidences du projet de PAD

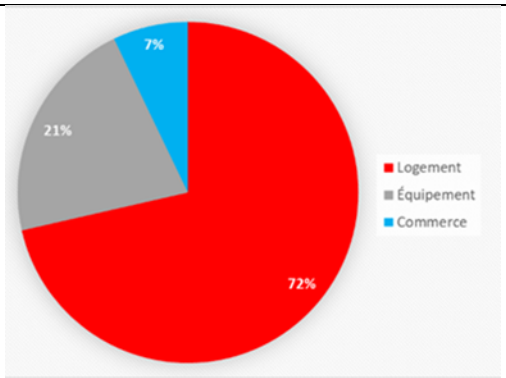
Développement d'une zone d'initiative pour acceuillir certains événements en journée et/ou en soirée. Cet équipement à vocation à être attractif à l'échelle métropolitaine (région). Les principales incidences de l'implantation de cette zone d'initiative sont donc :

1. Le renforcement de l'offre culturelle moins développée à proximité de la Gare du Midi que dans le reste du périmètre d'observation territorial. Un manque en équipement culturel public ayant notamment été mis en évidence dans le diagnostic.
2. L'accroissement de la fréquentation du Petit Quadrilatère (actuellement vide) mais également du quartier de la Gare du Midi par l'attraction d'un public issu de l'ensemble de la région bruxelloise.
3. De potentiellement venir renforcer l'utilisation du périmètre de la Gare (actuellement essentiellement tourné vers les navetteurs) par les habitants du POT (soit des quartiers résidentiels environnants).

C. Tour du Midi

	Situation existante et alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	67.832 m² de Bureaux	Bureaux : 66.882 m² Commerces : 950 m²
Explications	L'ensemble de la Tour du Midi est alloué à la fonction de bureau (R+37).	Réhabilitation du socle de la tour et implantation de commerces au rez du bloc secondaire.
Fonctions implantées		
Incidences		
Peu d'incidences et d'enjeux au sein de cet îlot : Les incidences principales du développement de ce socle commercial à l'échelle de l'îlot sont : 1. De potentiellement venir réduire (de manière très peu significative) le nombre d'emploi de bureau aux bénéfices d'emplois dans la fonction commerciale. 2. L'implantation de 950 m² de commerces sur l'îlot, qui vise à s'intégrer dans le continuum commercial constitué de l'ensemble des rez-de-chaussée des îlots au nord-ouest de la Gare du Midi (Horta Bara, Tintin, Midi, Quadrilatères, Jamar-Argonne et Jamar).		

D. Jamar

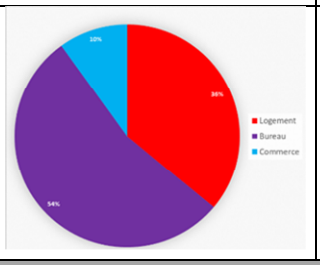
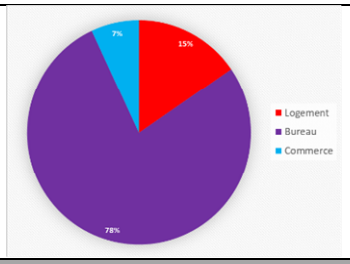
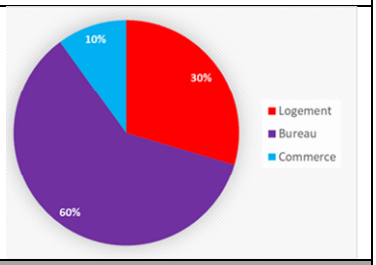
	Situation existante et alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	Espace public	10.000 m² de Logement 3.000 m² d'Equipements 1.000 m² de Commerces/services
Explications	Trémie de tram et espace public	Construction d'une barre de logements de 28m au-dessus de la trémie de Tram.
Fonctions implantées		

Incidences

Les principales incidences de la construction d'une barre sur l'îlot Jamar sont les suivantes :

1. Au niveau de la spatialisation, la localisation de cette barre de logement entre les îlots résidentiels Jamar-Argonne et Jamar-Autonomie, îlots tournés vers la même fonction résidentielle semble adéquate.
2. Un équipement culturel à vocation métropolitain de 3000 m² équipement sera implanté. Outre l'accroissement de la fréquentation et le renforcement de l'offre culturelle à proximité de la Gare du Midi comme pour l'équipement implanté sur le Petit Quadrilatère. Cet équipement culturel pourrait également venir générer de potentielles nuisances (notamment sonores) pour les habitants des logements particulièrement en soirée.
3. L'implantation de 1.000 m² de commerces sur l'îlot, qui va venir s'intégrer dans le continuum commercial constitué de l'ensemble des rez-de-chaussée des îlots au nord-ouest de la Gare du Midi (Horta Bara, Tintin, Midi, Quadrilatères, Jamar-Argonne et Jamar).

E. Tintin

	Situation existante	Alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	Logements : 4.594 m² Bureaux : 6.890 m² Commerces : 1.267m²	Logements : 6.594m² Bureaux : 33.190m² Commerces : 2.967m²	Logements : 30.656 m² Bureaux : 62 587 m² Commerces services : 10 360 m²
Explications		Fermeture de cet ilot suivant le respect du PRAS et du RRU.	Fermeture de l'îlot avec la construction de 3 nouveaux bâtiments. Construction d'une tour de 152 mètres de haut (même hauteur que la tour du Midi), d'une barre de 28m et d'un troisième bâtiment 45 m.
Fonctions implantées			

Incidences

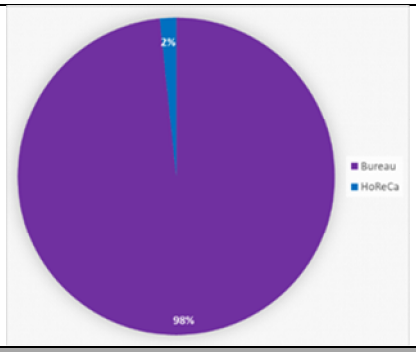
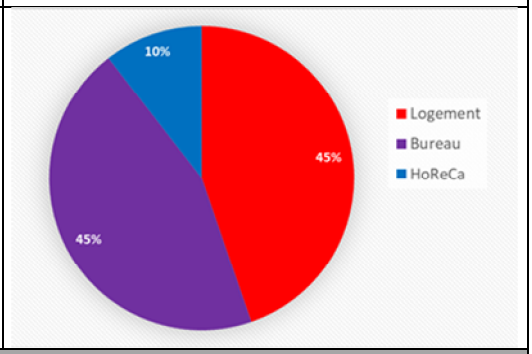
Les principales incidences de la construction de trois nouveaux bâtiments sur l'îlot Tintin par rapport à la situation existante sont les suivants :

1. Le développement d'un programme mixte qui garantira une occupation constante de l'îlot étant donné que les bureaux seront essentiellement occupés en journée et que les logements seront essentiellement occupés en soirée et la nuit. Ce constat renforcera le contrôle social à l'échelle de l'îlot.
2. Une densification importante de l'îlot **(+90.800 m²)** résultant en :
   a. Un accroissement des superficies et de l'emploi dans la fonction de bureau ;
   b. Un accroissement des superficies de logements : Impliquant une croissance conséquente du nombre d'habitants sur l'îlot et par conséquent de la fréquentation pendant la nuit et le week-end du site.
   c. Enfin, un accroissement des superficies commerciales sur l'îlot (de 1.300 à 10.300 m²) qui s'intégreront dans le continuum commercial constitué de l'ensemble des rez-de-chaussée des îlots au nord-ouest de la Gare du Midi (Horta Bara, Tintin, Midi, Quadrilatères, Jamar-Argonne et Jamar).

Les incidences par rapport à l'alternative 0 sont identiques :

1. Le renforcement de la mixité fonctionnelle dans le cadre de l'alternative préférentielle au sein de l'îlot avec :
   a. Une diminution de la part du bureau de 78 % (Alt 0) à 60 % (Projet de PAD) ;
   b. Essentiellement au bénéfice du logement (augmentation de la part du logement de 15 à 30 %)
2. Une densification importante de l'îlot impliquant une croissance des superficies pour chaque fonction présente sur l'îlot (logement, bureau et commerces).

F. Horta Bara

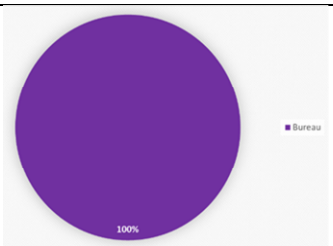
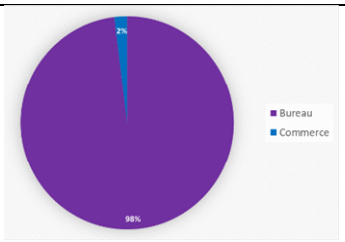
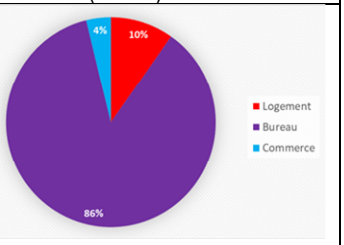
	Situation existante et alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	87.755 m² Bureaux 1.480 m² Commerces/services	Bureaux : 40.000 m² Logements : 40.000 m² Commerces : 9.000 m²
Explications	Îlot essentiellement (98%) tourné vers la fonction de bureau	Développement de la même proportion de logements que de bureaux ainsi qu'activation du skyline bas avec les commerces/HoReCa.
Fonctions implantées		

Incidences

Les principales incidences de la démolition/reconstruction du Horta Bara sont les suivants :

1. Le projet de PAD va venir réduire les superficies de bureaux présentes à l'échelle de l'îlot (- 47.755 m²) impliquant une réduction du poids de la fonction de bureau et du nombre d'emplois présent au niveau de l'îlot.
2. A l'inverse le projet de PAD va venir introduire du logement sur le Horta Bara (+40.000 m²) et donc renforcer l'offre en logements à l'échelle du PO.
3. Le développement d'un programme mixte garantira une occupation constante de l'îlot.
4. Concernant les commerces développés, ceux-ci s'intégreront dans le continuum commercial envisagé au nord-ouest de la Gare du Midi (Horta Bara, Tintin, Midi, Quadrilatères, Jamar-Argonne et Jamar).

G. Fonsny

	Situation existante	Alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	Bureaux : 51.700m²	Bureaux : 50.700 m² Commerces/services :1.000m²	Bureaux : 80.000 m² Logements : 9.000 m² Commerces : 3.500 m²
Explications		Implantation de commerces au rez du Fonsny II mais le PRAS impose une balise max de 1000m² par projet par immeuble	Le n°49 sera dédié à l'hotellerie (auberge de jeunesse) et le solde en bureaux SNCB, le rez de chaussé sera activé par du commerce ou/et des équipements et les parkings. Le n°48 est maintenu et rénové en bureaux avec le parking pour les services techniques au rez ainsi que le maintien du tunnel d'accès aux quais (SNCB) Le n°47 sera démoli et reconstruit pour en faire un immeuble de bureaux (SNCB).
Fonctions implantées			

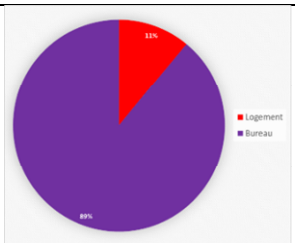
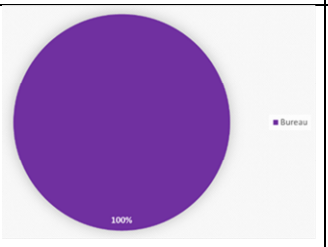
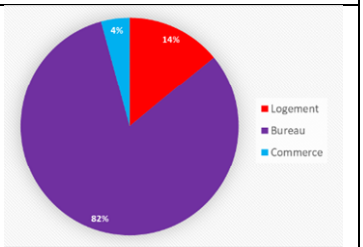
Incidences

Les incidences socio-économiques du projet de PAD sur l'îlot Fonsny par rapport à la situation existante sont les suivantes :

1. Un accroissement des superficies de bureaux impliquant un accroissement de l'emploi dans la fonction de bureau sur l'îlot ;
2. Introduction de la fonction de logement sur l'îlot au n°49 : Il s'agira principalement d'une programmation résidentielle spécifique d'habitat de courte durée de type : hôtellerie, maison de jeunesse, résidence pour jeunes travailleurs ou étudiants ;
3. Le rez-de-chaussée de l'ensemble de l'îlot Fonsny sera activé par des fonctions commerciales, de services, d'équipements ou par des accès en direction des fonctions présentes aux niveaux supérieurs ou vers la Gare. Etant donné les déficits constatés en équipements dans la partie 4.3.1, la possibilité d'implanter des équipements sur cet îlot devra être envisagée ;

Les incidences sont pour les mêmes par rapport à l'alternative 0.

H. France Vétérinaire

	Situation existante	Alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	Bureaux : 27.375 m² Logements : 3.388m²	Bureaux : 31.987 m²	Bureaux : 58.000 m² Logements : 10.000 m² Commerces : 3.000 m²
Explications		Reconversion de la barre de logements en barre de bureaux de même largeur mais construction d'un étage de plus pour s'aligner sur le bâtiment 52 en R+4	Démolition complète de l'îlot existant Maintien d'un front bâti le long de la rue de France en privilégiant le logement sur la rue France. Nouveaux blocs bureaux en intérieur d'ilot à front du réseau ferré Ilot TOC également reconstruit avec un socle constituant le skyline bas (espace livraison logistique + commerces) ensuite sur ce socle des constructions de bureaux qui ne peuvent dépasser 40m de hauteur sauf côté rail et en mitoyen de la gare où il est possible de monter à 60m
Fonctions implantées			

Incidences

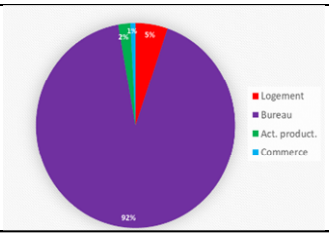
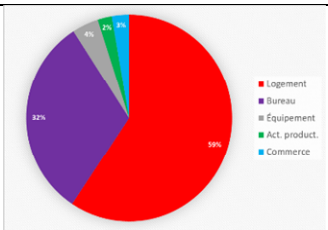
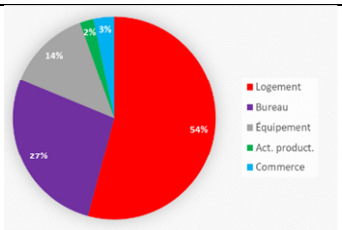
Les incidences socio-économiques sur l'îlot France-Vétérinaires par rapport à la situation existante sont les suivantes :

1. Une densification de l'ensemble de l'îlot qui va permettre :
    a. De renforcer la fonction de logement à l'échelle de l'îlot (10.000 m²) ;
    b. Un accroissement des superficies de bureau par rapport à la situation existante (et donc de l'emploi).

Les incidences socio-économiques par rapport à l'alternative 0 sont :

1. Une densification de l'ensemble de l'îlot qui va permettre :
    a. De maintenir la fonction de logement à l'échelle de l'îlot ;
    b. Un accroissement des superficies de bureau par rapport à la situation existante (et donc de l'emploi).

I. France Bara

	Situation existante	Alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	Bureaux : 65.252 m² Logements : 4.739 m² Activités productives : 1.794 m² Commerces : 737 m²	Bureaux : 25.260 m² Logements : 47.533 m² Equipements : 3.327 m² Activités productives : 1.800 m² Commerces : 2.171 m²	Bureaux : 22.300 m² Logements : 44.730 m² Equipements : 11.000 m² Activités productives : 1.800 m² Commerces : 2.730 m²
Explications		France-Bara : la SNCB redirige ses activités vers Fonsny, Russie Mérode, France-Vétérinaires. Tous les bâtiments appartenant à la SNCB sur cet ilot sont mis en vente pour ensuite être démoli-reconstruit. Développement d'un projet mixte essentiellement tourné vers la fonction de logements	Démolition de tous les bâtiments SNCB pour : 1. La construction d'un ilot fermé sur SNCB II 2. La fermeture du SNCB I avec un grand espace intérieur pour l'école. Recul de 28m par rapport à l'alignement actuel sur la rue de France pour permettre la construction d'une nouvelle place (**Place France)** Au niveau programmatique : Production de 40.000m² de nouveaux logements, de 7000 m² de bureaux, de 2.000 m² de commerces ainsi que 11.000 m² d'équipements (école secondaire + primaire pour un total de 10.000m² ainsi que 1.000 m² dévolus à une crèche).
Fonctions implantées			

Incidences

<u>Par rapport à la situation existante</u> : L'îlot France-Bara va connaître un basculement au niveau fonctionnel, cet îlot étant actuellement caractérisé par une prédominance du bureau, va basculer vers la fonction de logements.

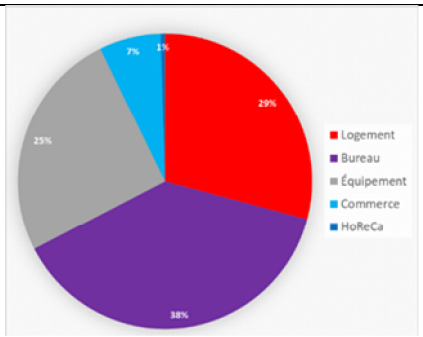
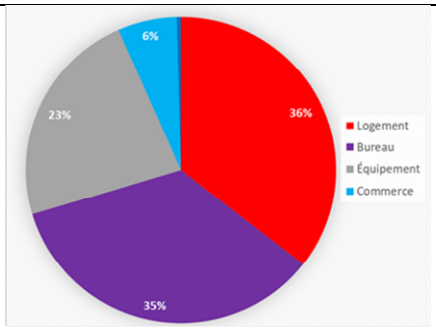
Les incidences du projet de PAD sur l'ilot France-Bara sont donc les suivantes :

1. Une diminution de superficies et de l'emplois dans la fonction de bureau présents sur l'îlot qu'il faut néanmoins relativiser au regard de leurs redéploiements vers d'autres îlots présents à l'intérieur du PO.
2. Une croissance de la fonction de logement (+40.000 m²) et donc du nombre d'habitants présent sur l'îlot.

3. Une croissance raisonnée des superficies de commerces (+ 2.000 m²). Il faudra privilégier dans le cadre de cette alternative le développement de surfaces commerciales s'axant sur les besoins des nouveaux habitants attendus sur l'îlot.
4. Un accroissement des superficies dévolues aux équipements : Introduction de 11.000 m² d'équipements présents sur l'îlot France-Bara. D'un point de vue typologie, les équipements visés sur ces îlots sont 1.000 m² d'équipement d'accueil de la petite enfance, une école fondamentale de 5.000 m² et une école secondaire de 5.000 m². Pour rappel, ce développement se justifie au regard des besoins générés par le programme même et par les déficits en équipements scolaires constatés à l'échelle du POT. L'implantation d'un complexe scolaire sur un îlot à prédominance résidentiel et en lien direct avec les îlots résidentiels au nord-ouest de la Gare du Midi est donc justifiée.

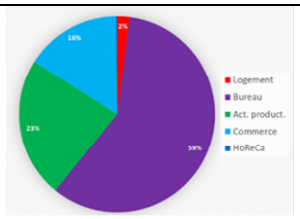
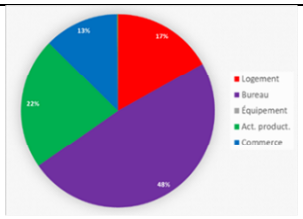
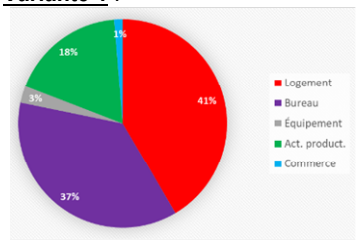
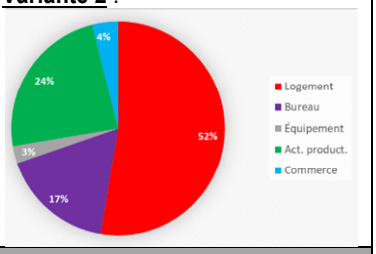
Par rapport à l'alternative 0 : L'incidence principale du projet de PAD sur l'ilot France-Bara par rapport à l'alternative 0 concerne l'introduction de 7.700 m² d'équipements supplémentaires sur l'îlot. Ces superficies supplémentaires, permettent d'envisager le renforcement de l'offre en équipement scolaire et d'accueil de la petite enfance et ainsi de répondre de manière plus complète aux déficits en équipements constatés à l'échelle du POT dans le diagnostic.

J. France Parenté

	Situation existante	Alternative 0 et Préférentielle
Affectations	Bureaux : 10.741 m² Logements : 8.172 m² Equipements : 7.101 m² Commerces : 1.903 m² HoReCa : 133 m²	Bureaux : 10 .741 m² Logements : 10.965 m² Equipements : 7.101 m² Commerces : 1.903 m² HoReCa : 133 m²
Explications		Maintien partout la situation existante sauf au n°13 et au n°7 de la rue Charles Parenté. Pour l'instant il s'agit d'une friche et d'un parking. Ces deux parcelles seront urbanisées avec 2 immeubles de logements Concernant l'équipement, maintien de l'église présente en situation existante
Fonctions implantées		
Incidences		
/		

K. Deux Gares

	Situation existante	Alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	Bureaux : 41.473 m² Logements : 1.469 m² Activités productives : 16.352 m² Commerces : 11.153 m² HoReCa : 132 m²	Bureaux : 41.473 m² Logements : 14.481 m² Activités productives : 18.919 m² Commerces : 10.633 m² HoReCa : 132 m²	**Variante 1** : Bureaux : 41.473 m² Logements : 47.000 m² Activités productives : 20.155 m² Equipements : 3.000 m² Commerces : 1.465 m² **Variante 2** : Bureaux : 19.473 m² Logements : 59.840 m² Activités productives : 26.955 m² Equipements : 3.000 m² Commerces : 4.465 m²
Explications		Seule la partie centrale de l'îlot est aménagée et cela dans le respect du RRU. On garde les trois bâtiments Ring station, Proximus et Philips. On maintien les activités productives, commerces et entrepôts On vient implanter trois bâtiments : 2 nouvelles barres à l'arrière ainsi qu'un immeuble en R+4 à la place de la station Shell	**Variante 1** : Conservation de 3 trois bâtiments : Ring Station, bâtiment Philips et bâtiment Proximus. Renforcement des fonctions logement et équipement: Insertion 40% de logements par rapport à la situation existante, également de 3000m² d'équipement (équipement sportif) Forte diminution du commerce (perte des entrepôts privés et de la station essence shell) **Variante 2** : Conservation de 2 bâtiments : Ring Station et bâtiment Proximus. Renforcement des fonctions logement et équipement : Insertion 40% de logements par rapport à la situation existante, également de 3000m² d'équipement (équipement sportif)

			Forte diminution du commerce (perte des entrepôts privés et de la station essence shell)
Fonctions implantées			**Variante 1** :  **Variante 2** : 

Incidences

Variante 1

Les incidences socio-économiques par rapport à la situation existante sont multiples :

1. Maintien des superficies de bureau à 41.473 m²
2. Accroissement des superficies de logements (et donc du nombre d'habitants) présents à l'échelle de l'îlot d'environ 45.000 m² dans le projet ;
3. Implantation d'un équipement sportif de 3.000 m² répondant à un déficit constaté dans le diagnostic.
4. Enfin une réduction des superficies de commerces et d'HoReCa ce qui résultera en la fermeture de commerces existants et une perte d'emploi dans le secteur sur l'îlot.

Les incidences socio-économiques par rapport à l'alternative 0 sont identiques.

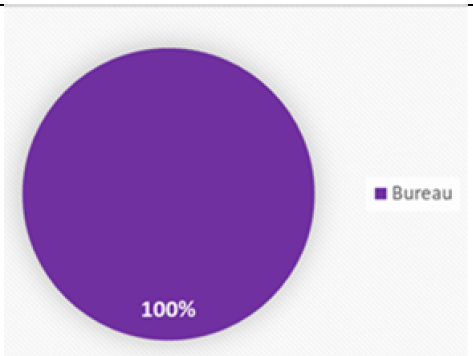
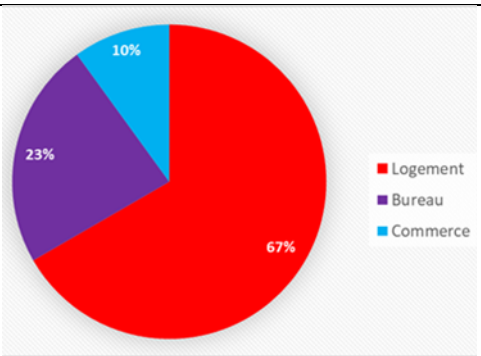
Variante 2

Les incidences socio-économiques par rapport à la situation existante sont multiples :

1. Une réduction conséquente des superficies de bureau à -22.000 m²
2. Un accroissement des superficies de logements (et donc du nombre d'habitants) présents à l'échelle de l'îlot d'environ 57.500 m² dans le projet ;
3. Implantation d'un équipement sportif de 3.000 m² répondant à un déficit constaté dans le diagnostic.
4. Enfin une réduction des superficies de commerces et d'HoReCa ce qui résultera en la fermeture de commerces existants et une perte d'emploi dans le secteur sur l'îlot.

Les incidences socio-économiques par rapport à l'alternative 0 sont identiques

L. Russie Mérode

	Situation existante et alternative 0	Alternative Préférentielle
Affectations	Bureaux : 35.400 m²	Bureaux : 7.000 m² Logements : 20.000 m² Commerces : 3.000 m²
Explications		Implantation de 3 bâtiments d'une hauteur limitée à 25 m de haut. Le développement immobilier de 30.000 m² devra être mixte avec 20.000 m² de logements, de 7.000 m² maximum de bureau et de 3.000 m² de commerces et de services. En termes de localisation, le développement des logements est privilégié sur la rue de Mérode et la rue de Russie.
Fonctions implantées		

Incidences

Le projet de PAD va venir modifier le programme sur l'îlot avec comme incidences :

1. Une réduction des superficies de bureaux impliquant une diminution du nombre d'emploi sur l'îlot. Cette diminution est néanmoins à relativiser au regard de la concentration des m² de bureaux de la SNCB sur d'autres îlots du PAD (Fonsny et France Vétérinaires.).
2. Un renforcement du logement sur l'îlot et donc une croissance du nombre d'habitants.
3. D'un point de vue spatial, la localisation des logements a front des rues de Russie et de Mérode et non à front du Boulevard du Midi semble adéquat notamment aux regards du trafic conséquent sur le Boulevard générateur de nuisances pour les logements (notamment sonores).

2.3.5. Conformité au cadre réglementaire (PRAS)

L'analyse de la conformité entre la programmation prévue par le projet de PAD sur les différents îlots et les prescriptions particulières des différentes zones repris à l'intérieur du PAD est effectuée dans le *chapitre 1. Urbanisme* à l'exception de l'îlot Deux Gares qui sera donc abordé ci-dessous.

L'îlot Deux Gares est repris en zone d'entreprises en milieu urbain (ZEMU). Le projet de PAD prévoit le développement sur cet îlot d'un programme mixte. La programmation envisagée s'avère donc conforme au PRAS sur cet îlot.

Suivant les prescriptions 9 bis.1, 9bis.2, et 9bis.3 dans la ZEMU sont autorisés comme affectation :

- □ **Les logements** et **les équipements** d'intérêt collectif ou de service public **admis sans limites**.
- □ **Les activités productives** avec la superficie de plancher limitée à 2.000 m² par immeuble. Cette surface peut être augmentée si les actes et travaux sont soumis à des mesures particulières de publicités (MPP). **Sous MPP, les activités productives sont donc admises sans limite.**
- □ Aux **commerces,** avec la superficie de plancher limitée à **1.000 m² par immeuble**.
- □ Les rez-de-chaussée des immeubles ont vocation à être affectés aux activités productives et/ou aux commerces. Ils peuvent être affectés aux logements sous certaines conditions.
- □ **Les bureaux** ne sont **pas admis**.

Néanmoins, la prescription générale du PRAS 0.9 indique : *« Les immeubles existants dont la destination indiquée dans les permis de bâtir ou d'urbanisme qui les concernent ou, à défaut d'un tel permis, dont l'utilisation licite ne correspond pas aux prescriptions du plan peuvent faire l'objet de travaux de transformation, de rénovation lourde ou de démolition-reconstruction.*
Ces actes et travaux respectent les conditions suivantes :
1° ils n'entraînent pas un accroissement supérieur à 20 % de la superficie de plancher existante par période de 20 ans ;
2° ils respectent les caractéristiques urbanistiques de l'îlot ;
3° ils sont soumis aux mesures particulières de publicité. »

Ceci implique que, même si les bureaux ne sont pas admis dans les ZEMU, les immeubles existants abritant des bureaux peuvent être maintenus (et leurs surfaces augmenter de 20%). La confrontation du programme envisagée aux prescriptions, permet de conclure à la conformité du plan au PRAS :

Pour la Variante 1 :

- □ Maintien des bureaux déjà existants (41.473 m²) : conforme à la prescription générale 0.9 du PRAS ;
- □ 47.000 m² de Logements : admis sans limite donc conforme au PRAS ;

- □ 20.155 m² d'activités productives : admis sans limite sous réserve de MPP donc conforme au PRAS ;
- □ 3.000 m² d'équipements : admis sans limite donc conforme au PRAS
- □ 1.465 m² de commerces : admis mais superficie plancher limitée à 1.000 m² par immeuble. Conforme au PRAS sous réserve d'un développement de maximum 1.000 m² par immeuble.

Pour la Variante 2 :

- □ Maintien de bureaux déjà existants (19.473 m²) : conforme à la prescription générale 0.9 du PRAS ;
- □ 59.840 m² de Logements : admis sans limite donc conforme au PRAS ;
- □ 26.955 m² d'activités productives : admis sans limite sous réserve de MPP donc conforme au PRAS ;
- □ 3.000 m² d'équipements : admis sans limite donc conforme au PRAS ;
- □ 4.465 m² de commerces : admis mais superficie plancher limitée à 1.000 m² par immeuble. Conforme au PRAS sous réserve d'un développement de maximum 1.000 m² par immeuble.

2.3.6. Mise en œuvre du plan

2.3.6.1. Chantier(s)

De manière générale, les activités économiques actuellement présentes dans la zone ne seront pas interrompues par les chantiers. Néanmoins, les chantiers auront potentiellement un impact sur ces activités et fonctions. Cet impact peut se traduire par une diminution de l'accessibilité aux commerces, des nuisances visuelles et sonores ou encore des désagréments en termes de mobilité. Cet impact ne sera toutefois pas continu et concernera uniquement les phases de chantier prévoyant des travaux à proximité des fonctions concernées.

2.3.6.2. Phasage

Au niveau du phasage, nous identifions des enjeux concernant :

- La mise en œuvre des logements et des commerces de proximité : Ces deuxièmes nécessitent que le logement soit déjà implanté au moment de leur implantation afin de leur garantir un usage constant et une clientèle au cours de la semaine (notamment le week-end) et de la journée (la nuit).
- L'augmentation et le développement de l'offre en équipements de proximité (écoles, crèches, maisons de repos) qui nécessite se faire en parallèle au développement des logements, afin de garantir une réponse à la croissance attendue des populations ciblées par ces équipements à l'intérieur du périmètre.

Il existe en outre un enjeu opérationnel concernant la mise en œuvre des équipements. Ceux-ci étant des fonctions peu rentables par rapport aux autres fonctions prévues dans le périmètre, ils nécessitent que des mesures spécifiques soient prévues pour assurer leur financement et la présence de porteurs de projets. Autrement, ils ne seront probablement pas réalisés.

2.4. Tableau des recommandations

Thématique	Incidences	Recommandations
Logements	▪ Renforcement du logement de 2.000 logements supplémentaires dans le Périmètre opérationnel qui : 1. Permet de répondre à 48 % de la croissance démographique estimée sur la période 2016-2026 ; 2. Offre couplée à l'offre prévue à court et moyen terme viendra répondre à l'ensemble de la demande sur les dix prochaines années du POT ; 3. Est en adéquation avec les objectifs du PRDD de venir développer 3.000 à 4.000 logements par ans ; ▪ Renouvellement d'un parc de logements ancien datant pour l'essentiel d'avant 1919 ;	Veiller à développer une offre conséquente en logements sociaux répondant a minima aux objectifs du PRDD (part du logement social supérieur à 15 % du total des logements produits). Plus généralement, garantir une certaine accessibilité financière à ces logements
Equipements	Offre en équipements d'accueil de la Petite enfance s'avère insuffisante : ▪ Pour répondre aux besoins générés par le programme à lui seul ; ▪ Aux déficits en équipements d'accueil de la Petite enfance	Renforcer l'offre en équipements d'accueil de la Petite enfance (crèches) : ▪ Afin de répondre aux besoins générés par le programme du PAD ; ▪ Offre devra également présenter une certaine réserve de capacité vu le déficit à combler au niveau du POT (déficit de 240 places). Prévoir à minima 1 à 2 équipements d'accueil de la Petite enfance supplémentaire d'une capacité de 53 places sur le site afin de répondre aux besoins du périmètre.
	Offre dans l'enseignement fondamental s'avère insuffisante : ▪ Pour répondre aux besoins générés par le programme à lui seul ; ▪ Aux déficits en équipements scolaires du POT	Renforcer l'offre dans l'enseignement fondamental : ▪ Afin de répondre aux besoins générés par le programme même ; ▪ Offre devra également présenter une certaine réserve de capacité vu le déficit à combler au niveau du POT (1.959 places resteraient toujours nécessaires en tenant compte de l'offre prévue d'ici 2025). Prévoir à minima 1 établissement fondamental sur le site afin de répondre aux besoins du périmètre.
	Offre en enseignement secondaire s'avère suffisante pour répondre aux besoins générés par le programme à lui seul et présente une certaine réserve de capacité	-
	Aucune offre en équipement d'accueil des personnes âgées n'est proposée	Développer une offre en équipement d'accueil des personnes âgées au sein du POT ou à proximité afin d'accompagner la demande

		croissante. Cette infrastructure devrait permettre d'accueillir 40 personnes âgées au sein de maison de repos, maison de repos et de soins et/ou résidence services.
	Développement d'un équipement sportif permettant de répondre (au moins partiellement) aux déficits constatés dans le diagnostic	-
	Développement de 2 équipements culturels dans le PAD	-
	Aucune offre en plaines de jeux et agorspaces n'est proposée pour le PAD	Introduire à minima 3 plaines de jeux/agorasapace au niveau du Périmètre opérationnel
	Aucune offre en équipement d'aide social n'est proposée pour le PAD	Prévoir un équipement d'aide social au niveau du Périmètre opérationnel ou à proximité de celui-ci.
Bureaux	▪ Décroissance non significative du stock de bureau disponible dans le cadre de l'alternative préférentielle par rapport à la situation existante de 5.400 m² (perte de 1% des superficies). ▪ Rénovation/reconstruction de l'îlot Fonsny (dont les surfaces de bureaux sont actuellement vacantes) impliquant une réoccupation des bureaux présents sur cet îlot. ▪ Croissance de l'emploi estimée à 2.000 emplois supplémentaires dans le cadre du projet de PAD (croissance de 12 %). ▪ Possibilité de concentrer les activités de la SNCB sur un nombre limité d'îlots : les îlots Fonsny, Russie Mérode et France vétérinaires. ▪ Offre valorisable par des occupants issus d'autres secteurs d'activités que le secteur de l'administration est estimé à 163.500 m²	Ne pas davantage diminuer le stock de bureau sur la Gare du Midi afin de maintenir un stock de bureau équivalent à l'existant au niveau d'un des cinq principaux quartiers de bureau de Bruxelles et au regard de sa localisation sur un pôle multimodal aussi important que la gare du Midi
Commerces	▪ L'offre supplémentaire développée risque d'avoir un impact sur les commerces des autres noyaux du POT en : 1. Attirant certains commerçants actuellement installés sur d'autres noyaux ; 2. Attirant une partie de la clientèle des commerces existants dans le POT. ▪ Ce développement, s'il n'est pas adapté aux besoins du secteur ou s'axe sur une typologie commerciale sur laquelle on ne retrouve pas une demande, peut potentiellement ne pas fonctionner et résulter en un renforcement du taux de vacance. ▪ Le développement d'une offre commerciale complémentaire au niveau du PO constitue une opportunité de : 1. Réduire la dichotomie commerciale entre les commerces	▪ Nécessaire d'accompagner ce développement commercial au cours des différentes phases de mise en œuvre PAD. ▪ Venir développer des cellules commerciales de tailles variables et reconvertibles en d'autres fonctions notamment en équipement. ▪ Développer l'offre en priorité sur le renforcement des pôles commerciaux de Mérode (2 quadrilatères et Fonsny) et du pôle situé au nord-ouest de la Gare du Midi (Tintin, Tour du Midi, 2 quadrilatères). ▪ Pour les îlots périphériques (2 Gares et France Bara notamment) : Développer une offre commerciale plus raisonnée

	de la Gare et ceux de l'extérieur de la Gare. 2. Revitaliser le tissu commercial situé à l'extérieur de la Gare.	que ce que propose le volet stratégique correspondant aux besoins propres de l'îlot ou axé sur du commerce de destination capable de fonctionner de manière indépendante.
Interactions entre fonctions	▪ Aucune stratégie de spatialisation n'est mise en place pour le logement et le bureau dans le cadre du projet de PAD.	▪ Privilégier la concentration des bureaux dans la partie centrale du plan et les logements sur les franges du site orienté vers les quartiers de logements existants

2.5. Conclusions

Au niveau de l'accroissement des superficies par fonctions, la mise en place du projet de PAD résultera en :

- □ Une légère diminution des superficies de bureau de 5.400 m² ;
- □ Un accroissement des superficies de logement de 200.000 m² ;
- □ Un accroissement des superficies d'équipements de 21.000 m² ;
- □ Un accroissement des superficies d'activités productives de 3.800 m² ;
- □ Un accroissement des superficies de commerces et d'HoReCa de 32.000 m² ;

Le projet de PAD va donc résulter en une croissance des superficies pour l'ensemble des fonctions excepté pour la fonction des bureaux qui devrait venir légèrement décroître. De manière générale le projet de PAD va venir accroître les superficies de **+286.000 m²** ce qui implique un accroissement des superficies de l'ordre de 40 % par rapport à la situation existante.

En termes de mixité fonctionnelle, le périmètre opérationnel (PO) est actuellement caractérisé par une surreprésentation des bureaux et entreprises (quasi 80 % des superficies présentes dans le périmètre sont dévolues aux bureaux et aux activités productives). Suivant ce constat un des enjeux du PAD est de renforcer la mixité fonctionnelle au sein du PO et d'en faire un quartier plus tourné vers les habitants. L'alternative préférentielle viendra diminuer significativement la part des superficies planchers des bureaux et activités productives dans le périmètre opérationnel qui chutera à 55 % des superficies. **Cette alternative répondra donc à l'objectif régional d'équilibre programmatique (50/50). en ramenant la part du bureau aux alentours des 50%.**

Par rapport aux enjeux identifiés, d'un point de vue socio-économique :

Au niveau du logement, le projet de plan va venir viendra introduire des logements supplémentaires au sein d'un périmètre opérationnel (PO) actuellement caractérisé par une faible présence de cette fonction et permettra de répondre à l'objectif régional de densification du périmètre 2 Gare. Ce projet viendra développer **2.000 logements supplémentaires** soit une quantité de logement permettant de répondre à 48 % de la croissance démographique attendue à l'échelle du POT au cours des dix prochaines années. Cette offre développée couplée à l'offre prévue sur les zones identifiées comme ressources foncières par le projet de PRDD et localisées à l'intérieur ou à proximité du POT viendra répondre à l'ensemble de la demande estimée sur les dix prochaines années à l'échelle du POT. D'un point de vue typologique, il faudra veiller à garantir une certaine accessibilité financière et renforcer l'offre en logements sociaux étant donné le profil socio-économique de ces quartiers présentant un niveau de précarité élevé et le déficit en logement sociaux à l'échelle régionale.

Au niveau du bureau, le PAD va résulter en une décroissance du stock de bureau disponible par rapport à la situation existante de **5.400 m²** soit une diminution d'1 % du total des superficies de bureau présentent en situation existante. Le PAD va également venir répondre à une opportunité. Celle de venir concentrer (rationnaliser) les surfaces de la SNCB et d'Infrabel un nombre limité d'îlots : les îlots Fonsny, Russie Mérode et France vétérinaires ce qui permet de libérer des superficies de bureaux pour de nouveaux arrivants. A noter, qu'en

termes de localisation, la concentration des activités de la SNCB sur les îlots Fonsny et France-Vétérinaires devra être privilégié.

Au niveau de l'opportunité de renforcer l'attractivité internationale du quartier de bureau de la Gare du Midi que représente le Projet de PAD. L'offre complémentaire au secteur ferroviaire et administratif produite est estimée à 163.500 m², offre qui pourra être valorisée par des entreprises d'autres secteurs notamment internationaux. Le projet de PAD via la rationalisation des surfaces de la SNCB et d'Infrabel sur un nombre limité d'îlots permettra d'envisager une diminution de la concentration des superficies de bureau au niveau des secteurs nationaux. Néanmoins, le maintien d'un stock de bureau dans le cadre du Projet proche de la situation existante implique que la mise en œuvre de celui-ci ne devrait pas résulter en un bouleversement du quartier de bureau de la Gare du Midi qui sera toujours majoritairement occupé par les secteurs nationaux (occupation estimée à 62 % des superficies de bureau du Périmètre Opérationnel) et restera le stock de bureau le plus limité de la Central Business District (CBD) alors que ce quartier de bureau se situe sur la gare la mieux desservie de la capitale. Le projet de PAD constitue par conséquent une occasion manquée de venir renforcer l'offre en bureau au niveau d'une des zones les mieux desservies à l'échelle régionale, nationale et internationale. Il est important de signaler le fait que cette information est calculée sur l'ensemble des bureaux « zone midi » qui regroupe également des bureaux extérieurs au périmètre du PAD (notamment le long de l'avenue Fonsny).

Au niveau du commerce, en termes de superficies, le projet de PAD viendra considérablement renforcer l'offre commerciale avec une croissance de l'offre commerciale de l'ordre de 32.000 m². Au niveau commercial, le risque majeur induit par ce renforcement important du commerce est de venir développer une suroffre qui risque de venir concurrencer les commerces alentours et de renforcer le taux de vacance au niveau de la Gare du Midi. Cette offre commerciale conséquente étant, sans doute prévue afin de faciliter l'activation des nombreux socles créés.

Au stade actuel, il est néanmoins complexe de se positionner sur l'adéquation entre l'offre et la demande introduite étant donné qu'aucune information n'est fournie sur la typologie et la localisation des commerces concrètement implantée. Il est par conséquent recommandé dans le cadre de ce RIE :

- □ D'accompagner ce développement commercial au cours des différentes phases du PAD afin de veiller à ne pas venir développer une suroffre.
- □ Le développement de cellules commerciales de tailles variables et reconvertibles en d'autres fonctions notamment en équipement.
- □ De privilégier le renforcement de l'offre commerciale sur des localisations spécifiques en relation avec le développement en priorité :
    - Du pôle commercial au nord de la Gare du Midi afin de créer une véritable continuité commerciale au nord de la Gare et en relation avec la plateforme multimodale (nouvelle place France, Place Horta, Tintin). Concrètement le renforcement de l'offre commerciale devra être privilégié sur les 2 quadrilatères ainsi que de façon plus limitée sur l'îlot Tintin et la Tour du Midi en relation directe avec la nouvelle place France ;

- Sur le pôle commercial Mérode au niveau des îlots Fonsny et les 2 quadrilatères ;
- L'implantation des commerces aux rez-de-chaussée des différents bâtiments devra être privilégiée.

Au niveau des équipements, le projet de Plan va venir accroître les besoins en équipements de base (école fondamentale, secondaire, crèches, maison de repos, etc.). Outre ces besoins générés par le programme, des besoins existant à l'échelle du POT et régionale (3.000 places manquantes dans le fondamental, 241 places dans l'équipement de la Petite enfance, déficit en école secondaire à l'échelle régionale, etc.) ont été mis en évidence. Bien que le projet de PAD, n'a pas pour vocation de répondre à l'ensemble de ces déficits, le développement d'une offre supplémentaire permettant de répondre partiellement aux besoins des populations des quartiers environnants apparait nécessaire.

Au niveau de l'offre produite, l'offre développée de 28.000 m² (projet initial de PAD soumis à cette analyse) ne s'avère pas suffisante pour répondre à l'ensemble des besoins générés par le programme même. Il faudra donc veiller à renforcer cette offre en équipement :

Crèche : 1.000 m² seraient potentiellement alloués à un équipement d'accueil de petite enfance et s'avèrent insuffisants pour répondre aux besoins générés par le programme et ne permettront donc pas de venir combler même partiellement le déficit constaté à l'échelle du POT. Il est donc nécessaire de prévoir à minima 1 à 2 équipements d'accueil de la Petite enfance supplémentaire afin de répondre aux besoins du périmètre.

Enseignement fondamental : 1 établissement est possible pour les deux niveaux d'enseignement et s'avèrerait insuffisant pour répondre aux besoins générés par le programme et ne permettra pas de venir combler même partiellement le déficit constaté à l'échelle du POT. Il est donc nécessaire de prévoir à minima 1 infrastructure d'enseignement fondamentale supplémentaire afin de répondre aux besoins du périmètre.

Enseignement secondaire : 1 établissement est possible pour ce niveau d'enseignement. Le besoin généré par le programme même est inférieur à l'offre développée, si elle est créée cette offre sera suffisante et permettra de venir partiellement combler les déficits constatés à l'échelle régionale.

Equipement d'accueil pour personnes âgées : Aucune offre concernant cette typologique d'équipement n'est proposée dans le cadre du projet de PAD. Un besoin d'une quarantaine de places est estimé. Il est donc nécessaire de prévoir 1 équipement afin de répondre aux besoins du périmètre.

Equipement sportif : Développement d'un établissement de 3.000 m² sur l'îlot 2 Gares qui viendra renforcer l'offre en équipements sportifs à l'échelle du quartier de la Gare du Midi et du Périmètre d'Observation Territoriale. Cet équipement permettra de répondre au moins partiellement au déficit en équipements sportifs (terrains de grands jeux, terrains de tennis, piscines, salles de pratiques collectives) identifié au niveau du POT.

Equipement culturel : Renforcement de l'offre culturel via le développement de deux équipements dans le cadre de cette alternative. A noter, que le PAD au regard de la taille de

certains ilots, constitue également une opportunité de venir développer des équipements sportifs et culturels de grandes envergures.

Equipement d'aide social : Aucune offre en équipement d'aide social n'est prévue or au regard du profil socio-économique de la population du POT (importance des populations précarisée) cette offre pourrait être renforcée

Plaines de Jeux et agoraspace : Aucune offre n'est actuellement proposée or il est nécessaire d'implanter des plaines de jeux et agoraspace à moins de 400 m de chaque habitation, ce qui appliqué au périmètre, nécessiterait un minimum 3 plaines de jeux

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

3. MOBILITE 4
3.1. Présentation du projet de Plan 4
3.2. Méthodologie 4
3.3. Détermination des hypothèses et ratios 5
3.3.1. Estimation des parts modales par affectation 5
3.3.2. Données socio-économiques complémentaires au chapitre socioéconomique utilisées pour évaluer le nombre de déplacements à l'origine et à destination du projet 10
3.3.3. Hypothèses utilisées pour l'analyse des besoins en stationnement voiture 20
3.3.4. Hypothèses utilisées pour l'analyse des besoins en stationnement « vélos » 23
3.4. Evaluation des incidences 27
3.4.1. Analyse des incidences potentielles du programme 27
3.4.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 55
3.4.3. Analyse des incidences du volet stratégique 83
3.4.4. Mise en œuvre du plan (Chantier et phasage) 93
3.4.5. Chantier(s) 93
3.4.6. Phasage 95
3.4.7. Tableau des recommandations 96
3.4.8. Conclusions 101

Table des matières

3. MOBILITE

3.1. Présentation du projet de Plan

Voir Chapitre Introduction ; Partie 1-2

3.2. Méthodologie

L'analyse des incidences sera spécifiquement traitée de manière quantitative sur base de ratios et hypothèses. Afin de pouvoir comparer le projet à la situation existante/référence, ces ratios et hypothèses seront fixés et serviront de même base pour toute cette partie de l'analyse. L'analyse de la mobilité traitera en particulier le nombre de déplacements par mode (piétons, cyclistes, transports en commun et voiture) un jour ouvrable moyen et durant les heures de pointe, ainsi que les besoins en stationnement vélos et voitures et les superficies dédiées.

Le programme sera comparé à la situation existante dimensionné/validé également de manière théorique sur les mêmes ratios et hypothèses de travail simplifiées, notamment en ce qui concerne l'affectation équipements/commerces (hypothèses très variables suivante les commerces/HORECA et type d'équipements).

Les ratios et hypothèses sont déterminés sur base des données statistiques et objectifs régionaux de reports modaux. Ces éléments sont similaires aux éléments traités dans la partie 4 de l'étude. Tout comme pour la partie 4, cette partie de l'analyse est réalisée sur base de tableaux synthétiques de comparaisons.

Cette analyse sera structurée de la manière suivante :

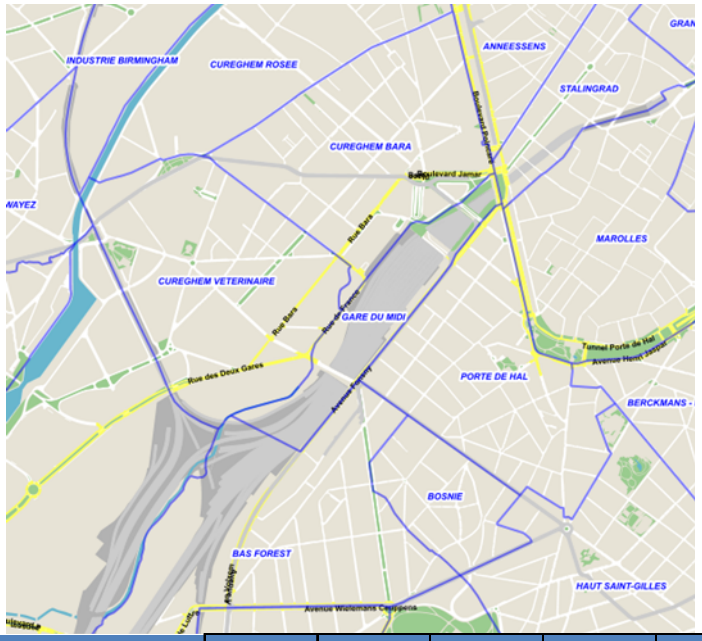
- □ 1 : Analyse des incidences potentielles du programme et comparaison à la situation existante et alternative 0
- □ 2 : Analyse des incidences potentielles de la spatialisation
- □ 3 : Analyse du volet stratégique
- □ 4 : Mise en œuvre du plan (Chantier et phasage)
- □ 5 : Recommandations pour limiter les incidences
- □ 6 : Conclusions

3.3. Détermination des hypothèses et ratios

3.3.1. Estimation des parts modales par affectation

3.3.1.1. Pour les logements

Pour la part modale des logements, les données Modèle Multimodal Stratégique de déplacements (MUSTI) seront utilisées. Suivant les données tirées du Modèle Multimodal Stratégique de déplacements (MUSTI) fourni par Bruxelles Mobilité, les parts modales des flux à l'origine (parts modales en HPM → trajet domicile-travail) de la zone d'étude, à l'horizon 2025 (Gare du Midi) sont estimées à :



Origine		Véhicule particulier conducteur (VP)	Véhicule particulier passager (VP_Pass)	Transport en commun (TC)	Park & Ride (P&R)	Vélo	Marche à pied (Map)
804	GARE DU MIDI	31,81%	5,43%	38,44%	0,31%	3,60%	20,40%
48	PORTE DE HAL	17,85%	6,90%	39,36%	0,25%	4,56%	31,08%
50	BAS FOREST	20,32%	7,56%	39,44%	0,16%	3,69%	28,83%
12	CUREGHEM VETERINAIRE	17,43%	7,74%	38,02%	0,26%	4,10%	32,46%
11	CUREGHEM BARA	15,70%	7,85%	40,53%	0,29%	4,57%	31,06%

Tableau 1: Parts modales à l'origine des différents quartiers entourant la gare de Bruxelles Midi (Modèle MUSTI, Bruxelles-mobilité, 2019)

Nous considérerons les part modales moyennes des différents quartiers, à l'exclusion du quartier du Midi (donnée biaisée car l'échantillon d'habitant sur la gare n'est pas représentatifs et a généré un biais dans les estimations du modèle MUSTI) :

- **19 % pour l'usage de la voiture comme conducteur ;**
- **8 % pour l'usage de la voiture comme passager ;**
- **38 % pour l'usage des transports en commun ;**
- **35% pour l'usage des** modes actifs **(dont 15% à vélo – Hypothèses volontariste de l'usage du vélos tenant compte d'un accroissement continu de l'usage du vélos/trottinettes/vélos électrique de la part des usagers Bruxellois).**

Pour les visiteurs, nous considérerons les parts modales similaires aux visiteurs des commerces et équipements.

3.3.1.2. Pour les bureaux et activité productive

Les parts modales des bureaux et activités productives seront déterminées d'une part par les données disponibles auprès des différents plans de déplacements d'entreprises (PDE). Comme développé dans le chapitre diagnostic, les parts modales sur et en pourtour de la gare du Midi sont principalement en faveur des transports public. La part de la voiture est, quant à elle, très faible (environ 12%).

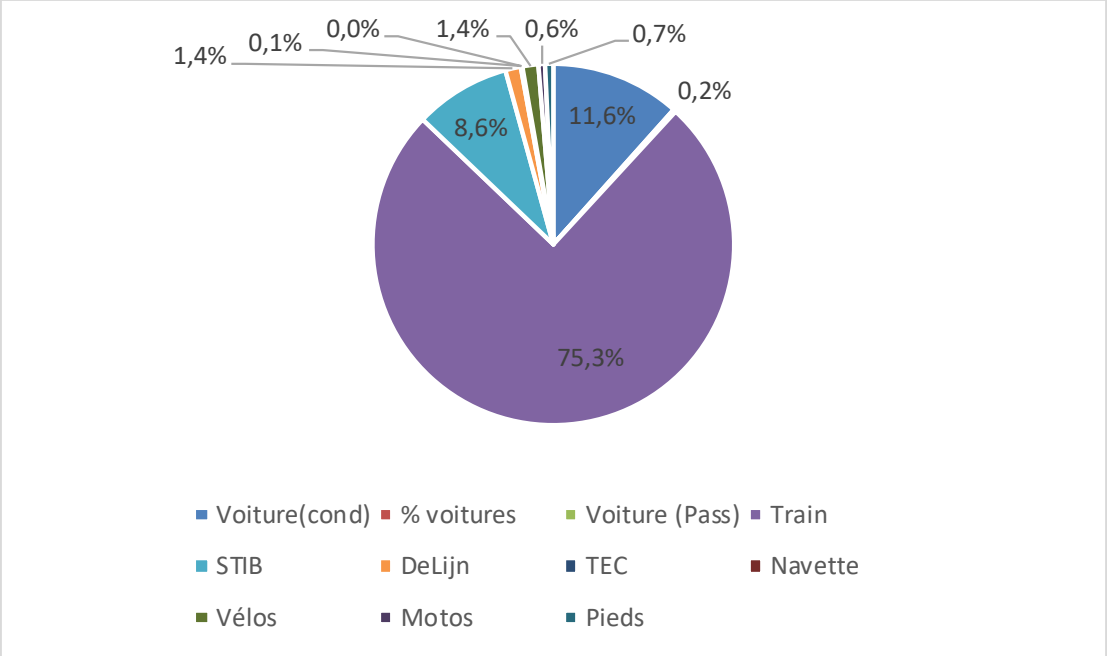


Figure 1 : Part modale moyenne au sein du périmètre d'étude pour les employés (Données PDE fournies par l'IBGE en mai 2018)

Nous considérerons par la suite, les parts modales suivantes :

- **11,0% pour l'usage de la voiture comme conducteur ;**
- **0,5% pour l'usage de la voiture comme passager ;**
- **85,5% pour l'usage des transports en commun ;**
- **3% pour l'usage des modes actifs (dont 2 % à vélo).**

La part modale de 11% découlant des PDE correspond environ à la part modale à atteindre pour répondre aux normes COBRACE d'1 place/200m² de superficie de bureau. En effet, sur base d'un ratio d'1 emploi/20m² et d'un taux de présence de 85%, la part modale qui devrait être atteinte est de 11,8%.

3.3.1.3. Pour les équipements, HORECA et commerces

Pour les employés, les parts modales seront considérées comme similaires aux parts modales des employés de bureaux.

En ce qui concerne les clients/visiteurs les données de parts modales peuvent être très variables que l'on soit sur des commerces/équipements pour un public local, régional ou international.

Dans le cadre de commerces/équipements locaux, les modes actifs seront très largement supérieurs aux autres modes. Dans le cas d'équipements régionaux ou internationaux, les parts modales en faveur des transports en commun seront supérieures. L'usage de la voiture sera quant à lui essentiellement dicté par la disponibilité et contraintes de stationnement.

L'étude MOBEL 2012 sur la mobilité des ménages renseigne que pour les déplacements en lien avec la Région de Bruxelles Capitale :

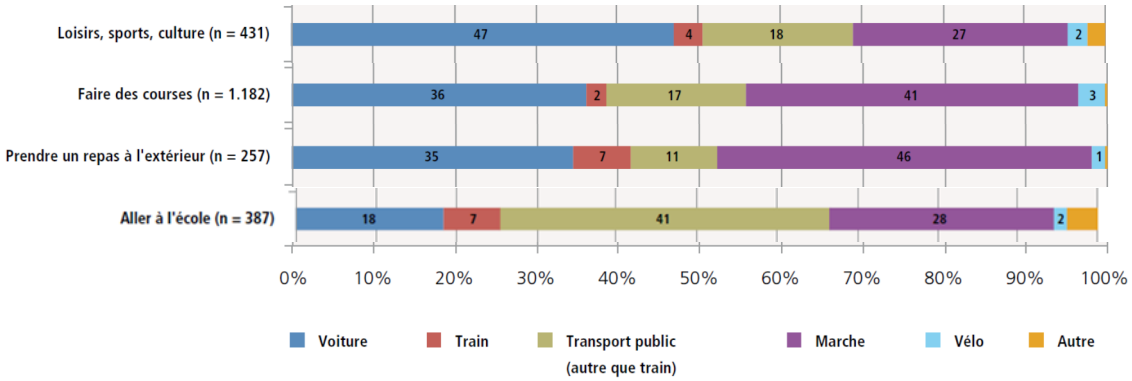


Figure 2 : Mode principal utilisé un jour moyen pour les déplacements en lien avec la RBC, selon le motif de déplacement (BELDAM 2012)

En ce qui concerne les commerces, les études régionales menées par ATRIUM en matière de déplacements spécifient les éléments suivants :

- Au sein du quartier de la gare du Midi :
  - 19% pour l'usage de la voiture (conducteur et passagers) ;
  - 56% pour l'usage des transports en commun ;
  - 25% pour l'usage des modes actifs ;

En ce qui concerne les équipements type musée/salle des fêtes, nous disposons des données suivantes :

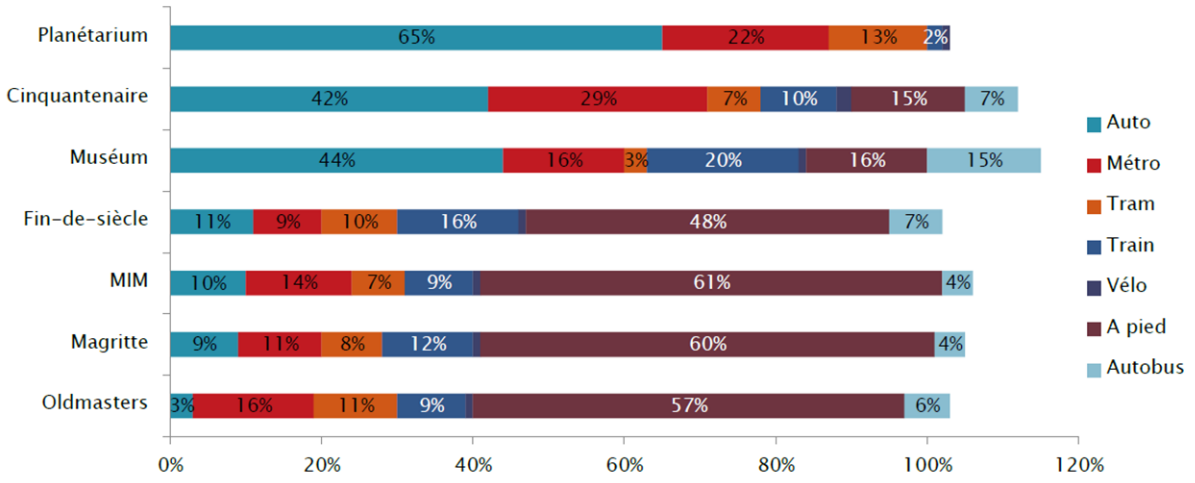


Figure 3 : Parts modales de visiteurs des musées – (Moniteur des musées fédéraux et du planétarium 2014-2015 visiteurs individuels, Observatoire des publics des ESF)

En ce qui concerne les écoles, les parts modales de déplacements des élèves peuvent être très variable d'un établissement à l'autre et suivant que l'on parle d'établissement maternelle/primaire ou secondaire.

Compte tenu du besoin dans le périmètre du POT, de la très bonne accessibilité du site, du profil socioéconomique du POT et de l'évolution de l'usage de la voiture à Bruxelles, l'étude considère une part modale de la voiture se rapprochant de la moyenne régionale définie par l'enquête BELDAM qui est de 18% de part modale de la voiture pour les trajets domicile-école.

Nous considérerons donc par la suite une part modale de la voiture de l'ordre de 20% pour les futurs usagers des écoles maternelle et primaire (ainsi que la crèche) et de 10% pour les élèves de l'écoles secondaire. Dans les faits, la crèche pourrait ne pas générer de déplacements supplémentaires dans la zone dans la mesure où les parents viendraient à habiter ou travailler directement dans la zone proche (déplacements déjà comptabilités mais uniquement détournés vers la crèche). Afin de maximiser les impacts potentiels, nous considérerons toutefois les mêmes parts modales que pour les écoles.

Pour les travailleurs, nous considérerons les mêmes parts modales que pour les autres équipements.

Afin de caractériser les déplacements liés aux visiteurs/clients de la zone, les parts modales suivants ont été définies :

- **Dans le cas de commerces/HORECA/équipements de proximité** (complémentarité importante avec les autres fonctions → Modes actifs plus importants) :
  - **20% pour l'usage de la voiture (conducteur et passagers) ;**
  - **55% pour l'usage des transports en commun ;**
  - **25% pour l'usage des modes actifs ;**
- **Dans le cas des élèves maternelle/primaire et crèche** :
  - **20% pour l'usage de la voiture ;**
  - **50% pour l'usage des transports en commun ;**
  - **30% pour l'usage des modes actifs (5% de vélos) ;**

- **Dans le cas des élèves du secondaire :**
  - **10% pour l'usage de la voiture (conducteur et passagers) ;**
  - **60% pour l'usage des transports en commun ;**
  - **30% pour l'usage des modes actifs (5% de vélos);**

3.3.1.4. Conclusions concernant les parts modales et enjeux par rapport aux affectations

Suivant l'analyse qui précède, les parts modales attendues à un horizon 2025 pour les différentes affectations attendues sur le projet sont estimées à :

Parts Modales					
	Voiture cond	voiture pass	transports en commun	pieds	vélos
Employés	11%	1%	86%	2%	2%
Habitants	19%	8%	38%	20%	15%
Travailleurs commerces/equi	11%	1%	86%	2%	2%
visiteurs bureaux	11%	1%	86%	2%	2%
visiteurs logements	10%	10%	55%	15%	10%
Visiteurs commerces/equi	10%	10%	55%	15%	10%
Ecole maternelle/primaire/crèche (élèves)	20%		50%	25%	5%
Ecole secondaire(élèves)	10%		60%	25%	5%

Tableau 2 : Parts modales attendues à un horizon 2025 pour les différentes affectations attendues sur le projet

3.3.2. Données socio-économiques complémentaires au chapitre socioéconomique utilisées pour évaluer le nombre de déplacements à l'origine et à destination du projet

3.3.2.1. Rappel des données de base des différentes alternatives traitées dans le chapitre du domaine socioéconomique

Suivant les programmes définis et les hypothèses reprises dans le chapitre socioéconomique, le nombre d'habitants, travailleurs et autres (visiteurs/étudiants/clients...) seront les suivants :

➔ ***Voir chapitre Socio-économique***

3.3.2.2. Déplacements - Hypothèses relatives aux logements de type appartements ou assimilés

Pour évaluer le nombre de déplacements effectués par chacun des habitants, on utilise les données établies pour la Région bruxelloise dans le cadre de l'enquête nationale sur la mobilité des ménages (Enquête BELDAM, 2012).

Cette enquête fournit des informations très utiles sur le comportement des ménages en termes de mobilité. De façon générale, les résultats de l'enquête et des enquêtes précédentes montrent combien le schéma classique autrefois prédominant des déplacements domicile-travail n'a plus de raison d'être. Les motifs de déplacement ainsi que le nombre de déplacements ont fortement augmenté ces dernières années. Les raisons en sont multiples (dispersion des activités, éclatement des ménages, augmentation du niveau de vie…) et ont été rendues possibles par l'essor de l'automobile.

Ainsi, d'après BELDAM, le pourcentage de gens se déplaçant est de 71%. Ce pourcentage est, toujours d'après l'enquête BELDAM sous-estimé à cause du modèle de l'enquête.

D'autres enquêtes renseignent un taux d'immobilité de l'ordre de 20% en moyenne (travail à domicile, chômage, maladie, handicap, etc.). Afin de tenir compte des caractéristiques d'un nouveau projet et d'une hypothèse maximaliste, nous réduirons ce taux à 10% de la population du projet, soit l'équivalent de 90% de personnes se déplaçant un jour ouvrable moyen (en ce compris les enfants).

En outre, le nombre moyen de déplacements[1] quotidiens dans la Région Bruxelloise est de 3,2 par personne se déplaçant un jour scolaire ouvrable. Cependant, une part des déplacements n'est pas liée à l'origine et varie suivant la période de la journée (déplacements non pris en compte dans le cadre du présent rapport).

Par conséquent, pour obtenir le nombre de déplacements totaux sur une journée en provenance ou à destination du projet, on multiplie le nombre de gens se déplaçant (nombre d'habitant * 90%) par le nombre moyen de déplacements établi dans l'enquête MOBEL (3,2 déplacements) et on multiplie ensuite ce nombre par le taux de déplacements lié à l'origine (80%). On obtient alors un nombre de déplacements, tous modes confondus, par jour en

[1] Par « déplacement », il faut entendre *« le mouvement d'une personne, effectué pour un certain motif, sur la voie publique, entre une origine et une destination, selon une heure de départ et une heure d'arrivée, à l'aide d'un ou plusieurs moyens de transport »*. D'après cette définition, la personne qui va en voiture à la gare, prend le train, puis marche jusqu'au bureau réalise un seul déplacement, divisible en trois tronçons réalisés dans des modes différents, d'une distance et d'une durée données.

semaine durant un jour ouvrable moyen à l'origine ou à destination du projet du fait des résidents en appartements**.**

Aux déplacements générés par les habitants, il faut adjoindre ceux liés aux visiteurs et autres livraisons en journée. Ne disposant pas de données permettant de déterminer avec précision le nombre de déplacements engendrés par les visiteurs et les livraisons liées aux logements, l'hypothèse moyenne, généralement utilisée dans les études d'incidence en accord avec les comités d'accompagnement (notamment composé de Bruxelles-Mobilité), d'un visiteur par 5 ménages par jour est retenue pour ce type de logements.

Sur base des répartitions modales précisées ci-avant (X% en voiture comme conducteur à l'origine), il est alors possible d'estimer le nombre de déplacements en voiture comme conducteur sur une journée de la semaine pour les logements de type appartements ou assimilés (résidents et visiteurs).

D'après les enquêtes sur la mobilité des ménages, les déplacements à l'origine (tous types et tous modes confondus) se répartissent de la façon suivante au cours d'une journée ouvrable :

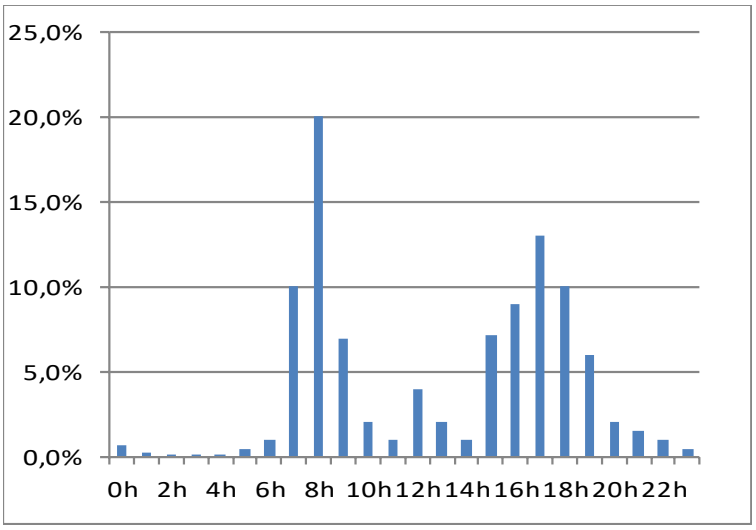


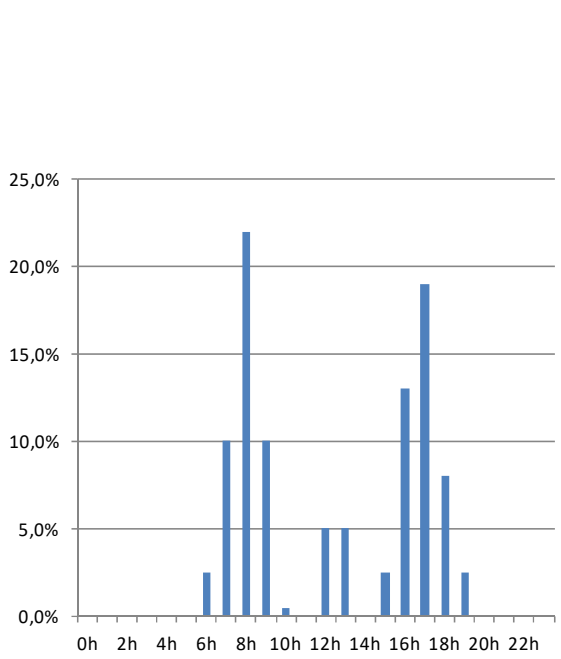
Figure 4 : Répartition horaire des déplacements liés à l'origine

Ceci permet d'estimer le flux de véhicules relatifs aux résidents et aux visiteurs des logements de type appartements ou assimilés en heure de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) qui entrent et qui sortent du projet.

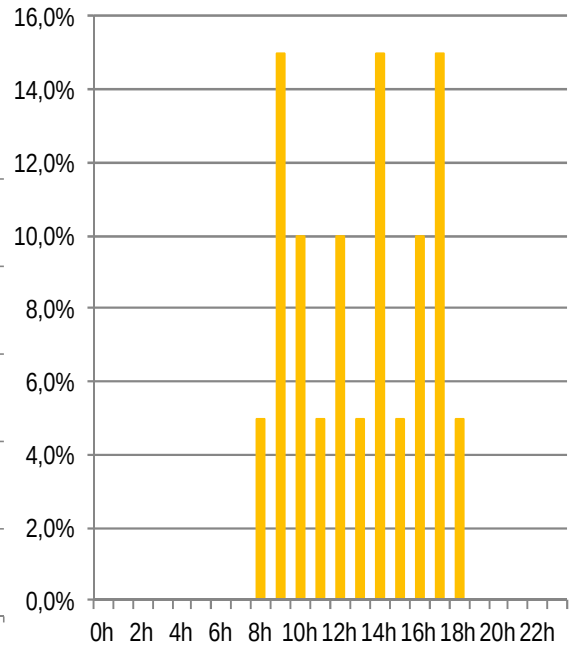
3.3.2.3. Déplacements - Hypothèses pour la fonction « bureaux »

Pour les employés attendus, nous considérerons les hypothèses suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au bureau un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements en moyenne par jour	**2,4** mouvements/jour/travailleurs
Nombre de visiteurs et déplacements liés à ceux-ci	
Nombre de visiteurs/poste de travail	**1 visiteurs/10 employés**/jour
Nombre de déplacements	**2 déplacements**/jour/visiteur
Nombre de livraisons et déplacements liés à celles-ci	
Nombre de livraisons/poste de travail	1 livraison/30 postes
Nombre de déplacements	**2 déplacements**/jour/visiteur
Usages de véhicules (camionnettes et camions)	**100%**
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	

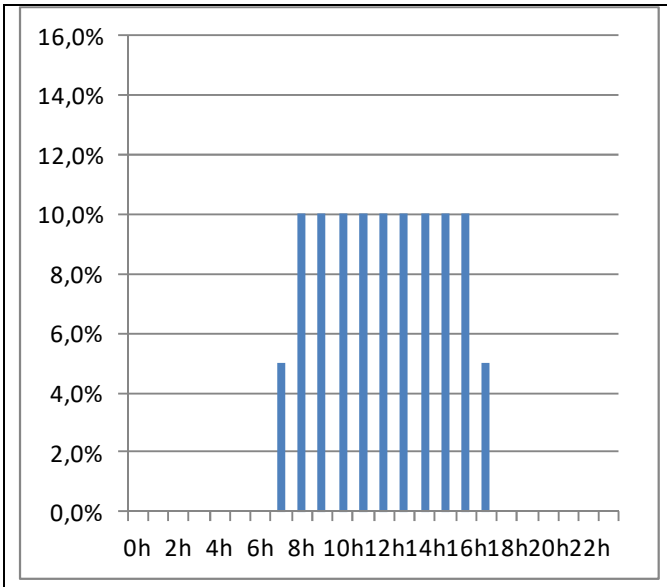


Déplacements des travailleurs[2]



Déplacements des visiteurs

[2] Sur base des données de répartition des déplacements des travailleurs liés au SPFMT – Domicile – travail



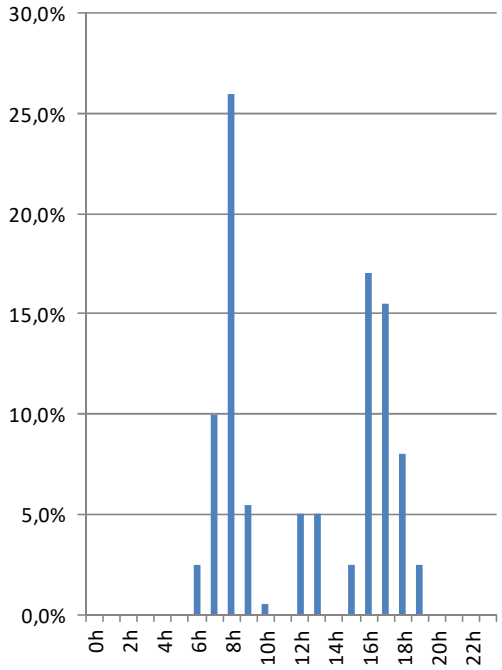
Déplacements des livraisons

Tableau 3 : Hypothèses pour la fonction « bureaux »

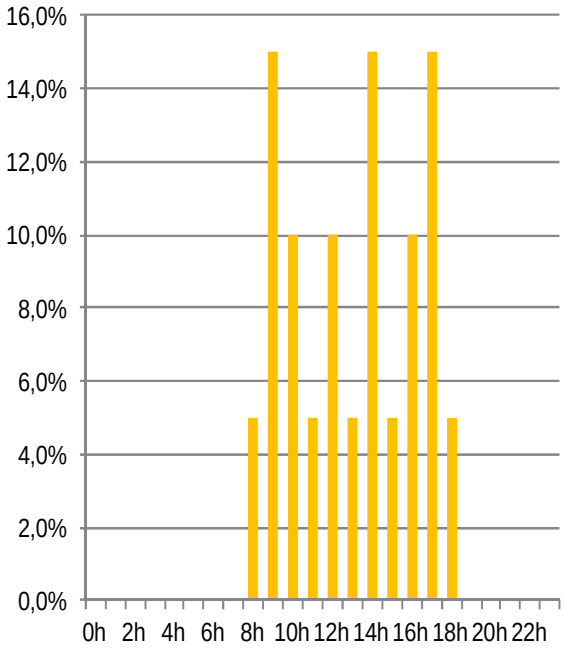
3.3.2.4. Déplacements - Hypothèses pour la fonction « activités productives »

Pour ces activités nous avons considéré les hypothèses suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au lieu de travail un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements moyen par jour	**2,4** mouvements/jour/travailleurs
Nombre de visiteurs et déplacements liés à ceux-ci	
Nombre de visiteurs/poste de travail	**1 visiteurs/20employés**/jour
Nombre de déplacements	**2 déplacements**/jour/visiteur
Nombre de livraisons et déplacements liés à celles-ci	
Nombre de livraisons/poste de travail	1 livraison/ 2 postes
Nombre de déplacements	**2 déplacements**/jour/visiteur
Usages de véhicules (camionnettes et camions)	**100%**
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	

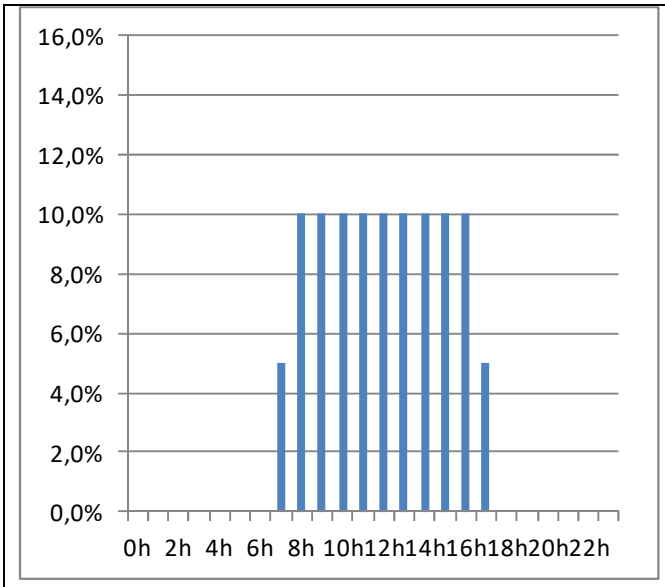


Déplacements des travailleurs[3]



Déplacements des visiteurs

[3] Sur base des données de répartition des déplacements des travailleurs lié au SPFMT – Domicile – travail



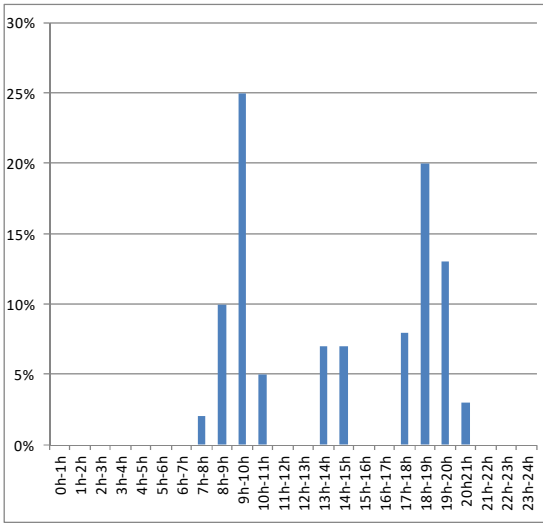
Déplacements des livraisons

Tableau 4 : Hypothèses relatives à la fonction activités productives

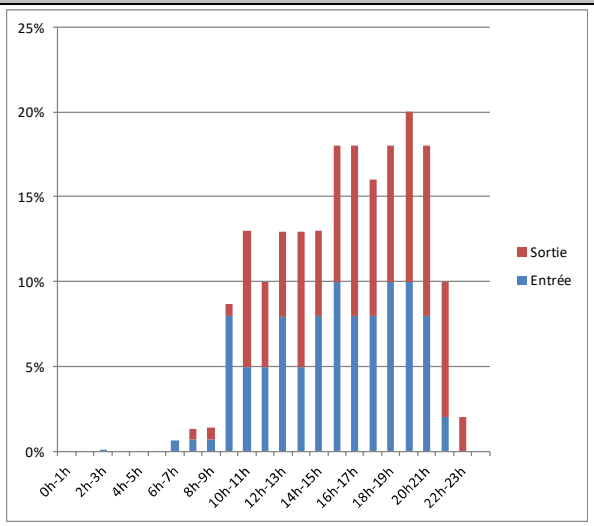
3.3.2.5. Déplacements - Hypothèses relatives à la fonction commerciale/HORECA

Pour les employés et visiteurs attendus au sein du périmètre, nous considérerons les hypothèses simplifiées suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au sein du commerce un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements moyen par jour	**2,4** mouvements/jour/travailleurs
Nombre de clients et déplacements liés à ceux-ci[4]	
Nombre de clients/semaine	**Voir socio-éco**
Nombre de déplacements pour les visiteurs	**2 déplacements**/jour/visiteur
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	



Déplacements des travailleurs



Déplacements des visiteurs commerces le vendredi (période de point des commerces en semaine)

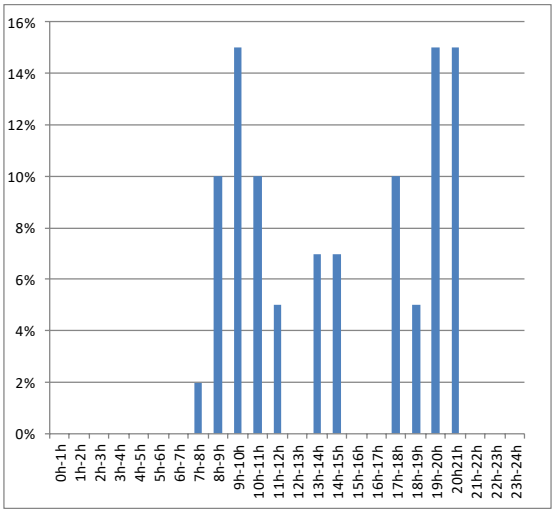
Tableau 5 : Hypothèses relatives à la fonction Commerce et HORECA

[4] Hypothèses maximalistes : dans les faits une part importante de la clientèle sera locale ou déviée de leur itinéraire pour passer aux commerces sans générer de trafic supplémentaire sur les voiries

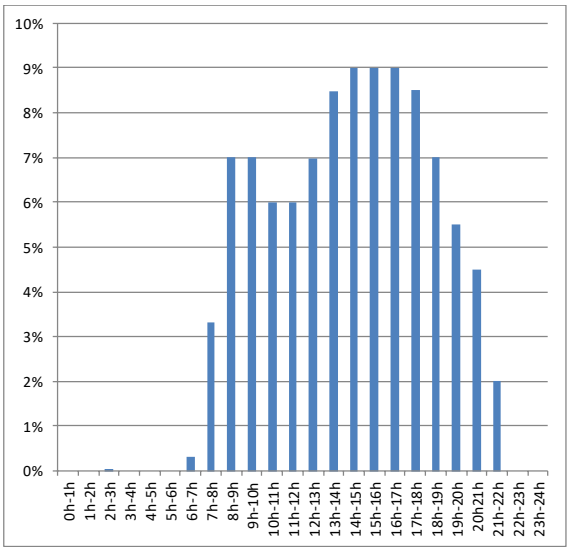
3.3.2.6. Déplacements - Hypothèses relatives à la fonction des équipements (hors école/crèche)

Pour les employés et visiteurs attendus au sein du périmètre, nous considérerons les hypothèses simplifiées suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements en moyenne par jour	**2,4** mouvements/jour/travailleurs
Clientèle/visiteurs/autres	
Nombre de déplacements	**2 déplacements/jour/visiteur-clients-autres**
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	



Déplacements des travailleurs



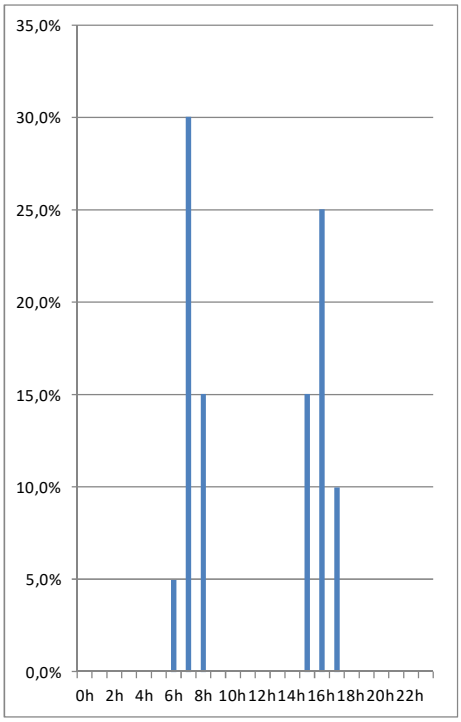
Déplacements des visiteurs/autres

Tableau 6 : Hypothèses relatives à la fonction Equipement

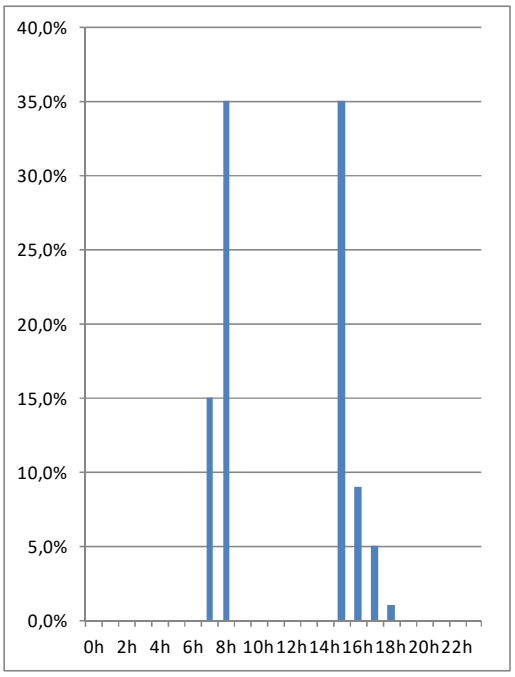
3.3.2.7. Pour les écoles fondamentales et secondaires

Pour ces activités nous avons considéré les hypothèses suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au bureau un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements moyen par jour	**2** mouvements/jour/travailleurs
Déplacements liés aux élèves	
Nombre de déplacements pour les élèves	**4 déplacements**/jour/élèves en voiture (parents)
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	



Déplacements des travailleurs

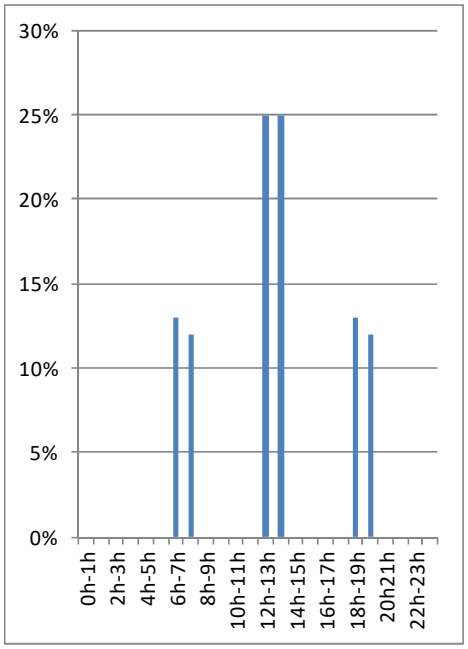


Déplacements des parents d'élèves

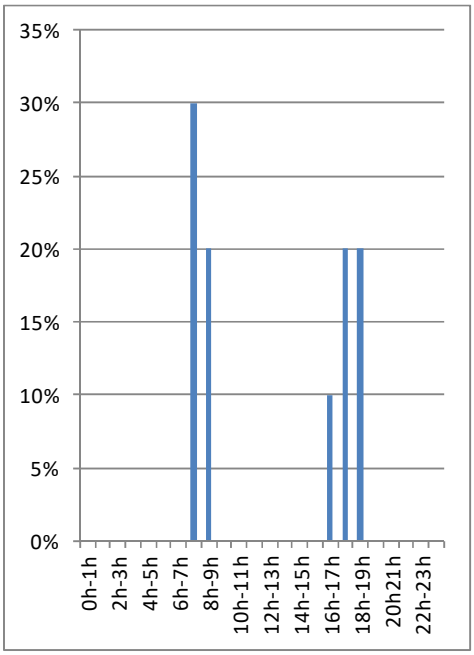
3.3.2.8. Pour la crèche

Pour cette activité nous avons considéré les hypothèses suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements moyen par jour	**2** mouvements/jour/travailleurs
Déplacements liés aux enfants	
Nombre de déplacements pour les enfants	**4 déplacements**/jour/enfants en voiture (parents)
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	



Déplacements des travailleurs



Déplacements des parents d'enfants

3.3.3. Hypothèses utilisées pour l'analyse des besoins en stationnement voiture

3.3.3.1. Pour les logements « classiques »

Selon les statistiques de la nouvelle enquête sur les déplacements des ménages en Belgique (Enquête BELdam-2012), l'équipement des ménages en voiture particulière, en Région de Bruxelles-Capitale, est la suivante :

- □ 35% des ménages n'ont pas de voiture ;
- □ 54% des ménages disposent d'une voiture ;
- □ 10% des ménages disposent de 2 voitures ;
- □ 1% des ménages disposent de 3 voitures ou plus.

Par conséquent, en moyenne, le nombre de véhicules par ménage est de 0,77 voiture par ménage**.** Cette donnée est cependant une moyenne qui ne considère pas la bonne desserte de la zone en transports en commun. Entre l'enquête sur la mobilité des ménages MOBEL (2001) et la nouvelle enquête BELdam de 2012, le taux de motorisation des ménages a diminué à Bruxelles (de 69% à 65%).

Plus finement, les données statistiques datant du recensement de 2001 présentent un taux de motorisation pour les secteurs statistiques en pourtours du projet de :

CODE INS	CODE SECTEUR	COMMUNE ANCIENNE COMMUNE (OU PARTIE DE) SECTEUR STATISTIQUE	Taux de motorisation
21001	B23-	CONSEIL-SUD	0,47
21001	B241	REVISION-SUD	0,51
21001	B372	DEUX GARES	0,68
21013	A2MJ	GARE DU MIDI	0,55
21013	A201	ANGLETERRE (RUE D'	0,47
21013	A252	DANEMARK (RUE DE)	0,52
21013	A612	JAMAR	0,47
21013	A623	FRANCE (RUE DE)	0,81
TOTAL			0,50

Tableau 7 : Taux de motorisation en pourtours du périmètre du PAD MIDI

Soit des taux de motorisations oscillant entre 0,47 et 0,81. Les deux taux les plus élevés sont cependant lié à des secteurs statistiques avec un échantillonnage très faible et peu représentatif (secteur principalement d'emplois). Le taux moyen est de 0,5 voiture/ménage. Ce taux est inférieur à celui de l'enquête BELdam.

Selon les deux approches considérées (BELdam : 0,77 voiture par ménage ou Recensement : 0,69 véhicule par ménage) et la demande en stationnement des résidents des logements de type appartement est en moyenne de 0,5 voiture/ménage (Recensement, 2001). **Sur base de ces informations nous considérerons donc un taux de motorisation de 0,60 place/logement moyen.**

Concernant le stationnement des logements, le nouvel RRU spécifie :

- « *pour les immeubles à logements multiples situés en zone A :*
    - □ *a) au minimum 0,5 emplacement/logement et au maximum 0,75 emplacement/logement pour les studios et les logements d'une chambre ;*
    - □ *b) au minimum 0,75 emplacement/logement et au maximum 1 emplacement/logement pour les logements de deux chambres ;*
    - □ *c) au minimum 1 emplacement/logement et au maximum 1,5 emplacement/logement pour les logements de trois chambres et plus »*

Le nombre de place de stationnement/logements peut donc être inférieur à l'unité dans le cadre du nouvel RRU par rapport au RRU en vigueur qui impose le ratio de 1 à 2 places/logement. Ce nouvel RRU va donc dans le sens d'une réduction de la mise à disposition de place de parking et des taux de motorisation des ménages.

Parmi ce nombre de places de stationnement nécessaires, en moyenne nous pouvons considérer que 45% sont vides en journée mais 55% restent occupées par des véhicules ne bougeant pas ou peu en journée[5] (habitant disposant d'une voiture mais ne se déplaçant pas avec celle-ci pour aller travailler).

Concernant les visiteurs, le nombre de visiteurs par logement de type appartement est estimé à 1 visiteur/5 logements/jour avec une part modale en faveur de la voiture de 11% comme conducteur. Le taux de présence des visiteurs est de l'ordre de 50% en journée, de 70% le week-end et de 100% en soirée.

3.3.3.2. <u>Pour les autres activités</u>

Les besoins en stationnement pour les autres activités est basé sur les données et hypothèses définies dans l'analyse des flux de circulation.

Sur base des hypothèses précédentes, les besoins en stationnement par affectation et usagers peuvent se traduire via les ratios de besoins en stationnement suivants :

Type d'affectation	Ratio de stationnement/surface plancher
Pour les activités apparentées à du « bureau classique » ou activités productives :	1 place/200 m² (visiteurs et emplois) (similaire au ratio de stationnement COBRACE) Ou valider la demande avec une part modale de la voiture de 11% comme conducteur + visiteurs Visiteurs : Nombre de visiteurs x 11% part modale voiture x 33% de taux de présence simultané max
Pour les commerces/équipement	Nombre de visiteurs/jour x 10% part modale voiture conducteur x 15% concentration de besoins en stationnement en pointe Nombre d'employés x 11% part modale voiture x 85% de taux de présence

Tableau 8 : Besoins en stationnement par type d'affectation

[5] Données issues des analyses et document de référence de la société SARECO, 2010

Les besoins en stationnement pour les autres activités est basé sur les données et hypothèses définies dans l'analyse des flux de circulation.

A noter que les bureaux et équipements ayant des besoins spécifiques (arrêt/stationnement bus, livraisons, etc.) ne sont pas repris dans les moyennes qui servent de base aux calculs. Ces éléments ne peuvent pas être quantifiés à ce stade, ils doivent toutefois être pris en compte de manière qualitative dans les réflexions concernant l'impact de la mobilité sur l'espace public.

3.3.4. Hypothèses utilisées pour l'analyse des besoins en stationnement « vélos »

3.3.4.1. Pour les logements

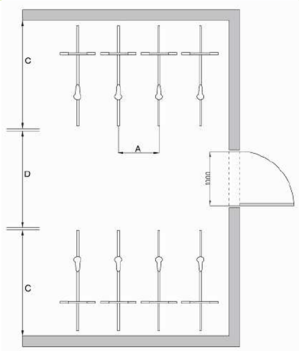
En ce qui concerne la réglementation et plus précisément le RRU titre II – Chapitre 5 article 17, les normes à respecter sont les suivantes :

> *« § 1. Tout immeuble neuf à logements multiples comporte un local permettant d'entreposer des véhicules deux-roues non motorisés et des voitures d'enfants.*
>
> *Ce local réunit les conditions suivantes :*
>
> - *1° être à disposition de l'ensemble des habitants de l'immeuble ;*
> - *2° avoir des dimensions compatibles avec la fonction prévue, compte tenu du nombre de logements, avec un minimum d'un emplacement par logement ;*
> - *3° être d'accès aisé depuis la voie publique et depuis les logements ;*
> - *4° être indépendant des parkings. »*

Le stationnement pour vélo dans les immeubles est réglé par les normes du RRU auquel le PAD ne devra pas déroger.

Chaque immeuble de logements devra donc comporter au minimum 1 local réunissant les conditions définies dans le RRU.

Stationnement perpendiculaire	A	B	C	D	Surface par vélo
À niveau	0,75 m	/	2,00 m (min. 1,80 m)	1,80 m	2,03 m²
En surélévation alternée	0,40 m	/	2,00 m (min. 1,80 m)	1,80 m	1,08 m²



Locaux vélos

- +/- 2 m² par vélo **circulation comprise**
- Ajouter également la surface nécessaire pour les **poussettes**

Figure 5 : Infos Fiches-Eco-Construction - TER03 (Bruxelles Environnement)

Suivant les informations issues des Infos Fiches-Eco-Construction de l'IBGE (TER03), à Bruxelles, il est d'usage de considérer que 2,5 à 3%[6] des déplacements se font en vélos et qu'il y a en moyenne 0,29 vélos/habitant.

[6] Correspond à la situation existante mais inférieur aux objectifs régionaux (tendre vers 10%).

Pour les logements, l'info fiche « TER03 » prévoit :

> *« Partant du principe qu'à chaque vélo doit correspondre un emplacement, le tableau ci-dessous propose des ordres de grandeur de nombres de places à prévoir dans la situation actuelle (0,29 vélo par habitant) et tenant compte d'une croissance du parc (0,50 vélo par habitant). »*

	Minimum 1 vélo pour 3 habitants		**Moyen** 1 vélo pour 2 habitants		**Optimum** selon le référentiel	
Taille des logements :	Nombre de places à prévoir	Superficie au sol, zone de manœuvre non comprise (*)	Nombre de places à prévoir	Superficie au sol, zone de manœuvre non comprise (*)	Nombre de places à prévoir	Superficie au sol, zone de manœuvre non comprise (*)
1 chambre ou studio	1	1,10 m² à 2,85 m²	1	1,10 m² à 2,85 m²	2	2,20 m² à 5,70 m²
2 chambres	1	1,10 m² à 2,85 m²	1 à 2	1,65 m² à 4,28 m²	3	3, 30 m² à 8,50 m²
3 chambres	1 à 2	1,32 m² à 3,42 m²	2	2,20 m² à 5,70 m²	4	4,40 m² à 12,50 m²
4 chambres	1 à 2	1,65 m² à 4,28 m²	2 à 3	2,75 m² à 7,13 m²	5	5,50 m² à 15,70 m²
5 chambres	2	1,98 m² à 5,13 m²	3	3,30 m² à 8,55 m²	6	6,60 m² à 7,10 m²

(*)Surface pour rangement en surélévation alternée perpendiculairement de part et d'autre de l'aire de manœuvre = 1,10 m² ; surface pour rangement à niveau perpendiculairement d'un côté de l'aire de manœuvre = 2,85 m²

Figure 6 : Infos Fiches-Eco-Construction Guide bâtiment durable (Bruxelles Environnement)

Suivant ces critères, les besoins en stationnement vélos sécurisés pour les logements du site devrait être compris entre 1 et 3 emplacements par logement suivant la typologie.

Le Vademecum Cahier n°7 – Stationnement vélos spécifie quant à lui pour les habitants des logements la création d'une place vélos/chambre.

Un nouvel RRU mis en enquête publique modifie la norme du nombre de places de stationnement vélos par logement définie dans le RRU en application (min 1 place par logement) :

« Titre VII -Chap 3 ART 8 – ESPACE POUR VELOS, VELOS CARGOS, VELOS POUSSETTES ET POUSSETTES D'ENFANTS

« Tout immeuble à logements multiples neuf dispose d'un espace comportant au minimum un emplacement pour vélo par chambre.

Par tranche de dix emplacements pour vélo entamée, un emplacement est dimensionné pour le parcage des vélos cargos et des vélos poussettes. »

Nous considérerons donc cette norme par la suite de l'étude.

Afin d'optimiser l'usage du vélo, il sera considéré la norme du Vademecum afin de définir le besoin en stationenment vélos pour les logements, (en estimant 2 chambres par appartement de 100m²→ 2 places vélos/logement). Ce stationnement devra être aisément accessible et protégé au sein des bâtiments.

En outre, suivant le Vadémécum – Cahier n°7 – Stationnement vélos, il est recommandé pour les visiteurs des résidents 2 places vélos supplémentaires /10 logements.

Pour les visiteurs, le stationnement devra être disponible en surface, accessible aisément et proche des différents bâtiments.

Sur l'ensemble de ce stationnement, 10% devra être réservé à des vélos spécifiques – vélos long, vélo cargo, vélos poussettes…

3.3.4.2. Pour les autres activités sur site

En ce qui concerne les autres activités, dans le Vadémécum – Cahier n°7 – Stationnement vélos, il est recommandé :

- □ Pour les visiteurs des commerces et équipements apparentés (hors écoles) : à 4 emplacements par magasin de quartier ou 2 emplacements par tranche de 100 m^2 de surface au sol. Dans le cas présent nous estimerons les besoins sur base du nombre de visiteurs/jour x 20% (objectif régional vélos actuellement 5% maximum) x 15% concentration de besoins en stationnement en pointe → emplacements à implanter sur l'espace public à proximité des accès.
- □ Pour les bureaux, activités apparentées et employés : au moins 1 emplacement vélo pour 200m² de superficie de bureau. Actuellement la part modale du vélo est très faible, de l'ordre de 2%, soit suivant le ratio d'emploi/m², de 0,2 place vélo/200m². Nous considérerons donc le ratio imposé par le RRU. Pour les employés nous considérerons d'une part modale volontariste de 20% ;

Pour les employés, le stationnement pourra se trouver en intérieur ou sous-sol des bâtiments. Pour les visiteurs/clients, le stationnement pourra se trouver en extérieur à proximité des différentes fonctions suivant leurs besoins spécifiques. Ce stationnement devra être situé à l'abri des intempéries et visible afin qu'un contrôle social minimum soit possible.

3.3.4.3. Pour les écoles et crèches

En ce qui concerne les écoles, le Vademecum stationnement vélos de la Région de Bruxelles capitale recommande :

- □ Pour les **écoles primaires et maternelles** :
  - Pour les parents : 1 place/20 élèves (place courte durée – accessible avant et après heure scolaire – espaces accessible directes depuis l'espace public et le plus proche de l'accès à l'école – places également pour Triporteurs et vélos avec remorques) :
  - Pour les élèves : 1 place/10 élèves (place logue durée dans l'enceinte de l'école – surveillée et fermée). (Actuellement la part moyenne des élèves à vélos est de 5%)
  - Pour le personnel : 120% de la part modale actuelle du vélo

□ Pour les **écoles secondaires** :

- Pour les élèves : 20-50 % du nombre d'élèves. (Actuellement la part moyenne des élèves à vélos est estimée à 5%)
- Pour le personnel : 120% de la part modale actuelle du vélo

---

□ Pour **la crèche** :

- Pour les parents : nous utiliserons le même ratio que pour l'école primaire et maternelle
- Pour le personnel : nous utiliserons le même ratio que pour l'école primaire et maternelle

---

3.4. Evaluation des incidences

3.4.1. Analyse des incidences potentielles du programme

3.4.1.1. Analyse en termes de déplacements – Total

A. Flux projetés

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données du programme, le nombre de déplacements attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h), en période de pointe du soir (HPS 17h-18h), et sur la journée de :

Nbr de déplacements (tt mode confondu)						
HPM			HPS			
Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	TOTAL J
14.226	10.618	3.608	20.029	6.438	13590	152.745

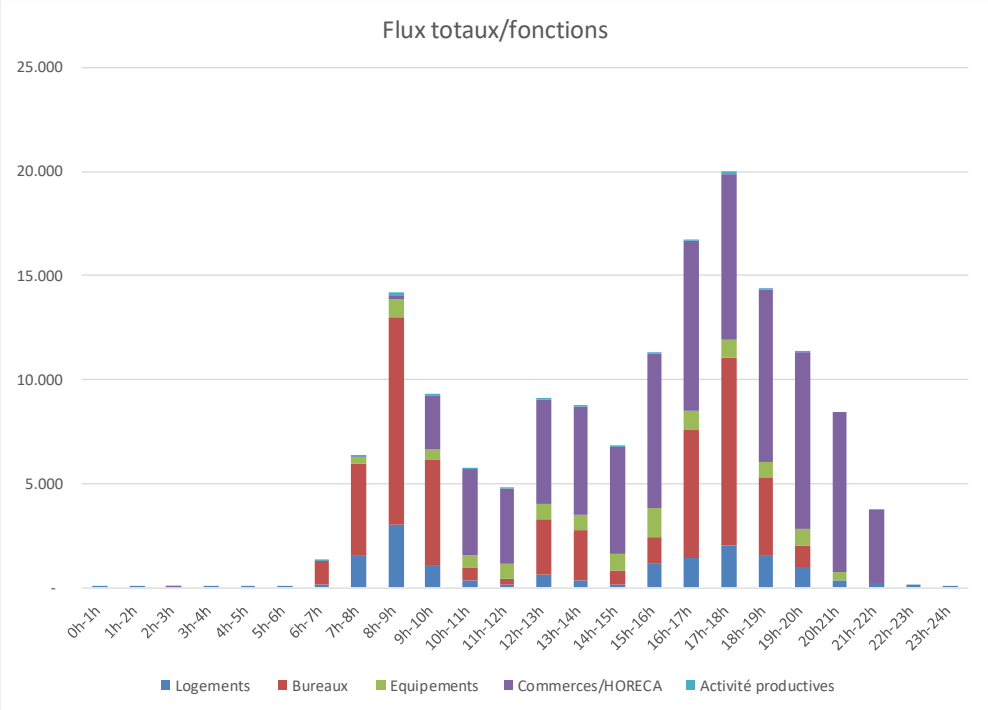


Figure 7 : Répartition des déplacements (tout mode confondu) sur un jour ouvrable moyen par affectation (ARIES, 2019)

Ce graphique et ce tableau permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- ☐ Les flux globaux sont principalement générés par les commerces et HORECA, suivit par les bureaux puis les logements et les équipements ;
- ☐ En HPM, les flux sont dominés par les flux liés aux bureaux suivi par les logements ;
- ☐ En HPS, les flux sont dominés à parts similaires par les bureaux et les commerces/HORECA suivi des logements puis des équipements ;

B. Comparaison à la situation existante et alternative 0

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes des alternatives et de la situation de référence, le nombre de déplacements attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h), en période de pointe du soir (HPS 17h-18h), et sur la journée de :

Nbr de déplacements (tt mode confondu)							
	HPM			HPS			TOTAL J
	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	
Référence	9878	9052	826	13564	2943	10621	95191
Alt 0	11627	10049	1486	15593	3565	11715	110555
SC préférentiel	14226	10171	3161	20029	5999	13151	152742

Tableau 9 : Nombre de déplacements tout mode confondu ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	1.750	18%	2.029	15%	15.364	16%
Projet 2018	4.348	44%	6.465	48%	57.552	60%

Tableau 10 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives (ARIES, 2019)

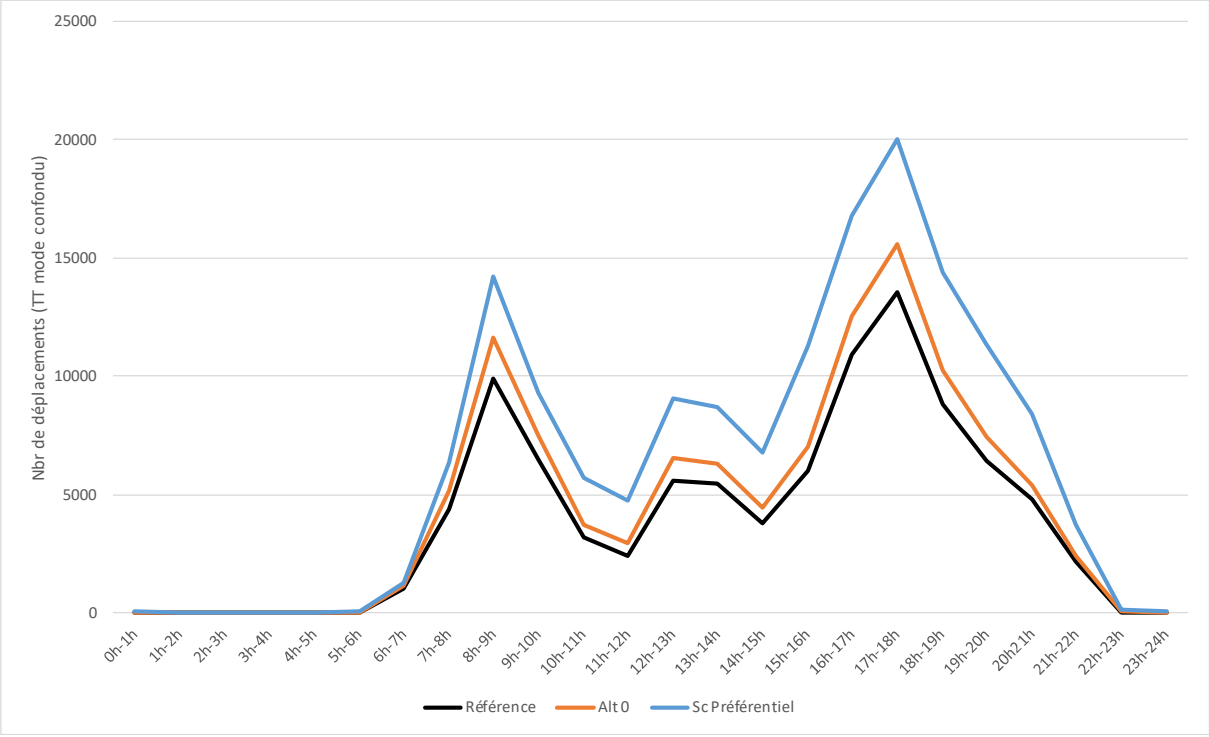


Figure 8 : Répartition des déplacements (tout mode confondu) sur un jour ouvrable moyen pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant que le scénario préférentiel augmente de 60% le flux global sur la journée, de 44% la pointe du matin et de 48% la pointe du soir par rapport à la situation existante. L'étalement des flux et la pointe du soir plus marquée sont liées aux superficies importantes d'équipements et commerces supplémentaires par rapport à la situation de référence. Ce qui caractérise ce scénario préférentiel est également l'introduction de mixité qui tend à accroitre la diversité des flux In et Out en pointe du matin et soir.

3.4.1.2. Analyse en termes de déplacements – Flux automobile

A. Flux projetés

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données du programme, le nombre de déplacements en voiture attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h), en période de pointe du soir (HPS 17h-18h), et sur la journée de :

Nbr de déplacements (voitures)						
HPM			HPS			
Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	TOTAL J
1.716	1.249	467	2.248	726	1.522	18.385

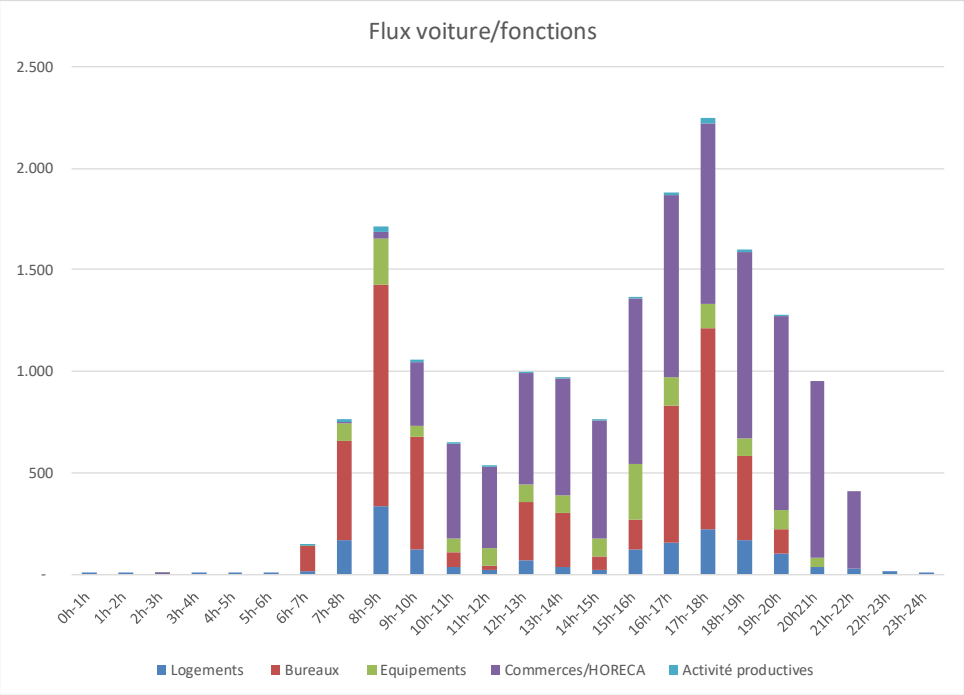


Figure 9 : Répartition des déplacements en voiture sur un jour ouvrable moyen par affectation (ARIES, 2019)

Ce graphique et ce tableau permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- Les flux automobiles sont principalement générés par les commerces et HORECA, suivit par les bureaux puis les logements et les équipements ;
- En HPM, les flux sont dominés par les flux liés aux bureaux suivi de loin par les logements;
- En HPS, les flux sont dominés à parts similaires par les bureaux et les commerces/HORECA suivi des logements puis des équipements ;

Le flux automobile sera très clairement orienté vers le PAD en HPM (73% des flux) et depuis le PAD en HPS (68% des flux).

B. Comparaison à la situation existante et alternative 0

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes des alternatives et de la situation de référence, le nombre de déplacements en voiture attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h) en période de pointe du soir (HPS 17h-18h) et sur la journée de :

Nbr de déplacements en voiture							
	HPM			HPS			
	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	TOTAL J
Référence	1106	1010	96	1511	329	1182	10620
Alt 0	1301	1122	169	1736	398	1303	12327
Sc préférentiel	1716	1249	467	2248	726	1522	17385

Tableau 11 : Nombre de déplacements en voiture (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence HPM						
	Total		Flux vers PAD		Flux depuis PAD	
Référence						
Alt 0	195	18%	111	11%	73	76%
Sc préférentiel	602	54%	239	24%	371	86%

Tableau 12 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements en voiture en point du matin (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence HPS						
	Total		Flux vers PAD		Flux depuis PAD	
Référence						
Alt 0	225	15%	69	21%	122	10%
Sc préférentiel	733	48%	397	121%	340	29%

Tableau 13 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements en voiture en point du soir (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	195	18%	225	15%	1.706	16%
Sc préférentiel	602	54%	733	48%	6.726	63%

Tableau 14 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements en voiture (ARIES, 2019)

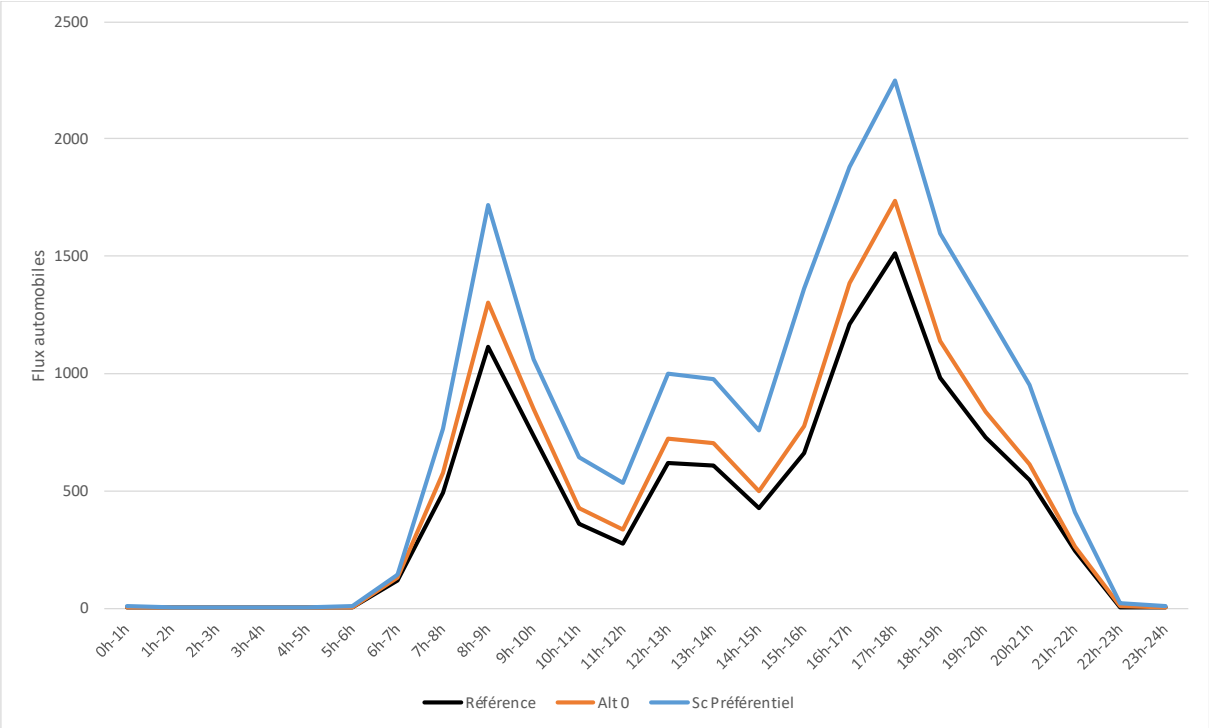


Figure 10 : Répartition des déplacements en voiture sur un jour ouvrable moyen pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Comme pour l'analyse globale des flux, ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- ☐ l'alternative 0 génèrerait des flux automobiles en un scénario intermédiaire entre la situation de référence et le scénario préférentiel. Les flux journaliers seraient accrus de 16% tandis que la pointe du matin augmenterait de 195 Evp/h et la pointe du soit de 225 Evp/h ;
- ☐ Le scénario préférentiel prévoit un accroissement plus important des flux sur la journée et en pointe. L'augmentation en pointe serait de 54% le matin soit +/-602 Evp/h et de 48% en pointe du soir, soit 733 Evp/h entre 17h et 18h. L'accroissement de la circulation ne sera pas proportionnel dans les deux orientations. En pointe du matin, l'accroissement sera essentiellement supporté par le flux en provenance du PAD. En direction du PAD l'accroissement de la circulation est estimé à 24%. Depuis le PAD, le flux sera quant à lui plus que doublé. En pointe du soir, le trafic à l'origine sera augmenté de l'ordre de 29% pour un doublement de la circulation à destination de la zone ;

Globalement, l'accroissement des flux automobiles, si elle parait élevée par rapport à la situation de référence, ne l'est pas ou peu élevée par rapport au trafic qui parcoure le périmètre du projet en situation existante. En effet la circulation dans le périmètre est essentiellement dû à la circulation de transit. Afin de fluidifier la circulation au sein du PAD et permettre l'arrivée des nouveaux flux, il sera impératif de développer et poursuivre les ambitions définies dans le Plan Régional de Mobilité afin de réduire globalement sur la région la pression de la circulation automobile notamment des navetteurs, mais aussi de la circulation interne à Bruxelles, en réalisant le report modal vers d'autres moyen de transport. D'autre part, la circulation au sein du PAD devra être réorganiser et le quartier apaiser d'une partie de la circulation de transit actuel. C'est pourquoi un plan de circulation à l'échelle du PAD a été élaboré en partenariat avec Bruxelles Mobilité et le bureau d'étude EGIS (bureau à l'origine du premier plan de circulation défini lors du Schéma directeur Midi).

Actuellement par jour, plus de 75.000-80.000 Evp circulent en pourtour du périmètre du PAD (hors Petite Ceinture), qu'en pointe du matin près de 5.000-5.600 Evp/h circulent sur les axes en pourtour du site et qu'en pointe du soir entre 6.800 et 7.200 Evp/h circulent sur les axes principaux du périmètre du PAD. L'accroissement de trafic lié au sc. Préférentiel constituera un accroissement de la circulation de l'ordre de 10% sur la journée, de 10-12% en pointe du matin et de 10% en pointe du soir. Pour rappel, en situation existante, la circulation est saturée dans le périmètre du projet, il ne sera donc pas possible d'accueillir du flux supplémentaire durant ces heures. La conséquence sera donc une augmentation des remontées de file.

3.4.1.3. Analyse en termes de déplacements – Modes actifs

A. Déplacements à vélo

A.1. Flux projetés

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données du programme, le nombre de déplacements à vélos attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h), en période de pointe du soir (HPS 17h-18h), et sur la journée de :

Nbr de déplacements (vélos)						
HPM			HPS			
Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	TOTAL J
698	224	474	1.339	725	613	11.747

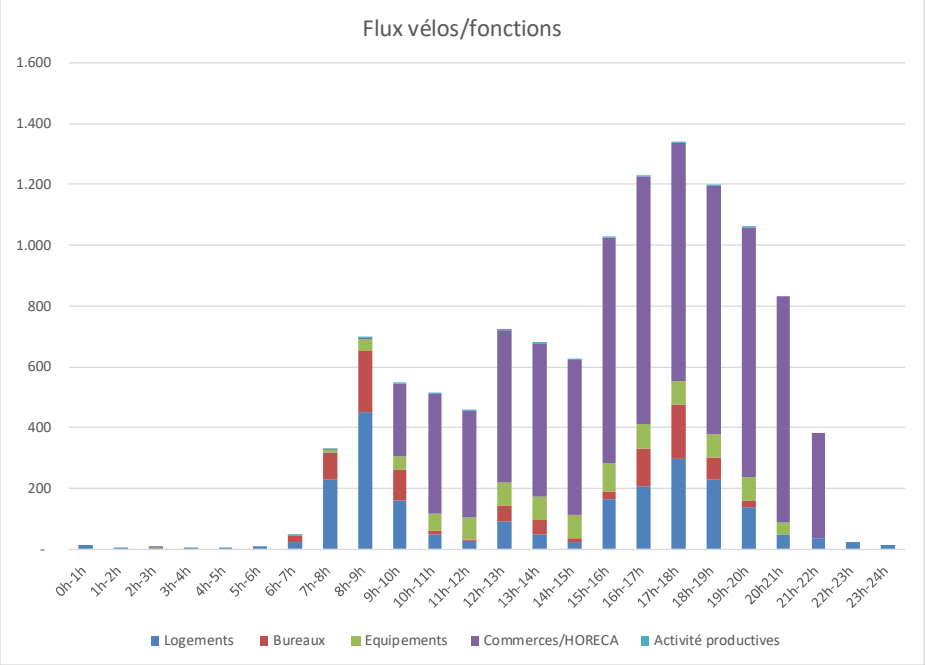


Figure 11 : Répartition des déplacements en vélos sur un jour ouvrable moyen par affectation (ARIES, 2019)

Ce graphique et ce tableau permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- Les flux globaux sont principalement générés par les commerces et HORECA, suivit par les logements puis des équipements et des bureaux ;
- En HPM, les flux sont dominés par les flux liés aux logements suivi de loin par les bureaux ;
- En HPS, les flux sont très nettement dominés par les commerces/HORECA suivi des logements puis les bureaux ;

A.2. Comparaison à la situation existante et alternative 0

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes le nombre de déplacements à vélo attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h) en période de pointe du soir (HPS 17h-18h) et sur la journée (J) :

Nbr de déplacements à vélo			
	HPM	HPS	TOTAL J
Référence	294	715	6084
Alt 0	420	865	7378
Sc Préférentiel	698	1.339	11.747

Tableau 15 : Nombre de déplacements à vélo (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	126	43%	150	21%	1.294	21%
Sc Préférentiel	402	137%	624	87%	5663	93%

Tableau 16 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives/sc préférentiel– déplacements à vélo (ARIES, 2019)

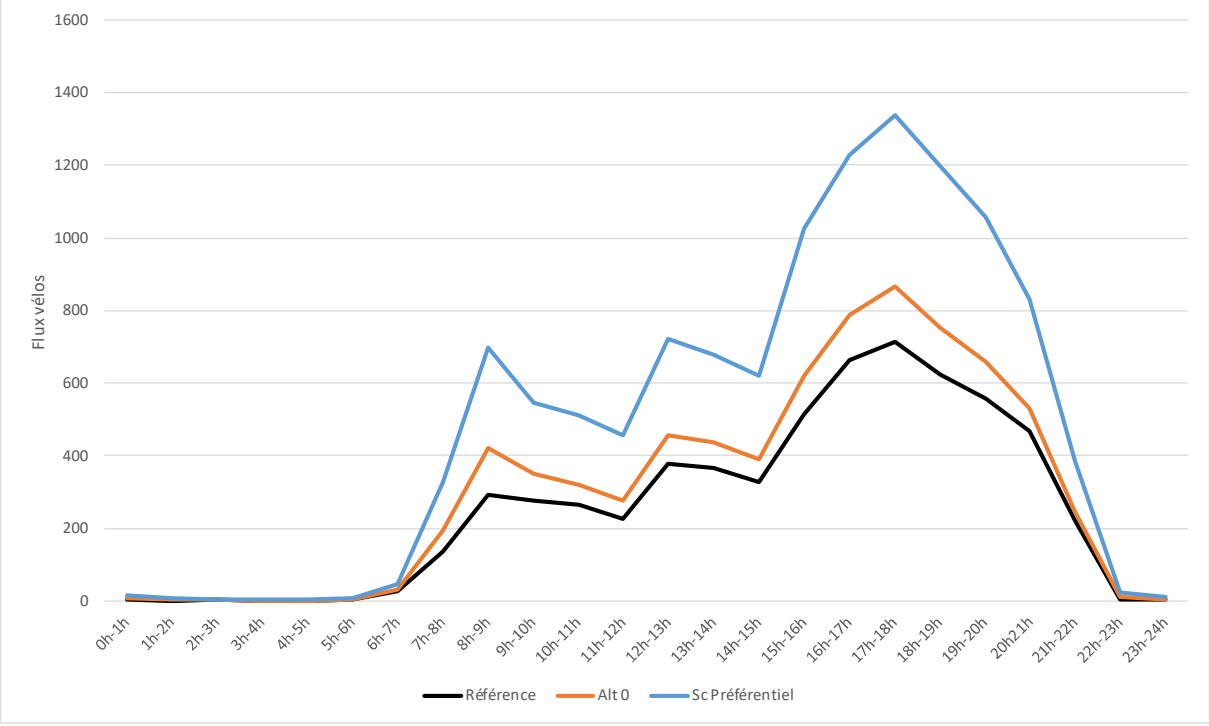


Figure 12 : Répartition des déplacements à vélo sur un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

Ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- L'importance du poids des fonctions de commerces et équipements dans les déplacements à vélo, importante marqué par un trafic à vélo très important durant l'après-midi comparativement à l'analyse des déplacements tout mode confondus ou déplacements en voiture qui sont caractérisés par des pics de pointe 8-9h et 17-18h ;
- Les déplacements à vélo sont comparables entre la situation de référence et l'alternative 0. Un accroissement de l'ordre de 20% est à attendre sur le flux journalier. L'accroissement de la demande sera bien marqué le matin avec une hausse de 43% pour 126 déplacements supplémentaires ;
- Dans le scénario préférentiel, le trafic journalier est doublé (+90%). Comme pour l'alternative 0, la pointe du matin subira l'accroissement le plus important avec entre +137% pour 403 déplacements à vélo par heure supplémentaires. La pointe du soir aura un accroissement proportionnel de trafic plus limité comparativement à la situation de référence, mais le nombre absolu de déplacements supplémentaires sera bien plus important qu'en pointe du matin avec +624 déplacements à vélo/h.

L'enjeu de la place du vélo sera très important pour le développement du PAD. Cet élément est d'autant plus vrai qu'actuellement il y ait déjà un besoin en infrastructure cyclable supplémentaires dans le périmètre afin notamment de sécuriser cette circulation. En outre, l'exercice théorique réalisé ci-dessus permet de mettre en évidence toute l'importance du type d'affectation par rapport à l'accroissement des besoins en infrastructures cyclable.

En situation existante, la circulation à vélo sur les axes du périmètre d'étude peut être estimée sur base des comptages réalisés, à environ 400-500 vélos/h entrant ou sortant du périmètre en pointe du matin (hors Petite Ceinture). Le trafic vélos sur la journée serait presque doublé en lien avec le périmètre du PAD.

La demande en infrastructure d'accueil sera donc un élément clés dans le développement de ce mode de déplacements et dans la sécurisation de ces déplacements vis-à-vis des autres modes de déplacements présents dans la zone. Les fonctions qui demanderont proportionnellement le plus de déplacements à vélo seront les fonctions de logements, de commerces et d'équipements. Pour ces dernières fonctions, leur rôle local ou régional aura une importance sur les déplacements de leurs visiteurs à vélo. Dans le cas d'équipement ou commerces à rayonnement régional voir national ou international, la part modale du vélo dans les déplacements des visiteurs sera plus limitée que dans le cas de structures à vocation plus locale ou supralocal.

Au vu du nombre important de cyclistes attendus, l'ensemble des voiries situées dans le périmètre du PAD devra faire l'objet d'un traitement/aménagements visant à rendre plus confortable et sécurisée la circulation des vélos. Un maillage piéton dense devra être aménagé sur base du projet de maillage GOODMOVE projet par le gouvernement. La constitution du maillage cyclable devra permettre de relier les différents points de convergence et quartiers par des itinéraires les plus directs possibles s'articulant sur un véritable réseau d'espaces publics. Pour ces raisons, le PAD projet la mise en place de structures cyclables sur les différents axes qui seront abordées par la suite de l'étude. Un tel nombre de cyclistes attendus dans la zone aura également un enjeu important concernant le stationnement de l'ensemble de ceux-ci au sein des projet et sur l'espace public (voir point stationnement vélos).

B. Déplacements à pied

B.1. Flux projetés

Afin d'étudier les déplacements piétons au sein de la zone du PAD, l'étude se base sur les ratios de parts modales de la marche à laquelle il y a lieu de rajouter les déplacements en lien avec les transports publics. En effet, les derniers déplacements entre les arrêts de transports publics et les bâtiments se feront également à pied (dans un rayon proche de la gare/station/arrêt) et génèreront donc des déplacements au sein de la zone.

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données du programme, le nombre de déplacements à pieds attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h), en période de pointe du soir (HPS 17h-18h), et sur la journée de :

Nbr de déplacements (pied)						
HPM			HPS			
Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	TOTAL J
11.203	9.085	2.118	15.368	4.289	11.079	113.479

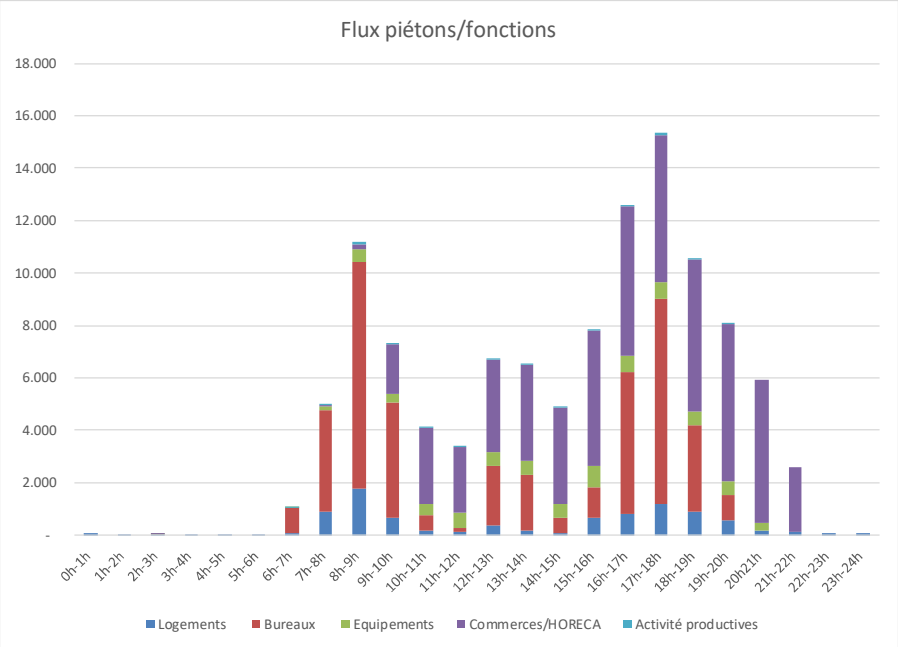


Figure 13 : Répartition des déplacements à pieds sur un jour ouvrable moyen par affectation (ARIES, 2019)

Ce graphique et ce tableau permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- ☐ Les flux globaux sont principalement générés par les commerces et HORECA, suivit de près par les bureaux ;
- ☐ En HPM, les flux sont dominés par les flux liés aux bureaux suivi de loin par les logements et ensuite les autres fonctions. Le flux est très nettement orienté en direction du PAD ;

- En HPS, les flux sont dominés par les commerces/HORECA suivi de près par les bureaux puis les logements et les autres fonctions, le flux est nettement orienté depuis le PAD ;

B.2. Comparaison à la situation existante et alternative 0

Afin d'étudier les déplacements piétons au sein de la zone du PAD, l'étude se base sur les ratios de parts modales de la marche à laquelle il y a lieu de rajouter les déplacements en lien avec les transports publics. En effet, les derniers déplacements entre les arrêts de transports publics et les bâtiments se feront également à pied (dans un rayon proche de la gare/station/arrêt) et génèreront donc des déplacements au sein de la zone.

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes des alternatives, le nombre de déplacements à pied attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h) en période de pointe du soir (HPS 17h-18h) et sur la journée de :

Nbr de déplacements à pied			
	HPM	HPS	TOTAL J
Référence	8378	10850	73879
Alt 0	9699	12378	85105
Sc Préférentiel	11.203	15.368	113.479

Tableau 17 : Nombre de déplacements à pied (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	1.321	16%	1.527	14%	11.227	15%
Sc Préférentiel	2.825	34%	4.518	42%	39.600	54%

Tableau 18 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements à pied (ARIES, 2019)

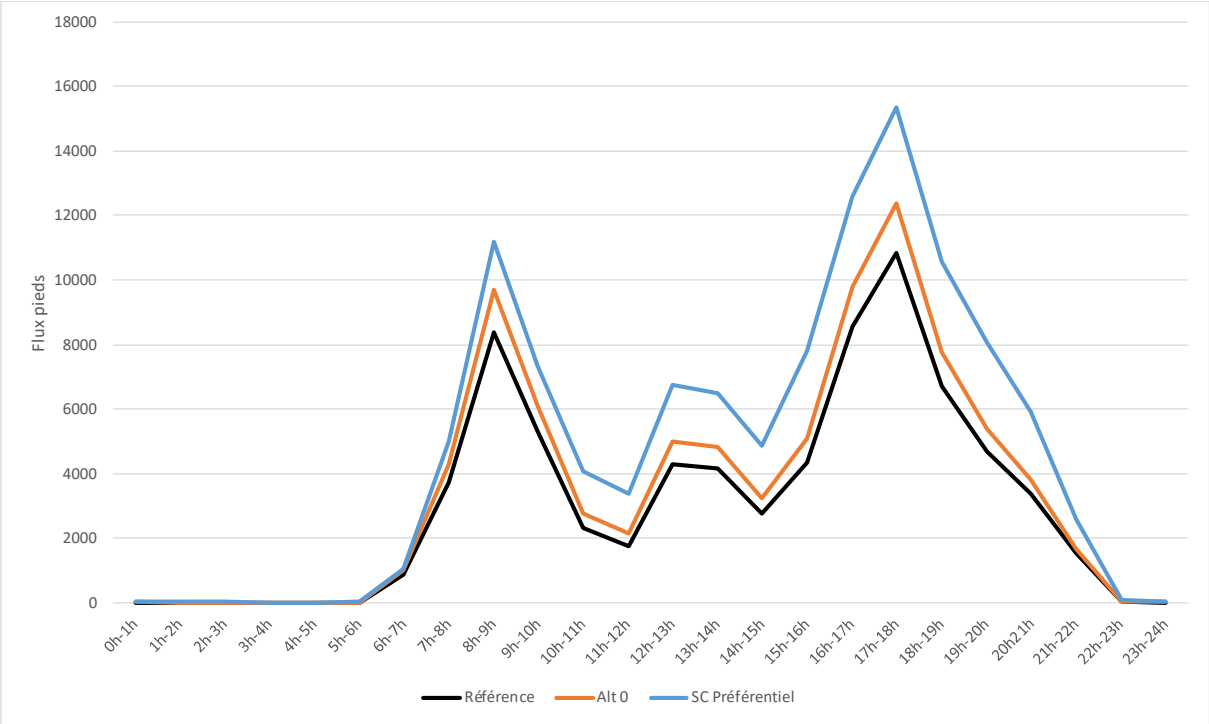


Figure 14 : Répartition des déplacements à pied sur un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

Ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- La circulation piétonne est de loin la circulation majoritaire au sein de la zone par rapport aux autres modes de déplacements. Cette circulation sera principalement en lien avec les transports publics dont les accès au pôle de la gare du Midi ;
- En référence, le flux piétons journalier est estimé à 74.000 déplacements/jour. La pointe du matin correspond à 8.000 déplacements à pied. Suivant les comptages réalisés par ARIES durant la même période, le pôle de la gare à lui seul génère de l'ordre de 5.000-6.000 déplacements en lien avec le périmètre d'étude. Le flux en lien avec l'unique pôle TC de la gare du Midi correspond donc à 75% des déplacements du périmètre ;
- Le scénario préférentiel montre en pointe du matin plus de 2.800 déplacements à pied supplémentaires par rapport à la situation de référence et au soir à plus de 4.500 déplacements à pied supplémentaires sur l'heure.

Le nombre de piétons et déplacements piétons attendus sur la zone va croitre de manière très importante. Ces déplacements se feront essentiellement en lien avec les points d'arrêts de transports en commun que sont la gare ainsi que les stations métro/tram et le pôle de la STIB/ De Lijn.

Un enjeu sera donc l'accroissement de la place du « piéton » dans l'espace public, et le besoin de revoir et adapter les infrastructures en conséquence et en particulier en lien avec les points de convergence que sont les stations de métros/trains/bus, mais aussi les futurs pôles d'équipement/commerces engendrant de très nombreux déplacements de chalands (futurs pôles internationaux – zones commerciales – écoles – Grands équipements métropolitains,…).

Les cheminements piétons devront faire systématiquement l'objet d'un traitement qualitatif visant à faciliter la circulation pour tous (piétons, PMR, usagers de la gare...) et donc attractive, la pratique de la marche à pied.

Cet enjeu concerne également la qualité et la largeur des trottoirs des rues situées de part et d'autre des voies (Fonsny et France-Bara) mais aussi les passages sous voies reliant les deux quartier nord et sud de la gare (effets de coupure). Dans le cadre du développement du PAD un enjeux important sera également les continuités et la perméabilité des itinéraires au travers des îlots entre les arrêts de transports publics et les quartiers extérieurs au PAD au travers du PAD. Le franchissement des grands axes de circulation (Petite Ceinture, France-Bara et Fonsny) et la perméabilité de ceux-ci sera un élément important à intégrer dans un futur plan d'aménagement et gestion de l'espace public.

Comme le spécifie le Plan Régional de Mobilité, il y aura lieu également d'intégrer La Magistrale Piétonne débutant de l'accès gare côté Fonsny vers la Petite Ceinture et le boulevard Stalingrad.

En plus des aspects linéaires, le réseau piéton devra s'appuyer sur des espaces publics "repères" ayant vocation à privilégier les fonctions de séjour, l'accessibilité physique, la qualité d'usage et l'animation urbaine. Deux grands types d'espaces sont identifiés :

- □ les grands espaces publics de dimension régionale voire métropolitaine, qui structurent le réseau marche PLUS et les magistrales piétonnes ;
- □ à l'échelle plus locale, des espaces publics en lien avec la structure des noyaux d'identité locale mais aussi des zones apaisées, aménagées en cohérence avec les maillages vert et bleu.

L'aménagement de ces espaces est réalisé sur la base des principes suivants :

- □ Garantir que le grand nombre de piétons en séjour et en mouvement prime localement sur la performance des autres modes ;
- □ Faciliter les cheminements des cyclistes et des piétons, en privilégiant les traversées en une seule fois et garantir l'accessibilité universelle ;
- □ Favoriser l'accès aux transports publics et l'intermodalité.

Suivant la typologie des équipements qui seront prévus et leur accès propre, les espaces publics directement en lien avec ceux-ci devront être étudiés, aménagés et planifiés pour intégrer au mieux les piétons mais aussi les cyclistes et fluidifier les circulations des modes actifs. Dans cette configuration des espaces et projet, une seconde magistrale piétonne pourrait être envisagée dans l'axe de l'Esplanade de l'Europe.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, un plan de circulation et d'aménagements est proposé par le PAD. Ce plan sera analysé par la suite dans ce chapitre.

3.4.1.4. Analyse en termes de déplacements – Transports en commun

A. Flux projetés

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données du programme, le nombre de déplacements en transports en commun attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h), en période de pointe du soir (HPS 17h-18h), et sur la journée de :

Nbr de déplacements (TC)						
HPM			HPS			
Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	TOTAL J
10.464	8.967	1.497	13.599	3.253	10.346	97.330

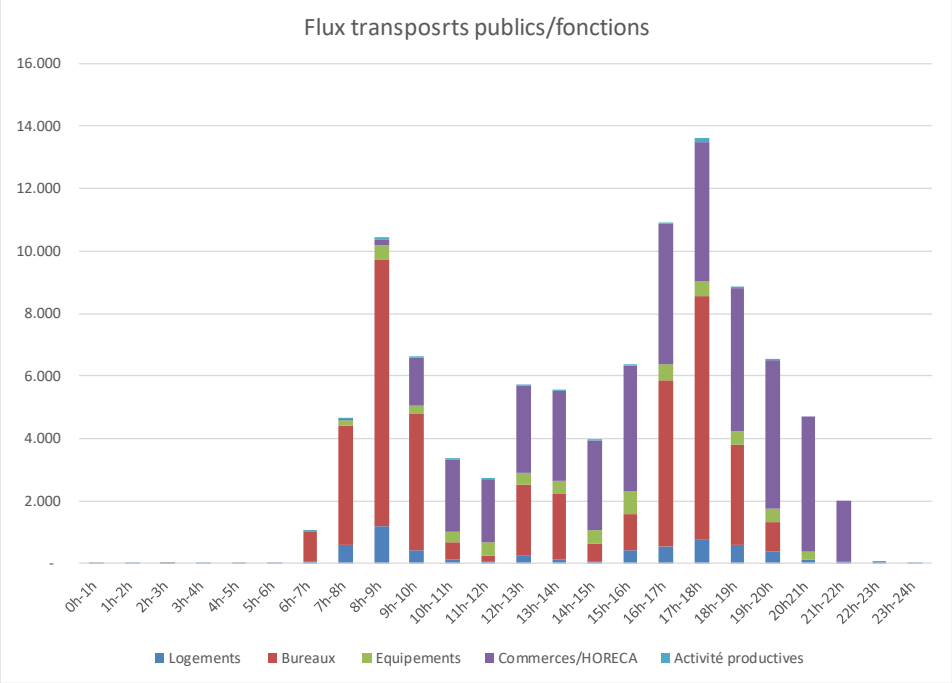


Figure 15 : Répartition des déplacements en transports publics sur un jour ouvrable moyen par affectation (ARIES, 2019)

Comme pour les flux piétons, ce graphique et ce tableau permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- Les flux globaux sont principalement générés par les commerces et HORECA, suivit de près par les bureaux ;
- En HPM, les flux sont dominés par les flux liés aux bureaux suivi de loin par les logements et ensuite les autres fonctions. Le flux est très nettement orienté en direction du PAD ;
- En HPS, les flux sont dominés par les commerces/HORECA suivi de près par les bureaux puis les logements et les autres fonctions, le flux est nettement orienté depuis le PAD ;

Actuellement, le périmètre du PAD est alimenté en période de pointe par près de 70 trains/h/sens, 20 métros/heure/sens, 24 pré-métros/heure/sens, 30 trams/heure/sens ainsi qu'une cinquantaine de bus par sens (De Lijn, STIB et TEC). La capacité nominale globale de

ces lignes peut être estimée de l'ordre de 30.000 passagers/h pour les métros/trams/bus et de plus de 40.000 passagers/h/sens pour le train (en considérant une capacité de +/-700 passagers trains). La demande attendue correspond suivant à :

% de la capacité en transports publics (128.000 passagers/h)		
	HPM	HPS
Scénario préférentiel	8%	11%

B. Comparaison à la situation existante et alternative 0

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes des alternatives et de la situation de référence, le nombre de déplacements vers/depuis les transports publics attendu, serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h) en période de pointe du soir (HPS 17h-18h) et sur la journée de :

Nbr de déplacements en transports publics			
	HPM	HPS	TOTAL J
Référence	8136	9955	65743
Alt 0	9305	11286	75205
Sc Préférentiel	10.464	13.599	97.330

Tableau 19 : Nombre de déplacements en transports publics (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	1.168	14%	1.331	13%	9.463	14%
Sc Préférentiel	2.327	29%	3.644	37%	31.587	48%

Tableau 20 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements en transports publics (ARIES, 2019)

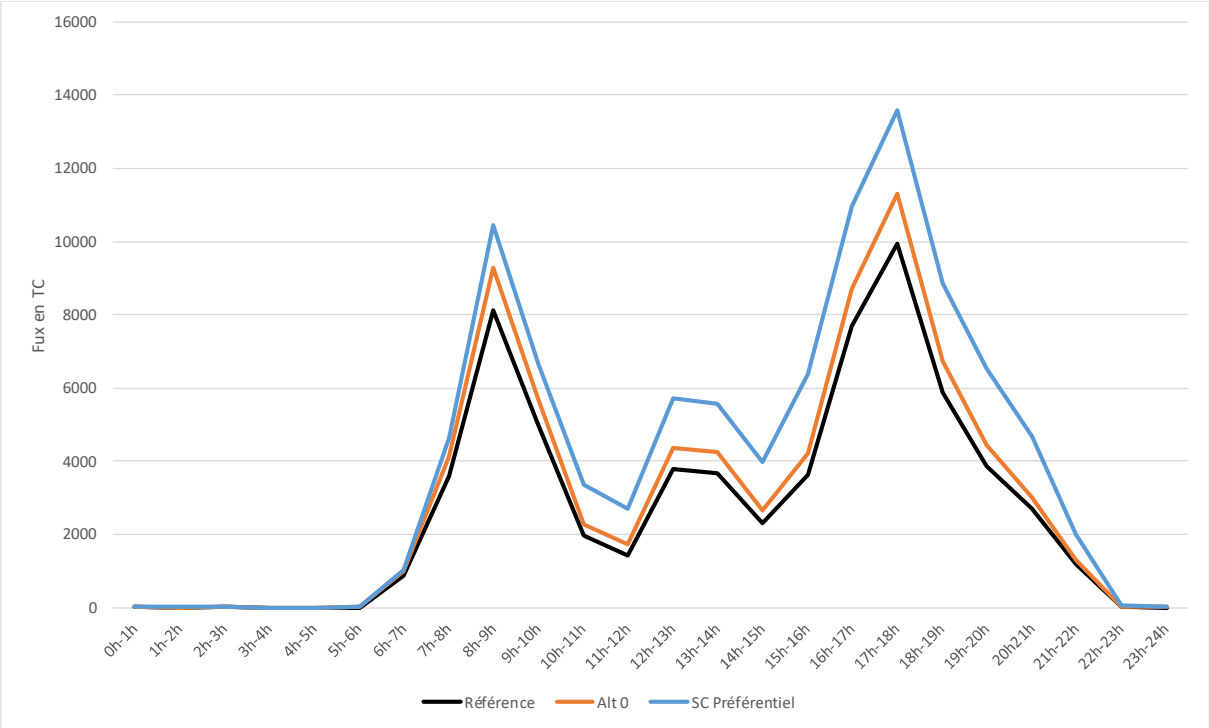


Figure 16 : Répartition des déplacements en transports publics sur un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

Ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- Un nombre très élevé de déplacement en transports publics en lien avec les affectations présentes dans le périmètre du PAD en situation de référence. Rien qu'en pointe du matin (8h-9h) 8.000 déplacements sont réalisés en transports publics depuis/vers le périmètre du PAD. Le soir, près de 10.000 déplacements ont générés par le PAD en situation de référence. La grande majorité de ces déplacements (84% le soir et 96% le matin) se fait en direction du PAD le matin et depuis celui-ci le soir. Ces déplacements sont liés principalement aux travailleurs de la zone. Les déplacements inverses sont limités par la très faible proportion d'habitants et des autres fonctions dans le périmètre;
- Le scénario Préférentiel génèrerait un accroissement de la demande en transports publics de près de 48% sur la journée avec en pointe du matin de l'ordre +25% et au soir de l'ordre de +37%. Comme pour les autres modes de déplacements, le développement de la mixité sur le périmètre du PAD aura pour constat l'accroissement plus important dans la demande l'après-midi et le soir par rapport au matin. Par ailleurs, un rééquilibrage de l'orientation des flux s'exerce avec un accroissement de la mixité. En pointe du matin le flux vers le périmètre reste dominant mais est proportionnellement inférieur à la situation de référence passant de 96% pour la situation de référence à 84% en situation projeté. Malgré une augmentation de la demande en déplacements en pointe du matin de près de 25%, la demande à destination de la zone n'est accrue que de 3-4%. L'accroissement de déplacements en pointe du matin est essentiellement redirigé depuis le périmètre vers l'extérieur de celui-ci. En pointe du soir, il y a également un rééquilibrage des flux à l'origine et destination du site.

Le flux à l'origine du PAD ne correspond proportionnellement qu'à 71% des déplacements en transports publics en lien avec le PAD. L'accroissement important de la demande en déplacements en transports publics en pointe du soir n'est donc pas similaire depuis et vers le site. L'accroissement de la demande depuis le site vers l'extérieur ne sera que de 19% pour un accroissement de la demande dans l'autre sens de près de 150%.

Actuellement, le périmètre du PAD est alimenté en période de pointe par près de 70 trains/h/sens, 20 métros/heure/sens, 24 pré-métros/heure/sens, 30 trams/heure/sens ainsi qu'une cinquantaine de bus par sens (De Lijn, STIB et TEC). La capacité nominale globale de ces lignes peut être estimée de l'ordre de 30.000 passagers/h pour les métros/trams/bus et de plus de 40.000 passagers/h/sens pour le train (en considérant une capacité de +/-700 passagers trains). L'accroissement de la demande attendue correspond suivant les alternatives à :

% de la capacité en transports publics (128.000 passagers/h)		
	HPM	HPS
Référence		
Alt 0	1%	1%
Sc Préférentiel	2%	3%

Tableau 21 :Traduction du nombre d déplacements en transports publics supplémentaires en rapport à la capacité globale théorique des transports publics desservant le périmètre du PAD (ARIES, 2019)

Pour les alternatives 0 et le Sc Préférentiel l'augmentation de la demande est inférieur à 5% de la capacité théorique existante en transport public dans le périmètre du PAD.

Plus concrètement, l'accroissement de la demande, si elle devait être traduite en véhicules supplémentaires correspondait à :

	HPM				HPS			
	Métro (728p)	Pré-métro (252p)	Trams (180p)	BUS (70p)	Métro (728p)	Pré-métro (252p)	Trams (180p)	BUS (70p)
Alt 0	2	5	6	17	2	5	7	19
Sc Préférentiel	3	9	13	33	5	14	20	52

Tableau 22 :Traduction du nombre d déplacements en transports publics supplémentaires en véhicules supplémentaires théoriques (ARIES, 2019)

L'automatisation prévue des lignes 1 et 5 du métro bruxellois aura des conséquence positive en termes de capacité sur les lignes 2 et 6. En effet, comme évoqué dans la presse, « *Les premières mises en service (véhicules automatisés) auront lieu fin 2019-début 2020 sur la ligne 1-5. Ce qui permettra de faire passer la fréquence de 2 min 30 à deux minutes sur le tronçon gare de l'Ouest-Mérode. Les anciennes rames roulant sur la ligne 1-5 seront alors utilisées sur la ligne 2-6, qui augmentera elle aussi sa fréquence à une rame toutes les 2 min 30.* » (Extrait La Libre, 19 janvier 2018). Cet accroissement de la fréquence de ces lignes 2-6 permettra le passage de 4 métros/h/sens en plus en période de pointe, soit 8 métros supplémentaires en pointe du matin et du soir. A lui seul, le projet d'automatisation des lignes permettra d'absorber la demande théorique supplémentaire générée dans le cas du scénario Préférentiel.

De plus, outre l'automatisation des lignes de métro, le projet de métro nord devrait permettre également de faire passer la capacité des lignes de pré-métro 3-4 actuelle d'environ 6.000 places/h/sens à 14.000 places/h/sens, soit un accroissement de près de 8.000 passagers/h/sens. Avec un accroissement de pointe du soir de l'ordre de 3.500 passagers/heure pour le scénario Préférentiel, la réalisation du Métro Nord permettrait de répondre amplement à lui seul à l'accroissement de la demande (+16.000 passager/h en pointe).

La mixité bureaux/logements/autres fonctions permettra de limiter la demande de déplacements pendulaires en diluant la demande en déplacements vers le site et depuis le site. Actuellement la monofonctionalité du périmètre du PAD (essentiellement pôle d'emplois bureaux) génère des demandes en transports publics concentrée en un flux d'arrivant le matin et de partant le soir en lien avec le pôle transports publics de la gare.

Suivant la typologie et le public cible des commerces et équipements attendus (nom connu au stade du PAD), la destination et l'origine des navetteurs seront fortement différents. Pour des équipements d'envergure internationale des liaisons fortes et directes seront nécessaires avec la gare internationale de Bruxelles-Midi et avec l'Aéroport. Pour des commerces et équipements plus locaux, des liaisons vers les autres quartiers à l'est et à l'ouest de la gare seront prioritaires afin de relier les autres quartiers proches au périmètre du PAD et drainer les usagers vers les nouveaux équipements/commerces pour créer des nouvelles polarités.

Outre les transports publics « classiques » Train-Tram-Bus-Métro, suivant les équipements projetés une demande plus ou moins importante devra être traitée au sein du site en ce qui concerne les autocars/bus scolaires et taxis, ce qui impliquerait également un besoin en espaces spécifiques en voirie. Ce sera notamment le cas dans le cadre du développement du pôle scolaire sur l'îlot Bara.

3.4.1.5. Besoins en stationnement automobile

A. Analyse quantitative

Sur base des hypothèses émises, des taux de possession de la voiture et des parts modales, les besoins en stationnement par affectation et usagers sont estimés à :

	logement	bureaux	autres	TOTAL
SC préférentiel	1.573	2.164	936	4.673

Figure 17 : Besoins en stationnement estimés pour le scénario préférentiel

Cette future demande en stationnement devra se faire sur site propre et non en voirie. Le stationnement en voirie ne devra être dévolu dans le cadre de nouveau projet qu'à du stationnement courte durée. Le stationnement longue durée devra être réalisé exclusivement sur terrain privé au sein des îlots ou groupe d'îlots. L'espace en voirie devra préférentiellement être dévolu aux modes actifs et transports publics. Cet élément est particulièrement vrai dans le cas présent ou la volonté du PAD et de développé une gare habitante. Une telle gare doit s'appuyer sur une forte valorisation des espaces publics et une diminution drastique de la présence automobile aux abords immédiats.

Pour rappel, au sein du périmètre d'étude, MOBIGIS (Bruxelles Mobilité) spécifie la présence de 4.900 places (hors voiries). Parmi ces places, 1.600 places sont définies en parking public Q-park, environ 2.500 places en bureaux, 500 places en logements et 363 places pour les autres fonctions (Données EGIS – SD2016).

	Logements	Bureaux	Autres	TOTAL
Capacités existantes en Parking	500	2500	1963	4963
SC préférentiel	-1073	336	1027	290

Tableau 23 : Différences entre la capacité en parking existante dans le périmètre du PAD et les besoins en stationnement estimés sur base des hypothèses définies en début de chapitre (ARIES, 2019)

D'après ces informations et hypothèses considérées, l'offre en stationnement pour les bureaux devrait permettre en analyse globale de répondre à la demande.

Pour les autres fonctions, en considérant les places existantes pour les autres fonctions ainsi que le parking public actuel (hypothèses maximalistes), globalement l'offre répondra à la demande afin un pôle de 1.027 places restant disponibles pour les besoins autres (stationnement en lien avec la gare, stationnement nécessaire pour les quartiers voisins…). Pour les logements par contre, l'offre sera très nettement dépassée. Ce constat est logique vu la faible proportion de logements dans le périmètre d'étude.

Notons, que l'ensemble de ces demandes n'intègre pas les futurs besoins émanant de la suppression d'espaces de stationnement en voirie dans l'optique de valoriser et requalifier les espaces publics. Cette demande (voir volet stratégique) est estimée à près de 400 places. Au vu du tableau ci-dessus, il y aurait donc un déficit de places de stationnement par rapport à la situation existante.

B. Principe de gestion du stationnement

B.1. La mutualisation

- *Concept :*

La mutualisation du stationnement correspond au partage d'emplacements entre plusieurs catégories d'usagers dont émanent des besoins qui surviennent à des moments différents de la journée et/ou de la semaine.

Dans les faits, elle consiste à :

- □ limiter l'offre privée associée à chaque projet immobilier en créant des parkings mutualisés qui répondent aux besoins complémentaires de plusieurs projets proches ;
- □ faire jouer la complémentarité d'usage entre des parkings publics et/ou privés existants pour éviter la construction d'un nouvel ouvrage.

Les parkings mutualisés ont été développés en réponse à la pénurie croissante en milieu urbain des places de stationnement en voirie, la volonté de libéré de l'espace public et des problèmes qui en découlent (saturation de la voirie, faible rotation des véhicules, stationnement « sauvage », difficultés de circulation, insécurités des usagers faibles,…). Les parkings mutualisés sont également une réponse au surdimensionnement fréquent de l'offre globale de stationnement hors voirie publique et privé qui conduit à un gaspillage financier et foncier, et qui encourage l'utilisation de la voiture.

La mutualisation du stationnement peut être initiée dans le cadre de nouvelles opérations urbaines ou envisagée dans le cas d'un tissu urbain déjà existant.

La mutualisation n'est pertinente que pour satisfaire des besoins réellement complémentaires et ne doit pas constituer pour les usagers une incitation à prendre leur voiture pour laisser sa place à d'autres.

- *Principaux avantages*

Les avantages liés à la mise en place de parkings mutualisés les plus souvent cités :

- □ Optimisation économique : le foisonnement et la complémentarité entre les demandes de stationnement génèrent des économies d'échelles, des gains en coût de construction et en espace consommé. Ces économies peuvent atteindre jusqu'à un tiers du coût des places créées ;
- □ Accompagnement plus efficace des politiques de mobilité : outil intéressant pour accompagner la « démotorisation » des déplacements. L'usage de la voiture tend à diminuer lorsque le stationnement ne se trouve pas à proximité ;
- □ Meilleure adéquation aux besoins et à leurs évolutions dans le temps : Fixation d'une offre connue et rationalisée à destination de chaque public, et cela dès le lancement de l'opération. Réduction du risque de dégradation progressive et de la désertion du parking construit.

- *Principaux obstacles*

Différents obstacles se confrontent généralement à la mutualisation du stationnement :

- □ Réticence des promoteurs/utilisateurs (le fait de disposer de sa propre place de stationnement est encore largement présent dans les mentalités);

- □ Sous-estimation des coûts réels du stationnement ;
- □ Portage financier complexe car intervention de nombreux acteurs aux intérêts parfois divergents ;
- □ Cadre juridique contraignant et articulation avec document réglementaire ;
- □ Faible rentabilité et risque car le dimensionnement des parkings mutualisés est établi pour anticiper le plus souvent des opérations d'aménagement incertaines et phasées susceptibles d'évoluer dans le temps et donc de modifier les équilibres de départ.
- □ Absence, dans certains cas, d'outils permettant de limiter l'offre privative concurrente.

- *Montages possibles*
  - □ Parking public : financement réalisé par la collectivité ou l'aménageur soit de manière directe soit par l'intermédiaire d'une concession. Le financement provient des recettes d'exploitation, de la co-participation des promoteurs, augmentation du coût du foncier, etc.
  - □ Parking privé (éventuellement ouvert au public) : Investissement réalisé par un opérateur spécialisé. Les recettes d'exploitation seules assurent le financement. Les exigences de rentabilité sont dans ce cas-ci plus importants.
  - □ Copropriété : Investissement réalisé par les promoteurs et utilisateur du parking avec mise en place d'un syndic qui peut confier la gestion du parking à un exploitant.

Le PAD Midi a pour volonté de développer une certaine mixité au sein des quartier entourant la gare. Il émanera des différentes fonctions des besoins en stationnement variables en durée et selon le moment de la journée.

Il n'y a donc pas de modèle type dans la mutualisation et les solutions sont à trouver projet par projet en fonction des différentes caractéristiques du territoire. Pour que la mutualisation fonctionne, il est impératif que la collectivité ou l'aménageur qui développe le projet soit convaincu. En outre, le frein principal reste le portage financier de telle mutualisation.

B.2. Conclusions sur la mutualisation et la future gestion du stationnement au sein du périmètre du PAD :

La mise en œuvre des différentes alternatives impliquera inévitablement une demande en stationnement nettement supérieure à la demande actuelle.

En vue de répondre aux objectifs de la région dans le cadre du Plan IRIS 2 et maintenant GOOD Move, il y a lieu de réduire le trafic automobile et de ce fait de ne pas davantage développer l'offre en stationnement. Cette limitation du stationnement passera notamment par des ratios de stationnement pour les logements inférieurs aux réglementations actuellement en vigueur qui impose un minimum de stationnement de 1place/logement. Au vu de la très bonne accessibilité en transports en commun du périmètre, l'ensemble des ratios actuellement applicable pourront être revu à la baisse afin de limiter l'usage de la voiture. En effet, le fait de proposer un nombre de places de parkings en-dessous du nombre réellement nécessaire permettra probablement de diminuer l'utilisation de la voiture. Des mesures complémentaires devront toutefois être prises afin d'inciter au changement modal, telles que :

- □ L'amélioration encore cette offre en transport en commun, surtout au sud du périmètre au droit de l'îlot Deux Gares et améliorer les liaisons transversales en lien avec les quartiers nord et sud de la gare – Saint Gilles et Anderlecht ;
- □ La création de maillage cyclable renforcé sur l'ensemble du périmètre et en lien avec les pôles d'attraction aux alentours ;
- □ L'augmentation de l'offre et la diversité en véhicules partagés (type cambio …), en Villo !, des parkings vélos publics, trottinettes partagée, pool de véhicules de services… ;
- □ La prise en compte du piéton dans les futurs aménagements publics que ce soit pour faciliter la traversée des barrières urbaines que pour le confort d'utilisation des trottoirs ;
- □ La mutualisation et gestion du stationnement au sein du PAD ;

Le stationnement peut être géré de différentes manières. Il est recommandé dans le cadre du PAD, quelle que soit l'alternative, les aménagements suivants :

- □ Dans le but de libérer l'espace public, implanter en souterrain/en sous-sols (ou le cas échéant, en surface mais hors voirie – type parkings silos) le stationnement nécessaire aux résidents des logements, aux bureaux, aux employés des commerces, des équipements ainsi qu'aux employés des « industries » avec contrôle d'accès ;
- □ Implanter en surface uniquement le stationnement nécessaire aux visiteurs des logements et aux commerces dans le cas de petits commerces de proximité (dans le cas de plus grands commerces, la gestion de la clientèle devra également se faire en sous-sol) ;
- □ La gestion des besoins en stationnement et du nombre de places nécessaire devra tenir compte du phasage et de la localisation des parcelles/îlots ;
- □ Suite à l'analyse du taux de motorisation des ménages (voir hypothèses ci-avant), il ne semble pas souhaitable de distinguer une différenciation de besoin en stationnement entre les logements privés et les logements sociaux mais de travailler avec un taux global de besoins en stationnement/logement ;

Afin d'éviter le surdimensionnement des parkings et optimiser leur usage, il est recommandé de gérer les parkings situés sous les immeubles mixtes/ou groupe d'immeuble ou îlot en « mutualisation ». Cette mutualisation peut se faire pour les bureaux/industries/commerces. Cette mutualisation sera partielle et devra tenir compte d'une non-utilisation hebdomadaire des places de voitures par les logements (estimée à 40%)

Pour le bon fonctionnement de cette mutualisation, des règles claires devront établir les périodes de stationnement autorisées de chaque utilisateur potentiel (période de stationnement sur certaines places avec plage horaire définie pour les logements ou les bureaux) et la priorité des uns sur les autres (en journée priorité aux utilisateurs de bureau et en soirée/nuit, pour les résidents).

L'éventuel stationnement en voirie sera uniquement réservé aux visiteurs potentiel des logements ou aux autres activités et devra être géré afin de dissuader le stationnement longue durée dans les quartiers. Ce stationnement sera géré en zone payante « sans dérogation possible pour les riverains ». Le stationnement pour ces visiteurs pourra également, se localiser

au sein des parkings public existants dont une grande part de places sont aujourd'hui disponible.

A proximité des établissements scolaires et autres équipements (Grands équipements métropolitains, salles de quartiers,…), il y aura lieu d'implanter notamment des zones de dépose-minute correctement dimensionnées afin d'éviter tout stationnement illicite des parents ou visiteurs. Des zones de stationnement courte durée (max 20-30 minutes) pourraient également être implantées pour les parents des enfants plus jeunes qui doivent être accompagnés jusqu'à l'école et les crèches. Pour les équipements sportifs, des écoles, Grands équipements métropolitains et autres salles d'événement, du stationnement pour autocars devra être aménagé à proximité immédiate.

Attention, une zone de dépose-minute ne doit surtout pas être confondue avec une zone de stationnement de courte durée. Pour que la zone soit la plus efficace possible, il est primordial que le conducteur s'arrête le temps strictement nécessaire pour déposer ou embarquer un passager. Il doit rester idéalement au volant de son véhicule. Avant et après les périodes de classes, pendant les week-ends et durant les congés scolaires, ces places pourraient être utilisées comme stationnement classique ou les livraisons.

*B.3. Test capacité théorique Mutualisation stationnement logements/bureaux par îlot et gain de places – considérant une mutualisation **maximale de 40%** des places logements mobilisable pour d'autres fonctions*

Si dans le cas présent, l'étude considère le ratio de 0,6 places par logements (intégrant les données disponibles de possession de la voiture) ainsi qu'une part modale de la voiture pour les logements de 19% en tant que **conducteur, le taux de places vides durant la journée serait de l'ordre de 65% (= 60 places/100 logements moyen de 2,1 habitants→ mais usage en journée de la voiture à 19% pour ces mêmes habitants pour aller travailler → 40 véhicules quittant les parkings → 20 véhicules restent sur 60 places).** Cela signifie que malgré un ratio réduit de place/logements, il resterait sur site en journée ouvrable près de 35% des véhicules qui ne bougeraient pas.

La nuit, la totalité des places calculée par îlot sera nécessaire mais à cette période il n'y aurait pas de demande en stationnement pour les bureaux. Inversement, en journée, la totalité de la demande calculée pour les bureaux serait nécessaire mais seulement 35% de la demande en stationnement pour les logements (véhicules « ventouses »). Dans les faits un décalage entre les arrivées de bureaux et les départs des logements peut s'opérer et réduire l'offre disponible le matin pour les bureaux (places toujours occupées par des habitants qui devraient partir alors que les premiers employés arrivent).

Des données issues des analyses et document de référence de la société SARECO (2010) sur le potentiel de mutualisation définissent même des taux de 55% de places des logements restant non mobilisable pour d'autres fonctions en journées. Ces taux dépendent évidemment d'une part de la disponibilité en places de stationnement pour les logements et d'autre part de la desserte du quartier en transports alternatifs à la voiture.

Nous considérerons afin d'être « sécuritaire » un taux non pas de 35% de véhicules des habitants comme **immobile**, mais **60%**, soit 25% de marge supplémentaire tenant compte du phénomène décrit ci-avant et un surplus permettant le « non-usage obligatoire de la voiture par les résidents » afin de libérer de la place pour les bureaux.

Ce chiffre est sécuritaire au vu des ratio de part modale de la voiture dans le périmètre estimé à 19% pour les habitats, soit considérant un taux moyen de 2,13 personnes/logements → 0,4

voiture déplacée en journée/logements pour « 0,24 voiture qui devrait bouger en considérant le ratio de 60% d'immobilisme (0,6place/logement x 40% de déplacements→ 0,24 voiture se déplaçant/logement). Considérant les taux de motorisation actuel et les parts modales de la zone, le nombre de voitures se déplaçant un jour ouvrable moyen serait quasi double au ratio estimé sur base du taux de place mobilisable.

Les tableaux suivants illustrent les gains potentiels de places de stationnement par îlot et par alternatives en cas de mutualisation totale au sein de l'îlot (sans report sur d'autre îlot). Ces données ne peuvent être comparées au stationnement disponible sur chaque îlot. Cette donnée n'est pas disponible ou erronée dans le cas de l'information fournie par Bruxelles-Mobilité sur le site MOBIGIS – *couche Parking hors voirie par bloc*. En outre les données disponibles dans le cadre des PDE ne représentent qu'une part des places de stationnement disponibles pour les sociétés. Ces données sont également agrégées pour certaines sociétés présentes sur plusieurs îlots (SNCB…). Au vu de la taille du périmètre d'étude, il n'est en outre raisonnablement pas envisageable d'analyser systématiquement chaque permis autorisé pour vérifier l'offre actuelle en stationnement par immeuble et par îlot (12 îlots et plus de 100 immeubles différents).

SC Préférentiel					
	Besoins de nuit	Besoins de jour (60% des places logements non mutualisable)	Besoins avec mutualisation	Besoins sans mutualisation	Gain de places
Jamar	59	35	59	59	0
Petit Qua	0	0	0	0	0
Russie Fonsny Mérode	118	106	118	153	35
Grand Quadrilatère	0	0	0	0	0
Tour Midi	0	334	334	334	0
Tintin	181	422	422	494	73
Horta Bara	237	342	342	437	95
Gare Horta	0	191	191	191	0
Fosny - Tri Postal	53	432	432	453	21
France vétérinaire	59	325	325	349	24
F-B-V-P	431	424	431	596	165
Deux Gares	278	374	374	485	111
TOTAL	**1417**	**2986**	**3029**	**3553**	**524**

Tableau 24 : Analyse des mutualisations de stationnement potentiel par îlot – SC Préférentiel (ARIES, 2019)

Cette alternative permettrait un gain de stationnement de près de 524 places, soit un gain de 14% de places. Ce sont les îlots Tintin, RUSSIE MÉRODE , Horta Bara , Fonsny-Tri Postal, France-Bara-Vétérinaires-Parenté et Deux gares qui offrent un potentiel de mutualisation.

Si une globalisation de la mutualisation est apportée – type Silo de stationnement comme évoqué par Bxl Mobilité et IBGE, le gain de places serait potentiellement de 567 places, soit 16% de gain de places. La différence entre le potentiel de mutualisation à l'échelle du PAD ou des îlots est plus proche.

Cependant, ce type de mutualisation logements/bureaux n'est pas favorisé par Bruxelles Environnement et Bruxelles Mobilité pour les diverses raisons évoquées précédemment.

3.4.1.6. Besoins en stationnement vélos

L'analyse du stationnement vélos se concentrera sur une analyse quantitative du nombre de places de stationnement nécessaires.

	Stationnement longue durée			Stationnement courte/moyenne durée	
	Bureaux (employés)	Logements (habitants)	Autres (Employés)	Publics(visiteurs et clients)	TOTAL
Référence	1933	1301	155	882	4271
Alt 0	2146	2428	171	1106	5851
Sc Préférentiel	2164	5244	251	1886	9546

Figure 18: Besoins en stationnement vélos suivant la situation de référence et les alternatives par fonction (ARIES, 2019)

	Stationnement longue durée			Stationnement courte/moyenne durée	
	Bureaux (employés)	Logements (habitants)	Autres (Employés)	Publics (visiteurs et clients)	TOTAL
Référence					
Alt 0	213	1127	16	224	1580
Sc Préférentiel	231	3943	97	1004	5275

Figure 19: Différence de besoins en stationnement vélos entre la situation de référence et les alternatives par fonction (ARIES, 2019)

	Privé (longue durée)	**Public (moyenne courte durée)**	**TOTAL**	**Proportion de privé/total**
Référence	3.389	882	4.271	79%
Alt 0	4.745	1.106	5.851	81%
Sc Préférentiel	7.659	1.886	9.546	80%

Figure 20: répartition des places entre espace public et espace « privé » suivant la situation de référence et alternatives (ARIES, 2019)

Suivant les tableaux ci-avant, les besoins en stationnement vélos auront les caractéristiques suivantes :

- Pour les employés de bureaux les besoins sont élevés et similaires à la situation de référence ;
- Pour les employés des activités Commerces/Horeca/équipements, les besoins augmenteront mais resteront limité par rapport aux besoins pour les autres usages ;

- □ Pour les habitants des logements, le demande en stationnement va croitre énormément avec une demande doublant dans le cas de l'alternative 0 mais tr quadruplant suivant le scénario Préférentiel ;
- □ Comme pour les habitants des logements l'introduction de la mixité des fonctions aura pour conséquence d'accroitre très fortement la demande en stationnement « public » moyenne et courte durées pour les visiteurs et clients des différentes fonctions.
- □ En ce qui concerne la proportion de stationnement vélos entre stationnement privé – longue durée et public – moyenne-courte durée, elles restent similaires en alternative 0 ou sc Préférentiel.

Au vu de ces résultats, **il est incontestable que le stationnement cyclable à moyen termes, mais aussi à court terme devienne un enjeu très important pour la zone et pour le développement de l'usage du vélo**. Ce stationnement vélos devra être intégré et étudier le plus en amont possible des futurs projets. En considérant la superficie de 2m² par place de stationnement vélos, le stationnement vélos sur l'espace public sera un enjeu considérable avec plus de 4.000m² nécessaires en espace public pour le Sc Préférentiel. Tout comme pour le stationnement automobile, la demande en stationnement vélos n'intègre que le stationnement direct en lien avec les fonctions du périmètre du PAD. Cette demande en stationnement public n'intègre donc pas la demande très importante et non complètement satisfaire en situation existante en pourtour du pôle de la Gare de Bruxelles Midi.

Afin de réduire ces besoins en stationnement vélos particuliers, notamment pour les logements « classiques » la création **de pôles de vélos partagés** devrait être intégré au sein du périmètre (exemple : *Billy Bike, O Bike, Gobee Bike*). Cela pourrait par exemple être intégré au niveau de la grande zone vélo prévue au niveau du grand quadrilatère.

Goodmove spécifie, en outre, de déployer du stationnement en voirie (arceaux) à chaque carrefour au minimum, et à intervalle régulier sur le linéaire de la voirie (distance de 150 mètres à 200 mètres maximum), de renforcer l'offre de stationnement vélo sécurisé dans les pôles d'échanges, conformément aux ambitions du Masterplan stationnement vélo et de développer les capacités de l'offre sécurisée sur et hors voirie pour le stationnement de courte et longue durée.

Ces pôles vélos seraient particulièrement pertinent pour des usagers occasionnels du vélos. En effet, pour les cyclistes réguliers qui effectuent notamment le trajet entre le domicile et lieu de travail, l'usage du vélo partagé (sous forme de pôle de vélos partagé >< station Villo !) ne permettrait aucun gain de stationnement. En effet, de tels usagers emprunteraient le vélos le matin au départ du site et reviendraient avec le soir. Ces vélos seraient donc mobilisés toute la journée. Pour l'usagers occasionnel (type enfants, trajet professionnels, ballade…) en revanche, ce type de vélo pourrait être utilisé par plusieurs usagers au cours de la journée, il y aurait donc un « gain » en places vélos sur le périmètre d'étude. Cependant, il n'existe à l'heure actuelle aucune donnée et aucun retour d'expérience sur l'usage de ces « modes alternatifs » pour définir le « gain » de stationnent vélos privés que représenterait cet usage.

De manière générale, le stationnement qui sera prévu sur les espaces publics devra suivre les recommandations suivantes (voir Vademecum Stationnement vélos – Bruxelles Mobilité) :

- □ Visibilité : pour des raisons de sécurité, le stationnement se situe en un lieu de fort contrôle social (lieu de passage) ;

- □ Proximité : le support à vélo est placé le plus près possible de l'entrée des bâtiments/activités, idéalement à moins de 15m et au maximum à 50m ;
- □ Bon système d'attache : système avec deux points d'attache, avec une bonne stabilité du vélo, une solidité et une universalité (non dépendant du type de vélos) ;

De plus, afin de favoriser l'usage du vélo au sein des utilisateurs du PAD il sera pertinent de différencier l'offre :

- □ Créer du stationnement sécurisé/casier/consigne pour permettre le stationnement de vélos électriques ou autres nouveaux moyens de transports du type SEGWAY, trottinettes électriques, vélo cargo, triporteurs… ;
- □ Prévoir sur l'espace public du stationnement sécurisé pour les vélos électriques en plein expansion avec possibilité de recharge ;

Pour répondre à la demande importante en stationnement vélos deux solutions sont possibles, développer du stationnement au sein même des bâtiments/îlots projetés ou développer du stationnement au sein du parking centralisé (stationnement vélos de grande capacité prévue sur le Grand Quadrilatère) proche du pôle multimodal.

Cette poche de stationnement pourrait fonctionner en partie comme stationnement longue durée pour les employés et habitants du quartier ainsi que pour les navetteurs. La distance limite évoquée par les documents de Bruxelles Environnement est de 20 mètres au maximum pour les « employés » et de 50m pour les « logements ». Ce stationnement ne fonctionnerait cependant pas ou peu avec le stationnement moyenne et courte durée sauf si celui-ci était directement et rapidement accessible depuis les commerces et équipements de la zone. Dans le cas contraire, il est reconnu que les clients et visiteurs des commerces et équipements stationneraient au plus près des accès et n'utiliseront de facto pas un stationnement en poche trop éloigné.

EXIGENCES	LIEUX ET DUREE DE STATIONNEMENT				
	Petit commerce, service public	Centre sportif, commercial ou culturel	Ecole, lieu de travail, Gare, station de métro, tram, bus	Logement collectif	Logement individuel
	Courte durée	Moyenne durée	Longue durée de jour	Longue durée joue et nuit	Longue durée jour et nuit
	Moins d'une heure	Quelques heures	Du matin au soir	Du soir au matin, WE	Du soir au matin, WE
Distance maximale du lieu de stationnement	10 m	20 m (sauf si regroupement)	20 m (sauf si regroupement)	Le mieux : à proximité immédiate de l'entrée piétonne Acceptable si pas d'autre solution: 50m	
Couverture	Appréciable	Indispensable	Indispensable	Indispensable	Indispensable
Eclairage spécifique	Inutile	Appréciable en hiver	Indispensable en hiver	Indispensable	Indispensable
Signalisation	Inutile	Appréciable	Indispensable (identification et rappel)	Indispensable (identification et rappel)	Inutile

Figure 21 : Rappel des exigences recommandées par Provélo concernant le stationnement vélos en fonction du lieu et de la durée du stationnement (IBGE, Guide bâtiment durable)

3.4.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

3.4.2.1. Introduction

Cette analyse des incidences potentielles de la spatialisation étudiera en premier lieu la comparaison avec la situation existante/référence. Dans un second temps les différents îlots dont des modifications sont attendues seront analysés spécifiquement.

3.4.2.2. Flux de circulation automobile

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des flux vis-à-vis de la situation de référence. Ces différences sont les suivantes :

	Sc Préférentiel -Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	21	0	9
HPS	43	0	37
TOTAL J	434	0	395
	Argonne Fonsny	Atrium	Russie
HPM	0	-45	0
HPS	0	-14	0
TOTAL J	0	117	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	4	-2	176
HPS	121	9	255
TOTAL J	1173	95	1874
	Bloc 2	Bloc 1	Gare du Midi
HPM	-65	0	0
HPS	-12	0	0
TOTAL J	297	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	214	86	137
HPS	232	110	-14
TOTAL J	1437	756	516
			Deux Gares
HPM			70
HPS			-33
TOTAL J			-352

Figure 22 : Variation de la demande en déplacements en voiture entre la situation de référence et le scénario Préférentiel (ARIES, 2019)

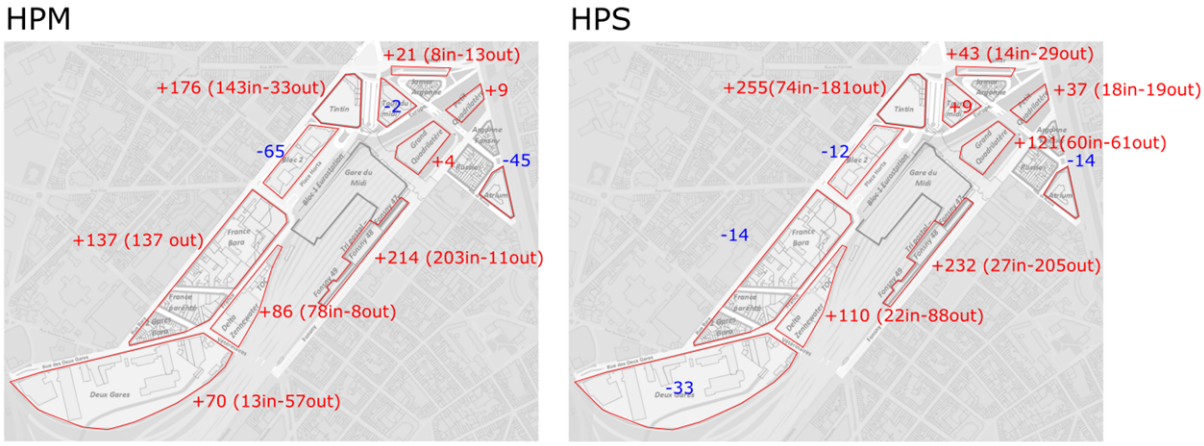


Figure 23 : Différence de Flux automobiles en périodes de pointe du matin et du soir par rapport à la situation de référence (flux en Evp/h) (+xx (flux vers le PAD-Flux depuis le PAD)(ARIES, 2019)

En ce qui concerne le Sc Préférentiel, l'accroissement de la demande en déplacements automobiles journaliers se fera sur les îlots Jamar, Petit Quadrilatère, Grand Quadrilatère, Tintin, Horta Bara , Fonsny Tri-Postal, Deux Gares et France-Bara-Vétérinaires-Parenté. Les accroissements les plus significatifs se marqueront sur les îlots Tintin, Fonsny-Tri Postal et Deux Gares. En pointe du matin, les écoles qui seront implantées sur l'îlot France-Bara génèreront également un trafic automobile depuis/vers le PAD.

Le flux supplémentaire sera majoritairement orienté depuis le PAD vers l'extérieur en pointe du matin et globalement équivalent en entrée et sortie en pointe du soir.

En considérant le Grand Quadrilatère ne dispose pas et ne disposera probablement pas de stationnement automobile souterrain sous l'îlot, les flux en lien avec celui-ci se feront potentiellement depuis le parking Q-Park ou le parking Tour des Finances actuellement sous-utilisé. Il en sera probablement de même pour les affectations présentent sur l'îlot Fonsny.

Dans une telle organisation, les différences de flux automobiles en heure de pointe du matin et du soir se concentreront sur l'axe France-Bara – Jamar. Comme il sera expliqué dans le cadre de l'analyse du volet stratégique du PAD, il sera donc primordial de fluidifier et valoriser cet itinéraire de circulation.

Au vu des flux existants sur l'av. Fonsny , sur la rue Bara, sur la rue E. Blérot et sur la rue des deux Gares, les impacts maximums de chaque îlot (suivant les différentes alternatives) sur les flux existants seront de l'ordre de 10-15% maximum.

Etant donné la saturation actuelle des différents carrefours, notamment depuis la Petite Ceinture et Vétérinaires/Deux-Gares et Fonsny, tout développement immobilier dans la zone, et plus largement à l'échelle du PAD, entrainera l'allongement de remontées de files au droit de ces voiries et carrefours. Au vu de la temporalité progressive de mise en œuvre du Projet de PAD et de la congestion en heures de pointe de la zone au sein de laquelle vient s'implanter ledit projet, il est plus que probable que les usagers du PAD, et plus généralement de la Région Bruxelloise, adoptent une mobilité davantage tournée vers les modes alternatifs à la voiture. Dès lors, les flux estimés à long terme peuvent être considérés comme maximalistes. Le développement du PAD devra obligatoirement être accompagné d'une volonté stratégique de la Région de développer les modes de déplacements alternatifs à la voiture. Cette volonté est inscrite au sein du PAD dans le volet « Stratégique » dans lequel un schéma des circulations est proposé pour d'une part promouvoir et valoriser les modes doux et transports publics et d'autre part maitriser et canaliser la circulation au sein du site. Ce volet stratégique est analysé qualitativement par la suite de l'étude.

Les équipements prévus sur l'îlot France-Bara génèreront un flux important en pointe du matin et sortie scolaire depuis et vers le périmètre du PAD. Cependant, la superficie dévolue à ces équipements se développeront en lieu et place de bureaux qui génèrent du flux uniquement vers le PAD. L'un dans l'autre, il en résulte une différence uniquement de flux générés depuis le PAD. Le flux des parents venant déposer les enfants remplacera quant à lui une partie du flux des travailleurs attirés actuellement par l'îlot.

3.4.2.3. Flux cyclistes

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des flux vis-à-vis de la situation de référence.

	SC Préférentiel-Réf		
	Jamar	***Jamar Argonne***	***Petit Qua***
HPM	22	0	6
HPS	40	0	32
TOTAL J	397	0	342
	Argonne Fonsny	***Atrium***	***Russie***
HPM	0	21	0
HPS	0	41	0
TOTAL J	0	407	0
	Grand Quadrilatère	***Tour Midi***	***Tintin***
HPM	0	0	70
HPS	107	9	146
TOTAL J	1035	92	1255
	Bloc 2	***Bloc 1***	***Gare du Midi***
HPM	46	0	0
HPS	79	0	0
TOTAL J	767	0	0
	Fosny - Tri Postal	***France vétérinaire***	***F-B-V-P***
HPM	52	25	72
HPS	79	51	53
TOTAL J	605	424	527
			Deux Gares
HPM			87
HPS			-14
TOTAL J			-190

Tableau 25: Variation de la demande en déplacements à vélo entre la situation de référence et le sc Préférentiel (ARIES, 2019)

Les besoins en déplacements vélos seront accrus pour les îlots Tintin, Grand et Petit Quadrilatères, Boc 2, Fonsny Tri-Postal et France-Bara-Vétérinaires-Parenté. L'îlots deux Gares subira également un accroissement en pointe du matin mais non en pointe du soir.

3.4.2.4. Flux piétons

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des flux vis-à-vis de la situation de référence.

	Sc Préférentiel-Réf		
	Jamar	***Jamar Argonne***	***Petit Qua***
HPM	118	0	51
HPS	261	0	233
TOTAL J	2641	0	2474
	Argonne Fonsny	***Atrium***	***Russie***
HPM	0	-427	0
HPS	0	-208	0
TOTAL J	0	54	0
	Grand Quadrilatère	***Tour Midi***	***Tintin***
HPM	18	-18	1301
HPS	762	52	1792
TOTAL J	7395	581	12782
	Bloc 2	***Bloc 1***	***Gare du Midi***
HPM	-661	0	0
HPS	-289	0	0
TOTAL J	629	0	0
	Fosny - Tri Postal	***France vétérinaire***	***F-B-V-P***
HPM	1662	660	-263
HPS	1749	805	-394
TOTAL J	10591	5343	-369
			Deux Gares
HPM			384
HPS			-247
TOTAL J			-2521

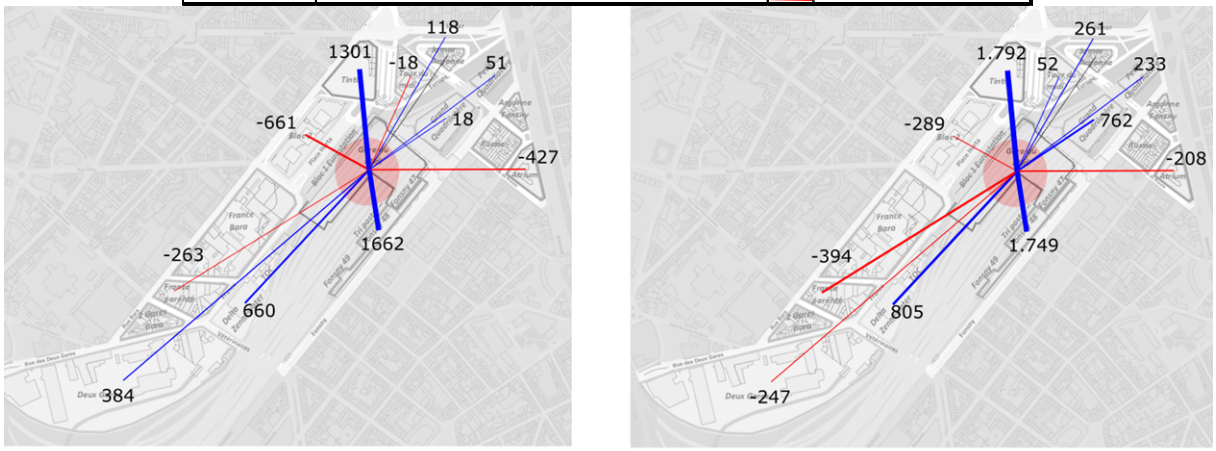


Figure 24 : Variation des flux piétons entre la situation de référence et l'alternative 0 en pointe du matin (gauche) et en pointe du soir(droite) (flux supplémentaire en bleu et flux réduit en rouge) suivant l'hypothèse d'une liaison globale depuis-vers le pôle de la gare de Bruxelles-Midi (ARIES, 2019)

L'alternative Projet 2018 se rapproche de l'alternative SD2016 avec un accroissement marqué pour les îlots Tintin et Fonsny. Cet accroissement est toutefois plus limité. La demande en déplacement venant de l'îlot Deux Gares est inférieure au SD 2016 mais les îlots de part et d'autre de la rue de France auront également un accroissement de la demande qui mènera à un accroissement global de la demande dans la partie sud. Cette demande sera toutefois moindre que pour l'alternative MAX.

Les flux supplémentaires liés aux piétons devront essentiellement être absorbés par l'av. Fonsny ainsi que dans la partie nord du PAD lien entre JAMAR, TINTIN et le pôle intermodale de la gare du Midi.

3.4.2.5. Stationnement automobile

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des besoins en stationnement voiture vis-à-vis de la situation de référence.

	Sc Préférentiel-Réf			
	TOTAL - Besoins stationnement voitures			
	logements	**bureaux**	**autres**	**TOTAL**
Jamar	59	-	32	91
Jamar Argonne	-	-	-	-
Petit Qua	-	-	30	30
Argonne Fonsny	-	-	-	-
Atrium	118	-142	25	1
Russie	-	-	-	-
Grand Quadrilatère	-	-	89	89
Tour Midi	-	-5	8	3
Tintin	154	278	93	525
Bloc 2	237	-239	52	50
Bloc 1	-	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-	-
Fosny - Tri Postal	53	400	46	499
France vétérinaire	39	153	32	225
F-B-V-P	253	-215	38	76
Deux Gares	253	-	-98	155
TOTAL	1.183	231	408	1.822

Tableau 26: Besoins en stationnement voiture (ARIES, 2019)

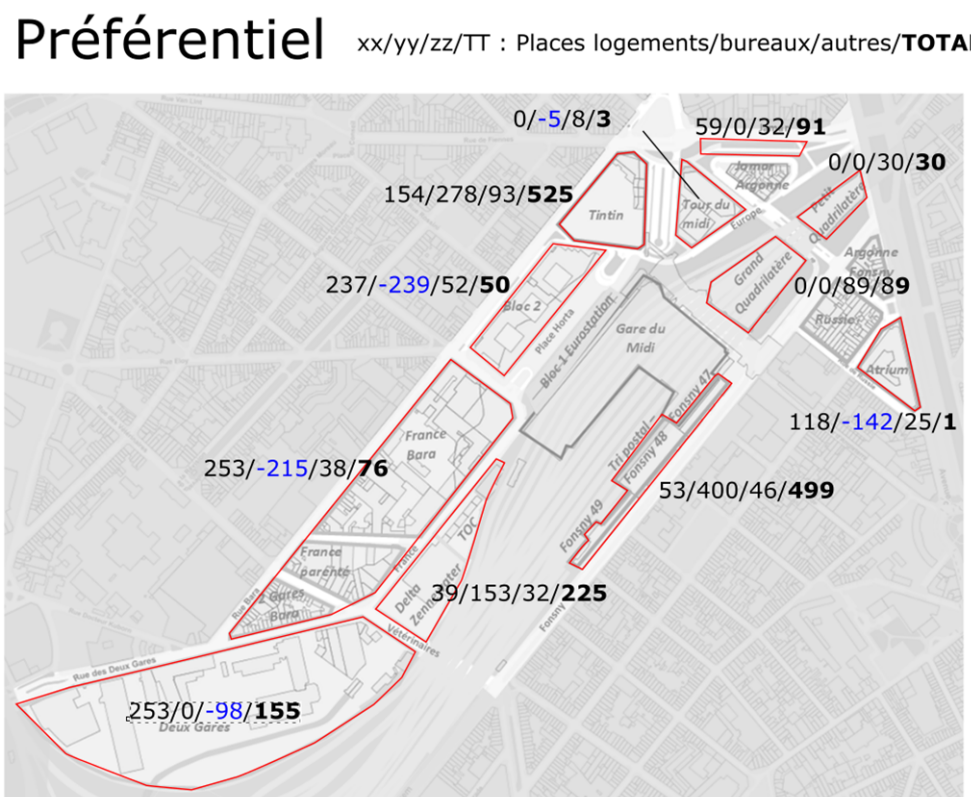


Figure 25 : Variation de la demande en stationnement automobile entre la situation de référence et le sc Préférentiel (ARIES, 2019)

Le scénario Préférentiel nécessitera une demande supplémentaire de 1.961 places concentrées sur les îlots Tintin, Fonsny-Tri Postal, France-Vétérinaires, France-Bara-vétérinaires-Parenté et Deux Gares C'est l'îlot Tintin qui verra sa demande s'accroitre le plus avec près de 525 places de parkings nécessaires. L'îlot Fonsny demandera également près de 500 places de stationnement dont 400 rien que pour la fonction de bureaux.

3.4.2.6. Stationnement cyclable

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des besoins en stationnement vélos vis-à-vis de la situation de référence.

	Sc Préférentiel-Réf		
	TOTAL - Besoins stationnement vélos		
	Privé	**Public**	**TOTAL**
Jamar	209	66	275
Jamar Argonne	-	-	-
Petit Qua	8	51	60
Argonne Fonsny	-	-	-
Atrium	257	83	339
Russie	-	-	-
Grand Quadrilatère	17	159	177
Tour Midi	-3	14	11
Tintin	806	197	1.002
Bloc 2	571	155	726
Bloc 1	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-
Fosny - Tri Postal	582	80	662
France vétérinaire	288	62	350
F-B-V-P	642	138	780
Deux Gares	894	-2	892
TOTAL	4.271	1.004	5.275

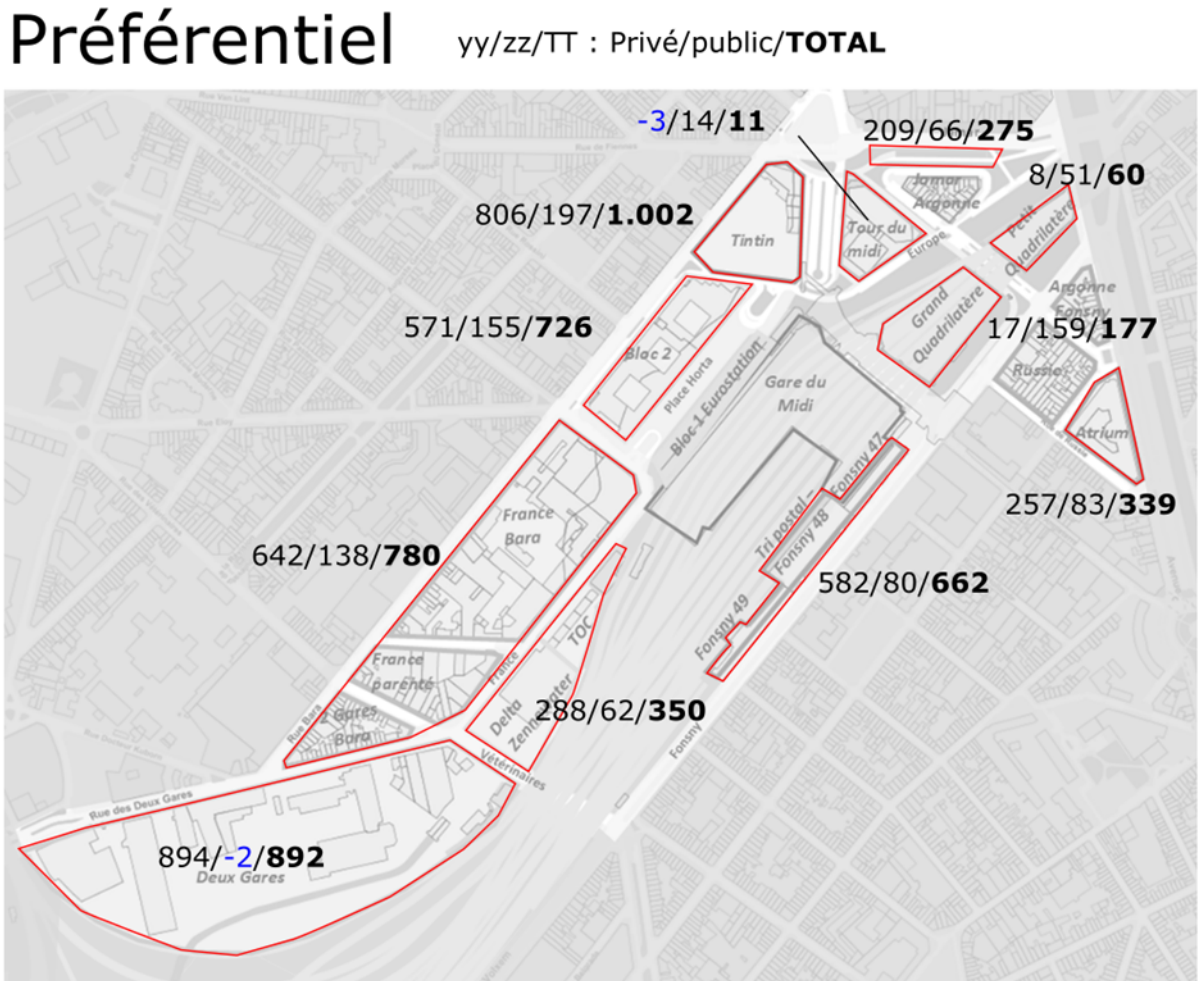


Figure 26 : Variation de la demande en stationnement vélos entre la situation de référence et le sc Préférentiel (ARIES, 2019)

Le sc Préférentiel nécessitera un accroissement de la demande de l'ordre de 5.300 places vélos. Cette demande sera essentiellement due au parking privé. Le parking privé est lui essentiellement lié aux logements. Les îlots Tintin et France-Bara-Vétérinaires-Parenté verront leur demande dépasser 1.000 places. L'îlot Deux Gares nécessitera également beaucoup de places de stationnement vélos.

3.4.2.7. Analyse par îlot

A. Îlot Jamar

		Jamar		
		Réf	sc Préférentiel	Différence avec Réf
Déplacements Totaux	HPM	0	183	183
	HPS	0	382	382
	TOTAL J	0	3827	3827
Déplacements Voiture	HPM	0	21	21
	HPS	0	43	43
	TOTAL J	0	434	434
Déplacements Vélos	HPM	0	22	22
	HPS	0	40	40
	TOTAL J	0	397	397
Déplacements Pieds	HPM	0	118	118
	HPS	0	261	261
	TOTAL J	0	2641	2641
Déplacements TC	HPM	0	87	87
	HPS	0	203	203
	TOTAL J	0	2062	2062
Besoins en stationnement voitures	Logements	0	59	59
	Bureaux	0	0	0
	Autres	0	32	32
Besoins en stationnement vélos	Privé	0	209	209
	Publics	0	66	66
	TOT	0	275	275

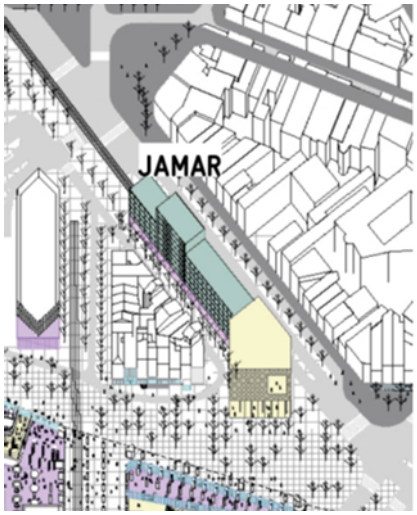


Tableau 27 : Tableau des incidences à l'échelle de l'îlot JAMAR (ARIES, 2019)

Au sein de l'îlot, les déplacements en voiture et à vélo seront du même ordre de grandeur. Ces flux seront limités. Ce sont les déplacements à pied qui génèreront le plus de mouvements supplémentaires en lien avec les commerces-HORECA et équipements attendus.

AU vu de la portée des équipements d'échelle métropolitaine, les demandes en déplacements en transports publics mais aussi à vélo seront très importantes. Concernant le stationnement automobile, la demande sera limitée et essentiellement liée aux logements. Les commerces seront de portées locales et donc principalement vecteur de circulation piétonne et cyclable. Vu la localisation de l'îlot au-dessus des trémies de tram/métro, il sera quasiment impossible la réalisation d'emplacements de parking souterrain.

La demande en stationnement vélos sera essentiellement privative avec toutefois une demande de près de 80 places pour le public (soit stationnement moyenne et courte durée).

Le stationnement public sera de courte et moyenne durée. Ce stationnement pourra être aménagé sur l'espace public de la tête de l'îlot.

Recommandations :

- □ Dans la mesure où le stationnement sur cet îlot ne sera pas/peu possible, prévoir des commerces et équipement de portée locale ou supra-locale ne nécessitant pas de besoins spécifiques en stationnement automobile ;
- □ Pour les logements, envisager le développement de logements sans stationnement associé. Cela est d'autant plus envisageable que la zone dispose d'une excellente accessibilité en transport public et qu'un parking public est disponible à proximité le cas échéant pour les logements demandeur d'un emplacement. Une mutualisation du stationnement avec les fonctions de bureaux des ilots proches est également envisageable, notamment avec la tour du Midi ;
- □ Une attention particulière devra être portée aux livraisons qui seront nécessaires dans le cadre du développement de commerces et équipements sur cet îlot. Préférentiellement, les livraisons devront se faire directement depuis la place Jamar via la voirie locale entourant l'îlot Argonne ;
- □ Au vu de la portée métropolitaine de l'équipement, du stationnement spécifique pour autocars ou bus scolaire sera nécessaire au pied du bâtiment. Ce stationnement devra être localisé au plus proche de l'accès au bâtiment. Vu la localisation du bâtiment le long du boulevard Jamar, ce stationnement devra être développé côté îlot Argonne avec accès depuis la place Jamar. Le dimensionnement de ce stationnement sera à déterminer dans le cadre des permis ultérieurs ;
- □ Le stationnement vélos privatif devra être disponible en suffisance au sein même de l'îlot ou aux abords directs. Vu la configuration de l'îlot, ce stationnement devra être positionné au rez-de-chaussée des logements ou, le cas échéant, aux différents niveaux moyennant la disponibilité d'un assesseur d'une profondeur de 2m minimum ;
- □ Du stationnement vélos en voirie sous formes d'arceau devra être aménagé à proximité immédiate des accès aux commerces et équipements pour les visiteurs – Mesure également reprise dans le PRM ;

B. Îlot Petit Quadrilatère

		Petit Qua		
		Réf	sc Préférentiel	*Différence avec Réf*
Déplacements Totaux	HPM	0	70	70
	HPS	0	330	330
	TOTAL J	0	3507	3507
Déplacements Voiture	HPM	0	9	9
	HPS	0	37	37
	TOTAL J	0	395	395
Déplacements Vélos	HPM	0	6	6
	HPS	0	32	32
	TOTAL J	0	342	342
Déplacements Pieds	HPM	0	51	51
	HPS	0	233	233
	TOTAL J	0	2474	2474
Déplacements TC	HPM	0	42	42
	HPS	0	185	185
	TOTAL J	0	1964	1964
Besoins en stationnement voitures	Logement	0	0	0
	Bureaux	0	0	0
	Autres	0	30	30
Besoins en stationnement vélos	Privé	0	8	8
	Publics	0	51	51
	TOT	0	59	59

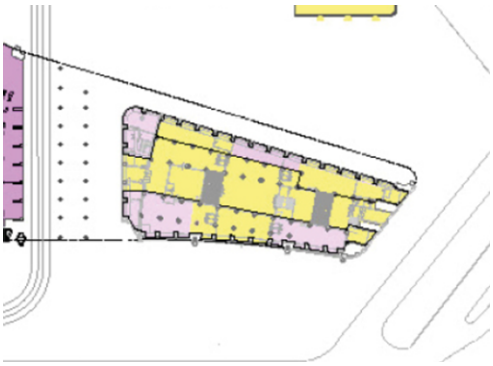


Tableau 28 : Tableau des incidences à l'échelle de l'îlot PETIT Quadrilatère (ARIES, 2019)

Cet îlot sera constitué de commerces et équipements. Au vus de la localisation de cet îlot sous les voies ferrées, il n'est pas envisageable de créer du stationnement automobile au sein de celui-ci. Il sera donc important de définir le type de commerces et équipements permettant un besoin en déplacements des visiteurs essentiellement à pied, à vélo ou en transports publics.

Des liens forts et directs devront relier cet espace au pôle de la gare, mais aussi aux quartiers voisins. Du stationnement vélos devra être prévu en suffisance afin de promouvoir l'usage de ce type de déplacement. Des zones de livraisons devront être aménagées hors voirie et en lien direct avec les espaces de commerces.

Recommandations :

- ☐ Vu la localisation en tête de la zone, en bordure de la Petite Ceinture, un lien fort devra être réalisé pour les modes actifs avec les ilots voisins, en particulier avec la Grand Quadrilatère. L'av. de l'Argonne devra être rendue la plus « perméable possible » aux modes actifs. Les sites propres tram et bus devront donc être facilement traversables ;
- ☐ La placette entre l'av. Fonsny et le Petite Quadrilatère devra être réaménagée en espace public piétonnier de qualité afin d'améliorer l'accessibilité et perméabilité vers les quartiers sud ;
- ☐ Du stationnement vélos courte/moyenne durée (51 places « public ») sera aménagé, comme évoqué dans le nouvel RRU à une distance maximale de 20m des accès principaux. Un lien fort devra être créé avec les pistes cyclables de a Petite Ceinture ;

C. Îlot RUSSIE MÉRODE

		Atrium		
		Réf	Préférentiel	Différence avec Réf
Déplacements Totaux	HPM	812	396	-416
	HPS	739	610	-129
	TOTALJ	3965	4990	1025
Déplacements Voiture	HPM	89	44	-45
	HPS	81	67	-14
	TOTALJ	436	553	117
Déplacements Vélos	HPM	16	37	21
	HPS	15	56	41
	TOTALJ	79	487	407
Déplacements Pieds	HPM	707	279	-427
	HPS	643	435	-208
	TOTALJ	3449	3504	54
Déplacements TC	HPM	698	232	-466
	HPS	636	358	-278
	TOTALJ	3410	2818	-592
Besoins en stationnement voitures	Logement	0	118	118
	Bureaux	177	35	-142
	Autres	6	31	25
Besoins en stationnement vélos	Privé	177	434	257
	Publics	4	86	82
	TOT	181	520	339



Tableau 29 : Tableau des incidences à l'échelle de l'îlot RUSSIE MÉRODE (ARIES, 2019)

La modification de l'affectation de l'îlot RUSSIE MÉRODE pour développer du logement aura comme incidences une réduction globale de la demande déplacements vers/depuis celui-ci.

Plus il y aura de logements par rapport aux bureaux moins il y aura de déplacements générés en voiture et en pointe de manière générale.

En ce qui concerne le stationnement automobile, la demande restera similaire à la situation de référence avec une réorganisation de la demande entre l'affectation de bureaux et celle de logement. La réalisation de logements aura à l'inverse comme incidences, un accroissement important de la demande en stationnement vélos sur l'îlot avec une demande globale de près de 260 places longue durée et 82 places courte/moyenne durée, soit un total de l'ordre de 500m² + 160m² (2 m² par place vélo = stationnement + zone de manœuvre). Sachant que l'îlot fait environ 5.200m², la superficie pour le stationnement vélos constituerait près de 13% de la superficie de l'îlot (en considérant le stationnent courte et moyenne durées – stationnement public- au sein de l'îlot également).

Recommandations :

- ☐ Afin d'apaiser le quartier de la circulation, si de nouveaux accès automobiles doivent être créer, privilégier des accès directs sur l'av. de la Porte de Hal ou sur la rue de Russie au plus proche du carrefour avec l'av. de la Porte de Hal ;
- ☐ Les accès livraisons devraient également être privilégiés côté av. Porte de Hal ou la rue de Russie au plus proche du carrefour avec l'av. de la Porte de Hal ;
- ☐ Les accès aux locaux vélos éventuels devraient être orientés vers/depuis la rue de Mérode directement en lien avec l'ICR SZ ;
- ☐ Une attention particulière devra donc être portée sur le développement et l'agencement du stationnement vélos dans pareil cas de réaffectation de bureaux vers logements.

D. Îlot Grand Quadrilatère

		Grand Quadrilatère		
		Réf	sc Préférentiel	*Différence avec Réf*
Déplacements Totaux	HPM	0	21	21
	HPS	0	1083	1083
	TOTAL J	0	10514	10514
Déplacements Voiture	HPM	0	4	4
	HPS	0	121	121
	TOTAL J	0	1173	1173
Déplacements Vélos	HPM	0	0	0
	HPS	0	107	107
	TOTAL J	0	1035	1035
Déplacements Pieds	HPM	0	18	18
	HPS	0	762	762
	TOTAL J	0	7395	7395
Déplacements TC	HPM	0	18	18
	HPS	0	602	602
	TOTAL J	0	5848	5848
Besoins en stationnement voitures	Logement	0	0	0
	Bureaux	0	0	0
	Autres	0	89	89
Besoins en stationnement vélos	Privé	0	17	17
	Publics	0	159	159
	TOT	0	177	177

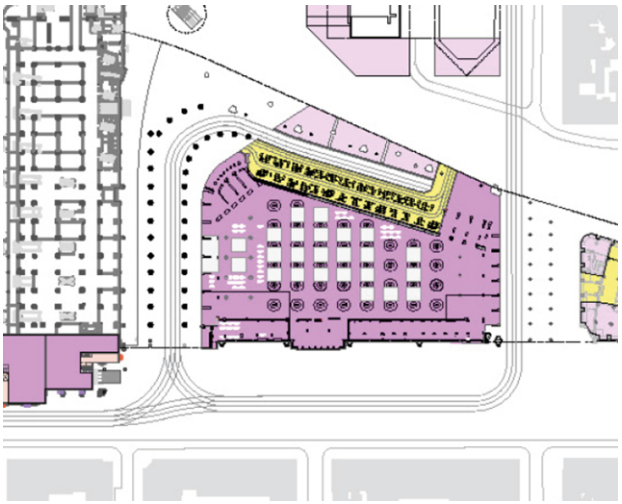


Tableau 30 : Tableau des incidences à l'échelle de l'îlot Grand Quadrilatère (ARIES, 2019)

L'affectation prévue est le développement d'une Halle alimentaire ainsi qu'un équipement et un espace vélos (stationnement et réparation) accessible depuis l'esplanade de l'Europe.

Ces développements ne génèreront que peu de déplacements automobiles. Les déplacements tout mode confondu seront principalement générés en dehors de l'heure de pointe du matin. Ce sont les déplacements à pied qui seront les plus importants notamment en lien avec les pôles de transports en commun.

Le besoin en stationnement vélos public sera également important et l'offre proposée dans l'espace vélos permettra de répondre à celle-ci.

Du stationnement pour bus/car à proximité sera nécessaires dans le cas de développement du type grands équipements métropolitains. La place des piétons en pourtour de cet îlot sera importante et nécessitera de revoir notamment l'aménagement de l'espace entre l'îlot et l'av. Fonsny afin de supprimer le stationnement automobile et y aménager un véritable espace piéton et vélos offre une bonne visibilité sur l'ilot depuis les espaces publics alentours. Cet espace devra répondre aux conditions et objectif du Plan Régional de Mobilité qui prévoit le développement d'une Magistral depuis la Petite Ceinture vers l'accès gare et Métro.

Des liens de qualité devront être créés avec la gare et la station de métro. Au vu de la descente des trams, l'ouverture de l'îlot vers l'esplanade de l'Europe sera limitée. Il est pourtant nécessaire pour le développement le Grand Quadrilatère de créer un lien fort vers cet espace public. Ce lien devrait se faire via la rue de l'Argonne et le passage sous-voies.

Recommandations :

- □ Réaménager de l'espace entre l'îlot et l'av. Fonsny afin de supprimer le stationnement automobile et y aménager un véritable espace piéton et vélos offre une bonne visibilité sur l'ilot depuis les espaces publics alentours et les quartiers sud.
- □ Créer des liens directs et de qualité avec les pôles de transports publics dont le métro. La rue Couverte devra être rendue perméable aux piétons et PMR au risque d'isoler cet îlot des espaces qui l'entourent ;
- □ Ouvrir un accès direct sur l'esplanade de l'Europe afin de renforcer le lien avec cet espace. De même améliorer la perméabilité et la qualité des cheminements rue d'Argonne sous les voies ;
- □ Dimensionner le parking pour vélos projeté en tenant compte des limites d'attractivité d'un tel équipement, à savoir essentiellement pour les navetteurs du pôle intermodal et les commerces/équipement projetés. Comme évoqué dans le cadre de l'îlot JAMAR, l'attractivité, même pour du stationnement longue durée est limitée à des distances de quelques dizaines de mètres des accès aux bâtiments desservis. Des liens directs et rapide devront permettre aux usagers du parking de rejoindre le métro et la gare. Tout accroissement de distances entre les quais des transports publics et le parking réduira son attrait vis-à-vis d'autres points d'accroche plus direct (ex. actuellement le long de l'av. Fonsny en lien direct avec la gare et métro).
- □ Etudier la possibilité de créer un parking vélos Côté Saint-Gilles ou de permettre l'accès au parking vélos directement depuis Fonsny. Actuellement de nombreux vélos stationnent sur Fonsny en arrivant des quartiers de Saint-Gilles. Le parking tel que proposé aujourd'hui obligerait les usagers de Saint Gilles de réaliser « un détour » via la rue Couverte ou la rue d'Argonne pour contourner l'îlot et entrer dans le parking alors que ces usagers « disposent » d'un accès métro et gare directement sur Fonsny. Cela est d'autant plus important qu'un second parking vélos existe déjà côté Anderlecht sur la rue de France.

E. Îlot Tour du Midi

		Tour Midi		Différence avec Réf
		Réf	sc Préférentiel	
Déplacements Totaux	HPM	1556	1536	-20
	HPS	1416	1495	79
	TOTAL J	7598	8450	851
Déplacements Voiture	HPM	171	169	-2
	HPS	156	165	9
	TOTAL J	836	931	95
Déplacements Vélos	HPM	31	31	0
	HPS	28	38	9
	TOTAL J	152	244	92
Déplacements Pieds	HPM	1354	1336	-18
	HPS	1232	1284	52
	TOTAL J	6610	7191	581
Déplacements TC	HPM	1338	1321	-18
	HPS	1218	1256	38
	TOTAL J	6534	6974	440
Besoins en stationnement voitures	Logement	0	0	0
	Bureaux	399	334	-65
	Autres	12	20	8
Besoins en stationnement vélos	Privé	339	336	-3
	Publics	7	21	14
	TOT	346	357	11

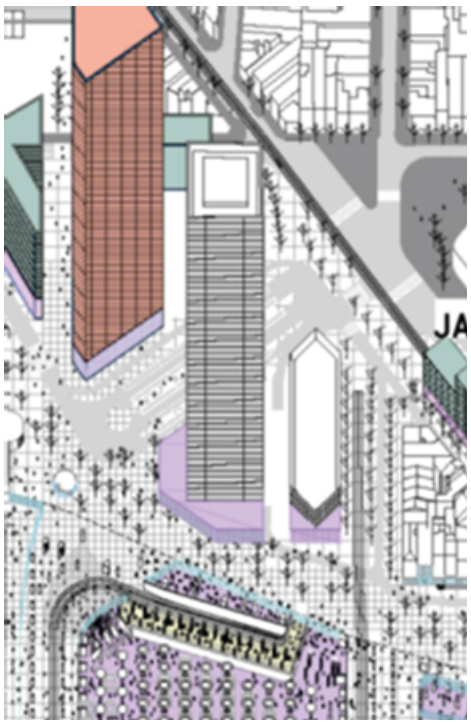


Tableau 31 : Tableau des incidences à l'échelle de l'îlot Tour du Midi (ARIES, 2019)

En termes de mobilité, le scénario préférentiel n'aura que peu d'incidences. La création de commerces dans le socle de la tour du Midi nécessitera la mise à disposition de la clientèle de stationnement vélos directement accessible depuis la voirie et à proximité des entrées de commerces. L'espace vélos projeté dans le Grand Quadrilatère pourra répondre à la demande en stationnement éventuel de moyenne durée de l'îlot. Du stationnement courte durée devra également être implanté à proximité des accès aux commerces sous forme de U renversés sur l'espace public.

Comme évoqué dans le diagnostic, le stationnement de la tour du Midi est surdimensionné par rapport à la demande. De plus, cette demande sera encore réduite de l'ordre de 65 places.

Ces commerces devraient également disposer d'une zone de livraisons hors voiries directement accessible depuis les voiries avoisinantes.

Recommandations :

- ☐ Vue la liaison importante avec le pôle multimodale, créer un lien fort entre l'îlot, la rue Couverte et la place Victor Horta pour ls modes actifs ; rendre la rue E. Blérot-Esplanade de l'Europe la plus perméable possible aux modes actifs ;
- ☐ Prévoir une zone de livraisons à proximité immédiate des commerces projetés au pied de la Tour.

F. Îlot TINTIN

		Tintin		
		Réf	sc Préférentiel	*Différence avec Réf*
Déplacements Totaux	HPM	213	1806	1593
	HPS	311	2617	2306
	TOTALJ	2323	19275	16952
Déplacements Voiture	HPM	24	200	176
	HPS	34	289	255
	TOTALJ	257	2134	1877
Déplacements Vélos	HPM	11	81	70
	HPS	21	167	146
	TOTALJ	181	1436	1255
Déplacements Pieds	HPM	170	1471	1301
	HPS	238	2031	1792
	TOTALJ	1731	14513	12782
Déplacements TC	HPM	159	1387	1228
	HPS	211	1813	1602
	TOTALJ	1482	12544	11063
Besoins en stationnement voitures	Logements	27	181	154
	Bureaux	35	313	278
	Autres	13	106	93
Besoins en stationnement vélos	Privé	127	932	805
	Publics	29	226	197
	TOT	156	1158	1002

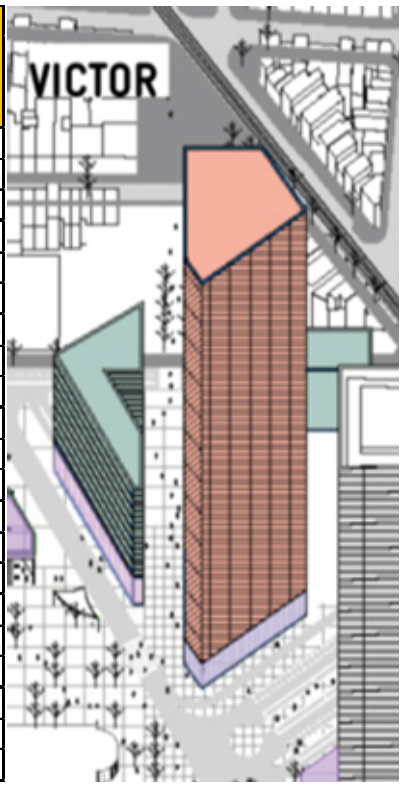


Tableau 32 : Tableau des incidences à l'échelle de l'îlot TINTIN (ARIES, 2019)

Le programme prévoit 60% environ de bureaux et 30% de logements et le commerces aux rez-de-chaussée. Cet îlot génèrera un trafic automobile de l'ordre de 200 EVP/h en pointe du matin et 300 Evp/h en pointe du soir. Ce trafic est important et devra être absorbé par la rue Bara qui est déjà utilisée par un trafic important. L'enjeux principal pour la circulation sera la bonne accessibilité au futur parking souterrain depuis l'axe principal et notamment les risque de manœuvre de tourne à gauche en entrée de parking (flux venant de la place Jamar) qui pourrait entraver la capacité de l'axe Bara (il n'est donc pas recommandé de prévoir des tourne-à-gauche, mais uniquement des tourne-à-droite).

Les déplacements à pied et en transports publics seront plus importants et orienté principalement vers la Gare du Midi en traversant la rue Blerot.

En ce qui concerne le stationnement, de l'ordre de 180 places seront nécessaires pour les logements contre 313 pour les bureaux pour un total de 500 places. Au vu de la très bonne accessibilité de l'îlot, il pourrait être envisagé de réduire au maximum la dépendance à la voiture.. Si la demande venait à être plus importante, une mutualisation du stationnement avec les bureaux serait privilégiée ou des alternatives type voiture partagée, vélos partagés,….

La proximité de cet îlot avec le parking Q-Park pourrait être l'occasion d'étudier la possibilité de mutualisation et gestion du stationnement avec d'autres îlots que l'îlot Tintin lui-même.

Pour ce qui est du stationnement vélos, près de 1.000 places moyenne-longue durée sont nécessaires et près de 230 places courtes durées.

La mixité des fonctions entre logements et bureaux permet un gain de places de stationnement voiture mais nécessitera plus de places de stationnement vélos. Les flux automobiles générés

par l'îlot resteront similaires, voire même légèrement inférieurs que l'on soit dans le cas d'une fonction unique de bureaux ou mixité logements/bureaux.

Recommandations :

- ☐ Vue la liaison importante avec le pôle multimodale, créer un lien fort entre l'îlot et la place Victor Horta pour les modes actifs ; rendre la rue E. Blérot-Esplanade de l'Europe la plus perméable possible aux modes actifs → soulager cette voirie du trafic non local ;
- ☐ La mixité du programme permettrait d'envisager une mutualisation des espaces de stationnements pour l'ensemble de l'opération en privilégiant la fonction habitante ;
- ☐ Une mutualisation du stationnement avec le parking Q-Park est également à envisager vu la proximité immédiate de celui-ci. Afin de réduire la circulation sur la rue E. Blérot, l'accès au parking Q-park pourrait être revu et mutualisé avec l'accès au parking projeté sous l'îlot Tintin ;
- ☐ Le stationnement voiture au sein de l'îlot pourrait être centralisé en une poche avec 1 accès spécifique en voirie. L'accès en voirie sera privilégié directement sur la rue Bara avec gestion de ce carrefour par feux de circulation dans le cas d'un accès toutes directions. Suivant la configuration interne au parking îlot TINTIN-Q-Park, s'il est rendu possible à tout usager du parking d'utiliser à la fois les accès côté Bara et côté France, il est recommandé de ne pas créer un accès complet sur Bara mais uniquement une entrée et sortie en tourne-à-droite avec cédez-le-passage (Il n'est donc pas recommandé de tourne-à-gauche vers le futur Parking projeté) . Cette configuration aurait l'avantage de ne pas recréer un carrefour à feux contraignant pour la capacité de l'axe Bara.;
- ☐ Les accès piétons seront orientés en direction des pôles de transports publics ;
- ☐ Les livraisons devront être autorisées à proximité des commerces attendus au rez-de-chaussée ;
- ☐ Créer une perméabilité piétonne et cyclable de l'îlot depuis le square « rue Grisar » vers l'av. P-H Spaak et la rue Blérot dans l'axe de la rue Couverte ;



G. Îlot HORTA BARA

		Bloc 2		Différence avec Réf
		Réf	sc Préférentiel	
Déplacements Totaux	HPM	2018	1409	-610
	HPS	1944	1880	-64
	TOTAL J	10914	14136	3222
Déplacements Voiture	HPM	222	157	-65
	HPS	214	209	-5
	TOTAL J	1205	1580	375
Déplacements Vélos	HPM	40	87	46
	HPS	47	133	86
	TOTAL J	301	1140	839
Déplacements Pieds	HPM	1756	1095	-661
	HPS	1673	1429	-244
	TOTAL J	9320	10448	1128
Déplacements TC	HPM	1736	994	-741
	HPS	1639	1219	-420
	TOTAL J	9066	8496	-570
Besoins en stationnement voitures	Logement	0	237	237
	Bureaux	439	200	-239
	Autres	26	79	53
Besoins en stationnement vélos	Privé	443	999	556
	Publics	25	198	173
	TOT	468	1198	730

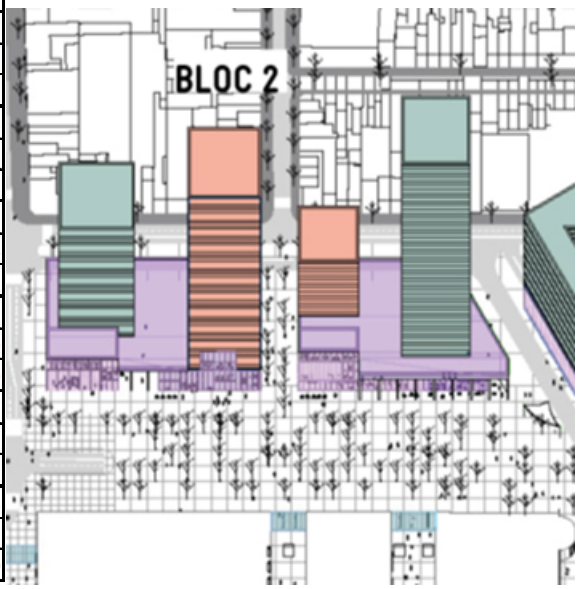


Tableau 33 : Tableau d'analyse des incidences pour l'îlot Horta Bara (ARIES, 2019)

La mixité logements bureaux projetée sur cet îlot réduira les flux générés par l'îlot durant les périodes de pointe par rapport à la situation existante. Seuls les déplacements à vélo seront légèrement augmentés. Lex flux voitures resteront similaires à la situation de référence. Ce sont les déplacements à pied et en transport publics qui subiront la plus forte baisse.

Les besoins en stationnement voiture ne devrait pas ou peu évolué. Les besoins supplémentaires pour les logements seraient compensés par la réduction de la demande pour les bureaux. La mixité de fonction nécessitera toutefois une demande bien plus importante en stationnement vélos privatif. Près de 1.120m² de stationnement vélos privatif seraient nécessaire sur l'îlot, soit de l'ordre de 7-8% de la superficie totale de l'îlot construit.

Recommandations :

- □ Le stationnement voiture pour cet îlot devra être envisagé au sein du parking Q-Park. Si du stationnement en sous-sol des immeubles devait être créer, il serait pertinent d'envisager un accès reliant ceux-ci au Q-Park afin de ne pas démultiplier les accès carrossables en voirie et profitez des accès existants du Q-Park ;
- □ Les livraisons des commerces éventuels devraient se faire via la place Victor Horta. Cet espace devra être accessible en dehors des heures d'ouverture de commerce depuis la rue de France ;
- □ Afin de rendre le plus perméable possible cet îlot et intégré la gare dans le quartier, une traversée publique de l'îlot doit être envisagé dans l'axe de la rue Rossini. Cette traversée doit se faire hors bâtiment afin d'être la plus fonctionnelle possible



H. Îlot Fonsny - Tri Postal

		Fosny - Tri Postal		*Différence avec Réf*
		Réf	sc Préférentiel	
Déplacements Totaux	HPM	0	1945	1945
	HPS	0	2103	2103
	TOTALJ	0	13024	13024
Déplacements Voiture	HPM	0	214	214
	HPS	0	232	232
	TOTALJ	0	1437	1437
Déplacements Vélos	HPM	0	52	52
	HPS	0	79	79
	TOTALJ	0	605	605
Déplacements Pieds	HPM	0	1662	1662
	HPS	0	1749	1749
	TOTALJ	0	10591	10591
Déplacements TC	HPM	0	1624	1624
	HPS	0	1665	1665
	TOTALJ	0	9876	9876
Besoins en stationnement voitures	Logement	0	53	53
	Bureaux	0	400	400
	Autres	0	46	46
Besoins en stationnement vélos	Privé	0	582	582
	Publics	0	80	80
	TOT	0	662	662

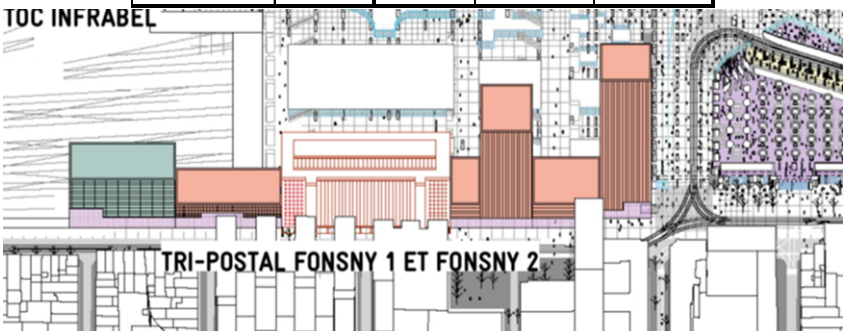


Tableau 34 : Tableau d'analyse des incidences pour l'îlot Fonsny Tri-Postal (ARIES, 2019)

Pour cet îlot, l'enjeu principal sera d'étudier la possibilité de créer du stationnent voiture et vélos là où actuellement il n'y en a pas. De plus, au vu des flux piétons attendus et en particulier des flux en lien avec la gare et le pôle transports publics en générale, l'îlot devra être le plus rapidement accessible depuis ceux-ci. Le cas échéant, les trottoirs de l'av. Fonsny devront être revus et élargis afin de pouvoir accueillir ces nouveaux flux importants (près de 1.600 piétons/heure).

Pour analyser l'adéquation des infrastructures piétonnes avec les flux piétons supplémentaires projetés, la littérature évoque, pour les trottoirs, des capacités théoriques suivantes :

Largeur des trottoirs pour piétons: **Largeur = D / (d x v)**

- L = largeur du trottoir en m
- D = débit de piétons
- v = vitesse moyenne des piétons (1 m/s)
- d = densité de piétons (= qualité de service souhaitée)

NIVEAUX DE SERVICE EN SITUATION DE CIRCULATION

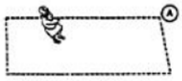
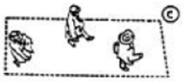
Niveaux de service	Densité (m²/voyageur) (voyageur/m²)	Débits (voyageurs/m/min)	Illustration	Description
A	> 3.3 (< 0.3 voy/m²)	< 23		Circulation libre. Situation de fluidité totale.
B	2.3 à 3.3 (de 0.3 à 0.4 voy/m²)	de 23 à 33		Circulation libre. Les usagers modifient leur comportement selon la présence et le positionnement des autres.
C	1.4 à 2.3 (de 0.4 à 0.7 voy/m²)	de 33 à 50		Circulation libre pour un flux unidirectionnel. Légères entraves pour des flux croisés ou des retournements. Dépassements faciles, conflits facilement évitables.
D	0.9 à 1.4 (de 0.7 à 1 voy/m²)	de 50 à 65		Vitesse contrainte et réduite pour la majorité des usagers. Quelques difficultés à dépasser les autres usagers. Forte probabilité de conflits en cas de retournements.
E	0.5 à 0.9 (de 1 à 2 voy/m²)	de 65 à 80		Vitesse contrainte et réduite pour tous les piétons. Dépassements et retournements très difficilement envisageables. Démarche irrégulière avec des arrêts fréquents.
F	< 0.5 (> 2 voy/m²)	> 80		Avance très lente. Contacts entre usagers inévitables et fréquents. Dépassements et retournements pratiquement impossibles. Le flux est sporadique et instable.

Figure 27 : Transit Capacity and Quality of Service Manual (2ème édition)

Si l'on considère une densité entre 0,4 et 0,7 voyageur/m² (niveau de service C – Flux libre avec des dépassements faciles et des conflits facilement évitables).

Pour un débit de piétons de 1.600 piéton/h (en lien avec l'îlot Fonsny) un trottoir de minimum 1 à 1,5m de large sera nécessaire afin de répondre à la seule augmentation de demande de l'îlot. Or, de la circulation piétonne est déjà existante sur la zone et sur ce trottoir. En outre, cette voirie est reprise dans le maillage du projet de Plan Régional de Mobilité comme Piéton PLUS.

Le trottoir de faible qualité et de largeur limitée à 1,5m devra donc être élargi et réaménagé afin de porter sa largeur à minimum 3m et élargi à hauteur des arrêts de transport public. De plus, au vu de ces futurs flux très importants avec la gare, le couloir sud et les accès de celui-ci seront très sollicités.

Recommandations :

- □ Revoir la largeur des trottoirs/espace public face à l'îlot et en direction des accès de la gare afin de permettre une meilleure circulation des piétons tout en intégrant un espace suffisant pour les arrêts de tram. Cet espace peut être gagné sur le stationnement longitudinale le long de l'av. Fonsny ;
- □ Vu la configuration de l'îlot entre l'av. Fonsny et les voies de chemin de fer, la construction d'un parking associé aux nouveaux bâtiments sera très complexe. Dès lors, deux possibilités se présentent : :
  - soit prévoir un programme sans place ou un nombre très réduit de stationnement voiture – objectif 0 voiture ;
  - soit le stationnement associé au programme doit être implanté et relocalisé dans un endroit plus opportun (autres îlots de la zone côté France-Bara) ;
- □ Prévoir des espaces de livraisons hors voiries pour l'îlot ;
- □ Etudier la possibilité de créer des accès directs entre la gare et les différents bâtiments projetés ;
- □ Du stationnement vélos public – type stationnent en local fermé et surveillé -- devrait être implanté au droit de du socle du bâtiment donnant directement accès au couloir SUD de la gare ;

I. Îlot France-Vétérinaires

		France vétérinaire		*Différence avec Réf*
		Réf	sc Préférentiel	
Déplacements Totaux	HPM	667	1451	784
	HPS	597	1599	1002
	TOTAL J	3265	10114	6849
Déplacements Voiture	HPM	73	160	87
	HPS	66	176	111
	TOTAL J	359	1117	757
Déplacements Vélos	HPM	18	44	25
	HPS	15	66	51
	TOTAL J	90	515	424
Déplacements Pieds	HPM	569	1229	660
	HPS	512	1317	805
	TOTAL J	2785	8127	5343
Déplacements TC	HPM	555	1193	638
	HPS	502	1244	743
	TOTAL J	2715	7500	4785
Besoins en stationnement	Logement	20	59	39
	Bureaux	137	290	153
	Autres	6	36	30
Besoins en stationnement vélos	Privé	160	491	331
	Publics	3	72	69
	TOT	163	563	400

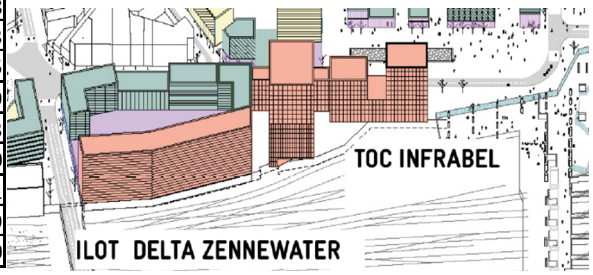


Tableau 35 : Tableau d'analyse des incidences pour l'îlot France-Vétérinaires (ARIES, 2019)

Par rapport à la situation de référence, les flux automobiles en lien avec l'îlot seront plus que doublé. Ces flux restent toutefois limités avec moins de 200 Evp/h deux sens confondus générés par l'ilot. Les flux de circulation piétons seront nettement augmentés (+/-1.300 piétons/h en pointe), notamment en lien avec le pôle transports publics de la gare du Midi. Les infrastructures d'accueil des piétons le long de la rue Bara devront par conséquences être améliorées pour répondre à la future demande.

Recommandations :

- ☐ Privilégier l'implantation des accès aux parkings et livraisons depuis/vers la rue de France afin de maintenir la fluidité sur l'axe Vétérinaires ;
- ☐ Dans la mesure du possible, suivant le phasage, rationaliser les accès carrossables depuis/vers les parkings souterrains et les zones de livraisons hors voirie ;

J. Îlot Deux Gares

		Deux Gares		Différence avec Réf
		Réf	sc Préférentiel	
Déplacements Totaux	HPM	1094	1725	631
	HPS	2142	1843	-299
	TOTAL J	16596	13429	-3167
Déplacements Voiture	HPM	130	201	70
	HPS	244	212	-32
	TOTAL J	1879	1528	-351
Déplacements Vélos	HPM	24	111	87
	HPS	136	122	-14
	TOTAL J	1236	1046	-190
Déplacements Pieds	HPM	947	1331	384
	HPS	1664	1417	-247
	TOTAL J	12512	9990	-2521
Déplacements TC	HPM	933	1198	266
	HPS	1479	1262	-218
	TOTAL J	10763	8587	-2176
Besoins en stationnement voitures	Logement	9	278	269
	Bureaux	207	207	0
	Autres	126	89	-37
Besoins en stationnement vélos	Privé	292	1187	895
	Publics	180	178	-2
	TOT	472	1365	893

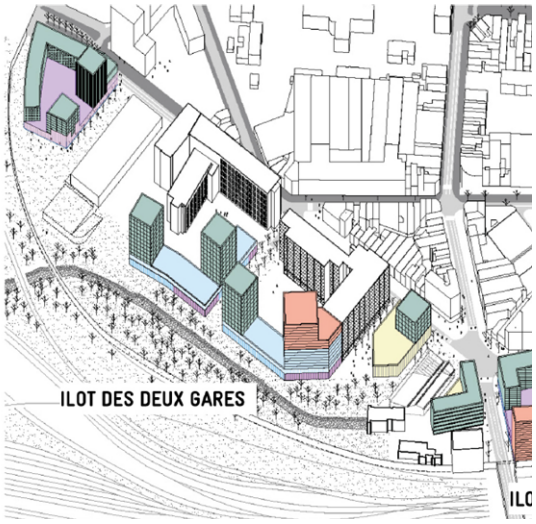


Tableau 36 : Tableau d'analyse des incidences pour l'îlot Deux Gares (ARIES, 2019)

Globalement, le scénario préférentiel génèrera une diminution de la demande en déplacements des différents modes. Il y aura une nette augmentation de la demande en stationnement voiture et vélos pour les logements.

Les déplacements en voiture en période de pointe resteront quant à eux limités même s'ils seront accrus pour la pointe du matin par rapport à la situation de référence de 50%. En effet, le flux passant sur la rue des deux Gares face à cet îlot sont estimés à près de 1.500 Evp/h en pointe du matin pour un accroissement estimé sur l'îlot à maximum 70 Evp/h en pointe du matin (à répartir sur les deux directions), soit respectivement un accroissement maximum de 4-5% le matin. Le soir, la circulation sera réduite par rapport à la situation de référence.

Recommandations :

- ☐ Privilégier l'implantation des accès aux parkings et livraisons de l'îlot depuis/vers la rue des Deux gares le plus en mont de celle-ci – soit le plus proche de la rue des Marchandises ;
- ☐ Vu la taille de l'îlot, envisager la créer d'une voirie interne avec un débouché piétons/cyclable le plus proche de la rue des Vétérinaires en direction du pôle multimodal de la gare du Midi ;

- □ Rendre le « parc de la Senne » le plus perméable depuis la rue des Deux Gares et la rue des Vétérinaires pour les futurs occupants de la zone ainsi que les quartiers voisins existants et projetés ;
- □ Prévoir du stationnement vélos public sous formes d'arceaux vélos au droit des différentes entrées du « parc de la Senne » ;
- □ Vu la distance entre l'îlot et le pôle de la gare du Midi, l'usage de la voiture sera plus important que dans les autres îlots du PAD. Il faudra veiller à créer du stationnement en suffisance suivant les affectations définies;
- □ Renforcer la desserte en transports publics sur la rue des Deux Gares (accroitre le nombre de lignes de bus ou la fréquence de celle-ci ou tramification de l'axe) ;
- □ Afin d'encourager l'usage du vélo, la rue des Deux Gares devra être munies d'infrastructures cyclables sécurisées et de qualité.
- □ Vu l'accroissement de la demande en déplacements piétons et cyclable attendu en direction du centre et de la gare, il y aura lieu de revoir la configuration du carrefour Deux Gares – vétérinaires – France afin de réduire les traversées et apaiser la circulation automobile. Actuellement 6 bandes de circulation doivent être franchie depuis l'îlot Deux Gares vers la rue de France ;
- □ La réalisation d'équipement sur l'îlot devra être accompagné d'espace public piétons et cyclable en suffisance (notamment pour permettre l'aménagement de parking vélos sur l'espace public et hors espace public).

K. Îlot France Bara

		France/Bara		*Différence avec Réf*
		Réf	sc Préférentiel	
Déplacements Totaux	HPM	2109	2278	168
	HPS	2194	1930	-263
	TOTAL J	13917	15577	1660
Déplacements Voiture	HPM	234	374	141
	HPS	243	231	-11
	TOTAL J	1541	2075	534
Déplacements Vélos	HPM	86	159	72
	HPS	102	155	53
	TOTAL J	782	1310	527
Déplacements Pieds	HPM	1737	1474	-263
	HPS	1783	1389	-394
	TOTAL J	11014	10645	-369
Déplacements TC	HPM	1651	1270	-381
	HPS	1668	2073	405
	TOTAL J	10055	18395	8340
Besoins en stationnement voitures	Logement	177	431	254
	Bureaux	380	166	-214
	Autres	54	91	37
Besoins en stationnement vélos	Privé	1039	1626	587
	Publics	126	259	133
	TOT	1165	1885	720



Tableau 37 : Tableau des incidences l'îlot France Bara (ARIES, 2019)

Le développement d'équipement et logements au détriment des superficies de bureaux aura comme incidences une réduction des besoins en déplacement à pieds.

La réduction des déplacements en voiture des employés de bureaux sera compensée par une demande en déplacements de parents venant déposer leurs enfants aux écoles et crèche. Ces équipements génèreront particulièrement de la circulation en pointe du matin. La pointe du soir ne sera cependant pas/peu impactée par les écoles/crèches ayant un impact avant l'heure de pointe du soir (15h-16h30). Les besoins en déplacement à vélos seront doublés.

La demande en stationnement supplémentaire pour les logements sera compensée par une réduction de la demande pour les bureaux. Les équipements nécessiteront également du stationnement automobiles longue durée pour les employés/enseignants mais surtout du stationnement spécifique du type K&R et courte durée à proximité immédiate des accès (stationnement non repris dans les besoins ci-dessus). Le développement des équipement et logements nécessitera un accroissement important de la demande en stationnement vélos longue durée. Le stationnement courte durée sera également nécessaire pour les visiteurs et parents d'élèves ainsi que pour les élèves des classes supérieures.

Recommandations :

- □ Les futurs accès automobiles et livraisons devront être rationalisés/mutualisés au maximum afin de réduire les points de conflits potentiels entre les véhicules et les circulations des piétons et cyclistes ;
- □ Suivant la hiérarchie qui sera définie entre l'axe Bara et France, prévoir soit la localisation des accès sur l'axe de hiérarchie supérieure afin de réduire la pression sur l'axe de hiérarchie inférieure du point de vue de la circulation automobile (zone apaisée en réduisant au maximum la circulation), soit à l'inverse, éviter de positionner les accès de parkings sur les axes de hiérarchie supérieur ou l'objectif est de fluidifier la circulation en réduisant les points de conflits ;
- □ L'îlot devra être rendu perméable aux piétons et cyclistes. Vu la taille de celui-ci, au minimum 2 « percées » devraient être aménagées entre France et Bara ;
- □ Privilégier les accès aux équipements publics dont les écoles depuis les nouveaux espaces publics, notamment depuis la percée afin de permettre une accessibilité aisée depuis les deux rues entourant l'îlot, un espace suffisamment large pour accueillir les élèves en attente et une zone apaisée de toute circulation motorisée ;
- □ Le développement d'équipements « scolaires » et crèche nécessitera le développement de stationnement du type K&R (estimé à 4 places) ainsi que de courte durée à proximité immédiate des accès projeté (5-6 places). Du stationnement pour autocars et bus scolaires sera également indispensable en voirie (1 bus/école) ;
- □ Du stationnement vélos spécifique pour les écoles et crèche devra être aménagée suivant les recommandations du Vademecum vélos de la Région Bruxelles-Capitale (places pour les élèves ainsi que pour les parents et professeurs) :
  - Parent enfants du primaire et crèche : 1/20 enfants → +/-25 places devant les accès des écoles/crèches ;
  - Enfants du primaire : 1/10 élèves → +/-50 places à l'intérieur des limites de l'établissement sous abris et sécurisé ;
  - Enfants du secondaire : minimum 1/5 élèves → +/-85 places à l'intérieur des limites de l'établissement sous abris et sécurisé ;
  - Une dizaine de places pour les travailleurs ;

3.4.3. Analyse des incidences du volet stratégique

3.4.3.1. Introduction

Suivant chaque mode de déplacements, le schéma des circulations définis dans le volet stratégique sera également analysé et comparé à la demande projetée et aux plans stratégiques que sont le PRDD et le Projet de Plan Régional de Mobilité (GoodMove)

Le volet stratégique du PAD Midi s'accompagne d'une proposition d'un nouveau schéma d'organisation des circulations multimodales, à l'échelle du quartier de la gare du Midi. Le schéma des circulations proposé dans le cadre du PAD Midi a pour objet d'accompagner et soutenir la proposition urbaine conçue pour le quartier, en cohérence avec les développements attendus et avec la stratégie portée par la Région Bruxelles Capitale.

Le schéma détermine les principes d'organisation des différentes mobilités, à son échelle d'application (qui n'est pas celle du projet). Il apporte des éléments de réponse à un temps T considéré comme crédible/concret, tout en ménageant le maximum de possibles pour l'évolution future du quartier. C'est pour cette raison que ces principes restent des schémas d'intentions. IL n'est donc pas possible au stade du PAD de déterminer précisément et quantitativement les incidences potentielles, notamment en termes de circulation automobile (pas d'informations sur les gestion de carrefour, phasage de feux, organisation des bandes de circulation,…).

Les nouveaux projets envisagés en son sein vont inévitablement contribuer à accroître la demande de déplacements, avec le risque d'accroître la pression automobile, notamment sur les axes Bara et Fonsny qui sont aujourd'hui les plus chargés du secteur. Il importe donc dès à présent d'envisager des mesures volontaristes pour favoriser des modes de transport alternatifs ainsi qu'une surface sécurisée et lisible pour les modes actifs au sein du périmètre.

3.4.3.2. Analyse du volet – Circulation automobile :

Le cadre stratégique ne prévoit aucunement d'augmentation de la capacité viaire, et cela malgré des saturations actuelles sur les axes du périmètre. Ce principe est cohérent avec la volonté de la Région exprimée notamment dans le cadre du PRDD, du Plan IRIS 2 et du Projet de Plan Régional de Mobilité de développer les modes de déplacements alternatifs à la voiture.

Le principe général dans le périmètre du PAD est de développer les deux axes de circulation principaux en 2x1 bande de circulation.

Les capacités d'entrée et sortie du « système » - Périmètre PAD Midi seront similaires à la situation existante. Le schéma prévoir une réorganisation de la circulation.

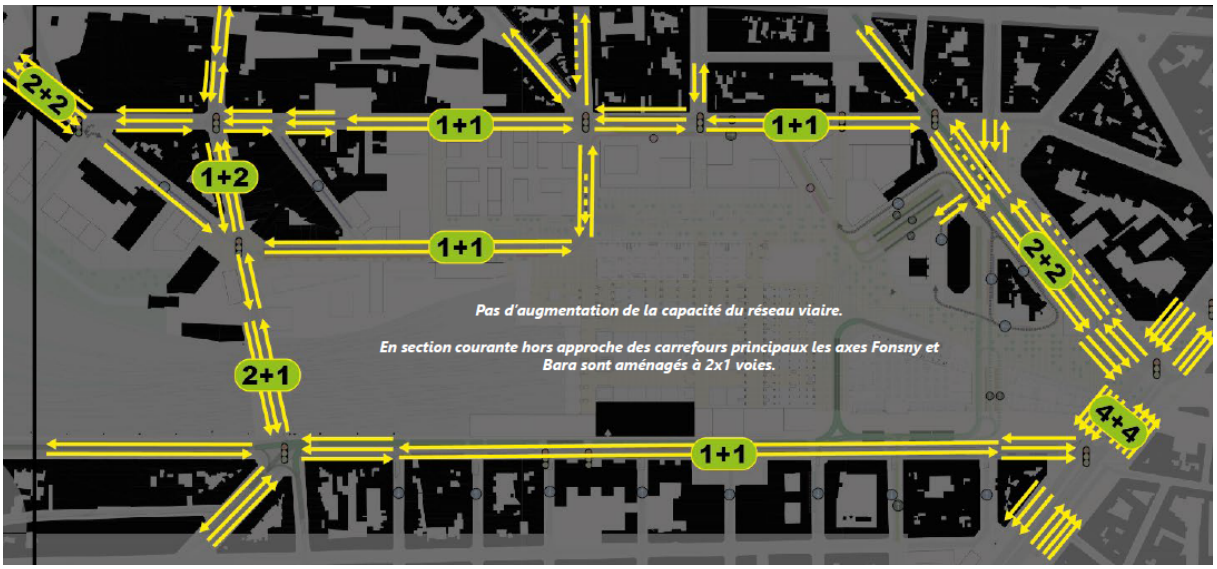


Figure 28 : Organisation du nombre de bandes de circulation projetées – Volet stratégique du PAD

Suivant les principes proposés, les grandes modifications de circulation pour le périmètre du PAD se localiseront au droit des « zones d'échanges des flux entre l'est et l'ouest et en particulier sur l'axe Deux Gares et Vétérinaires mais aussi sur l' apaisement de l'espace Blerot-Europe-Argone.

La volonté de la Région est de canaliser une part plus importante de la circulation sur l'axe France-Bara-Jamar afin de réduire la pression sur l'axes Fonsny.

Pour ce faire, les accès à Fonsny depuis la Petite Ceinture et depuis Vétérinaires seront brider et la rue Bara mise en double sens. Ce basculement d'une charge de circulation plus importante sur France-Bara-Jamar s'accompagnera d'une simplification et optimisation des carrefours, notamment sur la place Bara.

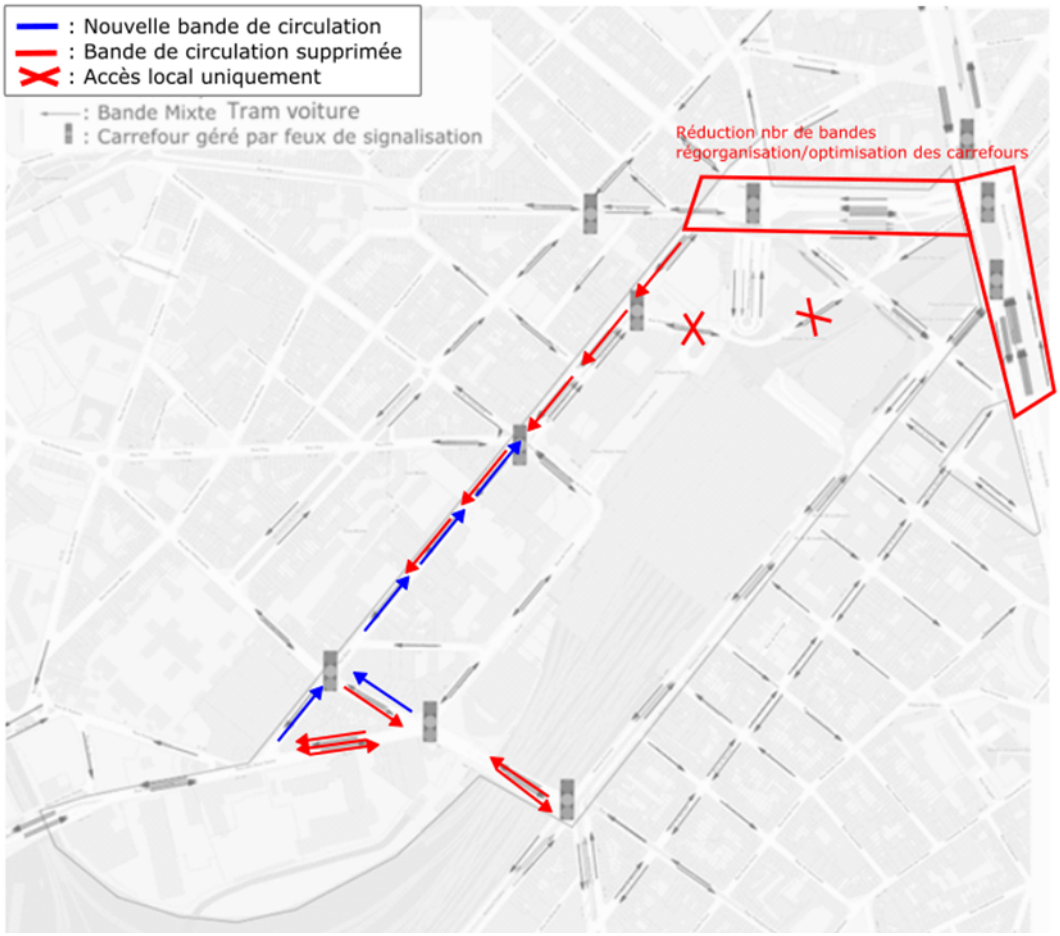


Figure 29 : Réorganisation de la circulation telle que proposé par le volet stratégique (ARIES, 2019)

Ce principe de gestion des flux en enjeux est identique a ce qui avait été proposé en son temps dans le cadre du Schéma Directeur Midi. La seule modification notable en termes de circulation automobile vient dans le cadre du PAD du maintien du double sens sur la rue de France contrairement au Schéma Directeur Modi qui prévoyait un sens unique depuis Vétérinaire vers Bara. Le volet stratégique du PAD prévoit également une bande supplémentaire sur le tronçon de la rue des Vétérinaires entre Deux-Gares-Bara dans le sens est-ouest, mais la suppression de la bande sortie de ville sur Deux Gares.

Cette réorganisation de la circulation aura pour conséquences :

- Un accroissement net de l circulation sur la rue Bara depuis l'extérieur de la ville vers la Petite Ceinture facilité par la réalisation d'un double sens depuis Deux-Gares. Cet accroissement sera particulièrement important sur le tronçon Blerot – Petite Ceinture où il y aura à la fois accroissement du flux venant de l'axe Deux Gares et réorganisation du trafic qui transite actuellement sur Blerot-Argonne sur ce tronçon ;
- A l'inverse, la circulation sous le pont Vétérinaires devrait être réduite de même que la circulation sur Fonsny → Réduction nette des capacités au carrefours depuis Deux Gares vers Fonsny et inversement ;

Les contraintes de circulation dans le périmètre ne sont et ne seront pas liés aux capacités des axes eux-mêmes mais bien aux carrefours entre ces voiries. Une étude approfondie de ces carrefours (gestion/nombre de bandes, emprises, phasage des feux) et des phases tests seront primordiales afin de calibrer au mieux ceux-ci.

Lors du Schéma Directeur Midi, Egis avait réalisé une série de simulation de trafic afin d'étudier les impacts de cette réorganisation de la circulation du quartier suivant plusieurs scénarios . Dans le cadre uniquement de la réorganisation de la circulation sans le projet de développement du SC. Directeur il en ressortait les conclusions suivantes qui confirme les premiers constats définis ci-avant :

« Pour la pointe du matin (HPM), dans le cadre de projections 2018 avec uniquement prise en compte des aménagements circulatoires du SD Midi, on retiendra :

- *Au niveau de la façade Est du quartier Midi, l'impossibilité du système Petite Ceinture à absorber la demande automobile au niveau de ses nœuds Jamar et Fonsny. Le constat, déjà vrai en situation existante, sera accru dès lors qu'on ambitionne de diminuer un peu la place de la voiture et que la demande de trafic globale ne diminue pas ;*
- *Au niveau de la façade Ouest du projet, une demande de trafic en entrée de quartier qui apparaît non-bridée et qui ne peut être absorbée pleinement par le nœud Vétérinaires # 2 Gares.*

Le fonctionnement théorique des autres nœuds du secteur, y compris la place Bara réaménagée, est satisfaisant mais à relativiser, dès lors que les remontées de files induites par les points durs ci-dessus viendront perturber l'ensemble du quartier. »

*« **Pour la pointe du soir (HPS),** dans le cadre de projections 2018 (toujours avec l'augmentation théorique de la demande…) avec uniquement prise en compte des aménagements circulatoires du SD Midi, les résultats sont globalement similaires :*

- *Au niveau de la façade Est du quartier Midi, on retrouve **l'impossibilité du système Petite Ceinture à absorber la demande automobile, concentrée au niveau du seul nœud Jamar mais qui dans la réalité viendra perturber l'ensemble du système ;***
- ***Au niveau de la façade Ouest du projet**, le nœud Vétérinaires # 2 Gares, saturé, subit **une pression encore plus forte que le matin**, pression qui met également en péril le fonctionnement du nœud Vétérinaires # Fonsny # Roy, alors même que ce dernier constitue un point stratégique pour la bonne efficacité des transports collectifs. »*

Au vu de la structuration des axes tels que proposé par le volet Stratégique du PAD, les constats en termes de circulation automobile seront identiques aux propos tenus en 2016 par EGIS.

La réorganisation de la circulation préconisée par le volet stratégique du PAD, y-compris la mise à double-sens de l'axe Bara, ne seront pas a priori à l'origine de nouveaux problèmes de circulation mais bien une relocalisation de ces difficultés. Pour rappel, globalement, en section linéaire, le schéma de circulation maintien le nombre de bandes de circulation existantes hormis ponctuellement sur la rue des Vétérinaires et sur la Petite Ceinture. Pour rappel, les aménagements de voiries proposés par le PAD Midi n'ont pas vocation de « Verrou » limitant les afflux routiers au sein du quartier Midi. Ils constituent seulement une « redistribution » des flux de circulation entre partie nord et sud de la gare, sans accroître la capacité globale du

réseau. Cette réorganisation des flux en faveur de l'axe France-Bara-Jamar est cohérente avec le projet de Plan Régional de Mobilité qui fixe cet axe comme AUTO Plus et l'avenue Fonsny, un échelon en dessous en AUTO-Confort.

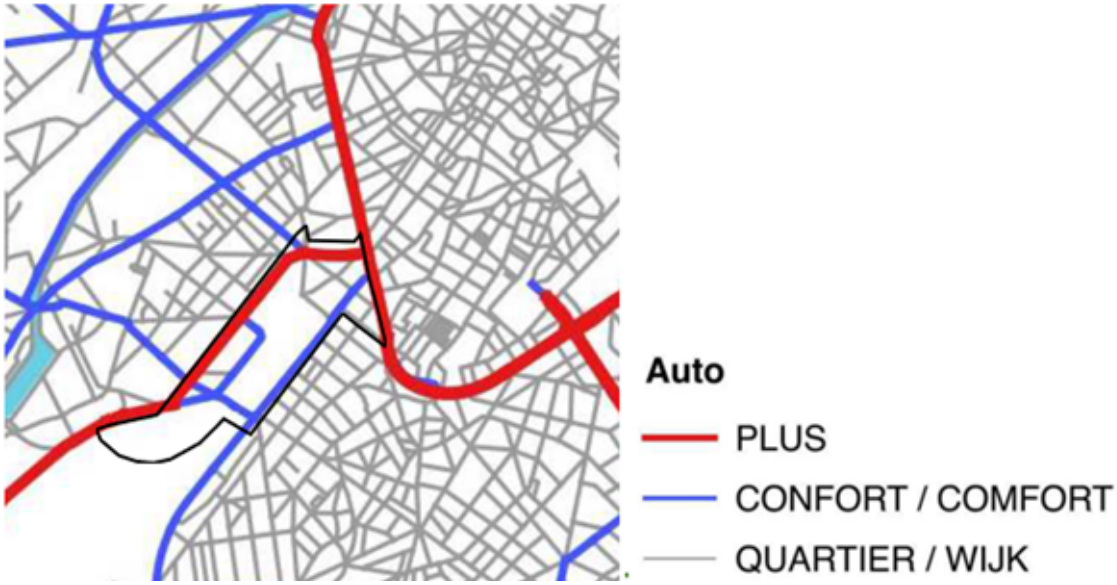


Figure 30 : Principe de hiérarchie de la circulation automobile préconisée par le projet de Plan Régional de Mobilité

En outre, le programme tel que proposé dans le scénario préférentiel génèrera également un accroissement de la demande en déplacements au sein du périmètre. Cette demande est estimée à près de 602 nouveaux véhicules en pointe du matin et de 733 nouveaux véhicules en pointe du soir (deux sens confondus). Ces nouveaux flux devront s'insérer dans la circulation existante sur l'axe France-Jamar-Bara et sur l'axe Fonsny.

Ces flux de circulation seront donc limités, toutefois, ils engendreront inévitablement un accroissement de la circulation et donc des points noirs observés en situation existante et projetée.

En termes de fonctionnement des différents carrefours, les constats définis par EGIS ci-avant seront donc renforcés.

La volonté du PAD n'est pas de répondre au problème de circulation présents dans le périmètre. Il prévoit toutefois de restructurer la circulation afin de développer l'espace pour les autres modes de déplacements.

La seule solution permettant d'envisager une amélioration du fonctionnement circulatoire actuelle et projeté réside donc en la mise en œuvre de dispositifs de « verrous » de trafic routier en entrée de région bruxelloise et préconiser notamment dans le cadre du PRDD et Projet de plan de Mobilité Régional. Ces mesures devront être accompagnées des mesures de report modale.

En termes de Verrou, le PRDD préconise de redéfinir le boulevard Industriel Actuellement en 2x2 bandes en voirie métropolitaine. Le principe serait de réduire la circulation automobile à 2x1 voie de circulation et d'intégrer un site propre bus à haut niveau de service ou tram sur celle-ci Associé à un parking relais du CERIA ou autres parkings proches du R0.

3.4.3.3. Analyse du volet – Circulation piétonne et cycliste

Concernant les piétions et le cyclistes, le cadre stratégique du PAD prévoit la réalisation de larges zones piétonnes dans la continuité de l'esplanade de l'Europe et de la Place Horta. Ce volet stratégique intègre également la création de percées piétonnes – Continuités piétonnes recommandées ci-avant au sein de l'îlot Tintin, de l'îlot Horta Bara ainsi que de l'îlot France-Bara. La réorganisation de la circulation et la réduction du nombre de bandes voiture permet également de réduire les longueurs des traversées piétonnes, notamment de la Petite Ceinture et des rues des Deux Gares et Vétérinaires.

Une zone d'échanges – continuité piétonne est également indiquée entre le terminus bus Paul-Henry Spaak, et le nouvel arrêt bus côté est de la gare en passant par la rue Couverte.

Concernant le vélo, le projet prévoit de compléter le réseau existant et d'optimiser la circulation sur Fonsny en y intégrant un site propre vélos bidirectionnel. La carte reprenant les propositions du volet stratégique ne permet toutefois pas d'appréhender toutes les futures modifications. La légende de la carte n'indique en rien s'il s'agit de pistes cyclables simples ou double. D'après les coupes type il semblerait que la piste cyclable bidirectionnelle soit privilégiée (3m de large) sur Fonsny et que la piste cyclable unidirectionnelle le soit sur France-Bara (2m de large).

En comparant le schéma proposé aux cartes des ICR, PRDD et projet de Plan Régional de Mobilité, il est recommandé les éléments suivants :

- □ Pour les cyclistes :
  - Absence de traversée cyclable et itinéraires cyclable permettant de relier l'av. Fonsny à l'esplanade de l'Europe – un ICR et Vélos Confort(Plan régional de Mobilité) est préconisé au travers de la rue Couverte → prévoir un itinéraire cyclable au droit de la rue Couverte et de la rue de l'Argonne ;
  - Suivre les nouvelles impositions en termes de largeur de piste cyclable reprise dans le nouvel RRU ainsi que les aménagements préconiser dans les différents Vademecum Vélos de Bruxelles ;
  - Ne pas oublier les vélos dans le cadre de l'aménagement de la zone « piétonne » de l'Esplanade de l'Europe-Place V. Horta. Ces éléments font partie de la Hiérarchie Vélo-PLUS définie par le Plan Régional de Mobilité ;
- □ Pour les piétons ;
  - Les différentes coupes réalisées sur Fonsny semblent montrer une réduction de l'espace piétons 'côté est' par rapport à la situation existante. En outre, il ne semble être prévu que 3m de trottoir côté gare alors que la demande y est et y sera très importante, notamment au droit des arrêt de trams. Cette distance de 3m ne permettra pas l'implantation d'abris pour les arrêts trams sans contraintes pour la circulation et la fluidité des flux piétons. L'espace dédié au piéton sur l'avenue Fonsny devrait être revu à la hausse ;
  - Concernant la rue Couverte, il semblerait que les voies de trams proposé soient en dénivelée par rapport au restant de l'espace piétons projeté. Si l'objectif est d'assurer une continuité piétonne efficace entre notamment le Grand Quadrilatère et gare, il est impératif de la zone plus perméable qu'actuellement aux flux piétons entre ces deux entités et pas l'inverse. En outre contrairement a ce qui est indiqué sur plan, il ne sera pas possible de créer une continuité et traversé piétonne dans la courbure des voies (visibilité

en sortie de trémie). Si la zone des quais devient imperméable aux traversées et qu'il n'est pas possible de traverser les voiries dans la courbure, il ne restera que portion réduite d'accès entre le Grand Quadrilatère et la zone de gare. Il est recommandé de rendre les traversées de trams en cet endroit le plus perméable possible afin de « désenclaver » le Grand Quadrilatère.

- L'ensemble des espaces prévu pour les girations des bus et trams sur la rue de l'Argonne et les espaces piétons de l'esplanade de l'Europe et Fonsny devront être totalement traversable pour les piétons et PMR. Côté Fonsny, la zone reprise au Plan Régional de Mobilité comme « Magistrale » est en effet coupée à 3-4 reprises par les lignes de trams et bus ;
- De manière générale suivre les nouvelles réglementations émises par le RRU en enquête publique concernant les largeurs et aménagements de trottoirs ;

3.4.3.4. Analyse du volet – Circulation transports publics

Le volet stratégique du PAD prévoit une amélioration générale de la circulation des transports publics dans la zone en créant notamment des sites propre bus ainsi qu'en relocalisant le site propre Tram sur Fonsny côté gare.

Recommandations[7] :

- □ En ce qui concerne les largeurs des site propre bus, il est recommandé de prévoir au minimum une largeur de 3,5 mètres notamment avec stationnement latérale et de minimum 3,25 mètres ;
- □ Pour un site propre bidirectionnel réservé aux bus ou mixte avec trams, la largeur recommandée en section courante est de 7,00 mètres et la largeur minimale est de 6,50 mètres ;
- □ Pour les voiries avec circulation de lignes de bus sans site propre, il est recommandé une largeur de 7,3 m pour une voirie double-sens et de minimum 6,3 mètres ;
- □ Aucun site propre n'est prévu en lien avec le boulevard Industriel alors que la ligne 78 emprunte cet axe en direction de la gare. La ligne est primordiale car le draine la zone industrielle de l'axe ainsi que les futurs développements du PPAS Biestebroeck. Cet itinéraire est également repris au PRDD comme ligne de TC à haute capacité à créer ou étudier depuis la gare vers la périphérie et éventuellement le parking P+R Ceria. Cet axe est également privilégié pour développer une ligne venant du côté ouest du Canal, traversant le Pont Petite île et rejoignant la gare. Au projet de Plan Régional de Mobilité, cet axe ainsi que sa continuité sur la rue Bara sont repris en TC CONFORT. Au vu de ces éléments ainsi que les encombrements attendus au droit des carrefour avec l'axe Vétérinaires, il est indispensable de prévoir la réalisation de site propre BUS dans les deux sens de circulation et en particulier sur la rue des Deux Gare mise en sens unique en direction de la Gare. Un site propre bus devrait également être aménagé depuis la Gare vers le boulevard Industriel afin d'extraire les bus des remontées de files potentiellement attendues. Une autre option pourrait être de rediriger la ligne de bus 78 passant actuellement sur France-Bara en direction de

[7] Données issues de : Analyse VICOM - Annexe 1 : Normes à respecter pour la circulation des trams et des bus et leur insertion dans l'espace public (J-M Mary)

l'av. Fonsny et le nouveau Terminus. Dans un tel cas, les sites propres devraient être aménagé sous le pont Vétérinaires ;

- L'espace récupéré par la suppression des bandes de circulation sur la rue des Deux Gares et le tunnel- Rue des Vétérinaires devrait être maintenu valorisable pour une éventuelle « tramification » de la ligne de bus 78 et ainsi créer un site propre double-sens tout le long de l'axe Industrie – Deux-Gares – Vétérinaires en direction de la rue Fonsny où celui-ci pourrait se connecter au réseau existant ;

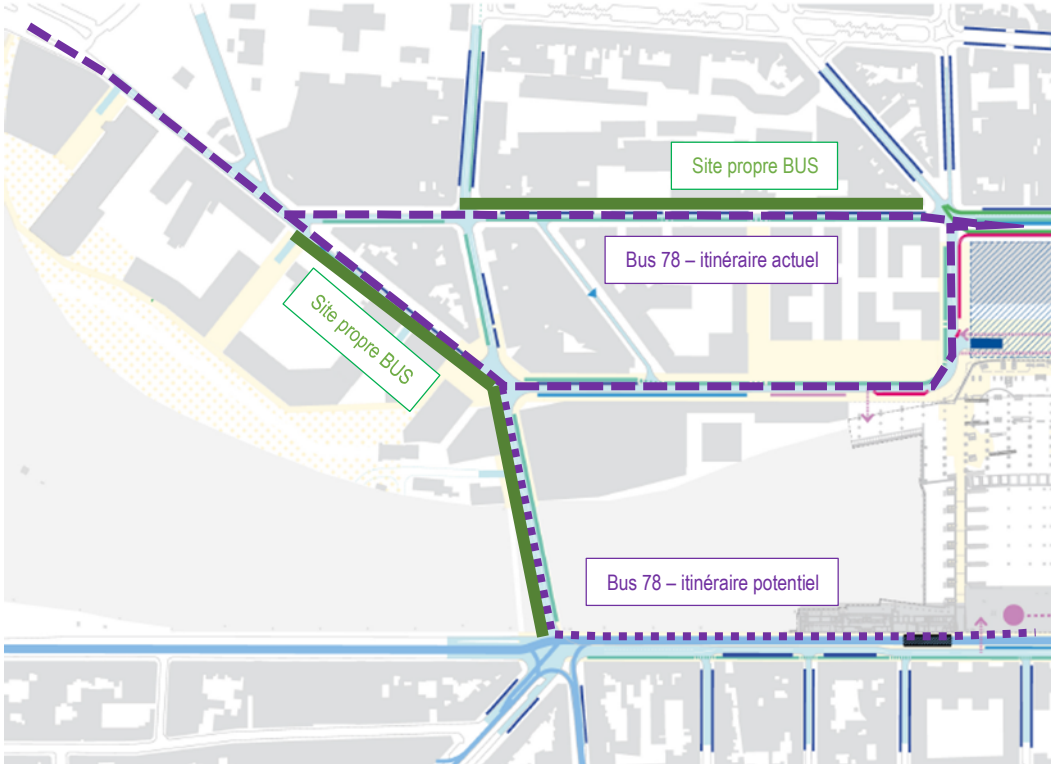


Figure 31 : Tracé de la ligne de bus 78 et aménagements de sites propres nécessaires (localisation et longueur à déterminer sur base des encombrements projetés)

3.4.3.5. Analyse du volet – Stationnement automobile

Des informations définies par le volet stratégique, environ 350-400 places de stationnement en voiries devraient être supprimées pour développer les aménagements de voirie définis. Il s'agira principalement de places sur l'îlot Argonne et Esplanade de l'Europe, ainsi que sur la rue de France et rue Bara. Ce stationnement est utilisé entre autres par les riverains ne disposant pas de stationnement sur site privé.

L'étude de stationnement - plan d'aménagement directeur midi réalisée par Parking.brussels Etudes & Planification en juillet 2019, spécifie dans les conclusions de son analyse que :

« *la suppression de 350 places de stationnement dans le périmètre du PAD aurait pour effet de dégrader les conditions de stationnement dans le quartier, qui sont toutefois déjà tendues actuellement en journée et en soirée avec une pression et un engorgement quasi-permanent du stationnement. Le seuil de 100% d'occupation serait souvent dépassé côté Cureghem en journée. En revanche, concernant le stationnement nocturne (riverain), les conditions de stationnement seraient davantage dégradées du côté de Saint-Gilles. Le samedi, le taux d'occupation serait légèrement plus élevé côté Cureghem qu'à Saint-Gilles le samedi soir mais saturé des deux côtés.*

En considérant la globalité de la zone d'étude (300m autour du PAD), les taux d'occupation nocturnes projetés (riverains), sont toujours inférieurs aux taux d'occupation en journée et en soirée. Ils seraient contenus autour de 90%, en semaine et le weekend. Les besoins des riverains en termes de stationnement seraient donc théoriquement satisfaits par l'offre en voirie, la saturation effective n'étant pas atteinte (453 places libres en semaine, 489 le samedi)

Néanmoins, le seuil de 85% d'occupation étant dépassé la nuit, on peut s'attendre à ce que pour des raisons de confort et de temps de recherche d'une place, une certaine partie des riverains manifestent un intérêt pour une solution de stationnement hors voirie (notamment si les conditions, tarifaires, de confort et de proximité, sont réunies). On estime à environ ***226 le nombre de véhicules riverains qui pourraient potentiellement se reporter hors voirie*** *;*

En journée, cette saturation serait atteinte le mardi matin (taux d'occupation de 100%, le plus élevé mesuré en journée). La demande en report potentiel s'élèverait alors à 675 véhicules au moment le plus fort de la journée. Il est donc très probable qu'une part des visiteurs diurnes soient intéressés par une solution de stationnement hors voirie, ou vers un report modal ;
C'est le samedi soir que les conditions de stationnement seraient les plus difficiles, avec un taux d'occupation global estimé à 105%. La demande en report vraisemblable en soirée est évaluée à 225 véhicules, auxquels on peut ajouter une demande en report potentiel de 679 véhicules. Après 18h, le stationnement en voirie pour les riverains s'avère particulièrement complexe car celui-ci devient gratuit et sans limitation de durée pour tous les usagers. La concurrence du stationnement riverain vis-à-vis du stationnement des visiteurs pourrait être amplifiée. »

Cette même étude montre que la « totalité des besoins en report potentiel et vraisemblable seraient rencontrés par l'offre hors voirie existante dans le parking Qpark, à l'exception du mardi matin. Il manquerait à ce moment-là 159 places pour satisfaire la totalité de la demande. Les 124 places du parking Indigo ne seraient par ailleurs pas suffisantes pour absorber cette demande. »

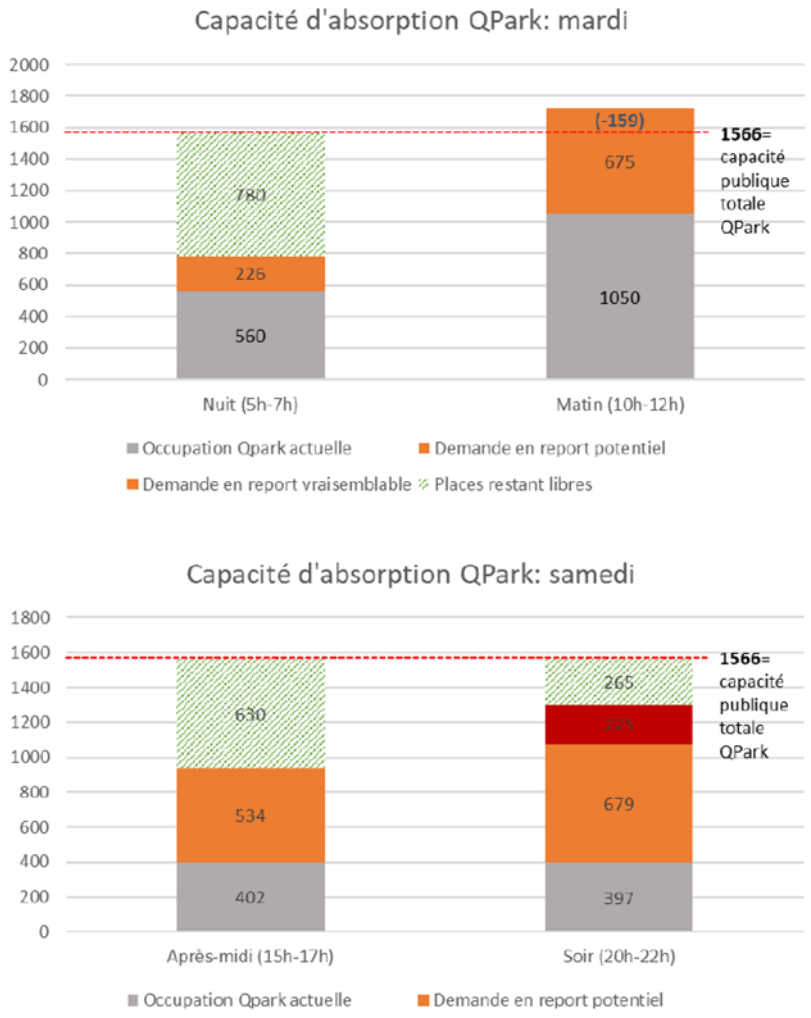


Figure 32 : Bilan de la capacité d'absorption de la demande existante en report par le parking Qpark dans le cadre de la suppression de 350 places de stationnement en voirie liée au réaménagement des axes de circulation (Etude de stationnement - plan d'aménagement directeur midi, Parking.brussels Etudes & Planification, juillet 2019)

Recommandation :

- ☐ Etudier, dans la cadre de toute suppression de stationnement en voiries les incidences spécifiques pour les riverains et les mesures d'accompagnement et d'atténuation/alternatives possibles en concertation avec ceux-ci. Ce stationnement pourrait être relocalisé au sein de parkings de bureaux sous-utilisés ou en partie au sein du parking public comme le montre l'étude réalisée par Parking.Brussels.

3.4.3.6. Analyse du volet – livraisons et circulation camion

En ce qui concerne la circulation des camions, le Projet de Plan Régional de Mobilité reprend les axes Bara-Jamar-France et Fonsny comme axes CAMION- CONFORT permettant un lien entre le bd Industriel et la Petite Ceinture.

Ces voiries dans le projet de volet stratégique devront intégrer cette contrainte en termes de dimensionnement/largeur des voiries.

En ce qui concerne les livraisons, le volet stratégique reprend des zones de livraisons ainsi que des « circuits » de livraisons.

Au stade actuel du projet de plan, il est difficile de se positionner sur un tel élément mais il semble nécessaire d'émettre certaines recommandations.

Recommandations[8] :

- □ Les voiries reprises comme CAMION – CONFORT devront disposer d'une largeur suffisante pour permettre une circulation aisée de tout type de camion. Les largeurs des bandes de circulation devront être de minimum en section courante est de 7,00 mètres et la largeur minimale est de 6,50 mètres pour de la circulation en double sens. Cela sera d'autant plus vrai que du stationnement latéral sera aménagé sur ces voiries ;
- □ En ce qui concerne les largeurs en sens unique, il est recommandé de prévoir au minimum une largeur de 3,5 mètres notamment avec stationnement latérale et de minimum 3,25mètres ;
- □ Les zones de livraisons en voiries devront avoir une largeur de minimum 2,55 mètres.
- □ L'ensemble des futures zones commerciales et d'équipements, notamment au droit des Quadrilatères ainsi que sur la place Horta et l'Esplanade de l'Europe devront être accessible aux camions de livraisons durant certain créneaux horaires ;

3.4.4. Mise en œuvre du plan (Chantier et phasage)

3.4.5. Chantier(s)

A. Impact sur la circulation

Faire des prévisions en ce qui concerne l'impact du chantier sur la circulation n'est pas possible car cet impact sera très variable en fonction de l'encombrement réel des voiries (dépendant des phases du chantier) et les comportements des automobilistes dépendent de nombreux facteurs.

Notons que les projets en bordure des axes Fonsny et France-Bara impliqueront inévitablement des rétrécissements de bandes de circulation durant certaines phases, ce qui causera durant une durée déterminée des ralentissements potentiellement importants. Néanmoins, il est certain que le passage pour les véhicules sur l'axe ne sera totalement interrompu à aucun moment, de manière à permettre la circulation au moins sur une bande (et probablement plusieurs) durant tout le chantier.

Les réaménagements de voiries proposés dans le cadre du volet stratégique auront des incidences en termes de circulation durant les chantiers. Des aménagements temporaires e

[8] Données issues de : Analyse VICOM - Annexe 1 : Normes à respecter pour la circulation des trams et des bus et leur insertion dans l'espace public (J-M Mary)

voiries et sens de circulation seront nécessaires. Ces éléments et les incidences des chantiers de voiries seront développés et étudiés spécifiquement dans le cadre de l'introduction des différents plans.

B. Impact sur les transports en commun

La réalisation du PAD ne nécessite pas d'interventions sur le métro ou du train, mis à part des interventions ponctuelles sur les stations, en surface. Celui-ci continuera donc à circuler normalement durant toute la durée du chantier.

La circulation des bus sur les voiries pourra ponctuellement être modifiée suite à un chantier ou l'autre.

Les lignes de trams, notamment sur Fonsny ne devraient pas être impactées lors du développement de l'îlot Fonsny, les voies se trouvant au centre de la voirie.

Le volet stratégique prévoyant des travaux et réaménagements des lignes de bus et trams aura des incidences durant les phases de chantiers. La circulation des trams devra être maintenue sur l'axe Fonsny à tout moment du chantier.

C. Accessibilité au chantier

Les itinéraires qui seront empruntés par le charroi de chantier ne sont pas encore connus, ni les modalités d'accès à chaque partie du chantier. Ce charroi se fera cependant en lien plus ou moins direct avec les axes repris en hiérarchie CAMION-PLUS ou CONFORT projeté dans le projet Plan Régional de Mobilité, à savoir, la Petite Ceinture et le Boulevard Industriel ainsi que des axes Fonsny et France-Bara-Jamar.

La voie d'eau et le lien avec le port de Bruxelles – via les quais des Biestebroeck seront à valoriser, que cela soit pour l'acheminement des matériaux, mais aussi l'envoies des déchets de démolition.

D. Impact du charroi de chantier sur le trafic

Le chantier aura également un impact sur la mobilité par le trafic qu'il va générer en lui-même : trafic lié au personnel, charroi lié aux démolitions, charroi lié aux livraisons de matériaux de construction, etc.

À ce stade, l'impact en termes de charroi ne peut être défini. Cependant, vu les gabarits des axes au sein et en périphérie du PAD et les charges de trafic actuellement sur ceux-ci, le charroi ne devrait pas poser de difficultés apparentes à lui seul, notamment compte tenu du phasage étalé.

E. Impact sur le stationnement

Le chantier lié aux îlots nécessitera ponctuellement la suppression d'emplacements de stationnement actuellement disponibles sur l'espace public durant certaines phases de chantier. Le nombre de places supprimées dépendra des phases et ne peut pas être estimé précisément à ce stade.

Les réaménagements de voiries prévus dans le cadre du volet stratégique auront des incidences importantes sur le stationnement. Outre le fait que les réaménagements prévoient la suppression de nombreuses places, le chantier en lui-même nécessitera la fermeture de certain tronçon à la circulation ainsi que la mise à disposition d'espace pour les engins de chantier, ouvriers, matériels qui nécessiteront des emplacements sur la voirie.

3.4.6. Phasage

Au vu des enjeux et développement énumérés ci-avant, il est recommandé de développer le volet stratégique – plan de circulation en concordance avec les développements des différents îlots.

En particulier, il est recommandé de réaliser les aménagements proposés sur l'Esplanade de l'Europe ainsi que la rue E. Blerot et la place Jamar avant le développement des îlots Tintin et Jamar.

Le lien entre les îlots et les autres aménagements de voiries est moins marqué et dépendant. Le phasage de ces éléments et donc moins pertinent.

3.4.7. Tableau des recommandations

Au vu des enjeux, des points noirs et problématiques en matière de mobilité et des incidences définies dans le scénario préférentiel, il est recommandé de :

Incidence	Recommandations
Accroissement global des déplacements en voiture	Mettre en place la hiérarchie GoodMove afin de réduire la pression automobile liée au transit de manières générale dans le PAD et plus particulièrement du côté de l'av. Fonsny ainsi que sur la rue E. Blérot ; Accompagner le plan de circulation proposé par le volet stratégique d'une analyse à l'échelle plus large de mise en place de verrous limitant la circulation en amont du PAD et de mesures d'accompagnement de report modale ;
Accroissement de la demande en déplacements en transport en commun dans la zone.	Renforcer la desserte en transport de la zone notamment via les projets connus (métro nord, projet tram, automatisation,…) ; Renforcer la desserte de l'îlot deux Gares avec une ligne forte sur l'axe Deux Gares- Industries ; Prévoit un positionnement des accès piétons , notamment au sein des îlots proches du pôle de la gare afin de réduire les itinéraires et cheminements vers les transports publics ; Créer des perces piétonnes/cyclables accessible à tout moment au travers des îlots Tintin, Horta Bara et France-Bara-Vétérinaires Parentés permettant de réduire les distances entre les quartiers voisin et la gare ; A proximité de l'îlot Jamar - Grand Equipement de rayonnement métropolitain prévoir la mise en place de stationnement temporaires pour autocars, à proximité immédiate ; A proximité immédiate des établissements scolaires projeté sur l'îlot France/Bara, prévoir du stationnement autocar scolaire (1bus/école minimum) ; En complément de ce qui est proposé dans le plan de circulation du Volet stratégique, pour les transports en commun : - En ce qui concerne les largeurs des site propre bus, prévoir au minimum une largeur de 3,5 mètres notamment avec stationnement latérale et de minimum 3,25mètres ; - Pour un site propre bidirectionnel réservé aux bus ou mixte avec trams, la largeur recommandée en section courante est de 7,00 mètres et la largeur minimale est de 6,50 mètres ; - Pour un site propre bidirectionnel réservé aux bus ou mixte avec trams, la largeur recommandée en section courante est de 7,00 mètres et la largeur minimale est de 6,50 mètres ; - Etudier la mise en place de site propre bus sur le tracé de la ligne de bus 78 – Bd Industrielle – Gare. Eventuellement revoir l'itinéraire en direction de l'av. Fonsny dans l'optique du développement d'un tram à moyen/long termes ;
Accroissement de la demande en déplacement à vélos et à pied, en particulier en période de pointe du matin et du soir	Adapter les infrastructures piétonnes et cyclables à la demande en développant les infrastructures d'accueil sur les voiries du PAD. Prévoir des espaces piétons/vélos en suffisance, notamment au droit des accès des équipements et commerces ; Dans le cas du développement de l'îlot Fonsny, revoir la largeur des trottoirs à minimum 3m en supprimant le stationnement latéral ;

Incidence	Recommandations
	Revoir la configuration du carrefour Vétérinaires/Deux Gares/France afin de réduire l'emprise de celui-ci et les traversées piétonnes/cyclables, notamment depuis Deux-Gares vers France ; Renforcer au maximum les liaisons piétonnes entre les îlots Tintin, Jamar et Tour du Midi vers/depuis la rue Couverte et les accès à la gare ; Rendre la rue de l'Argonne et la rue Couverte les plus perméables possibles aux piétons, vélos et PMR, notamment en ce qui concerne les traversées des voies et quais de trams projetés (liaisons entre îlots sous les voies) ; Rendre les espaces publics accessible également aux vélos. Permettra la circulation vélos dans la rue Couverte et sur la rue de l'Argonne – Sous-voies pour permettre les liaisons est-ouest de la gare par les cyclistes ; Prévoir au sein de l'îlot Fonsny des accès directs piétons depuis les bâtiments vers les couloirs de la gare ; Rendre le « parc de la Senne » le plus perméable depuis la rue des Deux Gares et la rue des Vétérinaires pour les futurs occupants de la zone ainsi que les quartiers voisins existants et projetés ; Au sein de l'îlot France/Bara, prévoir les accès piétons/cyclistes des écoles sur la nouvelle percée projetée ; En complément de ce qui est proposé dans le plan de circulation du Volet stratégique, - Pour les cyclistes : o prévoir un itinéraire cyclable au droit de la rue Couverte et de la rue de l'Argonne o Suivre les nouvelles impositions en termes de largeur de piste cyclable reprise dans le nouvel RRU ainsi que les aménagements préconiser dans les différents Vademecum Vélos de Bruxelles o Ne pas oublier les vélos dans le cadre de l'aménagement de la zone « piétonne » de l'Esplanade de l'Europe-Place V. Horta. Ces éléments font partie de la Hiérarchie Vélo-PLUS définie par le Plan Régional de Mobilité - Pour les piétons : o Prévoir des trottoirs e largeurs suffisante des deux côtés de l'av. Fonsny et notamment au droit des arrêts de TC ; o Rendre les traversées des voies trams de la rue Couverte la plus perméable possible afin de « désenclaver » le Grand Quadrilatère (ne pas encaisser les voie et quais…) ; o L'ensemble des espaces prévu pour les girations des bus et trams sur la rue de l'Argonne et les espaces piétons de l'esplanade de l'Europe et Fonsny devront être totalement traversable pour les piétons et PMR. Côté Fonsny, la zone reprise au Plan Régional de Mobilité comme « Magistrale » est en effet coupée à 3-4 reprises par les lignes de trams et bus ;
Accroissement des besoins en stationnement automobile	Le stationnement se fera exclusivement dans des zones dédiées hors voirie (en sous-sol des bâtiments, parking à étages, etc.) à l'exception de l'offre courte/moyenne durée pour les visiteurs des logements/des commerces/des équipements. . La mutualisation du stationnement sera à privilégier notamment entre les activités économiques, les commerces et les équipements. Globalement, un stationnement « globalisé » (aménagement de parking commun >< parking sous chaque

Incidence	Recommandations
	bâtiment) permettrait une meilleure flexibilité et adaptation de la réponse du projet aux futurs besoins ; Création de places de stationnement véhicules partagés ; Les accès aux parkings privés devront être localisé en concertation avec Bruxelles Mobilité ; Autant que possible mutualiser les accès aux parkings et livraisons des îlots afin de limiter le nombre d'accès en voirie et donc de points de croisement avec les modes actifs notamment ; Au sein du périmètre du PAD , le stationnement en voirie devra être payant même pour les riverains ; Au vu de la très bonne accessibilité e transports publics de la zone, il est recommandé de revoir le seuil minimum de stationnement pour les logements afin de permettre de réduire ceux-ci à 0,5 (pour les îlot autour de la gare – zone d'accessibilité A) - 0,7(îlot Deux-Gares – zone d'accessibilité B) place voiture/logement ; Pour les autres activités, le stationnement automobile sera également réduit au maximum et pourra tendre jusqu'à un scénario 0 voiture dans les îlots accolés à la gare tel que l'îlot Fonsny et Jamar. La gestion des besoins en stationnement, de la mutualisation au sein des ilot ou entre îlots, et du nombre de places nécessaires devra tenir compte du phasage du projet et de la localisation des lots. Pour les école/crèches projetées au sein de l'îlot France/Bara du stationnement vélos spécifique devra être aménagée suivant les recommandations du Vademecum vélos de la Région Bruxelles-Capitale (places pour les élèves ainsi que pour les parents et professeurs) : Parent enfants du primaire et crèche : 1/20 enfants = +/-25 places devant les accès des écoles/crèches ; - Enfants du primaire : 1/10 élèves = +/-50 places à l'intérieur des limites de l'établissement sous abris et sécurisé ; - Enfants du secondaire : minimum 1/5 élèves +/-85 places à l'intérieur des limites de l'établissement sous abris et sécurisé ; - Une dizaine de places pour les travailleurs ; En ce qui concerne le plan de circulation proposé dans le cadre du Volet Stratégique, étudier, dans la cadre de toute suppression de stationnement en voiries les incidences spécifiques pour les riverains et les mesures d'accompagnement et d'atténuation/alternatives possibles en concertation avec ceux-ci. Ce stationnement pourrait être relocalisé au sein de parkings de bureaux sous-utilisés ou en partie au sein du parking public.
Besoins en stationnement vélos importants	Suivre les nouvelles impositions vélos définies dans le projet de RRU ; Suivre les objectifs du projet de Plan Régional de Mobilité pour les vélos, dont pour l'espace public : - Déployer du stationnement en voirie à chaque carrefour au minimum et à intervalle régulier sur le linéaire de la voirie (distance 150-200m) ; - Renforcer l'offre en stationnement vélos sécurisé dans les pôles d'échanges ; Evaluer la nécessité et la localisation de nouvelles stations Villo ! au sein du projet ; Pour les logements, création d'1 place/chambre pour les logements + 1 place/5 logements pour les visiteurs ; Pour les autres fonctions, suivre les recommandations définies dans le Vademecum stationnement vélos de la Région Bruxelles Capitale ;

Incidence	Recommandations
	Chaque local pour le stationnement longue durée réunit les conditions suivantes : -disposer d'une aire de manœuvre de deux mètres minimum entre les vélos et obstacles fixes (murs,…) ; -être d'accès aisé depuis la voie publique et depuis les logements en veillant à minimiser le nombre de portes et de marches à franchir ; si l'accès se fait par un ascenseur, celui-ci a une profondeur d'au minimum 2m ; -être sécurisés et disposer de râteliers permettant d'attacher les vélos au niveau du cadre et de la roue avant. Les râteliers étagés ne sont autorisés que pour maximum 50% de l'offre totale en stationnement. Etudier la possibilité d'implanter un parking vélos partagés au sein du site en lien avec « point vélo ». le stationnement qui sera prévu sur l'espace public devra suivre les recommandations suivantes (voir Vademecum Stationnement vélos – Bruxelles Mobilité) : -Visibilité : pour des raisons de sécurité, le stationnement se situe en un lieu de fort contrôle social (lieu de passage) ; -Proximité : le support à vélos est placé le plus près possible de l'entrée des bâtiments/activités, idéalement à moins de 15m et au maximum à 50m ; -Bon système d'attache : système avec deux points d'attache, avec une bonne stabilité du vélo, une solidité et une universalité (non dépendant du type de vélos) ; Créer du stationnement sécurisé/casier/consigne (10% de l'offre) pour permettre le stationnement de vélos électriques ou autres nouveaux moyens de transports du type SEGWAY, trottinettes électriques 10% des places pour vélos « spéciaux » - triporteurs/cargo/tandem…au sein des poches de stationnement vélos et notamment à proximité des commerces et hall alimentaires éventuelles ; Le stationnement vélos privatif devra être disponible en suffisance au sein même de l'îlot ou aux abords directs. Vu la configuration de certain îlot – dont Jamar, ce stationnement devra être positionné au rez-de-chaussée des logements ou, le cas échéant, aux différents niveaux moyennant la disponibilité d'un assesseur d'une profondeur de 2m minimum ; Au droit de la poche de stationnement vélos du Grand Quadrilatère : Dimensionner le parking pour vélos projeté en tenant compte des limites d'attractivité d'un tel équipement, à savoir essentiellement pour les navetteurs du pôle intermodal et les commerces/équipement projetés. Comme évoqué dans le cadre de l'îlot JAMAR, l'attractivité, même pour du stationnement longue durée est limitée à des distances de quelques dizaines de mètres des accès aux bâtiments desservis. Des liens directs et rapide devront permettre aux usagers du parking de rejoindre le métro et la gare. Tout accroissement de distances entre les quais des transports publics et le parking réduira son attrait vis-à-vis d'autres points d'accroche plus direct (ex. actuellement le long de l'av. Fonsny en lien direct avec la gare et métro). Etudier la possibilité de créer un ou des parkings vélos public sécurisé et protégés Côté Saint-Gilles ou de permettre l'accès au parking vélos directement depuis Fonsny (à proximité des points d'entrée de la gare – couloir SUD ou de la rue Couverte – accès métro/couloir nord de la gare).
Demande en livraisons vers/depuis la zone	Prévoir le nombre de zones de livraison en suffisance en dehors de la circulation automobile et piétonnes ; Prévoir des itinéraires et horaires spécifique permettant un accès vers l'ensembles de commerces/équipements du périmètre ;

Incidence	Recommandations
	Suivant le plan de circulation proposé dans le cadre du Volet stratégique, il est recommandé de : - Les voiries reprises comme CAMION – CONFORT devront disposer d'une largeur suffisante pour permettre une circulation aisée de tout type de camion. Les largeurs des bandes de circulation devront être de minimum en section courante est de 7,00 mètres et la largeur minimale est de 6,50 mètres pour de la circulation en double sens. Cela sera d'autant plus vrai que du stationnement latéral sera aménagé sur ces voiries ; - En ce qui concerne les largeurs en sens unique, il est recommandé de prévoir au minimum une largeur de 3,5 mètres notamment avec stationnement latérale et de minimum 3,25mètres ; - Les zones de livraisons en voiries devront avoir une largeur de minimum 2,55 mètres ; -

3.4.8. Conclusions

En termes de flux globaux tout mode confondu, seront sont principalement générés par les commerces et HORECA, suivit par les bureaux puis les logements et les équipements. L'introduction de mixité au sein de la programmation du PAD permettra un étalement des flux par rapport une zone monofonctionnelle qui concentre en aller-retours en période de pointe. En outre, l'introduction de la mixité au sein du PAD permettra un redéveloppement des flux In et Out avec un rééquilibrage entre ces deux flux qui actuellement sont exclusivement ou presque pendulaire avec en pointe du matin des flux à destination de la zone et en pointe du soir à l'origine de la zone. Dans le cadre du scénario préférentiel, l'impact des nouvelles affectations et superficies se marquerait par un accroissement net des mouvements inverses aux flux dominants actuels durant les pointes. L'introduction d'une mixité de fonctions permettra donc un rééquilibrage des « flux » actuellement monodirectionnel vers un flux bidirectionnel optimisant l'usage des structures d'accueil existantes (voirie, trottoirs, pistes cyclable, transports publics…).

En ce qui concerne la circulation automobile, l'accroissement des flux si elle parait élevée par rapport à la situation de référence, ne l'est pas ou peu élevée par rapport au trafic qui parcoure le périmètre du projet en situation existante. En outre le supplément de circulation se déroulera essentiellement en opposition du trafic dominant à destination ou à l'origine du PAD en situation de référence. Actuellement par jour, plus de 75.000-80.000 Evp circulent en pourtour du périmètre du PAD (hors Petite Ceinture), qu'en pointe du matin près de 5.000-5.600 Evp/h circulent sur les axes en pourtour du site et qu'en pointe du soir entre 6.800 et 7.200 Evp/h circulent sur les axes principaux du périmètre du PAD. L'accroissement de trafic lié au sc. Préférentiel constituera un accroissement de la circulation de l'ordre de 10% sur la journée, de 10-12% en pointe du matin et de 10% en pointe du soir. Ces flux de circulation seront donc limités, toutefois, ils engendreront inévitablement un accroissement de la circulation et donc des points noirs observés en situation existante et projetée.

La volonté du PAD, traduite dans le volet stratégique - plan de circulation, n'est pas de répondre au problème de circulation présents dans le périmètre. Il prévoit toutefois de restructurer la circulation afin de développer l'espace pour les autres modes de déplacements. La seule solution permettant d'envisager une amélioration du fonctionnement circulatoire actuelle et projeté réside donc en la mise en œuvre de dispositifs de « verrous » de trafic routier en entrée de région bruxelloise et préconiser notamment dans le cadre du PRDD et Projet de plan de Mobilité Régional. Ces mesures devront être accompagnées des mesures de report modale.

Concernant la circulation des cyclistes, l'accroissement sera dû principalement aux fonctions de commerces/HoReCa et équipements. La pointe du matin sera marquée par un flux principal lié aux logements. L'après-midi le flux cyclistes sera majoritairement en lien avec les commerces et HoReCa. Le trafic vélos dans le périmètre serait au minimum doublé et plus encore pendant les périodes de pointe. La demande en infrastructure d'accueil sera donc un élément clés dans le développement de ce mode de déplacements et dans la sécurisation de ces déplacements vis-à-vis des autres modes de déplacements présents dans la zone. Au vu du nombre important de cyclistes attendus, l'ensemble des voiries situées dans le périmètre du PAD devra faire l'objet d'un traitement/aménagements visant à rendre plus confortable et sécurisée la circulation des vélos. La constitution du maillage cyclable devra permettre de relier les différents points de convergence et quartiers par des itinéraires les plus directs possibles s'articulant sur un véritable réseau d'espaces publics. Un tel nombre de cyclistes attendus dans

la zone aura également un enjeu important concernant le stationnement de l'ensemble de ceux-ci au sein des projet et sur l'espace public.

Le volet stratégique du PAD - plan de circulation propose de compléter le réseau existant et d'optimiser la circulation sur Fonsny en y intégrant un site propre vélos bidirectionnel.

Le nombre de piétons et déplacements piétons attendus sur la zone va croitre de manière très importante (+39600 déplacements/jour). Ces déplacements se feront essentiellement en lien avec les points d'arrêts de transports en commun que sont la gare ainsi que les stations métro/tram et le pôle de la STIB/ De Lijn. Un enjeu sera donc l'accroissement de la place du « piéton » dans l'espace public, et le besoin de revoir et adapter les infrastructures en conséquence et en particulier en lien avec les points de convergence que sont les stations de métros/trains/bus, mais aussi les futurs pôles d'équipement/commerces engendrant de très nombreux déplacements de chalands (futurs pôles internationaux – zones commerciales – écoles –Grands équipements métropolitains ,…). Cet accroissement nécessitera de revoir la qualité et la largeur des trottoirs des rues situées de part et d'autre des voies (Fonsny et France-Bara) mais aussi les passages sous voies reliant les deux quartier nord et sud de la gare (effets de coupure).

Le volet stratégique du PAD, et plus particulièrement le plan de circulation, prévoit la réalisation de continuités et la perméabilité des itinéraires au travers des îlots entre les arrêts de transports publics et les quartiers extérieurs au PAD au travers du PAD. Ce plan prévoit le développement d'espace piétons très importants ainsi que la réduction des traversées piétonnes sur les axes principaux de circulation tel que la Petite Ceinture, l'axe France-Bara-Deux-Gares, la rue des Vétérinaires et Fonsny afin d'améliorer leur perméabilité.

Suivant la typologie des équipements qui seront prévus, notamment au droit des équipements scolaires de l'îlot France-Bara, les espaces publics directement en lien avec ceux-ci devront être étudiés, aménagés et planifiés pour intégrer au mieux les piétons mais aussi les cyclistes et fluidifier les circulations des modes actifs.

En ce qui concerne les transports publics, actuellement, le périmètre du PAD est alimenté en période de pointe par près de 70 trains/h/sens, 20 métros/heure/sens, 24 pré-métros/heure/sens, 30 trams/heure/sens ainsi qu'une cinquantaine de bus par sens (De Lijn, STIB et TEC). La capacité nominale globale de ces lignes est très importante et tendra à croitre dans les prochaines années (redéveloppement du réseau STIB, automatisation des lignes et métro Nord). L'accroissement de la demande en lien sera inférieur à 5% de la capacité théorique existante. La mixité bureaux/logements/autres fonctions permettra de limiter la demande de déplacements pendulaires en diluant la demande en déplacements vers le site et depuis le site. Suivant la typologie et le public cible des commerces et équipements attendus (nom connu au stade du PAD), la destination et l'origine des navetteurs seront fortement différents. Pour des équipements d'envergure internationale des liaisons fortes et directes seront nécessaires avec la gare internationale de Bruxelles-Midi et avec l'Aéroport. Pour des commerces et équipements plus locaux, des liaisons vers les autres quartiers à l'est et à l'ouest de la gare seront prioritaires afin de relier les autres quartiers proches au périmètre du PAD et drainer les usagers vers les nouveaux équipements/commerces pour créer des nouvelles polarités. Outre les transports publics « classiques » Train-Tram-Bus-Métro, suivant les équipements projetés une demande plus ou moins importante devra être traitée au sein du site en ce qui concerne les autocars/bus scolaires et taxis, ce qui impliquerait également un besoin en espaces spécifiques en voirie.

Le volet stratégique prévoit une réorganisation et optimisation des pôles de transports public de la zone ainsi que la création de nouveaux sites propre bus, notamment sur la rue Bara. Ce

plan pour être complet devra toutefois intégrer également le tracé de la ligne de bus 78 dans les projets de site propre afin de lui garantir une bonne vitesse commerciale et une cadence forte nécessaire pour drainer les îlots plus éloignés de la gare mais aussi des futurs quartiers Biestebroeck.

En ce qui concerne le stationnement automobile, l'offre en stationnement pour les bureaux devrait permettre en analyse globale de répondre à la demande des bureaux. Pour les autres fonctions que logements et bureaux, en considérant les places existantes pour les autres fonctions ainsi que le parking public actuel (hypothèses maximalistes), globalement l'offre répondra à la demande. Un pôle de 1.000 places environ serait disponible le cas échéant pour les besoins autres (stationnement en lien avec la gare, stationnement nécessaire pour les quartiers voisins, suppression de stationnement en voirie projeté par le volet stratégique -400 places…).

Pour les logements par contre, l'offre actuelle liée aux logements sera très nettement dépassée. Ce constat est logique vu la faible proportion de logements dans le périmètre d'étude. Afin de réduire la création de places de stationnement automobile, une analyse globale de la gestion du stationnement sera à traiter par îlot et/ou quartiers. Plus la mixité des fonctions sera développée, plus il sera possible de mutualiser le stationnement et ainsi « gagner » du stationnement. Le stationnement privatif devra se faire exclusivement au sein des îlots et non en voirie. Le stationnement en voirie sera limité au maximum au stationnement courte durée. En outre, le volet stratégique du PAD prévoit la suppression de près de 400 places de stationnement en voirie. La suppression de ces places devra être étudiée spécifiquement dans chaque projet de réaménagement de voirie afin de trouver des solutions et alternatives à la suppression du stationnement à proximité des îlots de logements ne disposant pas pour la plupart de stationnement privé. L'étude réalisé par Parking Brussels en juillet 2019 montre qu'il sera possible de répondre à la suppression en stationnement en voirie moyennant gestion du stationnement au sein des parkings publics existants.

Le stationnement cyclable au sein du périmètre du PAD est et sera un enjeu très important pour le développement de l'usage du vélo. Ce stationnement vélos devra être intégré et étudier le plus en amont possible des futurs projets. En considérant la superficie de 2m² par place de stationnement vélos, le stationnement vélos sur l'espace public (courte et moyenne durée) sera un enjeu considérable avec près de 4.000m² nécessaires (de l'ordre de 1.900 places). Les propositions d'aménagement d'un parking de 750 places sur le grand Quadrilatère permettra de répondre à une partie de cette demande.

En outre, cette demande en stationnement public n'intègre pas la demande très importante et non complètement satisfaire en situation existante en pourtour du pôle de la Gare de Bruxelles Midi. Afin de réduire ces besoins en stationnement vélos particuliers, notamment pour les logements « classiques » la création de pôles de vélos partagés devrait être intégré au sein du périmètre (exemple : Billy Bike, O Bike, Gobee Bike). Le stationnement qui devra être prévu sur les espaces publics devra être visible, sécurisé, judicieusement positionné à proximité directe des pôles de demande (équipements, commerces, visiteurs des logements, usager de la gare…) et muni d'un bon système d'attache. Le développement d'un grande parking vélos dans le Grand Quadrilatère permettra de répondre à une partie seulement de la demande en stationnement public. Le positionnement de minimum un second parkings vélos public de l'ordre de 50 places côté est de la gare (côté Saint-Gilles) semble nécessaire afin de répondre à la demande de ces quartiers.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

4. BRUIT 3
4.1. Présentation du projet de Plan pour cette thématique 3
4.2. Méthodologie 4
4.3. Evaluation des incidences 5
4.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme 5
4.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 8
4.3.3. Autres éléments du volet stratégique 17
4.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0 17
4.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 18
4.3.6. Mise en œuvre du plan 18
4.3.7. Tableau des recommandations 20
4.3.8. Conclusions 23

4. Bruit

4.1. Présentation du projet de Plan pour cette thématique

Le projet de PAD est une actualisation du Schéma Directeur 2016, suivant les négociations entre les différents acteurs du périmètre. En ce qui concerne l'environnement sonore et vibratoire, les aspects principaux qui caractérisent ce projet sont présentés ci-dessous :

- D'un point de vue fonctionnel, le projet de PAD vise à respecter l'objectif principal du Schéma Directeur consistant à établir pour le quartier de la Gare du Midi un équilibre programmatique 50/50 entre logements et activités économiques (bureaux et activités productives). Des commerces et des équipements sont également prévus dans le projet, principalement au rez-de-chaussée des immeubles.
- En termes d'implantation, plusieurs typologies sont prévues en fonction de chaque îlot. L'implantation globale des constructions conserve un front bâti continu le long de l'axe rue de France-place Horta. Cette continuité est interrompue localement et ponctuellement, notamment au droit des ilots France Bara et Horta Bara.

  Au stade actuel, deux variantes du projet sont proposées, celles-ci présentent des différences pour les îlots Deux Gares et France Bara :

  - La variante 1 du projet de PAD prévoit la conservation du bâtiment Philips dans l'îlot Deux Gares. L'îlot France Bara est pour sa part composé de plusieurs constructions isolées ;
  - La variante 2 prévoit la démolition du bâtiment Philips et la construction d'une barre implantée à l'alignement de la rue des Deux Gares. Dans l'îlot France Bara, une construction en long est prévue le long de la rue Bara.



Figure 1 : Plan du projet de PAD : variante 1 (à gauche) et variante 2 (à droite) (L'AUC, 2019)

- Concernant le gabarit, plusieurs tours sont insérées dans les îlots suivants : Horta Bara (quatre tours sur socles), Tri postal Fonsny (une tour en face de la place Constitution), France Vétérinaires (une tour en intérieur d'îlot), Tintin (une tour à l'angle sud-est de l'îlot). La tour de l'îlot Tintin présente une hauteur similaire à celle de la Tour du Midi.
- Les principales sources de bruit existantes sont liées aux transports (routier, ferroviaires, trams, etc.). La majorité des flux routiers circulant actuellement au sein du site sont des flux de transit et ne seront pas modifiés significativement suite

à la mise en œuvre du projet de PAD. Néanmoins, le tram est conservé en surface, les terminaux de bus STIB et De Lijn sont centralisés respectivement sur la place de la Constitution et au droit du terminus Spaak. Finalement, certaines voiries sont rétrécies afin d'accueillir des pistes cyclables.

4.2. Méthodologie

Le présent point, détaille les méthodologies utilisées par l'analyse des incidences en termes de bruit et vibrations pour le projet de PAD. En ce qui concerne les incidences sur l'environnement sonore et vibratoire, il est difficile de dissocier l'analyse spatiale et l'analyse programmatique. Dès lors, ces analyses sont réalisées conjointement. Peu de différences sont observées au sujet du bruit et des vibrations entre les 2 variantes proposées. Elles seront donc analysées conjointement avec, lorsque c'est nécessaire, des analyses distinctes.

Les modifications apportées au cadre bâti par les 2 variantes du projet de PAD sont difficilement appréhendables de manière qualitative. Elles sont donc analysées quantitativement à l'aide d'une simulation acoustique. Celle-ci est réalisée uniquement pour la variante 2, les conclusions sont ensuite étendues à la variante 1. La simulation est effectuée à partir du même modèle que celui utilisé pour modéliser la situation existante et l'alternative 0. Les modifications inhérentes aux variantes sont ensuite mises à jour dans le modèle. Pour rappel, le modèle acoustique intègre les éléments suivants :

- □ La topographie ;
- □ Le cadre bâti existant aux abords du bâti ;
- □ Le cadre bâti existant et projetée au sein du périmètre du PAD ;
- □ Le bruit des transports, c'est-à-dire le bruit routier, ferroviaire et des trams.

Les résultats de la modélisation sont ensuite comparés aux résultats de la situation existante et de l'alternative 0 au moyen de cartes de différence. La modélisation permet également de caractériser le confort acoustique au droit des espaces publics existants et créés.

En ce qui concerne les variations de flux routier et l'impact des livraisons, l'analyse est réalisée quantitativement sur la base des hypothèses du chapitre mobilité.

Les incidences en lien avec la mixité des fonctions, les bruits de voisinage et la réverbération sont analysées de manière qualitative en fonction de la sensibilité au bruit et la localisation des fonctions prévues ainsi que leur caractère à faire du bruit.

Les incidences du projet de PAD sont également analysées via le volet stratégique rédigé par les architectes du projet. Les liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes (PRAS, RRU, etc.) sont également analysées.

Finalement, des recommandations sont émises afin de limiter les incidences identifiées.

4.3. Evaluation des incidences

4.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme

4.3.1.1. Bruit de voisinage et mixité des fonctions

A.1. Description des sources de bruit et de vibrations par fonctions

Les principales fonctions prévues dans le projet de PAD sont essentiellement des logements, des bureaux, des équipements, des activités productives, des commerces et de l'HoReCa. Ces fonctions possèdent chacune une sensibilité différente au bruit et sont plus ou moins susceptibles de générer des nuisances sonores.

Les nuisances acoustiques générées par les logements se limitent essentiellement à la mobilité des personnes ainsi qu'aux bruits des voisinages. Ces derniers sont généralement produits à des heures différentes que les nuisances des autres affectations du périmètre (le soir et le matin). Cette affectation est toutefois par nature peu bruyante par rapport aux autres affectations.

En ce qui concerne la fonction de bureau, les nuisances acoustiques proviennent principalement de la mobilité de personnes, particulièrement durant les heures de pointe du matin et du soir lorsque les travailleurs se rendent sur leur lieu de travail ou le quittent. Le fonctionnement des immeubles de bureau nécessite également la présence d'installations techniques (chauffage, ventilation, climatisation, groupes électrogènes, etc.) dont la puissance et les nuisances acoustiques dépendent de la taille du bâtiment. La localisation adéquate des installations permet généralement de limiter leur impact sur l'espace public.

Les équipements, commerces et HoReCa peuvent générer des nuisances en raison de la mobilité des personnes. A l'inverse des fonctions de logements et de bureaux, les flux de trafic générés par les commerces, les équipements et les HoReCa ont tendance à être répartis de manière plus diffuse sur l'ensemble de la journée. Les commerces, les HoReCa et une grande partie des équipements abritent des installations techniques potentiellement bruyantes et nécessitent des livraisons qui peuvent également être sources de nuisances, particulièrement lorsqu'elles sont effectuées à l'aide de camionnettes et camions de grande taille. Les nuisances acoustiques générées par ces fonctions varient fortement en fonction des horaires d'ouverture et de leur fréquentation. Ces fonctions devraient principalement être ouvertes en période diurne et en soirée pour certaines.

Finalement, les activités productives génèrent du bruit en lien avec les livraisons et accueillent généralement des activités de nature bruyante. Celles-ci ne devraient pas être source de nuisance acoustique si elles sont localisées à l'intérieure de bâtiment. De plus, l'impact de ces activités est confiné aux horaires de fonctionnement de l'activité de production, c'est-à-dire principalement en journée.

A.2. Sensibilité des fonctions aux nuisances sonores et vibratoires

Les affectations considérées comme les plus sensibles aux nuisances sonores sont les logements ainsi que certains équipements. Ces derniers peuvent abriter par exemple une crèche, une bibliothèque, un centre de soin, une maison de repos, etc. Il s'agit de lieux plus calmes notamment en période de soirée et de nuit lorsque la population est chez elle et se repose, en ce qui concerne les logements, et plutôt en journée durant les horaires d'activités, en ce qui concerne les équipements mentionnés.

Les commerces, les activités productives et les équipements tels que les salles de fêtes sont des affectations considérées comme peu sensibles au bruit en raison de la nature de leurs activités, plus bruyantes. Le bureau est une affectation de sensibilité intermédiaire en termes de bruit par rapport aux affectations précitées. Les valeurs limites règlementaires concernant les zones administratives, de fortes mixités et d'industries urbaines du PRAS (dans lesquelles s'implantent majoritairement les parcelles du PAD) sont moins contraignantes que celles concernant des zones d'affectation ayant plus d'habitations (zones d'habitation, zones mixtes, etc.). Le projet de PAD prévoyant une part importante de logement dans ces zones, les normes relatives à l'environnement sonore seront peu adaptées à cette nouvelle fonction si l'affectation au regard du PRAS n'est pas modifiée.

A.3. Synthèse des sources de bruit et de la sensibilité aux nuisances sonores selon les fonctions prévues

Le tableau suivant synthétise les sources sonores et la sensibilité des différentes fonctions prévues dans les différentes alternatives analysées.

Fonctions		Sources de bruit	Sensibilité au bruit
Logements		Mobilité des personnes Bruit de voisinage	++
Bureaux		Installations techniques Mobilité de personnes Livraisons	-
Commerces	Horeca	Installations techniques Charroi et livraisons Mobilité des personnes Musique amplifiée Discussion des personnes	- -
	Autres	Installations techniques Charroi et livraisons Mobilité des personnes	- -
Equipements et services	Ecole	Installations techniques Mobilité des personnes Cour de récréation	+
	Crèche	Installations techniques Mobilité des personnes	++
	Centre de soin		++
	Salle de fête	Installations techniques Mobilité des personnes Musique amplifiée	- -
Espace vert		-	++
Activités productives		Installations techniques Livraisons Activités	- -
Légende : ++ : Sensibilité élevée, + Sensibilité modérée, - : Sensibilité faible, -- : Sensibilité très faible			

Tableau 1 : Synthèse des sources de bruit et de la sensibilité aux nuisances sonores selon les fonctions prévues dans le périmètre (ARIES 2019)

A.4. Mixité horizontale

L'évolution du bruit de voisinage est complexe à appréhender et difficilement chiffrable, notamment car au stade actuel de développement du projet, le type et la localisation exacte des fonctions n'est pas clairement définies. Toutefois, les figures ci-dessous localise globalement les occupations majoritaires à l'échelle du PAD.

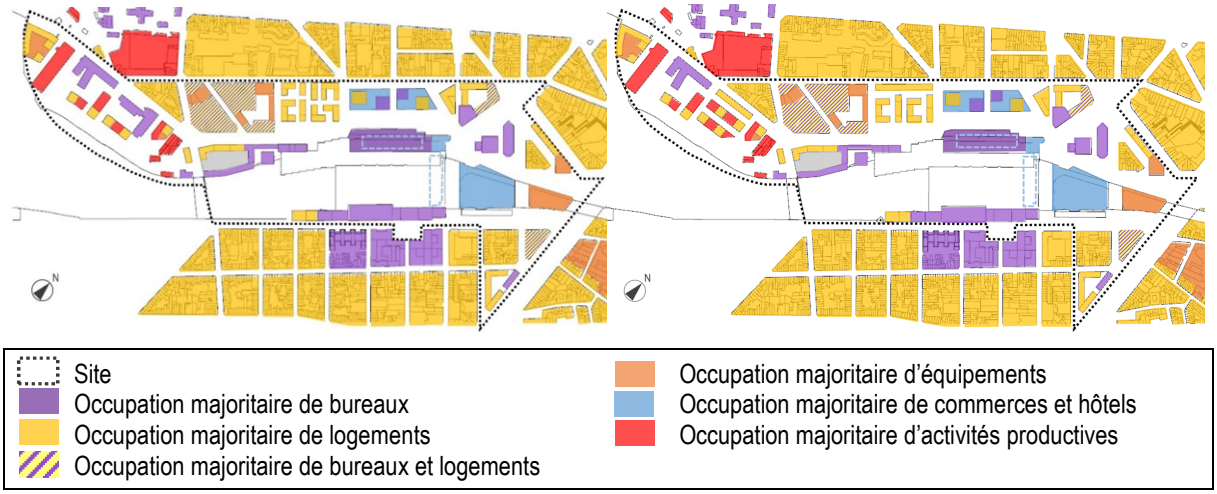


Figure 2 : Distribution des fonctions dans le projet de PAD : variante 1 (à gauche) et variante 2 (à droite) (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

D'après la localisation des occupations majoritaires reprises ci-dessus, la partie nord de l'ilot France-Bara, les ilots Deux Gares-Bara et Russie Fonsny accueillent uniquement des logements et les ilots Tour du midi et Tri postal Fonsny uniquement du bureau. Tandis que l'ilots Petit Quadrilatère ne prévoit que de l'équipement. Les ilots mentionnés dans le présent paragraphe ne possèdent qu'une seule fonction. Ceci permet de limiter les nuisances acoustiques et regroupant les fonctions bruyantes et les fonctions sensibles entre elles.

Les ilots Russie Mérode, Argonne Fonsny, Spaak, Fonsny et France-Vétérinaire accueillent du bureau et du logement. Il s'agit de deux fonctions possédant des horaires de sensibilité et de production de nuisances sonores différents. En effet, les logements sont sensibles durant les périodes de repos, c'est-à-dire en soirée, la nuit et le week-end tandis que les bureaux sont plus susceptibles de générer du bruit en journée et inversement. Ces fonctions sont donc compatibles d'un point de vue acoustique.

Les ilots Deux Gares, Horta Bara, France-Parenté et la partie sud de l'ilot France-Bara sont les ilots présentant la plus forte mixité. Tel que mentionné précédemment la présence de logements et bureaux n'est pas problématique car ils possèdent des horaires de fonctionnement différents. C'est également le cas de l'association commerces/logements lorsque les commerces ne possèdent pas des horaires étendus de nuit. Concernant les activités productives, pouvant être particulièrement bruyantes en fonction de leurs activités, elles sont confinées au sud-ouest du périmètre au sein de l'ilot Deux Gares. Ceci limite l'exposition des autres ilots aux bruits des activités productives. Néanmoins, les fonctions présentes sur l'ilots Deux Gares seront potentiellement soumises au bruit générés par ces activités productives.

Pour rappel, aucune zone de confort au regard des critères du PRDD n'est identifiée au sein du périmètre étudié, dans la mesure où les seules zones au sein du périmètre où les niveaux sont inférieurs à 55 dB(A) sont les intérieurs d'îlot plus protégés, qui sont peu susceptibles

d'avoir une accessibilité publique. Cependant, il y a une volonté de la région à créer une zone de confort acoustique dans la partie située au nord-ouest des voies de chemin de fer.

A.5. Mixité verticale

Le projet de PAD quel que soit la variante étudiée, prévoit une 'activation des rez' et donc une juxtaposition de logements ou de bureaux et d'autres activités au rez-de-chaussée (commerces, Horeca, équipements). Cette mixité verticale implique que les logements seront potentiellement impactés par le bruit de voisinage liés aux activités situées au rez-de-chaussée. Les nuisances spécifiques dues à la présence de ces activités sont notamment le bruit lié aux livraisons des commerces et le bruit des installations techniques même si ces dernières sont tenues de respecter les normes en vigueur et éventuellement le bruit lié à la fréquentation des différentes fonctions. Les nuisances peuvent également fortement varier en fonction du type d'activités prévues. En effet, une bibliothèque ou un centre de soin seront moins bruyants qu'une cours d'école, une salle de fête ou une boite de nuit avec de manière intermédiaire les commerces et le secteur de l'HoReCa.

De manière générale, les activités faisant l'objet du plus grand nombre de plaintes à l'échelle de la Région, et donc participant à priori le plus aux bruits de voisinage, sont issues du secteur de l'Horeca, des logements (comportement des occupants et installations) et du commerce de détail. Dès lors, la volonté d'augmenter la mixité au sein du périmètre du PAD aura inévitablement un impact sur le bruit de voisinage en augmentant la proximité de ces diverses fonctions. A noter que bon nombre d'équipements et de commerces à l'exception de l'HoReCa ne sont pas actifs en période de soirée ou de nuit. Ceci permettra aux logements d'avoir une période de repos calme.

4.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

4.3.2.1. Evolution du cadre bâti et impact du bruit des transports

A.1. Rappel méthodologique

Le présent point a pour objectif d'analyser, à l'aide de simulations acoustiques, l'impact des modifications apportées au cadre bâti par le projet de PAD.

Comme mentionné dans le diagnostic de la situation actuelle, la zone étudiée dans le cadre du PAD Midi est une zone relativement bruyante avec une forte présence du bruit du trafic routier et ferroviaire. Puisqu'il s'agit des sources de bruit prépondérantes, les seules sources de bruit intégrées aux modèles sont les bruits des transports. L'impact des autres éléments tels que les livraisons, installations techniques, la mixité des fonctions et bruit de voisinage seront analysés indépendant dans la suite du rapport.

En ce qui concerne le trafic ferroviaire, il est ici fait l'hypothèse que ce dernier est semblable entre la situation actuelle et les situations futures.

Concernant le trafic routier, la majorité des flux observés au sein du périmètre du PAD sont des flux de transit. Les variations de flux de trafic en lien avec le projet de PAD étant peu significative, les flux routier dans le modèle ne varient pas par rapport à la situation existante.

A titre de rappel, la modélisation intègre le relief, le cadre bâti existant et projeté, le bruit du trafic routier sur les voiries principales, le bruit du trafic ferroviaire ainsi que le bruit de la circulation des trams.

Les résultats sont présentés sous la forme de cartes isophoniques calculées à une hauteur de 4 mètres, conformément au choix énoncé dans la directive européenne (2002/49/CE). Cette hauteur correspond à une évaluation du bruit dans les pièces situées au premier étage d'une habitation(dont la chambre à coucher). Au vu de la taille du périmètre étudié et de la précision nécessaire, les calculs sont réalisés sur une grille comportant des mailles de 10 m sur 10 m.

Afin d'évaluer les niveaux de bruit au cours de la période la plus défavorable, la modélisation acoustique est réalisée durant l'heure de pointe du matin (8h-9h) au cours d'un jour de semaine type. En effet, c'est durant cette période que les flux de trafic routier et ferroviaire (sources de bruit prépondérantes) sont les plus importants. Dès lors, c'est durant cette période que l'impact des variations dans le cadre bâti seront les plus marquées.

Une fois les cartes de bruit calculées pour le projet de PAD, celle-ci est comparée aux cartes de bruit calculées en situation existante et pour l'alternative 0. Ceci permet d'obtenir des cartes de différence permettant de rentre compte des zones d'amélioration et de dégradation de l'environnement sonore.

A.2. Analyse globale à l'échelle du périmètre

Les résultats de la modélisation du bruit des transports routier et ferroviaire sont repris à la figure ci-dessous pour le projet de PAD. Les niveaux de bruit au sein du périmètre du PAD sont principalement influencés par le bruit du trafic routier et ferroviaire. De manière générale, l'environnement sonore est bruyant, de plus 65 dB(A), sur les axes de circulation et diminue dans les intérieurs d'ilot. Cette disposition permet, d'avoir des façades moins exposées au bruit.

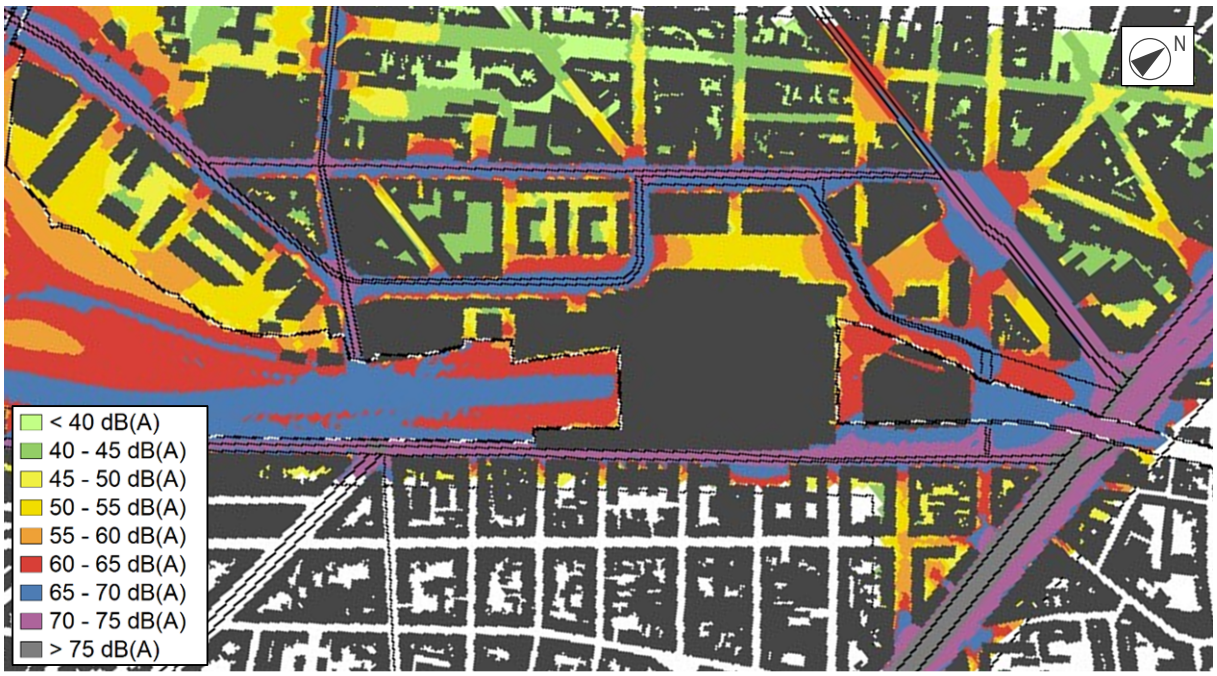


Figure 3 : Résultats de la modélisation acoustique – Projet de PAD, variante 2 (ARIES, 2019)

Les voiries les plus bruyantes sont toujours l'avenue Fonsny, le boulevard du Midi, le boulevard Jamar ainsi que la rue Bara et la rue des Deux Gares. Globalement, les façades orientées vers ces voiries sont soumises à des niveaux de bruit importants. Tandis que les façades en

intérieurs d'ilots possèdent des niveaux de bruit plus calmes. La façade nord du nouveau bâtiment prévu sur l'ilot Jamar le long du boulevard est également soumise à des niveaux de bruit élevés.

Concernant les espaces publics, à l'exception de la place Horta et du parc de la Senne, qui possèdent des niveau de bruit de 50 à 60 dB(A), toutes les places minérales existantes et projetées possèdent des niveaux de bruit des transports de plus de 60 dB(A), pouvant atteindre 75 dB(A) le long de l'avenue Fonsny sur la place de la Constitution. La place de France et l'Esplanade possèdent quant à elles des niveaux de bruit intermédiaires de 60 à 70 dB(A). Ces dernières sont particulièrement impactées par le bruit du trafic routier de la rue de France et de l'Esplanade de l'Europe respectivement. Ces niveaux de bruit sont comparables à ceux observés au droit d'autres places minéralisées de la Région de Bruxelles-Capitale.

Comme en situation existante et pour l'alternatives 0, le talus accueillant les voie de chemin de fer présente un niveau de bruit compris entre 60 et 70 dB(A).

A.3. Impact du projet de PAD par rapport à la situation existante

La figure ci-dessous présente les différences entre le projet de PAD et la situation existante. Les zones reprises en bleu correspondent à une amélioration de l'environnement sonore tandis que les zones en rouge représentent une dégradation de l'environnement sonore.

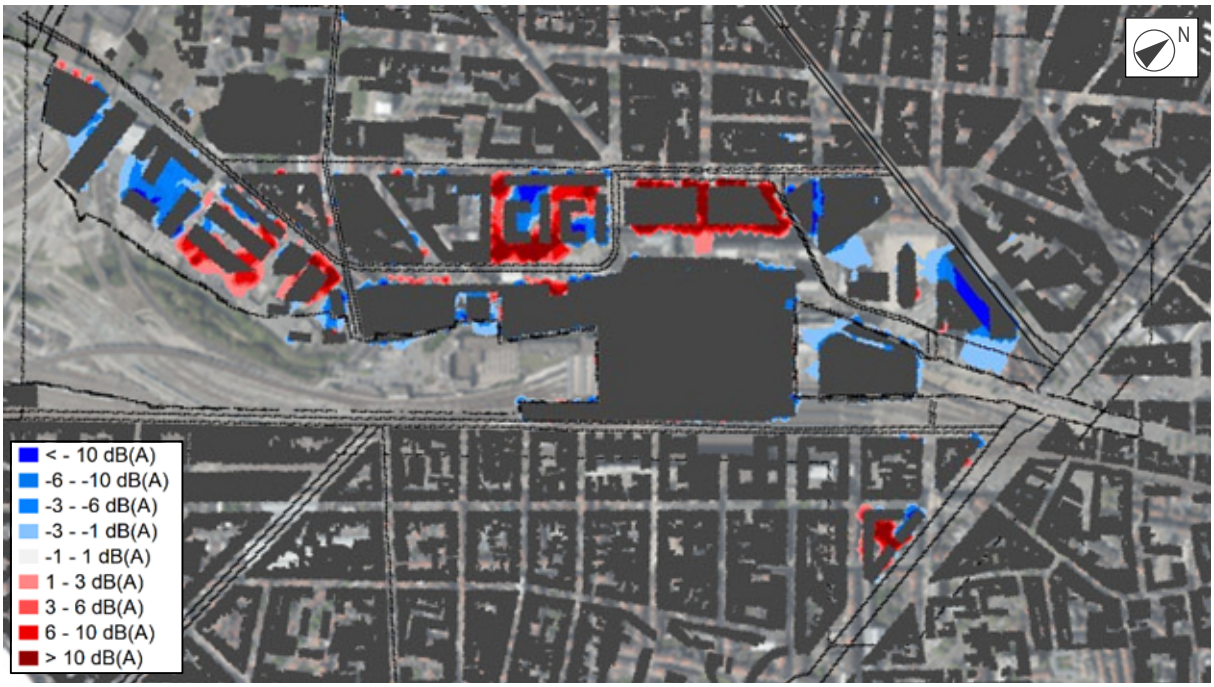


Figure 4 : Impact du projet de PAD (variante 2) par rapport à la situation existante (ARIES 2019)

Le centre de l'**ilot des Deux Gares** montre une amélioration de l'environnement sonore en raison de la construction des bâtiments du côté sud de l'ilot le long des voies de chemin de fer ce qui limite la propagation du bruit depuis celles-ci. La présence du bâtiment Philips, notamment, permet de limiter la propagation du bruit depuis cette voirie vers l'intérieur d'ilot. Dans le cas de la variante 2, la construction d'une barre le long de la rue des Deux Gares aura

le même effet. A l'est de l'ilot, les modifications apportées engendrent une augmentation du niveau de bruit. A noter que les augmentations importantes de plus de 10 dB(A) sont liées à la suppression de bâtiments, présents en situation existante où le niveau de bruit était donc artificiellement nul. Conformément à la carte de bruit présentée précédemment, la majorité de l'ilot possède de bonnes conditions acoustiques, inférieures à 65 dB(A) à l'exception des façades exposées au bruit routier sur la rue des Deux Gares.

Les modifications apportées à l'**ilot France-Vétérinaire** présentent peu de variations en termes de bruit. La présence d'une barre de bureau le long des voies de chemin de fer et la localisation des logements du côté de la rue de France permet de placer les affectations sensibles que sont les logements le plus loin possible des bruits ferroviaires. Comme le montre la figure ci-dessous, le socle dans l'intérieur d'ilot créé possède de bonnes conditions acoustiques pour le développement d'un espace public et privatif par exemple avec des niveaux de bruit de moins de 55 dB(A) sur la majorité de sa surface.

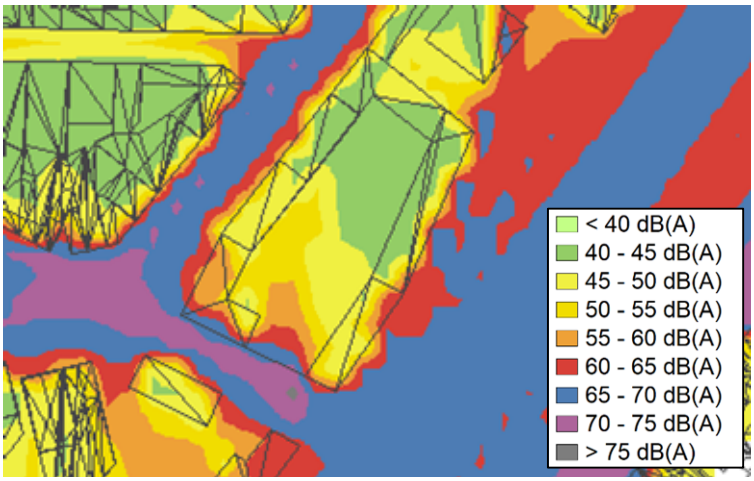


Figure 5 : Niveau de bruit au droit de l'ilot France-Vétérinaire (ARIES 2019)

Sur l'**ilot France-Bara**, des augmentations de bruit sont prévues. Celles-ci sont plus importantes du côté nord de l'ilot en raison des ouvertures créés. En effet, l'ouverture de l'ilot provoquera une augmentation du niveau de bruit au droit des façades des immeubles. Toutefois, celles-ci seront soumises à des niveaux de bruit urbains fréquemment rencontrés, de moins de 60 dB(A). Dans la variante 2, la construction d'un immeuble continu le long de la rue Bara permet de créer un intérieur d'ilot calme avec des niveaux de bruit inférieurs à 55 dB(A).

L'ouverture de l'**ilot Horta Bara** engendrera une dégradation perceptible de l'environnement sonore au droit de la place Horta ainsi qu'au droit des façades des immeubles de cette ilot. En effet, la création d'ouvertures expose une surface plus importante de façade au bruit routier. Toutefois, l'augmentation du niveau de bruit sur la place Horta permet tout de même de conserver un environnement sonore modérément bruyant, avec des niveaux de bruit inférieurs à 55 dB(A). La localisation des bureaux du côté de la rue Bara et des logements côté place Horta est judicieuse et permet de limiter l'exposition des affectations plus sensibles au bruit.

L'**ilot Jamar** présente, grâce à la construction du nouveau bâtiment, une amélioration de l'environnement sonore entre le boulevard Jamar et le reste de l'ilot. Ceci permet de garantir une façade calme au nouveau bâtiment et aux bâtiments existants, avec des niveaux de bruit inférieurs à 60 dB(A).

Sur l'**ilots Tintin**, la fermeture de la partie nord de l'ilot, garanti un intérieur d'ilot calme. Ceci permet, pour les logements le long de la rue Bara et du boulevard Jamar, de garantir une façade calme en cas de logements traversant. A noter que le passage Grissar possède un environnement sonore calme également. Cela étant, les nouveaux logements côté rue Bara seront soumis à un environnement particulièrement bruyant.

L'**ilot Fonsny** ne présente pas de variation significative de l'environnement sonore suite à la mise en œuvre du PAD. Par contre, l'environnement sonore observé au droit de cette ilot est très bruyant avec d'une part le bruit routier sur l'avenue Fonsny, générant des niveaux de bruit de plus de 70 dB(A) et d'autre part des niveaux de bruit importants liés au trafic ferroviaire. L'implantation de logements n'est pas recommandée. Si cela devait toutefois se réaliser, cela nécessitera d'accorder une attention particulière à l'isolation des façades.

Concernant, la **place de la Constitution** et l'**esplanade de l'Europe**, c'est deux espaces publics ne présentent pas de variation de leur environnement sonore par rapport à la situation existante. Pour rappel, la place de la Constitution est bruyante et possède des niveaux de bruit de 65 à 75 dB(A). Tandis que l'esplanade de l'Europe possède des niveaux de bruit plus faibles mais tout de même bruyant de 60 à 70 dB(A).

Finalement, l'ouverture créé au sein de l'**ilot Russie Mérode** provoque une dégradation de l'environnement sonore à l'intérieur de l'ilot. La localisation des logements dans la partie ouest de l'ilot permet de limiter l'impact du bruit routier sur ces derniers. Tandis que l'implantation de bureau de côté boulevard du Midi permet d'atténuer le bruit routier provenant de cette axe à l'aide de fonctions moins sensibles.

A.4. Impact du projet de PAD par rapport à l'alternative 0

La figure ci-dessous présente les différences entre le projet de PAD et l'alternative 0. Les zones reprises en bleu correspondent à une amélioration de l'environnement sonore tandis que les zones en rouge représentent une dégradation de l'environnement sonore.

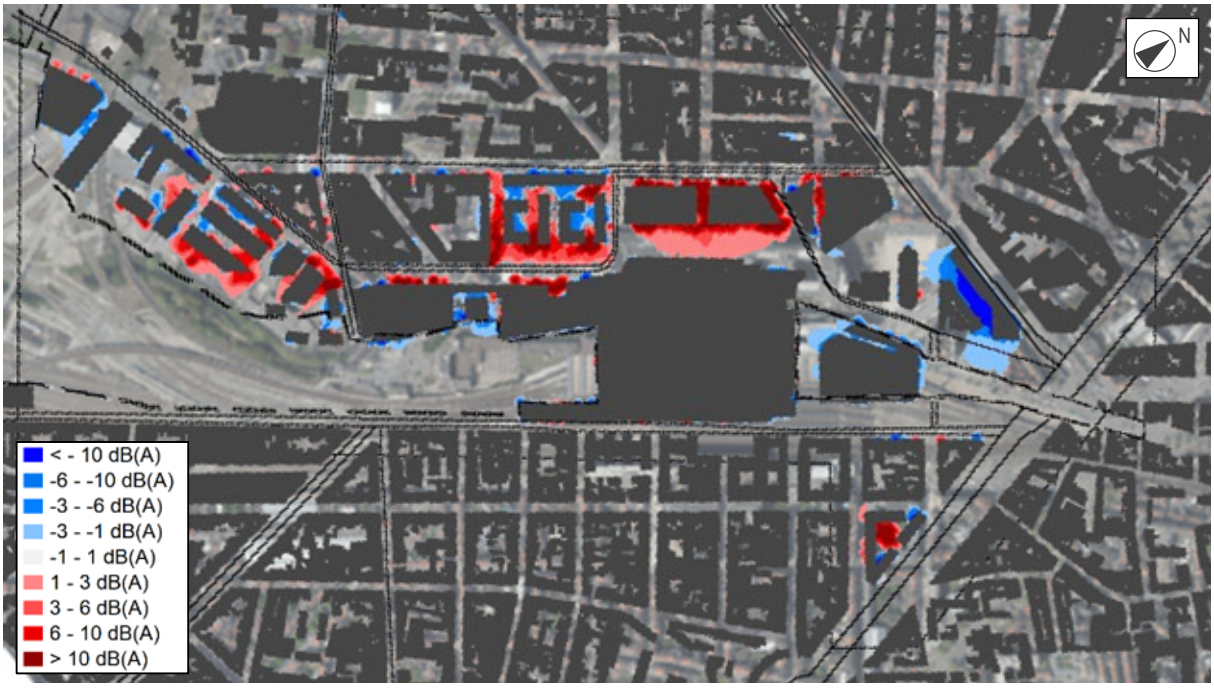


Figure 6 : Impact du projet de PAD (variante 2) par rapport à l'alternative 0 (ARIES 2019)

Les impacts du projet de PAD par rapport à l'alternative 0 sont globalement similaires à ceux présentés par rapport à la situation existante. La principale différence est que la dégradation de l'environnement sonore sur la place Horta est plus importante par rapport à l'alternative 0 que par rapport à la situation existante. Cependant, elle reste limitée.

4.3.2.2. Flux de trafic

Les flux estimés pour le projet de PAD et les hypothèses associées sont détaillés au chapitre mobilité. La majorité des flux circulants au sein du périmètre du PAD Midi sont des flux de transit et ne sont donc pas significativement impactés par les modifications apportées par le projet de PAD. Les flux générés dans le périmètre du PAD en heure de pointe du matin, en heure de pointe du soir et sur un jour complet sont présentés dans le tableau ci-dessous en termes d'équivalent véhicules particulier (EVP/h). Afin de visualiser plus clairement l'impact par rapport à la situation existante et l'alternative 0, la colonne Diff. Réf. présente les augmentations par rapport à ces deux situations.

Voir Chapitre Mobilité – analyse des incidences

Evp/h	HPM	Diff. Réf.	Diff. Alt. 0	HPS	Diff. Réf.	Diff. Alt. 0	Total/jour	Diff. Réf.	Diff. Alt. 0
Situation de référence	1.106	/	-195	1.511	/	-225	10.620	/	-1.706
Alternative 0	1.301	195	/	1.736	225	/	12.327	1.706	/
Projet de PAD	1.716	610	415	2.248	737	512	17.385	6.765	5.058

Tableau 2 : Flux automobiles générés par le projet de PAD (ARIES 2019)[1]

Selon les hypothèses utilisées dans le chapitre mobilité, le projet de PAD génèrera en situation projetée plus de déplacements automobiles depuis et vers le PAD que la situation de référence et l'alternative 0. L'augmentation des flux automobiles est plus importante par rapport à la situation de référence que par rapport à l'alternative 0 en raison des flux déjà plus importants dans l'alternative 0. L'augmentation des flux est principalement liée à l'augmentation de l'occupation. En effet, à part modale égale, l'augmentation de l'occupation impact directement les flux de trafic automobile.

Conformément au chapitre socio-éco, la situation de référence possède une occupation de 45.402 occupants, l'alternative 0 possède une occupation de 52.376 occupants tandis que le projet de PAD prévoit une occupation de 72.656. Le projet de PAD, possédant l'occupation la plus importante possède donc les flux de trafic les plus élevés, que ce soit en heure de pointe ou sur l'ensemble de la journée. L'augmentation apportée par le projet de PAD est de l'ordre 60% par rapport à la situation de référence et de l'ordre de 40% par rapport à l'alternative 0. Une telle augmentation, peut engendrer une augmentation perceptible respectivement de l'ordre de 1,5 et 2 dB(A) si elle a lieu sur un même axe.

[1] HPM : heure pointe du matin, HPS : heure point du soirée, J : journée

Livraisons

L'augmentation globale des surfaces provoquera une augmentation du nombre de livraison dans le périmètre étudié. Celles-ci sont principalement associées aux fonctions de commerces, d'équipements et dans une moindre mesure aux bureaux.

Le projet de PAD possède plus de surfaces dédiées à ces fonctions par rapport à la situation de référence à l'exception des bureaux pour lesquelles une faible diminution est prévue. Le nombre de livraisons et les nuisances sonores aura donc tendance à augmenter.

Par rapport à l'alternative 0, les surfaces de toutes les affectations augmentent avec le projet de PAD.

4.3.2.3. Installations techniques

L'introduction de nouvelles surfaces de logements, d'équipements et de commerces par rapport à la situation de référence ainsi que de bureaux par rapport à l'alternative 0 est amenée à augmenter les sources de nuisances sonores et vibratoires en raison des diverses installations qu'elles impliquent (systèmes de ventilation, conditionnement d'air, installation de chauffage, etc.). Toutefois, ces installations sont soumises à des normes strictes et les nuisances générées par celles-ci ne sont pas toujours perceptibles depuis l'espace public, surtout lorsqu'elles sont placées en toiture. De plus, ces nuisances peuvent être contrôlées notamment, par le permis d'environnement pour les installations classées ou encore par des systèmes d'isolation phonique.

4.3.2.4. Réverbération

La construction de bâtiments à proximité de source de bruit est susceptible d'augmenter le niveau sonore ambiant en raison de l'effet de réverbération sur les nouvelles façades. Ce phénomène est d'autant plus marqué quand les bâtiments sont de grande taille, sans aspérité (lisse) et sont constitués de matériaux particulièrement réfléchissants (verre, acier, etc.). La réverbération s'observe principalement entre des bâtiments proches les uns des autres.

Ainsi, l'augmentation de la hauteur des bâtiments et l'utilisation de façades en verre augmentera les surfaces réfléchissantes et donc les effets de réverbération.

Actuellement, les matériaux utilisés ne sont pas connus, il est donc difficile de conclure quant aux effets de réverbération. Les matériaux utilisés devront être étudiés au cas par cas lors des demandes de permis. Cependant, la plupart des ilots projetés sont implantés dans une configuration en ordre ouvert avec de large espace entre les bâtiments ce qui permet de réduire les effets de réverbération.

4.3.2.5. Isolation acoustique des bâtiments

Au regard des niveaux de bruit dans le périmètre, l'isolation acoustique des bâtiments jouera un rôle important pour la qualité de vie au sein des constructions.

Le logement, fonction présentant l'augmentation de surface la plus importante, est plus sensible au bruit que le bureau. La norme NBN S 01-400-1 (non règlementaire) fixe les critères acoustiques à prendre en compte pour les immeubles d'habitation. Cette norme contient entre autres des prescriptions vis-à-vis de l'isolation acoustique entre des appartements au sein du même immeuble mais aussi vis-à-vis du bruit ambiant.

La note « Quels critères acoustiques pour les vitrages » publié en 2011 par le CSTC[2] traite des critères acoustiques des vitrages à atteindre afin de satisfaire à la norme NBN S 01-400-1. Celle-ci définit les performances minimales R_{Atr} (indice d'affaiblissement acoustique) nécessaires pour les fenêtres en fonction du niveau de bruit ambiant à l'extérieur de l'habitation. Ces valeurs sont reprises dans le tableau ci-dessous.

L_A (1) [dB]	D_{Atr} (2) [dB]	100 % (3)			80 % (3)			60 % (3)			40 % (3)			20 % (3)		
		2m (4)	5m (4)	10m (4)	2m (4)	5m (4)	10m (4)	2m (4)	5m (4)	10m (4)	2m (4)	5m (4)	10m (4)	2m (4)	5m (4)	10m (4)
50	26	31	27	24	30	26	23	29	25	22	27	23	20	24	20	17
55	26	31	27	24	30	26	23	29	25	22	27	23	20	24	20	17
60	26	31	27	24	30	26	23	29	25	22	27	23	20	24	20	17
65	31	36	32	29	35	31	28	34	30	27	32	28	25	29	25	22
70	36	41	37	34	40	36	33	39	35	32	37	33	30	34	30	27
75	41	-	42	39	-	41	38	-	40	37	42	38	35	39	35	32
80	46	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	40	-	41	37

(1) L_A : le niveau de bruit extérieur pondéré A, en décibels, devant le pan de façade du local étudié.
(2) D_{Atr} : l'isolement acoustique standardisé pondéré nécessaire, en décibels, calculé sur la base du tableau 3 de la norme NBN S 01-400-1.
(3) Pourcentage de surface de châssis vitré par rapport à la surface totale du pan de façade vu de l'intérieur du local étudié.
(4) Profondeur du local, en mètres (ou rapport entre le volume de la pièce et la surface du pan de façade vu de l'intérieur).
- Impossible à atteindre avec des conceptions classiques de fenêtre.

Tableau 3: Performances d'isolation acoustiques RAtr à atteindre en fonction de l'environnement sonore (CSTC)

Pour rappel, les niveaux de bruit prévu au droit du projet pourront atteindre des niveaux globalement supérieurs à 65 dB(A) et de l'ordre de 70 dB(A) le long de l'avenue Fonsny en heure de pointe du matin (cadre bleu). Selon les valeurs reprises dans le tableau ci-dessus, en prenant en compte une profondeur des locaux de l'ordre de 5 m, et une proportion de fenêtres de l'ordre de 40% (cadre rouge), l'isolement acoustique (D_{Atr}) doit être respectivement supérieur à 31 et 36 dB et donc l'indice d'affaiblissement acoustique des fenêtres doit être de l'ordre de 28 dB à 33 dB.

Selon le CSTC de tels indices d'affaiblissement peuvent être atteints à l'aide de vitrages adéquats tel que par exemple du double vitrage symétrique (R_{Atr} > 29 dB) ou du double vitrage asymétrique (R_{Atr} > 34 dB). Il est donc possible d'atteindre, dans les logements, des niveaux de bruit acceptables, tels que les références données par l'OMS. Celle-ci recommande idéalement un environnement sonore de 30 dB(A) à l'intérieur des chambres à coucher durant la nuit avec un seuil d'intervention fixé à 40 dB(A).

Le projet de PAD prévoit de développer des logements les longs des voies de chemin de fer et le long de l'avenue Fonsny sur les ilots France Vétérinaire et Fonsny. A noter que le trafic ferroviaire est actif durant une partie de la nuit, entre 22h et 00h30 et entre 4h et 7h. Dès lors, malgré une diminution du trafic routier durant la nuit, l'impact du trafic ferroviaire sera toujours présent.

Les niveaux de bruit ambiants importants observés actuellement nécessiteront de porter une attention particulière à l'isolation des bâtiments accueillant du logement à proximité de ces sources de bruit. Si l'isolation permet de réduire le niveau de bruit au sein des logements il n'a pas d'effet lorsque les utilisateurs désirent ouvrir leurs fenêtres ou profiter de leur éventuelle terrasse…

[2] Centre Scientifique et Techniques de la Construction, institut de recherche belge.

4.3.2.6. Aspect vibratoire

En comparaison au bruit, les vibrations génèrent des nuisances se manifestant de manière plus locale mais pouvant être particulièrement gênantes. Les vibrations représentent une problématique relativement complexe car leur propagation dépend de nombreux paramètres dont le type de sol, la présence ou non d'impétrants, l'état des bâtiments ainsi que la présence de contact entre la source de vibrations et le bâtiment.

Dans les bâtiments, les sources de vibrations les plus courantes sont liées aux éléments tournants des installations techniques, à la circulation de trains, trams, métros et poids lourds ainsi qu'à certaines activités de chantiers.

Les sources majeures de vibrations identifiées à proximité du site sont :

- □ Le trafic ferroviaire depuis et vers la gare du Midi sur les voies de chemins de fer ;
- □ La circulation de poids lourds et de bus sur les voiries du PAD ;
- □ Les passages de trams et de bus sur l'avenue Fonsny ;
- □ La circulation souterraine de métros et de trams, notamment au droit de la trémie Jamar.

La ligne ferroviaire traverse le périmètre de part en part. Dès lors, son impact est potentiellement étendu à l'ensemble du site. Cependant, depuis le 24 janvier 2001 il existe une convention environnementale entre la SNCB et la région de Bruxelles-Capitale ayant pour objet la réduction des nuisances ferroviaires en termes de bruit et de vibration. Celle-ci stipule qu'il est possible de construire du logement à moins de 50 m des voies de chemin de fer à conditions d'offrir un degré d'isolation acoustique et vibratoire suffisant. De plus, les voies de chemin fer sont localisées sur un talus au sud du site et sur une structure en contact uniquement avec les ilots Petit et Grand Quadrilatère, Fonsny, Tri postal-Fonsny, Gare et France Vétérinaire. Cette structure est indépendante du reste du site ce qui permet de limiter la propagation des vibrations vers les autres ilots.

Les passages de poids lourds ou de bus ainsi que la circulation des trams sur les voiries du site peuvent générer des nuisances vibratoires. Ces nuisances sont localisées et concernent essentiellement l'avenue Fonsny accueillant de nombreuses lignes de bus et de trams. Les camions circulant sur ces voiries sont quant à eux principalement liées aux livraisons des bâtiments situés au sein du site ou en transit et leur impact et limité par rapport aux passages de trams.

Le métro est situé à plus de 6 m sous le niveau du sol. Cette disposition permet également de limiter la propagation des vibrations de la voie de circulation vers la surface. Par ailleurs, la conception même du tunnel du métro, comme une boite étanche, indépendante du bâti et profonde, limite fortement les risques de propagation des vibrations.

Au droit de l'ilot Jamar, le tram devient souterrain via une trémie. Le projet de PAD prévoit la construction d'un immeuble de logements sur cette trémie. Sans mesure d'isolation particulière, les vibrations pouvant être générées par le tram, sont susceptibles de se propager dans le bâtiment.

Plusieurs dispositions permettent de limiter les vibrations en lien avec les passages de trams, de bus et de métros, dont la convention environnementale signée le 25 juin 2004 entre la STIB et la région de Bruxelles-Capitale et ayant pour objectif de contrer les nuisances vibratoires en lien avec la circulation des transports en commun. Celle-ci vise notamment au remplacement progressif des anciennes voies de circulation.

Outre la gêne, les vibrations peuvent induire des dégâts aux bâtiments. La norme DIN 4150-3 définie des valeurs indicatives dont le respect permet d'éviter d'endommager des constructions. A noter qu'il existe un écart important entre le seuil de perception et le risque de dégradation des bâtiments. En effet, les valeurs seuils en termes de vitesse entrainant des dégâts structurels aux bâtiments sensibles sont de l'ordre 3mm/s tandis que le seuil de perception d'un être humain est de l'ordre de 0,1 mm/s.

4.3.3. Autres éléments du volet stratégique

Le volet stratégique mentionne la volonté de réduire la part de trafic circulant actuellement sur l'avenue Fonsny, provenant de la rue des Deux Gares via le tunnel vétérinaire et de reporter ce trafic sur la rue Bara. Ceci est réalisé au moyen de la mise en sens unique du tronçon de la rue de la Gare entre la rue Bara et la rue Vétérinaire, la réduction du nombre de bandes au droit de plusieurs voiries et la mise en double sens de la partie sur de la rue Bara. A noter également la réduction des vitesses sur l'avenue Fonsny et le boulevard Jamar Ces éléments auront un impact sur l'environnement sonore, mais l'absence de phase test et de mesure acoustique liée ne permet de quantifier cet impact. Il est toutefois attendu une réduction du bruit routier sur la rue Fonsny et dans la partie est de la rue des Deux Gares.

D'un point de vue de l'environnement sonore et vibratoire, le volet stratégique ne prévoit d'éléments supplémentaires en termes de spatialisation et de programmation.

4.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0

Situation existante	Alternative 0	Projet de PAD
Bruit routier		
Environnement sonore dominé par le bruit routier, notamment sur la petite ceinture, l'avenue Fonsny, la rue Bara et la rue des Deux Gares.	Variations non significatives du bruit routier sur les axes principaux : la petite ceinture, l'avenue Fonsny et la rue Bara. Légère diminution du bruit routier sur la partie sud de la rue des Deux Gares grâce à la mise en sens unique.	Variations non significatives du bruit routier sur les axes principaux : la petite ceinture, l'avenue Fonsny et la rue Bara. Légère diminution du bruit routier sur la partie sud de la rue des Deux Gares grâce à la mise en sens unique.
Bruit ferroviaire		
Environnement sonore caractérisé par le bruit ferroviaire entre 4h et minuit.	Aucune modification des horaires de circulation des trains n'est prévue. Dès lors, l'impact de cette source de bruit est inchangé.	
Cadre bâti		
Constructions majoritairement ordre fermé garantissant un intérieur d'îlot calme. Localement, sur l'ilot des Deux Gares et France-Bara les constructions sont en ordre ouvert.	Densification de l'ilot Deux Gares, limitant la propagation du bruit depuis les voies de chemin de fer. Fermeture de l'ilot Tintin garantissant un intérieur d'ilot calme. Ouverture partielle de l'ilot France-Bara augmentant la propagation du bruit depuis la rue Bara.	Densification de l'ilot Deux Gares, limitant la propagation du bruit depuis les voies de chemin de fer. Ouverture des ilots France-Bara, Horta Bara et Russie Mérode augmentant la propagation du bruit depuis les voiries vers l'intérieur d'ilot.
Espaces publics		

Présence d'espaces publics modérément bruyants tels que place Victor Horta et le parc de la Senne avec des niveaux de bruit compris entre 50 et 60 dB(A) et d'espaces publics plus bruyants tels que la place de la constitution, place de la constitution avec des niveaux de bruit de plus de 75 dB(A).	Pas d'impact sur la place de la constitution ni sur l'Esplanade de l'Europe. Amélioration de l'environnement sonore sur l'ilot Jamar. Légère augmentation du niveau de bruit sur la place Victor Horta mais conservation de niveaux de bruit peu bruyants.	
Mixité des fonctions		
Mixité des fonctions faible. Aire géographique accueillant presque exclusivement du bureaux, fonction peu bruyante et peu sensible au bruit.	Mixité des fonctions légèrement plus importante qu'en situation existante, avec une augmentation marquée de la part de logement augmentant la sensibilité du site au bruit.	Mixité des fonctions légèrement plus importante qu'en situation existante, avec une augmentation importante de la part de logement augmentant fortement la sensibilité du site au bruit.
Réverbération		
Les bâtiments existants sont implantés pour la plupart en ordre fermé ce qui favorise les effets de réverbération.	Ouverture de certains ilots, tels que l'ilot France Bara et Horta Bara, diminuant les phénomènes de réverbération via la création d'ouvertures. Augmentation potentielle du phénomène de réverbération via l'augmentation des gabarits.	

Tableau 4 : Tableau comparatif de la situation existante, l'alternative tendancielle (alternative 0) et le projet de PAD (ARIES, 2019)

4.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

Les différents plan en vigueur actuellement ne font pas état d'élément particulier en termes de bruit et de vibrations. Cependant, la cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes est analysée dans le chapitre Urbanisme.

Voir Urbanisme - analyse des incidences

4.3.6. Mise en œuvre du plan

4.3.6.1. Chantier

La mise en œuvre du PAD va probablement encourager un renouvellement du bâti plus intense que sur une autre partie de la ville. La cumulation de chantiers est susceptible de générer d'importantes nuisances sonores et vibratoires via le trafic des engins de chantier et leur fonctionnement. C'est particulièrement le cas aux phases de travaux de démolition et de gros œuvre, qui sont les phases les plus bruyantes.

La gêne occasionnée par un chantier peut être relativement importante mais est généralement restreinte dans le temps. Une gestion adéquate des phases et des horaires des travaux permettra partiellement de limiter les nuisances. Le Règlement Régional d'Urbanisme stipule que les chantiers sont interdits les samedis, dimanches et jours fériés. Les autres jours de la semaine, ils ne peuvent avoir lieu qu'entre 7h et 19h, ou entre 7h et 16h lorsque qu'il y a battage des pieux, des palplanches, du concassage de débris ou utilisation de marteau piqueur.

Les nuisances sonores générées par le chantier ont la particularité d'être différentes selon les phases et selon les engins, outils et techniques de mise en œuvre utilisés. Les niveaux de puissance acoustique estimés de différentes machines de chantier sont listés (liste non-exhaustive) dans le tableau ci-dessous. L'indice utilisé ici est le LwA, il s'agit de la puissance acoustique à la source, en dB(A).

Engins	Puissance acoustique (LwA) [dB(A)]
Excavatrices	92 à 107
Bulldozer	91 à 108
Camion de chargement	95 à 105
Concasseurs	100 à 120
Battage de palplanches	> 116
Batteuse de pieux	120 à 130
Marteau pneumatique	112 à 120
Mise en œuvre d'une dalle de fondation en béton : camion-toupie + malaxeur	108
Forage (mise en œuvre paroi berlinoise, gunitage de parois, …)	< 112
Grue à tour	85 à 103
Grue mobile	103 à 111
Outils manuels : foreuse, meule, disqueuse, pistolet pneumatique, …	< 102

Tableau 5 : Puissances acoustiques des différents engins de chantier (ARIES, 2019)

Les phases de construction impliqueront le recours à différents engins de génie civil tels que : camions-toupies, camions-bennes, compresseurs-malaxeurs, pompes à béton, grues, etc.

Concernant le développement de chaque îlot, le phasage du chantier de (démolition et) construction devra être détaillé au stade des permis. En fonction de ces phasages précis, certains bâtiments construits et mis en exploitation avant d'autres au sein d'un même site pourraient subir les nuisances liées au chantier le temps que le reste du site soit construit.

De manière générale, le charroi du chantier contribuera également à la dégradation de l'environnement sonore pour les riverains situés à proximité des axes empruntés par les véhicules. Ce trafic aura principalement lieu durant les périodes de pointe du fonctionnement du charroi du chantier, soit entre 6h et 7h du matin. Cette incidence touche en particulier les logements étant donné que, dans la plupart des cas, les autres fonctions ne sont pas occupées durant cette période de pointe.

4.3.6.2. <u>Phasage</u>

Les enjeux identifiés au regard du phasage concernent essentiellement les chantiers et le bruit généré par ceux-ci :

- □ Une réduction des flux de circulation à l'échelle de la Région est prévue à plus ou moins moyen terme. Si les chantiers sont réalisés le plus rapidement possible leurs nuisances sonores auraient lieu dans un environnement sonore plus élevé qui « masquera » en partie leur impact.
- □ Si les affectations les moins sensibles sont construites en premier (bureaux, commerces, etc.) et les affectations sensibles (logements, maison de repos, équipement scolaire, etc.) le sont par après, cela permettrait de limiter les nuisances liées aux différents chantiers vis-à-vis des affectations sensibles.

En outre, le quartier de la gare du Midi présente un environnement sonore peut qualitatif vis-à-vis de certaines fonctions prévues par les alternatives (logement, Horeca…). Si un réaménagement de son espace public n'est pas mis en œuvre avant leur implantation, leur contexte d'implantation sera peu qualitatif à cet égard.

4.3.7. Tableau des recommandations

Thématique	Incidence	Recommandation
Recommandations globales à l'échelle du PAD		
Isolation acoustique des logements	Les techniques actuelles permettent de réduire fortement les niveaux de bruit à l'intérieur des locaux par rapport au bruit extérieur (routier et ferroviaire). L'ensemble du PAD est bruyant et soumis au bruit du trafic routier et ferroviaire.	Il est recommandé de respecter les critères d'isolation des façades édictés par la norme NBN S 01-400-1 afin de garantir une ambiance calme dans les logements.
	La mixité verticale implique l'implantation d'équipements ou commerces au rez-de-chaussée d'immeuble de logements.	Il est recommandé de prévoir une isolation acoustique adéquate permettant d'éviter les nuisances émises par les affectations au rez-de-chaussée vis-à-vis des logements.
Valeurs règlementaires	Les valeurs règlementaires relatives au bruit de voisinage et aux installations classées s'appliquent sur la base de l'affectation au PRAS. L'affectation actuelle du PAD est principalement la zone administratif qui possède des valeurs limites acoustiques peu strictes (zone 5). Le PAD prévoit une augmentation de la mixité, notamment en augmentant la part de logements.	Il est recommandé d'avoir recours, sur l'ensemble du PAD, aux valeurs limites des zones mixtes afin de tenir compte de valeurs plus strictes telles que celles des zones mixtes (zone 3).
Bruit routier	Les bruits routiers présents sur l'ensemble du périmètre causent des nuisances, notamment au regard des fonctions plus sensibles comme le logement et certains équipements.	Le bruit routier étant la source de bruit générant des nuisances, les intérieurs d'îlots sont plus calmes. Il est recommandé de mettre en place des logements traversants ou possédant au minimum une façade non exposée au bruit routier afin

	Ces bruits sont générés principalement par le trafic de transit qui existe et qui ne va pas évoluer dans le cadre du PAD. C'est donc les zones plus proches des voiries à forte charge de trafic qui sont les plus impactées.	d'avoir des pièces soumises à des niveaux de bruit plus faibles.
Mixité des fonctions	Certaines des nouvelles fonctions introduites sont susceptibles de créer des nuisances sonores envers d'autres, si les mesures nécessaires ne sont pas prévues pour l'éviter.	Il est recommandé de prendre en compte la compatibilité des fonctions au stade des demandes de permis. En particulier pour ce qui concerne les éventuelles nuisances des écoles vers le bureau et des équipements culturels ou établissements HoReCa vers le logement.
		Il est recommandé de prévoir, si possible, les fonctions les moins sensibles (bureaux, activités productives, commerces) du côté des axes de circulation ou le long des voies de chemin de fer afin de protéger les affectations plus sensibles.
Réverbération		
Recommandations à l'échelle des ilots		
Ilot Jamar	La présence de la trémie du tram induit de potentielles nuisances acoustiques et vibratoires pour le bâtiment construit par-dessus. L'ilot est situé à proximité du boulevard Jamar. Dès lors, sa façade nord-est est exposée au bruit routier du boulevard tandis que sa façade sud-ouest possède un environnement sonore calme. L'activation du rez-de-chaussée est susceptible de provoquer des nuisances vis-à-vis des logements en fonction du type d'équipement ou commerce prévu.	Prévoir une isolation vibratoire et acoustique adéquate par rapport à la trémie du tram. Prévoir une isolation adéquate vis-à-vis du bruit routier du boulevard Jamar pour les logements et l'équipement. Prévoir des logements traversants afin de garantir une façade calme du côté sud-ouest. En cas d'implantation d'un équipement bruyant au rez-de-chaussée, prévoir une isolation acoustique adéquate pour les premiers logements.
Ilot Tintin	La fermeture de l'ilot permet de garantir un intérieur d'ilot calme. Toutefois, la présence de la rue Bara et du boulevard Jamar induit des niveaux de bruit élevés pour les façades orientées vers ces voiries.	Il est recommandé de prévoir des logements traversant afin de garantir une façade calme vers l'intérieur d'ilot. Si possible éviter les logements le long de la rue Bara si oui se référer aux normes acoustiques les plus strictes.
Ilot Bloc 2	L'ilot Horta Bara possède un environnement sonore calme du côté de la place Horta et est soumis à des bruits routiers importants du côté de la rue Bara.	Il est recommandé de localiser les logements du côté place Horta.
Ilot France-Bara	Louverture de l'ilot permet une meilleure propagation du bruit depuis les rues Bara et de France.	Il est recommandé de mettre en œuvre la variante 2 afin que l'implantation de la barre le long de la rue Bara limite la propagation du bruit routier. Porter une attention particulière au stade projet si un équipement scolaire venait à être installé en

		partie gauche de l'ilot, en relation entre la cour de récréation et les bureaux existants.
Ilot France-Vétérinaire	L'ilot France-Vétérinaire jouxte les voies de chemin de fer, source de bruit et vibrations importante. La mise en œuvre du PAD induit la création d'une dalle plus calme en intérieur d'ilot.	Il est recommandé de ne pas prévoir de logement directement contre les voies de chemin de fer mais les prévoir plutôt du côté de la rue de France. Prévoir des logements traversants pour limiter l'exposition au bruit routier de la rue de France. Prévoir des mesures empêchant la propagation des vibrations dans les bâtiments depuis les voies ferrées.
Ilot Deux-Gares	L'ilot Deux-Gares accueille l'ensemble de activités productrices, il s'agit des affectations les plus bruyantes. L'ilot des Deux-Gares possède un environnement sonore relativement calme sauf le long de la rue des Deux-Gares qui est bruyante.	Au stade des demandes de permis, vérifier la compatibilité des activités productrices avec les fonctions de logements et bureaux en fonction des horaires de fonctionnement. Prévoir les affectations moins sensibles (activités productrices, bureaux, commerces) le long de la rue des Deux-Gares afin qu'elles fassent écran à la propagation du bruit routier vers les affectations plus sensibles.
Ilot Fonsny	Au nord, l'ilot Fonsny jouxte les voies de chemin de fer, source de bruit et vibrations importante. Au sud, l'ilot Fonsny est soumis au bruit routier importante de l'avenue Fonsny.	Il est recommandé d'éviter l'implantation de logements sur cet ilot car il n'est pas possible de leur garantir une façade calme. Sinon prévoir une isolation permettant de garantir un environnement sonore calme au sein des logements. Prévoir des mesures particulières afin d'éviter la propagation des vibrations depuis les voies ferrées vers les immeubles les jouxtant.
Russie Mérode	L'ilot est soumis à des bruits routiers importants du côté est et le long du boulevard du Midi. L'ouverture de l'ilot, permet au bruit de se propager et augmente le bruit au centre de l'ilot. Toutefois, celui-ci reste moins bruyant que les façades orientées vers les voiries.	Il est recommandé de prévoir, dans la mesure du possible, les logements du côté ouest, à l'opposé du boulevard du Midi. Prévoir des logements traversants, s'ils sont localisés du côté est de l'ilot. Eviter l'ouverture de l'ilot du côté du boulevard du Midi.

Figure 7 : Recommandations dans le domaine de l'acoustique et des vibrations (ARIES 2019)

4.3.8. Conclusions

Globalement, l'augmentation de la mixité et plus particulièrement de la part de logement à l'échelle du périmètre augmente la sensibilité au bruit ainsi que les possibles nuisances acoustiques inter fonctions. Ceci est d'autant plus marqué lorsque des affectations bruyantes sont prévues au rez-de-chaussée d'immeuble de logements. Cependant, les horaires de fonctionnement généralement différents permettent d'éviter la création de nuisances. Des recommandations sont toutefois émises afin de minimiser ces dernières. Il est recommandé de porter une attention particulière à l'isolation entre les fonctions au rez et les logements et de vérifier la compatibilité de ces fonctions au stade des permis.

Les variations du cadre bâti sont analysées à l'aide d'une modélisation acoustique. Celle-ci met en évidence que les constructions proches des voiries à forte charge de trafic, c'est-à-dire la rue Bara, l'avenue Fonsny, la rue des Deux Gare, le boulevard du Midi et le Boulevard Jamar sont soumises à des niveaux de bruit importants. La projet de PAD prévoit également une ouverture des ilots améliorant la propagation du bruit vers les intérieurs d'ilot et donc augmentant les niveaux de bruit. Il est recommandé de prévoir une bonne isolation des façades ainsi que de prévoir des logements traversants afin de garantir une ambiance calme dans ceux-ci.

La majorité des flux de trafic circulant au sein du périmètre sont des flux de transit déjà présent et restent important suite à la mise en œuvre du PAD.

La présence des lignes ferroviaires, de métro et de tram nécessite d'en tenir compte dans le développement du périmètre. Celles-ci sont sources importantes de vibration et de bruit. Il est recommandé d'éviter de construire des affectations sensibles tels que des logements le long des voies de chemin de fer ainsi que de prévoir des mesures d'isolation adéquate vis-à-vis des vibrations provenant du train mais aussi du tram en ce qui concerne l'ilot Jamar.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

5. HYDROLOGIE ET ÉGOUTTAGE 3
5.1. Présentation du projet de Plan 3
5.2. Méthodologie 4
5.3. Evaluation des incidences 5
5.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme 5
5.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 8
5.3.3. Autres éléments du volet stratégique 15
5.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0 16
5.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 17
5.3.6. Mise en œuvre du projet de plan 17
5.3.7. Tableau des recommandations 19
5.3.8. Conclusions 20

5. Hydrologie et égouttage

5.1. Présentation du projet de Plan

Les deux variantes du projet de Plan visent notamment à créer une nouvelle continuité paysagère nord-sud dont l'eau doit constituer un élément important. Elle doit être réintroduite au cœur du quartier pour souligner l'identité de vallée du quartier par le biais d'aménagements tels que des miroirs d'eau, des petits bassins de rétention, des fontaines, etc. Ces derniers pourront permettre de progressivement annoncer la présence de la Senne, depuis l'Esplanade de l'Europe vers le parc de la Senne en passant par la place Horta, la nouvelle place France-Institution et la rue de France.

En ce qui concerne la perméabilité du site (et les possibilités d'infiltration des eaux pluviales qui en découlent), le projet de Plan prévoit la mise en place d'un parc au sud du périmètre, au niveau de l'ilot Deux Gares. Il s'agit de la différence majeure par rapport à la situation existante en terme de perméabilité. Outre la création du parc, la végétalisation du site se traduit principalement par l'aménagement d'alignements d'arbres aux niveaux des places minérales du projet de Plan.

De manière générale, le projet de plan implique des modifications en profondeur de l'espace public et de plusieurs ilots (Atrium, Tintin, Bloc 2, Fonsny, France vétérinaires, France Bara, Deux Gares), ce qui permet d'avoir une réflexion relativement large et intégrée de la gestion des eaux de la zone. A l'inverse, une évolution 'au fil de l'eau' du périmètre (alternative 0) permet uniquement des aménagements ponctuels sans impact global sur la gestion des eaux de la zone.

5.2. Méthodologie

L'analyse des incidences du projet de Plan en matière d'hydrologie et d'égouttage est réalisée sur base des différents enjeux environnementaux pointés suite au diagnostic de la situation existante. Ces enjeux sont objectivés, quantifiés, étayés voir réfutés sur base des aménagements et des choix stratégiques du projet de Plan.

L'analyse des incidences de la programmation du projet de Plan concerne principalement l'évaluation des besoins en eau et des quantités d'eaux usées générées. Cette évaluation repose sur la notion d'équivalent-habitant et sur les estimations du nombre d'habitants, de travailleurs et de visiteurs ainsi que sur les valeurs de consommation d'eau proposées dans l'info-fiche *'Recycler les eaux usées in situ'* de l'IBGE (2008) et dans l'étude *'Principaux ratios de consommation d'eau'* du SMEGREG[1] (2007).

L'analyse des incidences de la spatialisation se base sur une estimation du taux d'imperméabilisation du projet de Plan. A ce stade, aucun plan d'aménagement ne permet de préfigurer des revêtements, des types d'aménagements paysagers ou de profondeurs de substrats sur l'ensemble du périmètre et cette évaluation est ainsi effectuée sur base d'hypothèses de verdurisation.

L'évaluation des surfaces imperméabilisées permet d'effectuer une première évaluation des volumes d'eaux pluviales à gérer en cas d'orages en tenant compte des caractéristiques des évènements pluvieux (sur base des statistiques climatiques de l'IRM et des recommandations de Bruxelles Environnement) et des débits d'évacuation possibles (sur base des recommandations de Vivaqua). La gestion des eaux pluviales devra s'inscrire dans la politique du Plan de Gestion de l'Eau (notamment en ce qui concerne le maillage pluie) et des recommandations sont formulées en ce sens. Une réflexion est également menée afin d'évaluer dans quelle mesure le projet de Plan pourra contribuer à la réduction de la saturation du réseau d'égouttage et des incidences négatives qui en découlent (inondations, dégradation des infrastructures, pollution de la Senne, saturation des stations d'épuration). Cette évaluation est réalisée sur base de l'augmentation de la perméabilité et sur l'importance des démolitions-reconstructions (constituant des opportunités de mettre en place une gestion des eaux pluviales exemplaires) dans le cadre du projet de Plan.

Suite à ces analyses, le projet de Plan est comparé à la situation existante et à l'alternative 0 en ce qui concerne l'hydrologie et l'égouttage et sa cohérence par rapport aux autres plans et programmes en vigueur est évaluée.

L'ensemble de l'analyse permet d'aboutir à la formulation de recommandations pour limiter les incidences du projet de PAD en matière d'hydrologie et d'égouttage.

[1] SMEGREG : Syndicat Mixte d'Etudes et de Gestion de la Ressource en Eau du département de la Gironde

5.3. Evaluation des incidences

5.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme

5.3.1.1. Consommation d'eau et génération d'eau usée

Les seules incidences de la programmation du plan dans le domaine de l'hydrologie et de l'égouttage concernent l'augmentation des besoins en eau et des quantités d'eaux usées générées.

Les principales hypothèses retenues pour l'évaluation de la consommation en eau et de la production d'eaux usées sont les suivantes :

- 1 Equivalent-Habitant (EH) équivaut à une consommation de 120 litres d'eau par jour ;
- Pour les logements, chaque habitant équivaut à 1 EH ;
- Pour les bureaux, les équipements, les commerces et les établissements HoReCa, chaque employé représente 1/3 EH ;
- Pour les activités productives, chaque travailleur représente 1/2 EH ;
- Les visiteurs représentent 1/4 EH pour les équipements (cas d'établissements scolaires avec préparation des repas mais pas de douches), 1/6 EH pour les établissements HoReCa (ce qui correspond à une consommation de 20 litres pour la préparation et la vaisselle d'un repas) et 0 EH pour les commerces (pas de consommation d'eau induite par les visiteurs au sein du périmètre du PAD) ;
- Les consommations d'eau se répartissent sur : 365 jours par an pour les habitants et 220 jours par an pour les commerces, les bureaux, les équipements et les activités productives.

Les tableaux suivants présentent les nombres d'équivalents-habitants associés à chacune des deux variantes du projet de Plan.

Fonctions	Nombre d'individus	EH/personne	EH
Bureaux	21.639 employés	1/3	7.213
Activités productives	314 travailleurs	1/2	157
Logements	5.585 habitants	1	5.585
Equipements	175 employés 5.083 visiteurs	1/3 1/4	59 1.271
Commerces	439 employés 26.992 visiteurs	1/3 0	146 0
HoReCa	550 employés 11.878 visiteurs	1/3 1/6	183 1.980
TOTAL	---	---	16.594

Tableau 1 : Évaluation du nombre d'EH pour la variante 1 du projet de Plan (ARIES, 2019)

Fonctions	Nombre d'individus	EH/personne	EH
Bureaux	20.539 employés	1/3	6.846
Activités productives	411 travailleurs	1/2	206
Logements	5.855 habitants	1	5.855
Equipements	175 employés 5.083 visiteurs	1/3 1/4	59 1.271
Commerces	464 employés 28.528 visiteurs	1/3 0	155 0
HoReCa	550 employés 11.878 visiteurs	1/3 1/6	183 1.980
TOTAL	---	---	16.555

Tableau 2 : Évaluation du nombre d'EH pour la variante 2 du projet de Plan (ARIES, 2019)

Le nombre d'EH associé au projet de Plan est ainsi évalué entre **16.555** (variante 2) et **16.594 EH** (variante 1) à ce stade et sur base d'hypothèses maximalistes. La consommation en eau pour l'ensemble du périmètre pourrait ainsi atteindre environ **2.000 m³/jour** (soit environ 540.000 m³/an).

La figure suivante compare les besoins en eau et quantités d'eaux usées générées du périmètre du PAD en situation existante, selon l'évolution 'au fil de l'eau' (alternative 0) et selon le projet de Plan (variantes 1 et 2). Les besoins en eau et les quantités d'eaux usées générées pour le projet de Plan sont doublés par rapport à la situation existante.

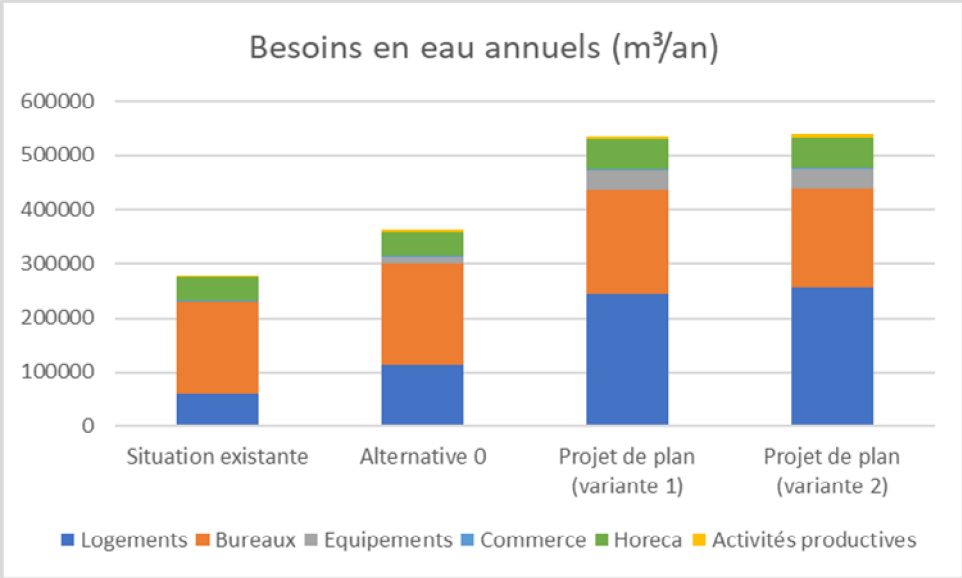


Figure 1 : Comparaison des besoins en eau du projet de Plan et de la situation existante (ARIES 2019)

5.3.1.2. Potentiel de réutilisation des eaux grises

La consommation en eau de distribution peut être significativement diminuée en valorisant les eaux grises pour des usages qui ne nécessitent pas une eau potable. Les eaux grises sont des eaux usées domestiques faiblement polluées (par exemple les eaux savonneuses des salles de bains et des lessives), par opposition aux eaux noires qui sont les eaux fécales. Les eaux grises représentent 45% de la production d'eaux usées journalières des habitants tandis que les autres fonctions produisent à l'inverse presque uniquement des eaux fécales.

Il est par conséquent envisageable de créer des synergies entre les différentes fonctions en favorisant la réutilisation des eaux grises produites au sein des bâtiments de logements au niveau des bâtiments de bureaux nécessitant des quantités importantes pour le rinçage des toilettes. Cette réutilisation nécessite de mettre en place un système de pré-traitement des eaux grises et d'utiliser assez rapidement les eaux grises traitées pour éviter le développement de bactéries si elles stagnent trop longtemps.

	Potentiel de production d'eaux grises [m³/an]	Besoins pour le rinçage des toilettes des logements [m³/an]	Besoins pour le rinçage des toilettes des bureaux [m³/an]
Variante 1	110.080	75.833	59.031
Variante 2	115.402	79.499	56.028

Tableau 3 : Évaluation du potentiel de réutilisation des eaux grises du projet de Plan (ARIES, 2019)

L'objectif d'augmentation de la mixité entre logements et activités économiques implique un accroissement important du potentiel de valorisation des eaux grises. Au niveau des logements, la production d'eaux grises dépasse toujours les besoins pour le rinçage des toilettes. Par contre, les bureaux représentent des besoins importants en eaux grises traitées pour le rinçage des toilettes. On estime que la récupération des eaux grises de 1750 m² de logements permet de couvrir 100% des besoins liés au rinçage des toilettes de WC de 1000 m² de bureaux. Les ilots présentant un ratio surface logements/bureaux supérieur à 1 sont donc particulièrement indiqué pour mettre en place ce genre de synergie.

La mise en œuvre de tels systèmes est envisageable pour les nouvelles constructions et nécessitera d'instaurer une mixité logements-bureaux au sein des bâtiments eux-mêmes. Il faudra bien entendu également mettre en place des accords entre les différents occupants/propriétaires/gestionnaires pour établir les modalités de ce partage d'eau.

5.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

5.3.2.1. Evolution de l'imperméabilisation

L'évaluation précise du taux d'imperméabilisation du projet de Plan est compliquée à ce stade car aucun plan d'aménagement ne permet de préfigurer des revêtements, des types d'aménagements paysagers ou de profondeurs de substrats sur l'ensemble du périmètre. Cette évaluation est ainsi effectuée sur base des hypothèses de verdurisation formulées dans le chapitre *6. Faune et flore*, à savoir :

- Les parcs sont verdurisés à 90 % ;
- Les places minérales (non couvertes) sont verdurisées à 15 % ;
- Les cheminements sont verdurisés à 30 % ;
- Les espaces privés sont végétalisés à 50 %.

Sur cette base, les variantes 1 (48.500 m² de surfaces perméables) et 2 (47.700 m² de surfaces perméables) du projet de Plan représente un taux d'imperméabilisation de l'ordre de **90%** (contre **95%** en situation existante). En termes de surfaces perméables (permettant l'infiltration des eaux pluviales vers la nappe) le projet de Plan offre une superficie doublée par rapport à la situation existante.

Cette diminution de l'imperméabilisation constitue une opportunité (1) de réduire le ruissellement de surface qui génère des volumes importants d'eaux pluviales à gérer en cas d'orages et (2) de favoriser la recharge naturelle de la nappe par le biais de l'infiltration. Cette opportunité repose sur la mise en place de systèmes de gestion des eaux pluviales par infiltration. Par ailleurs, l'imperméabilisation doit être limitée autant que possible par le biais de la mise en place de revêtements (semi-)perméables tels que des dalles-gazons, des pavés drainants ou des pavés à joints élargis en respect des contraintes structurelles du projet.

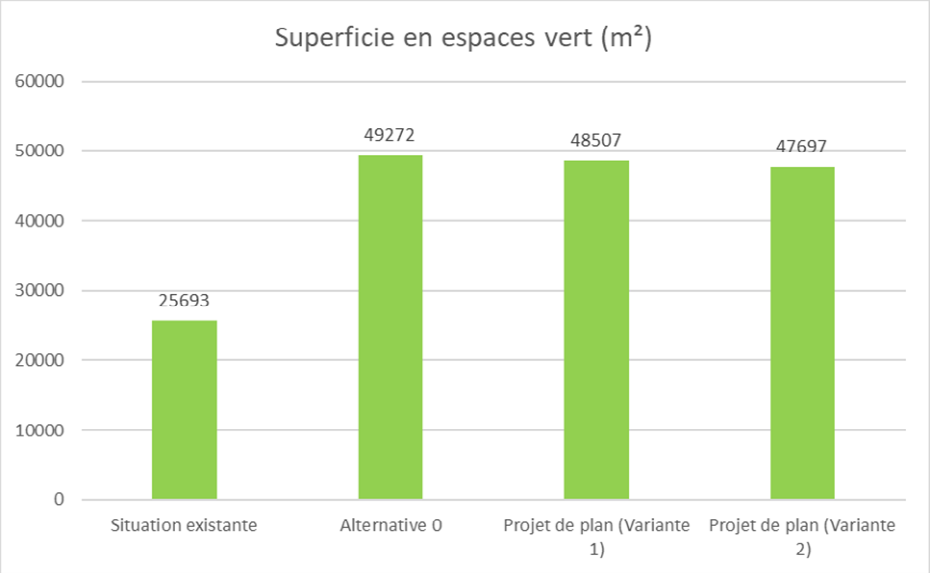


Figure 2 : Comparaison des surfaces perméables du projet de Plan et de la situation existante (ARIES 2019)

5.3.2.2. Gestion des eaux pluviales

A. Toitures vertes

Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) impose, pour les nouveaux bâtiments, une végétalisation des toitures plates non accessibles de plus de 100 m². Les toitures vertes participent à une gestion exemplaire des eaux pluviales en favorisant (1) leur évapotranspiration et (2) leur rétention dans le substrat ce qui permet de retarder leur évacuation en dehors des périodes de pointe. Elles permettent donc à la fois de réduire les volumes et débits d'eaux pluviales rejetés à l'égout.

Actuellement, les bâtiments s'intégrant dans le périmètre du PAD disposent de très peu de toitures vertes soit au total 3.500 m². Si on considère que toutes les nouvelles constructions présenteront des toitures vertes, en respect du RRU, sur la base d'un taux de verdurisation de 75 % des toitures plates (25 % pour les locaux techniques /ou les panneaux solaires), les superficies potentielles en toiture verte extensive atteignent respectivement **59.200 m²** (variante 1) et **62.600 m²** (variante 2). Si des surfaces de toitures plus importantes sont allouées à l'installation de panneaux solaires, la gestion des eaux pluviales devra se faire par d'autres biais, comme pour des toitures classiques (ouvrages d'infiltration/de rétention).

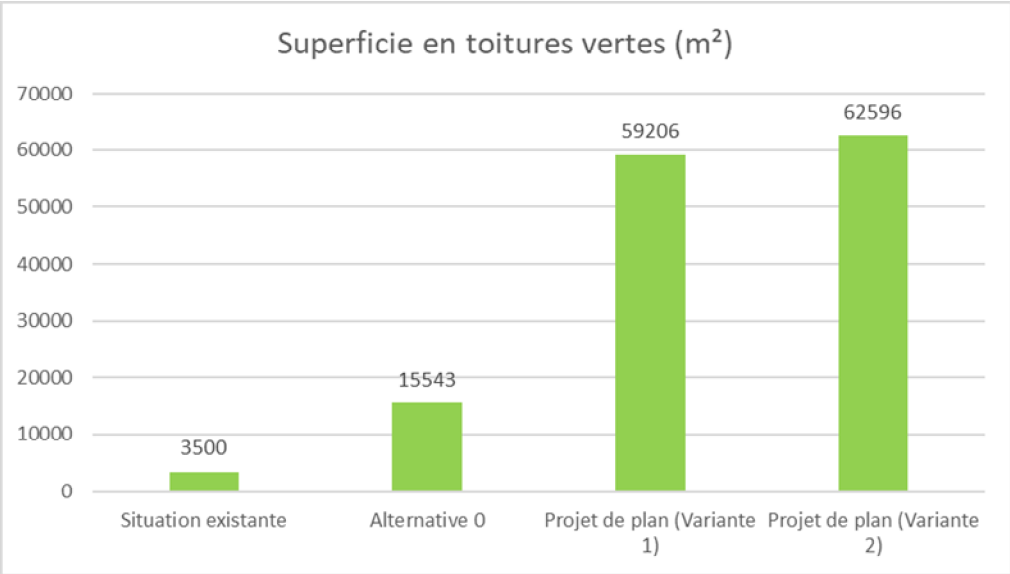


Figure 3 : Comparaison des superficies en toitures vertes du projet de PAD et de la situation existante (ARIES 2019)

B. Volumes d'eaux pluviales à gérer

Les volumes d'eaux pluviales à gérer en cas d'orage dépendent directement (1) des surfaces actives (génératrices de ruissellement) (2) des caractéristiques des évènements pluvieux et (3) du débit de fuite des ouvrages. Les hypothèses fixées pour ces différents éléments sont présentées ci-dessous avant de réaliser une estimation des volumes d'eaux pluviales à gérer pour chacune des variantes du projet de Plan.

B.1. Hypothèses et données de base

Surfaces actives

Toute surface au moins partiellement imperméabilisée génère des écoulements d'eaux pluviales. Afin de mesurer la quantité d'eau pluviale à gérer, on utilise le concept hydrologique de **surface active**. Cette notion correspond à la surface équivalente en termes de ruissellement. On l'obtient par la formule suivante :

$$Surface\ active\ [m^2] = C_R . Surface\ réelle\ [m^2]$$

Le coefficient de ruissellement C_R varie entre 0 et 1. Les coefficients utilisés sont basés sur les valeurs de référence de Bruxelles Environnement pour des pluies intenses, à savoir :

Surface considérée	Catégorie de surface Bruxelles Environnement	C_R
Parc et parc urbain	Jardin, parterre, gazon	0,3
Espace privé partiellement végétalisé	Moyenne 'Jardin, parterre, gazon' et 'Dalles béton'	0,5
Cheminements	Dolomie, chemin de terre	0,7
Places minérales	Dalles béton, pavés à joints sable	0,9
Bâtiments	Toitures classiques	1
Voiries, trottoirs	Asphalte, béton	1

Tableau 4 : Coefficients de ruissellement utilisés (ARIES, 2019)

Sur cette base, les surfaces actives correspondant aux variantes 1 et 2 du projet de Plan atteignent respectivement environ **448.000** et **448.800 m².**

Caractéristiques des pluies

En hydrologie, chaque évènement pluvieux peut être caractérisé par sa durée, son intensité moyenne et sa période de retour, c'est-à-dire l'intervalle de temps moyen séparant deux évènements pluviométriques d'intensité et de durées égales.

Ces trois paramètres sont liés entre eux et peuvent être représentés par des tables 'Quantité-Durée-Fréquence' (QDF). Pour l'évaluation des volumes d'eaux pluviales à gérer, la table QDF de Bruxelles, publiée par l'IRM, a été utilisée. Le guide pour la gestion des eaux pluviales de Bruxelles Environnement (2017) juge que les systèmes de rétention doivent être capables de gérer une pluie décennale. Toutefois, au vu de l'urbanisation croissante du territoire bruxellois (qui implique l'imperméabilisation de surfaces et la disparition de zones humides) et des changements climatiques (augmentation des évènements extrêmes), le Département de l'eau de Bruxelles Environnement recommande de tenir compte de pluies de 20 ans d'occurrence.

Débit de fuite

Le débit de fuite des ouvrages dépend directement du mode d'évacuation des eaux. En cas d'infiltration dans le sol, le débit d'évacuation correspond à la vitesse d'infiltration du sol tandis qu'en cas de rejets dans un cours d'eau ou dans le réseau d'égouttage, c'est le gestionnaire qui fixe les débits d'évacuation acceptables.

En première approche, et au vu de l'absence d'informations sur les vitesses d'infiltration des sols au droit du périmètre du PAD, l'évaluation des volumes d'eaux pluviales à gérer est réalisée en tenant compte d'un débit de fuite de **5 l/s/ha**, soit la valeur généralement admise pour des rejets dans les égouts.

B.2. Résultats pour le projet de Plan

La figure suivante présente :

- Les débits d'eaux pluviales incidents pour l'ensemble du périmètre suite à une pluie de 20 ans de temps de retour et de différentes durées ;
- Le débit de fuite pour l'ensemble du périmètre sur base de la limite de 5 l/s/ha (soit 245 l/s au total) ;
- Les volumes d'eaux pluviales à gérer pour le projet de Plan. Les deux variantes se distinguent peu en termes de volumes d'eaux pluviales à gérer et elles sont donc représentées par une seule courbe sur la figure.

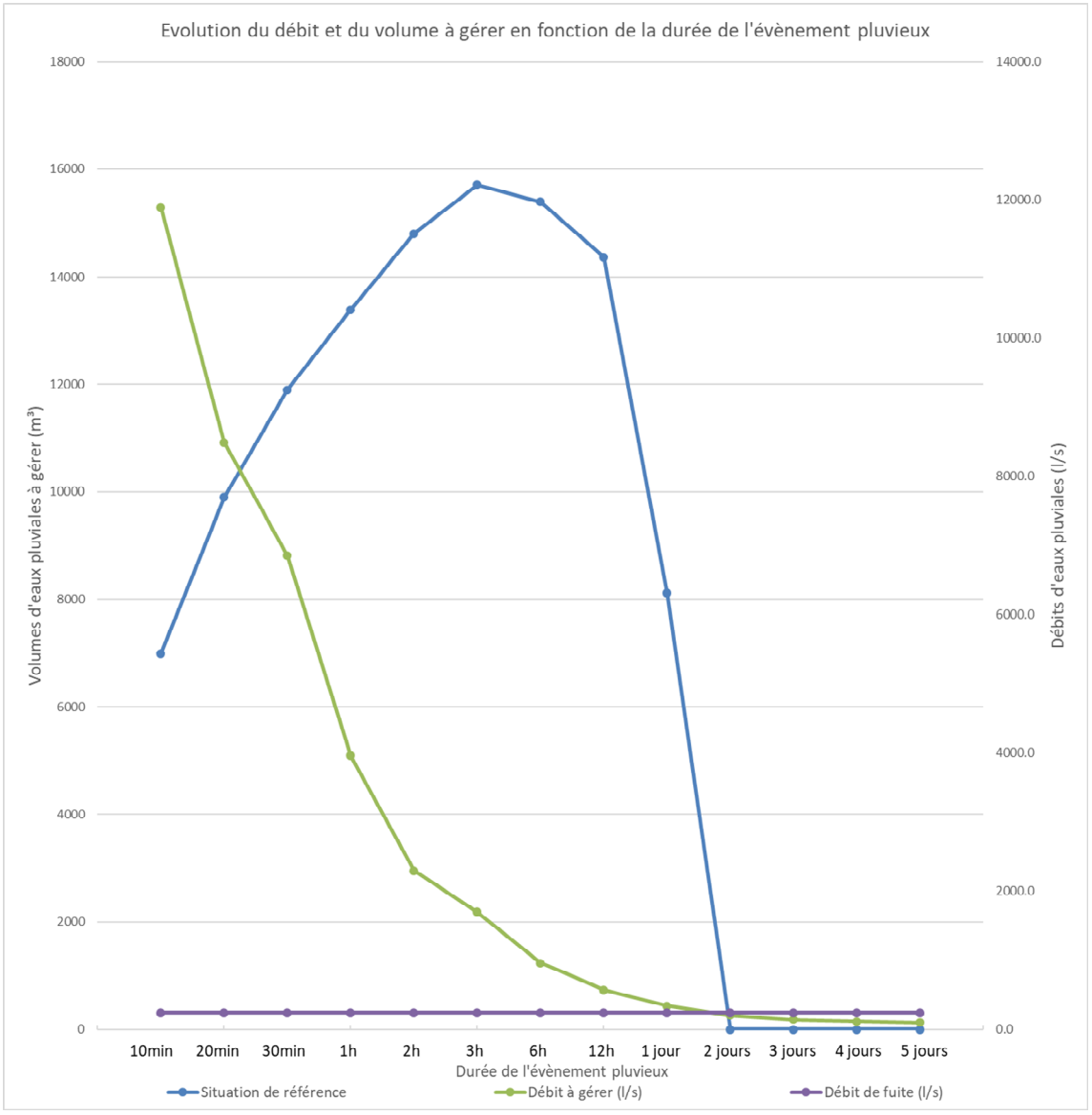


Figure 4 : Volumes d'eaux pluviales à gérer suite à un évènement pluvieux de 20 ans d'occurrence (ARIES, 2019)

Pour une pluie de 20 ans d'occurrence et de 3 heures (durée générant les volumes les plus importants), les volumes d'eaux pluviales à gérer atteignent **15.675 m³** pour la variante 1 et **15.707 m³** pour la variante 2.

Ces valeurs correspondent aux volumes de rétention nécessaires pour gérer l'ensemble des eaux pluviales du périmètre. L'intérêt de ces volumes de rétention et de permettre de réduire le débit d'eaux pluviales incident (jusque 12 m³/s pour l'ensemble du périmètre du PAD pour un orage de 10 minutes et de 20 ans d'occurrence comme illustré à la figure précédente) au débit de fuite des ouvrages, soit 245 l/s pour le périmètre du PAD.

Ces volumes doivent être répartis entre les différents ouvrages à prévoir au droit des parcelles privées et de l'espace public en privilégiant les dispositifs qui permettent l'évapotranspiration et/ou l'infiltration des eaux pluviales (toitures vertes, toitures stockantes, noues, fossés, bassins d'infiltration, massifs d'infiltration, …) par rapport aux dispositifs qui retardent leur rejet à l'égout (citernes de tamponnement, bassins d'orages, conduites surdimensionnées, …).

5.3.2.3. Potentiel de réutilisation des eaux pluviales

Au stade du PAD, les modalités de récupération des eaux pluviales ne sont pas encore connues. Néanmoins, dans les nouveaux bâtiments, plusieurs utilisations pourraient bénéficier d'une alimentation en eau pluviale plutôt qu'en eau de ville : arrosage des espaces verts, rinçage des WC, nettoyage des espaces communs, alimentation des buanderies, etc.

La mise en place de systèmes de récolte et de réutilisation des eaux pluviales est techniquement compliquée pour des bâtiments existants et le potentiel de récupération des eaux pluviales est par conséquent fortement accru pour les ilots profondément remaniés.

Le RRU impose de prévoir une citerne d'un volume de 33 l/m² de toiture pour les eaux pluviales. Indépendamment de cette contrainte réglementaire, un haut niveau d'exigence environnementale serait d'atteindre un taux de récupération et de réutilisation de minimum 90% des eaux pluviales des toitures. Le dimensionnement des citernes de récupération repose sur un juste équilibre entre les besoins et les quantités d'eaux récupérables et le nombre de points de puisage doit être adapté de manière à ce que les citernes soient vides maximum 5 à 10% de l'année.

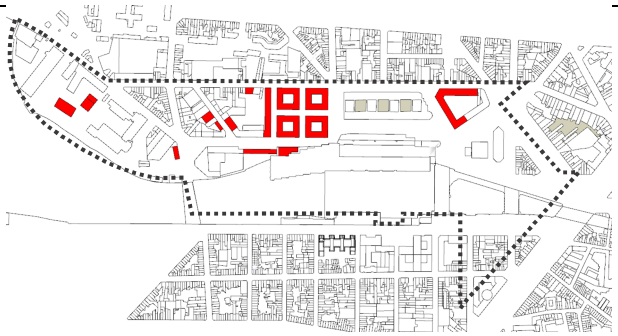
5.3.2.4. Impact sur les collecteurs

En situation existante, le système de gestion des eaux du périmètre opérationnel, basé sur la concentration des eaux usées et pluviales dans le réseau d'égouttage unitaire, engendre de nombreuses incidences négatives :

- □ Risque d'inondations par refoulement des égouts et collecteurs ;
- □ Risque de dégradation des infrastructures d'égouttage suite à leur montée en charge ;
- □ Utilisation fréquente des déversoirs d'orage vers la Senne et altération de la qualité de l'eau suite au relargage de charges polluantes ;
- □ Dilution des effluents envoyés vers les stations d'épuration et diminution des rendements épuratoires de ces dernières ;
- □ Utilisation fréquente des filières 'temps de pluie' des stations d'épuration où le traitement appliqué est moins poussé et qui constituent une source de pollution pour le milieu récepteur (la Senne en l'occurrence).

Le projet de Plan constitue une opportunité d'amélioration de cette situation en réduisant drastiquement les quantités et débits d'eaux pluviales dirigées vers le réseau d'égouttage public. Cela passe par (1) l'augmentation de la perméabilité du site et (2) la gestion exemplaire des eaux pluviales au sein des espaces privés/publics réaménagés.

Le tableau suivant évalue ainsi le '*potentiel d'amélioration'* de la saturation des collecteurs selon une évolution du périmètre opérationnel (PO) au fil de l'eau (alternative 0) et selon les variantes du projet de Plan en mettant en parallèle le taux de perméabilité et l'importance des démolitions-reconstructions au sein des ilots (qui constituent des opportunités pour la mise en place d'une gestion plus durable des eaux pluviales). Ce '*taux de réaménagement'* correspond à l'emprise des constructions nouvelles (illustrées à la figure suivante) et de leurs abords réaménagés par rapport à la superficie totale du périmètre du PAD.



Alternative 0



Projet de Plan – Variante 1



Projet de Plan – Variante 2

Figure 5 : Plans des constructions nouvelles du projet de Plan (L'AUC, 2019)

	Taux de perméabilité	Taux de réaménagement	Potentiel d'amélioration
Alternative 0	6,2 %	7,6 %	+
Variante 1	9,9 %	20,4%	++
Variante 2	9,7 %	20,4%	++

Tableau 5 : Potentiel d'amélioration de la gestion des eaux pluviales et de la saturation des collecteurs pour chaque variante (ARIES, 2019)

5.3.2.5. Impact sur la Senne

L'amélioration de la qualité des eaux de la Senne passera avant tout par la suppression des rejets historiques directs d'eaux usées vers la Senne encore existants, notamment l'égout recevant les eaux usées drainant les ilots Jamar / Argonne, d'une part, et Tour du Midi, d'autre part (rejets estimés à une centaine d'équivalents-habitants selon Vivaqua).

Le projet de Plan prévoit le réaménagement de certains espaces publics et des modifications en profondeur sur de nombreux ilots, travaux au cours desquels ces rejets d'eaux usées pourront être supprimés.

L'amélioration de la qualité des eaux de la Senne passera également par une gestion exemplaire des eaux pluviales dans la zone afin de diminuer la saturation des collecteurs dans le périmètre du PAD et l'utilisation fréquente des déversoirs d'orage.

Le rejet des eaux pluviales de certaines parcelles (où l'infiltration n'est pas possible) vers la Senne pourra également être envisagée en coordination avec Bruxelles Environnement.

Enfin, la remise à ciel ouvert de la Senne (l'un des objectifs du maillage bleu) au cours de sa traversée du périmètre du PAD en aval de l'ilot des Deux Gares ne semble pas envisagée par le projet de Plan sur base des schémas des espaces ouverts réalisés à ce stade.

5.3.3. Autres éléments du volet stratégique

Le volet stratégique du Plan vise notamment à créer une nouvelle continuité paysagère nord-sud dont l'eau doit constituer un élément important. Elle doit être réintroduite au cœur du quartier pour souligner l'identité de vallée du quartier par le biais d'aménagements tels que des miroirs d'eau, des petits bassins de rétention, des fontaines, etc. Ces derniers pourront permettre de progressivement annoncer la présence de la Senne, depuis l'Esplanade de l'Europe vers le parc de la Senne en passant par la place Horta, la nouvelle place France-Institution et la rue de France.

Cette vision stratégique doit permettre de favoriser une gestion des eaux pluviales plus en accord avec le Plan de Gestion de l'Eau (qui définit la politique à mettre en œuvre en matière de gestion de l'eau) par rapport à celle mise en œuvre en situation existante (basé sur la concentration des eaux usées et pluviales dans le réseau d'égouttage unitaire). Les ouvrages envisagés (miroirs d'eau, bassins de rétention paysagers, fontaines, …) pourront contribuer au 'maillage pluie' (gestion des eaux pluviales via des ouvrages paysagers, à ciel ouvert, intégrés aux aménagements urbains, au lieu de créer des bassins d'orage enterrés).

La stratégie du PAD répond en outre en partie aux enjeux de perméabilité du site (et les possibilités d'infiltration des eaux pluviales qui en découlent) par la création du parc de la Senne, au sud. Le projet de Plan prévoit toutefois une maximisation de la minéralisation des espaces publics dans la partie nord afin d'y accueillir des évènements. Une attention particulière devra être portée à la gestion des eaux de ruissellement de cette zone afin de limiter la saturation du réseau d'égouttage.

Par contre, le volet stratégique du Plan ne fixe pas d'objectifs de réutilisation des eaux pluviales des toitures, de recyclage des eaux grises, de mise en place de revêtements (semi-)perméables ou de végétalisation des toitures. La remise à ciel ouvert de la Senne et sa valorisation paysagère (dans le cadre du maillage bleu) n'est pas non plus abordé.

5.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0

Situation existante	Alternative 0	Projet de Plan
Consommation d'eau et rejets d'eaux usées		
Nombre d'équivalents-habitants estimé à 9.625 EH, ce qui représente une consommation annuelle d'eau et des rejets d'eaux usées de 278.000 m³.	Nombre d'équivalents-habitants estimé à 11.983 EH, ce qui représente une consommation annuelle d'eau et des rejets d'eaux usées de 361.000 m³.	Nombre d'équivalents-habitants estimé à 16.594 EH (variante 1) et 16.555 EH (variante 2), ce qui représente une consommation annuelle d'eau et des rejets d'eaux usées de l'ordre de 540.000 m³.
Réutilisation des eaux grises		
Pas de réutilisation des eaux grises.	Envisageable mais en quantités limitées au vu du nombre très faible de logements.	Envisageable en quantités importantes au vu de l'augmentation significative du nombre de logements.
Evolution de l'imperméabilisation		
Taux d'imperméabilisation de l'ordre de 95% pour l'ensemble du périmètre.	Taux d'imperméabilisation de l'ordre de 90% pour l'ensemble du périmètre.	Taux d'imperméabilisation de l'ordre de 90% pour l'ensemble du périmètre.
Mise en place de toitures vertes		
Uniquement pour les bâtiments les plus récents (après RRU en 2006) soit pour une partie très limitée du périmètre (3.500 m² environ).	Mise en place de toitures vertes de récupération imposée dans le cadre des projets menés au sein du périmètre (environ 15.543 m²)	Mise en place de toitures vertes de récupération imposée dans le cadre des projets menés au sein du périmètre (~59.200 m² pour la variante 1 et 62.600 m² pour la variante 2).
Réutilisation des eaux pluviales		
Probablement uniquement pour les bâtiments les plus récents (après RRU en 2006) soit pour une partie très limitée du périmètre.	Mise en place de citernes de récupération imposée dans le cadre des projets menés au sein du périmètre.	Mise en place de citernes de récupération imposée dans le cadre des projets menés au sein du périmètre.
Gestion des eaux pluviales		
Imperméabilisation du périmètre proche de 100% et peu d'ouvrages de tamponnement des eaux pluviales, ce qui induit des débits d'eaux de ruissellement très important vers le réseau d'égouttage existant.	Augmentation progressive de la végétalisation du périmètre (toitures vertes et surfaces perméables). Volume de rétention nécessaire estimé à 15.790 m³ pour faire face à des pluies de 20 ans d'occurrence.	Augmentation conséquente de la végétalisation du périmètre (toitures vertes et surfaces perméables). Volume de rétention nécessaire estimé à 15.675 m³ pour la variante 1 et 15.707 m³ pour la variante 2 pour faire face à des pluies de 20 ans d'occurrence.
Impact sur les collecteurs et sur la Senne		
Concentration des eaux usées et pluviales vers les collecteurs, refoulements fréquents vers la Senne via les déversoirs d'orages.	Diminution progressive de la saturation des collecteurs par la végétalisation et la mise en place de volumes de rétention lors de l'évolution de différentes zones du périmètre. Pas de modification des principes de gestion des eaux pluviales et usées (concentration dans le réseau unitaire).	Opportunité de modification des principes de gestion des eaux pluviales à l'échelle du périmètre du PAD (réutilisation, infiltration voir rejet dans la Senne) ce qui permettra de réduire la saturation des collecteurs et d'éviter les rejets d'eaux usées vers la Senne.

Tableau 6 : Tableau comparatif de la situation existante, l'alternative 0 et le projet de Plan

5.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

En Région bruxelloise, la politique à mettre en œuvre en matière de gestion de l'eau est définie dans le Plan de Gestion de l'Eau (PGE). Une des idées principales du PGE est de favoriser dans tous les projets le « **maillage pluie** », c'est-à-dire le fait de gérer les eaux pluviales via des ouvrages paysagers, à ciel ouvert, intégrés aux aménagements urbains, au lieu de créer des bassins d'orage enterrés. L'infiltration doit être favorisée partout où c'est possible pour permettre à l'eau de retrouver son cycle naturel et de ne pas être envoyée aux égouts. La gestion décentralisée des eaux de pluie, à l'échelle de la parcelle, et le plus proche possible de la source de ruissellement doit également être favorisée.

De manière générale, et conformément à la politique de Bruxelles Environnement et de Vivaqua, l'évacuation des eaux pluviales doit se faire, par ordre de priorité :

1. Par infiltration dans le sol (VOIR CHAPITRE SOL) ;
2. Par rejet dans un cours d'eau, la Senne en l'occurrence ;
3. Par rejet dans le réseau d'égouttage après tamponnement.

Par ailleurs, le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) impose pour les nouveaux bâtiments, dans son Titre 1 '*Caractéristiques des constructions et de leurs abords'* , que:

- □ Les zones de cours et jardins comporte une surface perméable au moins égale à 50% de leur surface (art. 13) ;
- □ Les toitures plates non accessibles de plus de 100 m² soit aménagées en toitures verdurisées ;
- □ La pose d'une citerne dont les dimensions atteignent au minimum 33 litres par m² de surface de toiture afin notamment d'éviter une surcharge des réseaux d'égouts.

A ce stade, les systèmes de gestion des eaux pluviales mis en œuvre dans le cadre du projet de Plan ne sont pas connus et il n'est pas possible d'évaluer la cohérence de celui-ci avec ces différentes dispositions.

5.3.6. Mise en œuvre du projet de plan

5.3.6.1. <u>Chantier</u>

Au regard du chantier les éléments suivants sont à pointer :

- □ <u>Gestion des eaux usées</u> : Les activités des différents chantiers génèreront des eaux usées provenant notamment des sanitaires installés au sein du périmètre du PAD pour les travailleurs. Si un système de récolte des eaux usées provisoire n'est pas mis en œuvre, le rejet de ces eaux dans l'environnement pourra causer une pollution superficielle du sol ou des eaux de ruissellement. Cependant, l'ensemble des voiries présentes au sein du périmètre du PAD sont équipées de conduites d'égouttage en situation existante et il sera par conséquent aisé de mettre en place des branchements provisoires vers le réseau d'égouttage pour les activités liées aux chantiers.

- □ Gestion des eaux pluviales : En cas de fortes pluies en période de déblais, les dépôts de terre sur le site pourraient générer des coulées boueuses qui pourraient ruisseler vers les parcelles voisines ou vers les voiries. Les volumes de déblais dans le cadre des chantiers devraient toutefois être limités étant donné que des niveaux de sous-sol sont d'ores et déjà présents au droit des différents lots du périmètre.
- □ Consommation d'eau de distribution par le chantier : Le fonctionnement des chantiers de construction nécessitera la consommation d'eau de distribution pour la fabrication éventuelle du béton et des autres préparations, le nettoyage des engins, des équipements de chantier, etc. Les besoins en eau pourront être aisément couvert à partir du réseau d'adduction qui équipe les différentes voiries présentes au sein du périmètre du PAD.
- □ Pompage d'eau souterraine : En cas de travaux en sous-sol, et au vu de la présence de la nappe alluviale à faible profondeur il sera probablement nécessaire de rabattre la nappe de manière provisoire. Les eaux pompées pourront être rejetées provisoirement vers la Senne ou, en dernier recours, vers le réseau d'égouttage public.

5.3.6.2. Phasage

Au regard de l'étendue du PAD, et du volume des eaux pluviales qui sera généré, une gestion commune des eaux pluviales n'est pas recommandée. Une gestion à la parcelle (à la source) et ensuite par ilot serait plus réaliste.

Le phasage de la mise en œuvre du plan n'est donc pas particulièrement important.

5.3.7. Tableau des recommandations

Thématique	Incidence	Recommandation
Réutilisation des eaux pluviales	Augmentation de la consommation en eau de distribution	▪ Récolter les eaux pluviales des toitures, les stocker dans des citernes de récupération et réutiliser les eaux pour des usages ne nécessitant pas d'eau potable : arrosage des espaces verts, rinçage des WC, nettoyage des espaces communs, alimentation des buanderies, etc. ▪ Viser la réutilisation de 90% des eaux pluviales incidentes en veillant à adapter le nombre de points de puisage de manière à ce que les citernes soient vides maximum 5 à 10% de l'année.
Recyclage des eaux grises		▪ Valoriser les eaux grises issues des salles de bains et des lessives après traitement pour couvrir des usages qui ne nécessitent pas une eau potable, notamment le rinçage des WC. ▪ Favoriser la complémentarité entre les logements d'une part (production importante d'eaux grises) et les bureaux d'autre part (besoins importants en eaux grises).
Perméabilité du périmètre du PAD	Faible recharge naturelle de la nappe et ruissellement important en raison de l'imperméabilité de la zone	▪ Maximiser la mise en place d'espaces verts perméables. ▪ Favoriser les revêtements (semi-)perméables tels que dalles gazons ou pavés poreux.
Toitures vertes	Importance des volumes et débits d'eaux pluviales à gérer en cas d'orage	▪ Verduriser les toitures des bâtiments en favorisant les toitures semi-intensives qui permettent de retenir et d'évapo-transpirer des quantités d'eau largement supérieures aux toitures vertes extensives
Gestion des eaux pluviales	Saturation du réseau d'égouttage suite au rejet des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées	▪ Mettre en place des systèmes de récolte et de tamponnement des eaux pluviales des toitures des bâtiments, des voiries et des autres surfaces imperméabilisées dans la philosophie du Plan de Gestion de l'Eau. ▪ Privilégier la gestion décentralisée des eaux pluviales par le biais d'ouvrages paysagers, à ciel ouvert, intégrés aux aménagements urbains et qui permettent de gérer les eaux pluviales au plus proche de la source (en lieu et place d'ouvrages enterrés). ▪ Favoriser les dispositifs qui permettent de soustraire définitivement les eaux pluviales du réseau d'égouttage, notamment via l'infiltration dans le sol ou le rejet des eaux pluviales dans la Senne.
Maillage bleu	Voûtement de la Senne en profondeur et récolte des eaux pluviales par le réseau d'égouttage saturé	▪ Remettre à ciel ouvert la Senne le long de son parcours à travers le périmètre du PAD et la mettre en valeur par des aménagements paysagers.

5.3.8. Conclusions

En conclusion, les principales incidences du projet de Plan en matière d'hydrologie et d'égouttage concernent l'augmentation des besoins en eau, l'augmentation des quantités d'eaux usées rejetées, l'augmentation des surfaces perméables et des toitures vertes, la façon dont les eaux pluviales sont gérées et les impacts sur le réseau d'égouttage public et la Senne.

Le projet de Plan représente une augmentation significative de la consommation d'eau et de la production d'eaux usées par rapport à la situation existante. Les besoins en eau passent du simple au double pour le périmètre ce qui ne sera pas sans conséquence pour la gestion de la distribution. Au stade actuel du plan, le gestionnaire signale que cette situation ne devrait pas poser problème au regard de la position centrale du PAD sur le réseau de distribution tout en étant favorable à la plus grande mixité possible des fonctions afin de lisser les consommations sur la journée.

Le projet de Plan prévoit l'aménagement d'espaces verdurisés (notamment au niveau du parc de la Senne) qui permettent d'augmenter la perméabilité du périmètre du PAD par rapport à la situation existante. Cette augmentation a un impact sur la recharge naturelle de la nappe et sur les quantités d'eaux pluviales rejetées à l'égout en période d'orages. Le projet de Plan devrait également permettre la mise en place de nombreuses toitures vertes qui contribuent à l'évapotranspiration et à la rétention des eaux pluviales. Par rapport à la situation actuelle et à l'alternative 0, sil les recommandations sont mises en place lors des permis ultérieurs, le projet de plan améliorera la gestion des eaux pluviales sur le périmètre.

L'amélioration de la gestion des eaux pluviales représente un enjeu important au vu de la saturation du réseau d'égouttage unitaire. Dans le cadre du PAD, il sera indispensable de prévoir des dispositifs de rétention/infiltration des eaux pluviales des toitures, des voiries et des espaces imperméabilisés. Les volumes d'eaux pluviales à gérer suite à des évènements pluvieux extrêmes dépassent 15.000 m³ pour le projet de PAD ce qui implique d'agir à la source sur tous les ilots du PAD.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

6. FAUNE ET FLORE 3
6.1. Présentation du projet de Plan 3
6.2. Evaluation des incidences 3
6.2.1. Analyse des incidences potentielles du programme 3
6.2.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 3
6.2.3. Analyse des incidences du volet stratégique 5
6.2.4. Analyse comparative avec la situation existante 5
6.2.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 7
6.2.6. Tableau des recommandations 10
6.2.7. Conclusions 11

6. Faune et Flore

6.1. Présentation du projet de Plan

Les deux variantes du projet de plan proposent la réalisation d'un parc au sud du périmètre au niveau de l'ilot Deux Gares. Seules la configuration spatiale et la programmation des immeubles Deux Gares varient entre les deux variantes du projet de Plan.

Outre la création du parc, la végétalisation du site se traduit principalement par l'aménagement d'alignements d'arbres aux niveaux des places minérales du projet de Plan.

6.2. Evaluation des incidences

6.2.1. Analyse des incidences potentielles du programme

La programmation du plan n'aura pas d'incidence particulière dans le domaine de la faune et de la flore.

6.2.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

6.2.2.1. Vérification du respect de la prescription du PRAS

Pour rappel, la prescription 0.2 du PRAS, relative aux espaces verts, stipule que :

> *« Dans toutes les zones, la réalisation d'espaces verts est admise sans restriction, notamment en vue de contribuer à la réalisation du maillage vert.*
>
> *En dehors des programmes prévus pour les zones d'intérêt régional, les demandes de certificat et de permis d'urbanisme ou de lotir portant sur une superficie au sol de minimum 5.000 m² prévoient le maintien ou la réalisation d'espaces verts d'au moins 10% de cette superficie au sol comprenant un ou plusieurs espaces verts d'un seul tenant de 500 m² de superficie au sol chacun. »*

Cette prescription a été analysée à l'échelle du PAD donc la superficie totale est de 490.500 m². Le plan doit donc intégrer 49.050 m² d'espaces verts dont un espace vert de 500 m² d'un seul tenant.

La superficie en espaces verts du projet de Plan est estimée à partir du schéma des espaces publics ainsi que des hypothèses de verdurisation suivantes :

- □ Les parcs sont verdurisés à 90 % ;
- □ Les places minérales (non couvertes) sont verdurisées à 15 % ;
- □ Les cheminements sont verdurisés à 30 % ;
- □ Les espaces privés sont végétalisés à 50 %.

Sur ces bases, **la superficie de la variante 1 en espaces verts à l'échelle du PAD est évaluée à 48.500 m²**. Le projet de Plan ne répond pas à la 0.2 du PRAS.

Pour la variante 2, la superficie est évaluée à **47.700 m²**. Cette variante ne répond pas non plus à la 0.2 du PRAS.

6.2.2.2. Analyse au regard de la prescription du Règlement Régional d'Urbanisme concernant la végétalisation des toitures plates

Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU), et plus précisément le titre I – chapitre 4 – Art.13, impose, pour les nouveaux bâtiments, une végétalisation des toitures plates non accessibles de plus de 100 m².

S'il est considéré que toutes les nouvelles constructions ont des toitures vertes, en respect de cette règlementation, sur la base d'un taux de verdurisation de 75 % des toitures plates (25 % pour les locaux techniques), **la superficie totale en toiture verte de la variante 1 est de 59.200 m².**

La variante 2 propose quant à elle une superficie supérieure de **62.600 m²** dû à la destruction du bâtiment Philips au profit de nouvelle construction.

6.2.2.3. Connectivité écologique

Actuellement le périmètre du PAD ne joue pas de rôle particulier dans le réseau écologique bruxellois. Le projet de plan envisage l'aménagement du parc au niveau des Deux Gares. Outre cet espace, le projet de plan ne propose pas d'autres grandes superficies végétales qui pourraient potentiellement être connectée au parc. De plus, l'important taux d'imperméabilisation au nord du périmètre ne favorise pas le développement d'un réseau écologique local. Ces larges superficies minérales constituent une faiblesse dans le développement d'un réseau écologique local.

Cette conclusion est applicable aux deux variantes.

6.2.3. Analyse des incidences du volet stratégique

Le volet stratégique du Plan vise à développer une gare habitante en créant un quartier d'échange d'habitat et de travail. Or comme analysé dans les chapitres suivants, une grande partie du périmètre souffre d'un déficit en espaces verts accessible au public.

Le Plan Régional Nature a pour un de ses objectifs d'améliorer l'accès des bruxellois à la nature car cette dernière présente des bénéfices environnementaux (qualité de l'air, gestion de l'eau, effet d'ilot de chaleur, …), des bénéfices socio-culturels (aire de détente et de jeux, espace de rencontre, …) mais également des bénéfices pour la santé.

La stratégie du PAD répond en partie à ces enjeux par la création du Parc de la Senne, par l'intégration de l'eau dans les espaces publics ou par l'implantation d'alignements d'arbres. Cet intérêt reste toutefois notable dans la partie sud du périmètre.

La stratégie de la partie nord est du projet de plan est de maximaliser la minéralisation des espaces publics afin d'y accueillir des événements tels que le marché. Bien que planté d'arbres, la définition d'espaces verts est difficilement applicable à ces espaces publics car ils présentent un fort taux d'imperméabilisation.

Il est dès lors important d'identifier les besoins en accessibilité/minéralisation de chacun des espaces publics et de maximaliser la végétalisation de ces derniers lorsque les besoins sont moins importants.

6.2.4. Analyse comparative avec la situation existante

6.2.4.1. <u>Superficies en espaces verts</u>

En termes d'espaces verts le projet de Plan offre une superficie doublée par rapport à la situation existante. Cette augmentation de superficie est majoritairement due à la verdurisation des espaces privés, des cheminements publics ainsi que l'aménagement du parc.

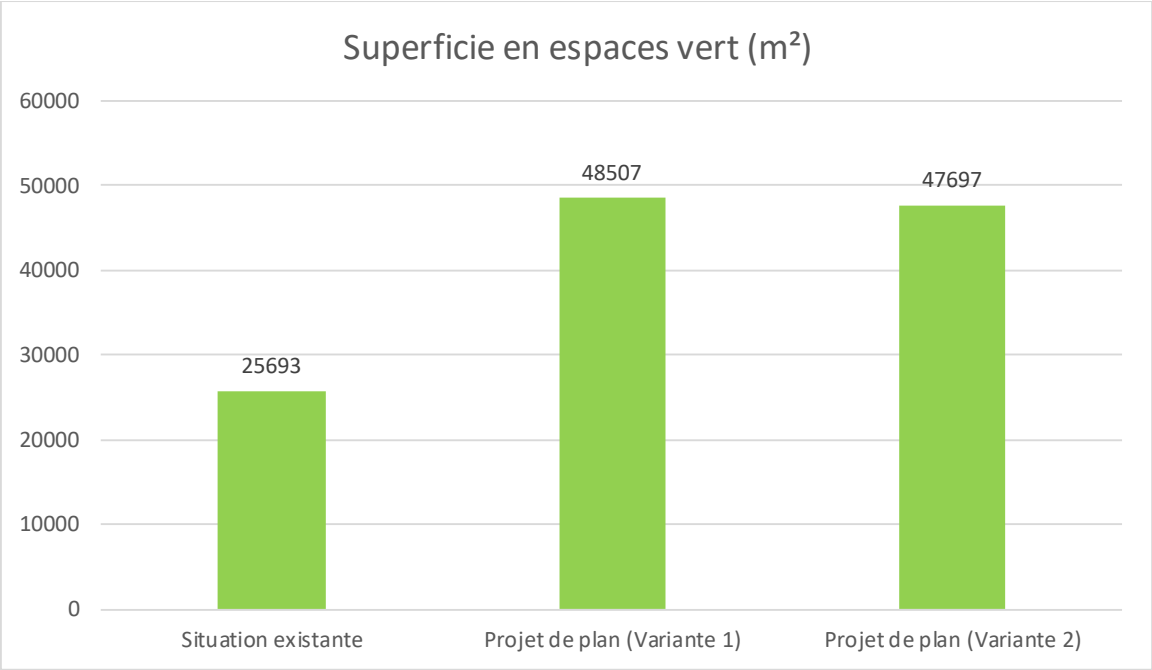


Figure 1 : Comparaison des superficies en espaces verts du projet de PAD et de la situation existante (ARIES 2019)

6.2.4.2. Superficies en toitures vertes

Actuellement, les bâtiments s'intégrant dans le périmètre du PAD disposent de très peu de toitures vertes soit au total 3.500 m². Comme le projet de PAD propose la réalisation de nombreuses nouvelles constructions, les superficies en toitures vertes augmentent par rapport à la situation existante.

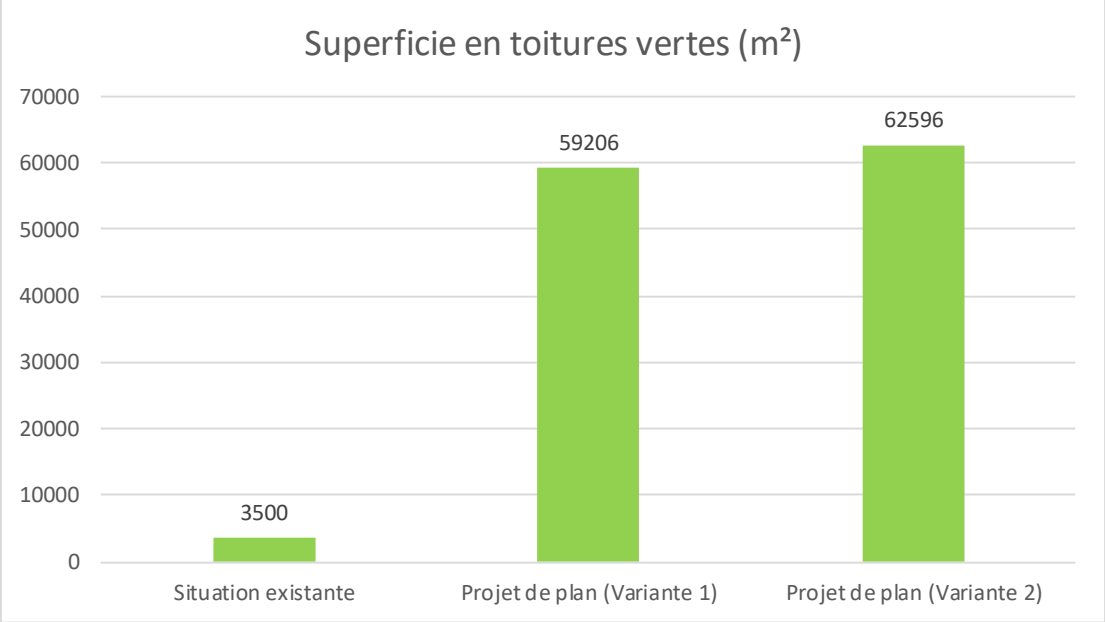


Figure 2 : Comparaison des superficies en toitures vertes du projet de PAD et de la situation existante (ARIES 2019)

6.2.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

6.2.5.1. Besoin en espace vert du PRN

Comme identifier dans le diagnostic, la majorité du périmètre du plan s'intègre en zone de carence en espaces verts. Il présente donc un déficit en espaces verts accessibles au public. Au sens du PRN, les zones de carences en espaces verts publics sont les zones situées à plus de 400 m ou 200 m d'un espace vert accessible au public. Le seuil de 200 m a été appliqué aux espaces verts de superficie inférieure à 1 ha. Le seuil de 400 m été appliqué aux espaces verts de plus grande superficie.

Le projet de plan envisage l'aménagement d'un parc au niveau de l'ilot des Deux Gares. La spatialisation du parc permet de répondre en partie aux besoins en espaces verts du PAD mais ne **permet cependant pas de couvrir les besoins de la partie nord du plan**. Cette conclusion est applicable aux deux variantes.



Figure 3 : Seuil de 400 autour des parcs du projet de plan (ARIES 2019)

6.2.5.2. Disponibilité en espaces verts par habitant

Afin de contextualiser la superficie « d'espaces verts » visible sur ce schéma, une analyse de la disponibilité d'espace vert en termes de superficie est réalisée à l'échelle de la Région de Bruxelles-Capitale.

Deux indicateurs sont utilisés :

- □ La superficie « d'espace vert » par habitant du PAD ;
- □ Et la proportion « d'espace vert » par rapport à la superficie totale du PAD.

L'analyse a été réalisée à l'échelle du PAD en non du POT car le nombre d'habitant maximum du PAD ne représente que 6 % de la population du POT. En outre, le PAD n'a pas pour vocation de répondre aux besoins en espaces verts du POT. Précisons également qu'au sens du PRN, les zones de carences en espaces verts publics sont les zones situées à plus de 400 m ou 200 m d'un espace vert accessible au public. Le périmètre du POT est largement supérieur à la valeur seuil de 400 m. Le PAD ne pourrait donc pas répondre aux besoins de l'ensemble du POT. Il peut toutefois y répondre en partie.

Le 'Rapport sur l'état de la nature en région de Bruxelles-Capitale, 2012' édité par Bruxelles Environnement présente les superficies « d'espaces verts » réparties sur base de leur accessibilité au public. Ces données sont reprises dans le tableau ci-dessous. Sous celui-ci, sont présentées les données nécessaires pour établir les indicateurs :

	Superficie*	**Proportion**	**Superficie par habitant**
Région de Bruxelles-Capitale			
Espaces de végétation	8714 ha	54 %	73 m² / hab
Espaces de végétation accessibles au public	3037 ha	19 %	26 m² / hab
Espaces de végétation accessibles au public hors zones de bois	**1276 ha**	**8%**	**11 m² / hab**
*Source : Bruxelles Environnement, Rapport sur l'état de la nature en région de Bruxelles-Capitale, 2012			

Données :

Superficie de la Région de Bruxelles Capitale : 16 138 ha

Nombre d'habitant vivant en Région de Bruxelles-Capitale : 1 186 000

Tableau 1 : Analyse de la superficie « d'espaces verts » accessibles au public en Région de Bruxelles-Capitale (ARIES, 2019)

La réelle disponibilité d'espaces verts se situe entre ces valeurs et dépend d'un grand nombre de paramètres.

L'analyse a été effectuée à l'échelle du PAD pour le projet de PAD sur la base des hypothèses de végétalisation présentées précédemment. Cette analyse ne concerne toutefois que les espaces verts accessibles au public.

	Superficie en espace verts accessible au public	Proportion du PAD	Nombre d'habitants estimés	Superficie en EV accessible par habitant
Projet de PAD - Variante 1	30.679 m²	6 %	5.585	5,5 m² / hab
Projet de PAD - Variante 2	30.679 m²	6 %	5.585	5,5 m² / hab

Superficie PAD : 45 ha

Tableau 2 : Analyse de la superficie « d'espaces verts » accessibles au public dans le PAD (ARIES, 2019)

Au regard des très faibles valeurs, le projet de PAD ne répond pas aux besoins en espace verts par habitant moyen à Bruxelles (11 m² / hab).

6.2.6. Tableau des recommandations

Thématique	Incidence	Recommandation
Développer un réseau écologique local en zone de carence en espace vert public	Répondre à la carence en espaces verts publics du périmètre tout en développant un réseau écologique local de qualité.	Aménager un espace vert de grande dimension autre que le parc de l'ilot Deux Gares. En effet, ce parc seul ne permet pas de répondre aux besoins au nord du périmètre du PAD. Un parc linéaire au travers du site permet de maximiser la portée de l'accessibilité de l'espace vert au sens du PRN (400 m pour les EV >1 ha et 200 m pour les EV < 1ha). **Un parc urbain de pleine terre pourrait être localisé au niveau de la place France.**
		Identifier les besoins en accessibilité/minéralisation de chacun des espaces publics et de maximaliser la végétalisation de ces derniers lorsque les besoins sont moins importants.
		Favoriser l'ouverture des ilots afin développer une bonne perméabilité de ces derniers pour la faune et la flore : ▪ Alignements d'arbres ; ▪ Parterres fleuris ; ▪ Pelouses ; ▪ …
		La diversification des milieux naturels ou semi-naturels (milieux humides, milieux ouverts, milieux sec, …) joue un rôle important d'un point de vue écologique et paysager. C'est pourquoi l'aménagement de différents types de milieux au sein des espaces verts doit être favorisé : ▪ Sélectionner des espèces indigènes ; ▪ Mettre en place des milieux ouverts en prairie de fauche ; ▪ Mettre en place des zones de gestions alternatives des eaux (noues, fossés, bassins de rétention,…) ; ▪ Mettre en place des bosquets boisés ; **Profiter de l'intégration de l'eau au niveau de la Place France pour y développer un parc végétalisé en liaison avec le Parc des Deux Gares**
		Favoriser la mise en place de toiture verte semi-intensive sur une partie des bâtiments notamment aux niveaux des toitures basses
		Aménager des potagers collectifs. A noter que des potagers pourraient trouver leur place sur certaines toitures plates des bâtiments **tels que le bâtiment logistique France vétérinaire.**

6.2.7. Conclusions

Les variantes du projet de plan proposent l'aménagement d'espaces publics verdurisés permettant d'augmenter le taux de végétalisation de la situation existante. La variante 1 offre la plus grande superficie en espaces verts. D'un point de vue des superficies en toiture vertes potentielles, la variante 2 permet d'accueillir une plus grande superficie à l'échelle du PAD.

En réponse au diagnostic, le projet de plan permet de répondre en partie à la zone de carence en espaces verts publics. Il n'offre toutefois pas l'opportunité de développer une connectivité écologique au travers du site. Au stade actuel du projet seul l'ilot 2 Gares présente une superficie adéquate en espace vert.

Une réelle ambition de végétalisation doit être portée au niveau de la nouvelle place France ainsi que place Bara et le long de l'ilot Jamar.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

7. ENERGIE 3
7.1. Présentation du projet de Plan 3
7.2. Méthodologie 3
7.3. Evaluation des incidences 3
7.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme 3
7.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 7
7.3.3. Autres éléments du volet stratégique 15
7.3.4. Analyse comparative avec la situation existante 15
7.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 17
7.3.6. Tableau des recommandations 18
7.3.7. Conclusions 18

7. Energie

7.1. Présentation du projet de Plan

Le projet de PAD est une actualisation du Schéma Directeur 2016, suivant les négociations entre les différents acteurs du périmètre. En ce qui concerne la qualité de l'air, les aspects principaux qui caractérisent le projet sont l'évolution du programme des affectations, de l'implantation et des gabarits des immeubles.

7.2. Méthodologie

Afin d'évaluer les incidences du plan concernant les aspects énergétiques et répondre aux exigences du cahier des charges, les étapes reprises ci-dessous sont réalisées :

- □ Une estimation des besoins en énergie et des consommations énergétiques (chaleur, froid et électricité), pour les différentes affectations constructions (Logements, équipements/commerces, hôtel et bureaux) ;
- □ Une évaluation du potentiel d'énergie solaire passive : calcul de l'éclairage naturel et des apports énergétiques solaires de chaque alternative sur base des modélisations 3D.
- □ Une évaluation du potentiel d'utilisation d'autres sources d'énergies renouvelables
- □ Une évaluation des synergies potentielles entre les différentes fonctions (affectations de surfaces), identification des principales contraintes de mises en œuvre susceptibles d'impacter la spatialisation des fonctions.
- □ Analyse succincte qualitative d'autres éventuels aspects énergétiques à prendre en compte (démolition/reconstruction, compacité, adaptation infrastructure électrique existante, etc.)
- □ Synthèse des recommandations et conclusions.

7.3. Evaluation des incidences

7.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme

7.3.1.1. <u>Adéquation du programme avec les réseaux de distribution en gaz et en électricité existants</u>

Pour vérifier de façon chiffrée l'adéquation de la programmation avec les réseaux techniques d'alimentation et de distribution en gaz et en électricité, il faudrait notamment connaître, outre l'implantation exacte des futurs bâtiments, le détail des logements/commerces/équipement universitaire par immeuble ainsi que les installations techniques prévues dans les bâtiments.

Dès lors, la détermination des incidences énergétiques se base uniquement sur les données à disposition au stade du projet de plan.

Toutefois, il peut déjà être supposé que les réseaux de distribution de gaz et d'électricité devront être étendus et adaptés (mise en place de cabines à Haute Tension à étudier) en vue de répondre aux besoins des occupants projetés. Ces prolongations des réseaux ne

représentent cependant pas une contrainte majeure car les voiries longeant le périmètre sont déjà équipées de réseaux de distribution de gaz et d'électricité.

7.3.1.2. Impact de la programmation sur les consommations énergétiques

Les objectifs du PAD en matière de performance énergétique se visent à respecter la réglementation PEB pour les nouvelles constructions. En fonction de leur affectation, les bâtiments ne seront pas soumis aux mêmes exigences influant dès lors les consommations énergétiques. Une évaluation de besoins énergétiques est réalisée sur la base des consommations spécifiques par affectation et des superficies planchers de la programmation.

A. Hypothèses de calcul

A.1. Bâtiments existants

En matière de consommation énergétique de bâtiments existants, les hypothèses de calcul se basent sur les consommations spécifiques par affectations issues du « Bilan Energétique de la Région de Bruxelles-Capitale[1] » et de l'info-fiche Energie[2].

Affectation	Logements	Equipements commerces Act prod	Bureaux
Total chaud [kWh/m²/an]	172	127	82
Total en électricité [kWh/m²/an]	38	84	85
Consommation en énergie primaire [kWh/m²/an]	**267**	**337**	**295**

Tableau 1 : Consommations spécifiques moyennes du parc immobilier bruxellois par affectation (ARIES 2019)

A.2. Nouvelles constructions

Les estimations des besoins thermiques et électriques des alternatives du PAD sont calculées sur la base des hypothèses présentées ci-dessous. Les besoins en énergie sont alors estimés à partir des superficies plancher proposées dans les alternatives.

Affectation	Logements	Equipements commerces Act prod	Bureaux
Besoins thermiques			
Besoin net en chaleur [kWh/m²/an]	12	12	12
ECS sans solaire [kWh/m²/an]	20	5	5
Total chaud sans solaire [kWh/m²/an]	**32**	**17**	**17**
Besoin en froid [kWh/m²/an]	**0**	**30**	**15**
Besoins électriques			
Eclairage [kWh/m²/an]	8,75	10	7
Auxiliaires (ventilation-pompes) [kWh/m²/an]	3,75	8	8
Refroidissement [kWh/m²/an]	0	10	5
Equipements à petite force motrice [kWh/m²/an]	12,5	10	15

[1] Bruxelles Environnement 2014, Bilan Energétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2012
[2] Bruxelles Environnement 2018, Résultat du certificat PEB pour le résidentiel

Total en électricité [kWh/m²/an]	**25**	**38**	**35**
Consommation en énergie primaire			
Consommation en énergie primaire [kWh/m²/an]	**95**	**112**	**105**

Tableau 2 : Hypothèses de calcul des besoins énergétiques pour les nouvelles constructions du PAD (ARIES 2019)

B. Analyse des résultats

B.1. Besoins/consommations en énergie finale

L'analyse des besoins/consommations en énergie pour les variantes du projet de plan montrent que la variante 1 généra les consommations les plus élevées. En effet, cette variante conserve quelques bâtiments existants supplémentaire (Ilot Deux Gares) dont les consommations énergétiques sont plus élevées que pour les nouvelles constructions.

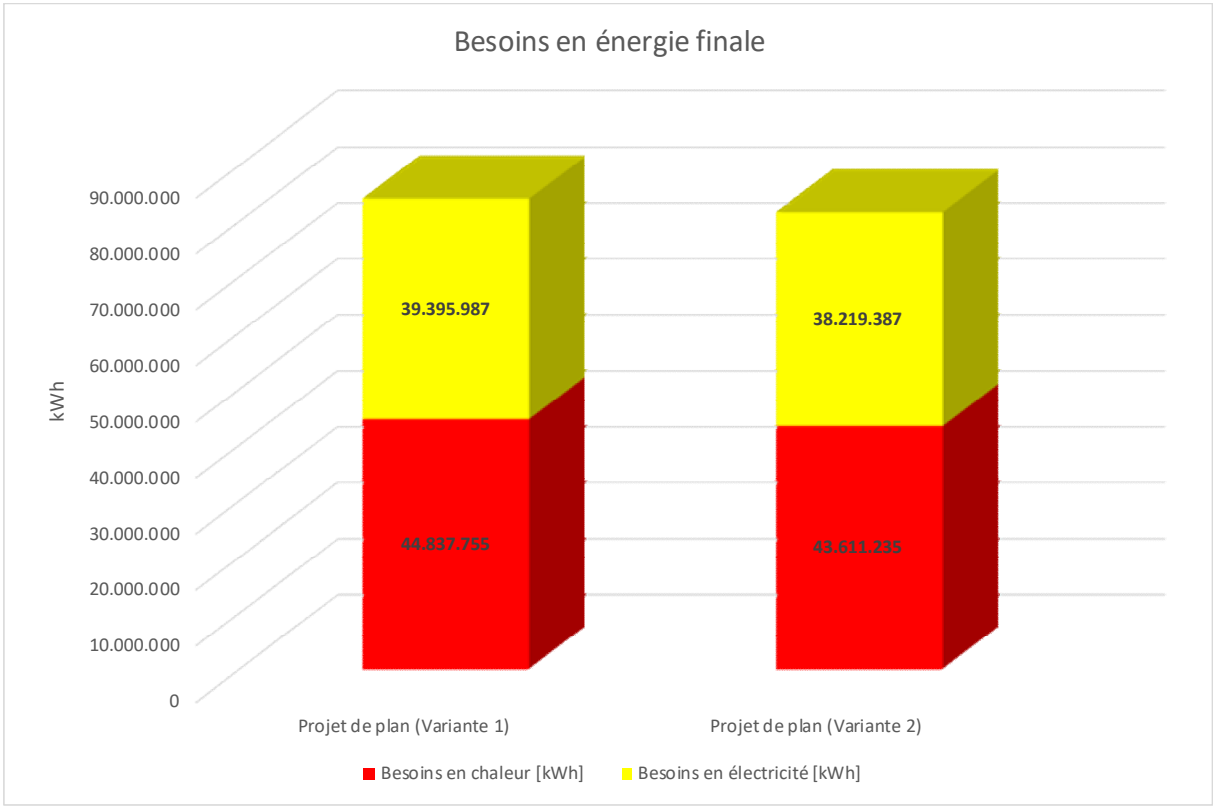


Figure 1 : Estimation de besoins en énergie finale pour les variantes du projet de plan (ARIES 2019)

B.2. Besoins/consommations en énergie primaire

Suite à l'analyse des besoins en énergie finale, une analyse des besoins en énergie primaire a été réalisée par alternatives et par affectations.

La répartition des besoins en fonction des affectations montre que les bureaux existants génèrent le plus de besoins énergétiques. Ceci s'explique par les larges superficies de bureaux conservés. Viennent ensuite les consommations liées aux équipements/commerces existants.

Comme précédemment la variante 1 généra les consommations les plus élevées.

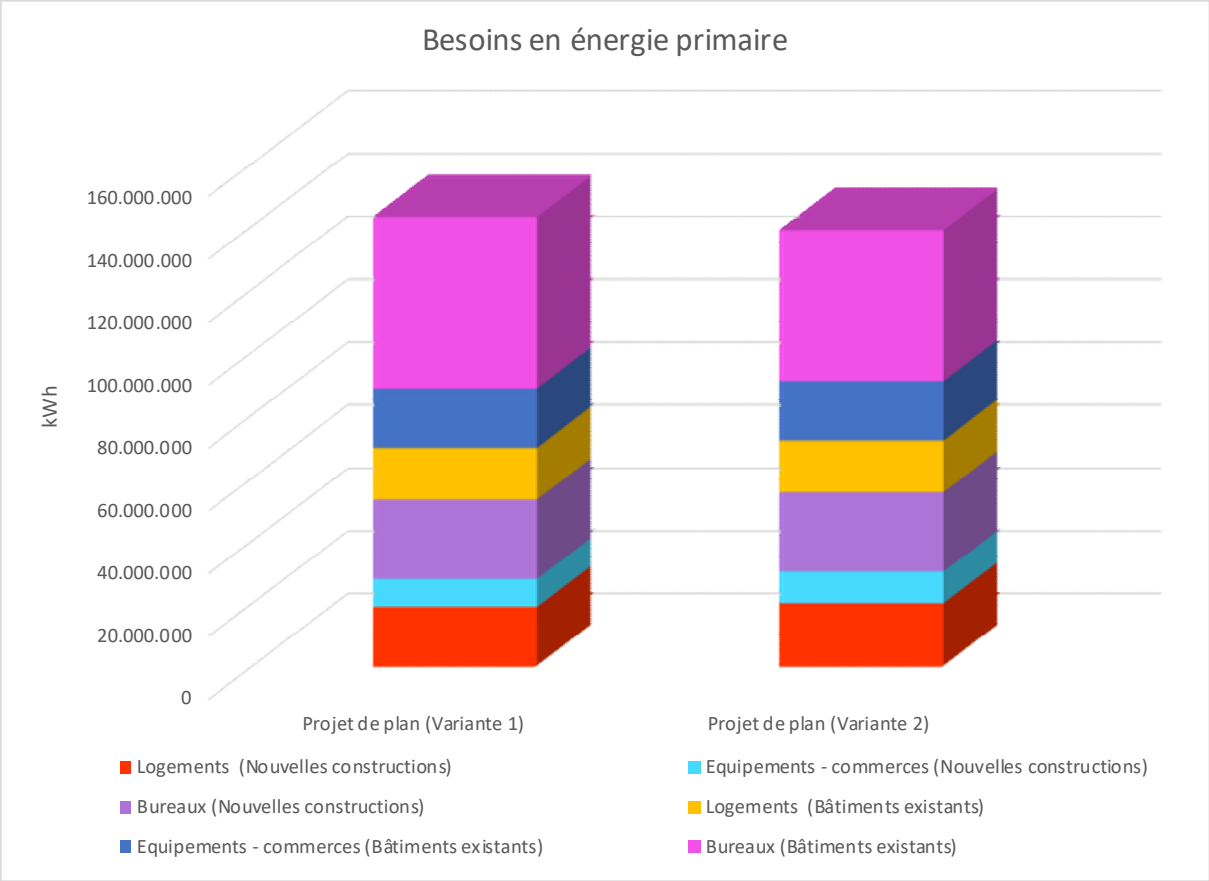


Figure 2 : Estimation de besoins en énergie primaires des différentes affectations pour les variantes du projet de plan (ARIES 2019)

Les consommations énergie primaire évaluées ci-dessus peuvent encore être diminuées grâce à l'utilisation de sources d'énergies renouvelables. Précisons également que ces variantes offrent une forte mixité permettant de mettre en place des synergies entre les affectations. Ceci permettrait de diminuer les consommations énergétiques en favorisant la mutualisation et la complémentarité des besoins en énergie.

7.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

7.3.2.1. Evaluation du potentiel d'énergie solaire passif

A. Introduction

L'évaluation d'énergie solaire passive est réalisée à l'aide des fichiers 3D sketchup et du plug-in Sketchup DL-Light développé par le cabinet d'études De Luminae, spécialisé en éclairage naturel. DL-Light permet d'effectuer des études d'ensoleillement précises et de calculer le nombre d'heures où le rayonnement du soleil frappe les différentes surfaces dans un modèle Sketchup.

Pour chaque alternative, les calculs ont été réalisé sur une année complète.

Etant donné le nombre relativement important de batiments et de surfaces dans les fichiers Sketchup pour les différentes alternatives, seules les surfaces des nouvelles constructions ont été été calculées. La palette de couleur présentée ci-dessous illustre le potentiel d'ensoleillement des surfaces. Pour chaque calcul, les résultats indiquent conformément à la palette des couleurs, les pourcentages de temps sur la période considérée où le rayonnement du soleil frappe chacune des surfaces considérées.

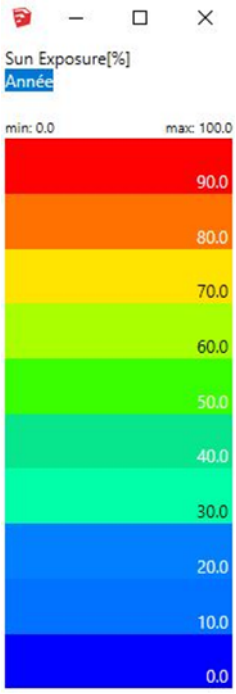


Figure 3 : Palette de couleurs pour illustrer le potentiel d'ensoleillement des surfaces

Ces pourcentages traduisent donc pour les différentes surfaces le potentiel d'apport solaire, tenant compte des orientations des façades et des ombres portées des bâtiments avoisinants.

Il faut bien noter que les pourcentages peuvent éventuellement être plus élevés en hiver, qu'en été car il s'agit du **potentiel d'ensoleillement de la surface des nouvelles constructions**, soit le rapport entre le nombre d'heures ensoleillées par rapport au nombre

d'heures d'ensoleillement possible pour la période donnée. Seule la variante 1 a été modélisée car à cette échelle la différence entre V1 et V2 n'est pas visible.

B. Variante 1

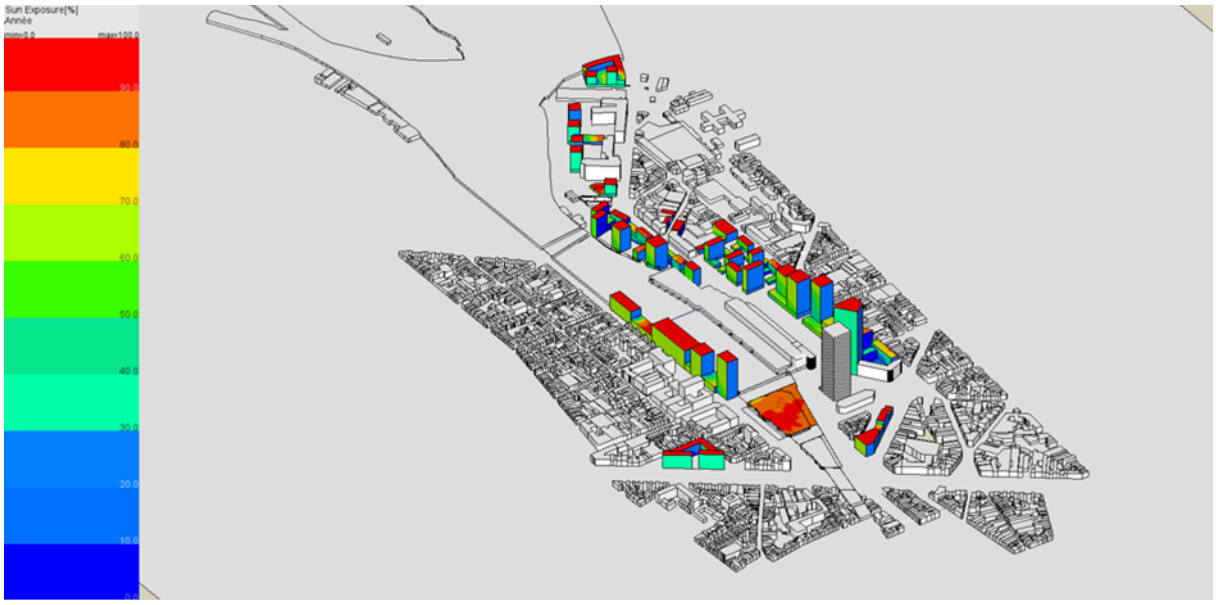


Figure 4: Potentiel d'ensoleillement des nouvelles constructions du PAD (ARIES; 2019)

C. Analyse des résultats

Les résultats de la simulation montrent de manière générale pour l'ensemble que :

- Ce sont les toitures plates et les façades orientées vers le sud, qui bénéficient du pourcentage d'ensoleillement le plus important ;
- Les apports solaires les plus « recherchés » concernent les logements. Le plus favorable d'un point de vue énergétique est donc de :
  - Prévoir usage de logements en partie haute et usage de bureaux en partie basse en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants en partie haute des bâtiments qu'à leur base (étages inférieurs) ;
  - Prévoir usage de logements au sud et usage de bureaux au nord, en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants côtés sud que nord.

7.3.2.2. Potentiel d'économies des énergies renouvelables

Parmi les énergies renouvelables et durables susceptibles d'être utilisées, peuvent être envisagées :

- □ La géothermie
- □ La cogénération
- □ Les panneaux solaires photovoltaïques
- □ Les panneaux solaires thermiques

A. Possibilité d'installations de réseaux de chaleur par ilot

Les modes de production de chaleur collectifs rencontrent un vif intérêt notamment dans les pays nordiques où de multiples installations sont fonctionnelles depuis de nombreuses années. Ils sont également très présents dans le développement de nouveaux « éco »- quartiers en Europe tout comme dans des programmes de rénovation de quartiers existants. Dans ce contexte, la question de l'opportunité et de la faisabilité d'un tel système peut se poser.

Un réseau de chaleur permet de fournir de la chaleur à plusieurs bâtiments à partir d'un ou plusieurs lieux de production via un réseau de canalisations. Le réseau assure généralement le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude sanitaire (ECS). Un réseau peut également, moyennant une conception adéquate, fournir du froid pour les installations de climatisation. Ces systèmes peuvent également être interconnectés de manière à ce que l'énergie transite entre les deux.

Un réseau de chaleur urbain présente également l'avantage d'offrir la possibilité de modifier les sources de production d'énergie à grande échelle et donc de s'adapter à l'évolution des technologies. Il permet également une gestion centralisée et par conséquent bien souvent professionnalisée.

Cependant, l'opportunité d'un tel système doit être mise au regard du contexte spécifique du site en matière de densité, de programme, de réglementation (PEB - Performance Énergétique des Bâtiments), de phasage du développement du site, de faisabilité financière, etc.

La présence d'une source de chaleur excédentaire, par exemple issue d'une activité industrielle ou data center, est une occasion particulièrement favorable pour mettre en place un réseau basé sur la synergie des affectations. En milieu urbain, même en zone d'industrie urbaine, cette opportunité est rarement rencontrée en raison de la nature 'légère' des activités. Elle n'a pas été identifiée dans ou à proximité du périmètre d'étude. Elle constituerait un élément déclencheur pour l'analyse plus approfondie d'un réseau de chaleur.

B. Géothermie

B.1. Sondes horizontales et/ou verticales

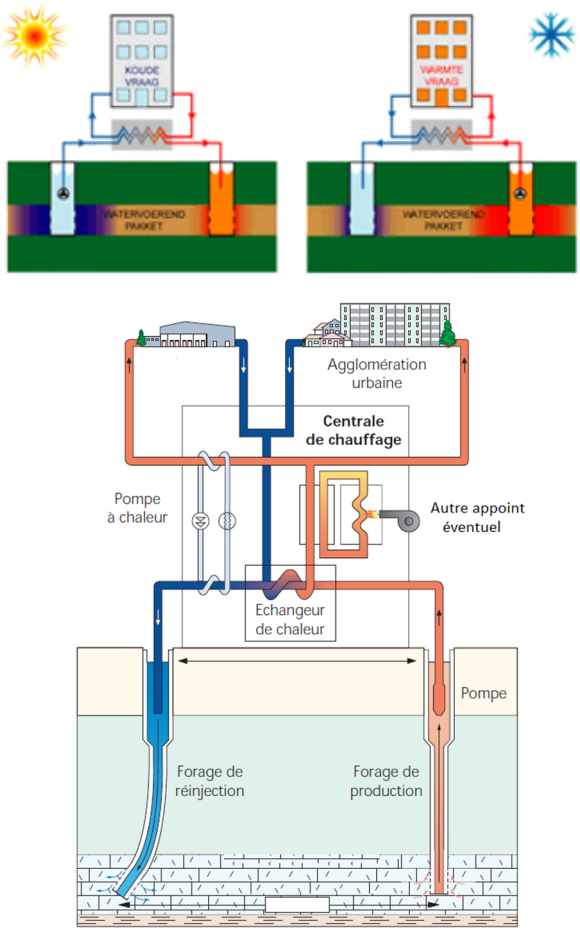
Au vu de l'ampleur du projet et des puissances à mettre en œuvre, une géothermie peu profonde de type avec sondes horizontales enterrées et/ou sondes verticales enterrées s'avère à priori très peu rentable et/ou n'aura qu'un impact très peu significatif ;

En effet sachant que à Bruxelles, avec des sondes verticales à 100 m on arrive à soutirer entre 50 et 65 W/mètre, il faudrait minimum 25.000 kms de sondes pour obtenir une puissance un peu significative et couvrir +- 10% de la puissance.

A raison de +- 50 €/mètres, le coût devient rapidement prohibitif.

B.2. Puisage dans la nappe aquifère

Vu l'ampleur du projet, une géothermie avec puisage dans la nappe semble plus indiquée.



Principes simplifiés puisage nappe aquifère (Exemples)

Hypothèses de dimensionnement

La littérature existante sur le sous-sol bruxellois nous permet de nous baser à ce stade précoce sur les hypothèses simplificatrices suivantes ;

- □ Profondeur de l'aquifère bruxellois : +- 100 mètres
- □ Température de l'eau dans la nappe aquifère : 11 à 12°C
- □ Delta T envisagé (Différence de température entre l'eau prélevée et l'eau rejetée) : 5 à 8°C ;
  - Remarque :
  - Il est bien entendu préférable de rejeter l'eau dans l'aquifère (plutôt que de la rejeter à l'égout), ce qui est la solution durable et permet de reconstituer la nappe ;
  - Débit puisage : 50 m³/h pour un puisage raisonnable pour un puits foré ;

  A ce stade on pourrait envisager raisonnablement 2 puits de prélèvement de 50 m³/h chacun (avec également 2 puits de réinjection) ; en effet avec ces débits, le l'impact reste très faible et ne pose pas de problème en matière de rabattement de la nappe.
  - Coût pour un puits foré et équipé de 50 m³/h : 80.000 à 100.000 €, ce qui reste raisonnable en comparaison avec les sondes verticales.

Potentiel géothermique :

- □ Pour un débit total de 100 m³/h et un delta T de 8 m³/h, on peut obtenir une puissance disponible de 928 KW, ce qui représente +- 10 à 15% de la puissance totale (selon les différentes alternatives).

  Les pompes étant aujourd'hui à débit variable, il est tout à fait possible d'envisager d'augmenter les débits durant la saison des hautes eaux (avril à juillet) pour couvrir davantage les besoins en été ; durant cette période on peut puiser davantage et couvrir davantage de besoins en refroidissement.
- □ Même si cette puissance reste faible au regard des besoins totaux en puissance), une telle puissance en fonctionnement continu « de base » peut potentiellement couvrir une partie non négligeable des besoins (selon les monotones de chaleur -à réaliser en phase projet) ;
- □ En cas de besoins simultanés (typiquement mi-saison) et davantage en cas de mixité des fonctions (Bureaux et logements), le gain énergétique est plus intéressant car on peut réaliser des « échanges » entre les utilisateurs en besoin de chauffe et les utilisateurs en besoins de refroidissement simplement avec des échangeurs de chaleur sans nécessairement faire fonctionner les compresseurs des pompes à chaleur/machines de refroidissement.
- □ Cette géothermie peut facilement être intégrée avec d'autres mode de production de chaleur et de froid (par exemple cogénération) ;
- □ Le potentiel géothermique existe donc même si bien entendu, il y a lieu de développer davantage et de réaliser une étude de faisabilité approfondie.

Inconvénients :

- Une certaine « frilosité administrative » des différentes autorités pour délivrer les autorisations nécessaires ; Autorisations nécessaires de plusieurs intervenants : Ville de Bruxelles, Environnement, régie des eaux…

C. Cogénération

Une – ou plusieurs -cogénérations peuvent certainement être utilisés puisque par rapport à des productions séparées distinctes de chaleur et d'électricité, la cogénération permet un gain en énergie primaire de l'ordre de 20 à 30 %.

En fonction du combustible utilisé - Il peut s'agir d'un combustible fossile (gaz naturel) ou d'un combustible renouvelable (biogaz ou biomasse) -, le gain en émissions de CO_2 peut devenir très intéressant.

La cogénération peut être applicable par bâtiment (système décentralisé), ou par lot de bâtiments (« partiellement centralisé/décentralisé »), ou centralisé (quelques unités centralisées pour l'ensemble du site) ; dans tous les cas le gain énergétique et de CO_2 demeure ;

Une solution semi-centralisée ou centralisée est cependant plus davantage avec utilisation d'une boucle tempérée est à recommander (voir justification ci-après) ;

Le principe est donné dans les différentes figures ci-dessous ;

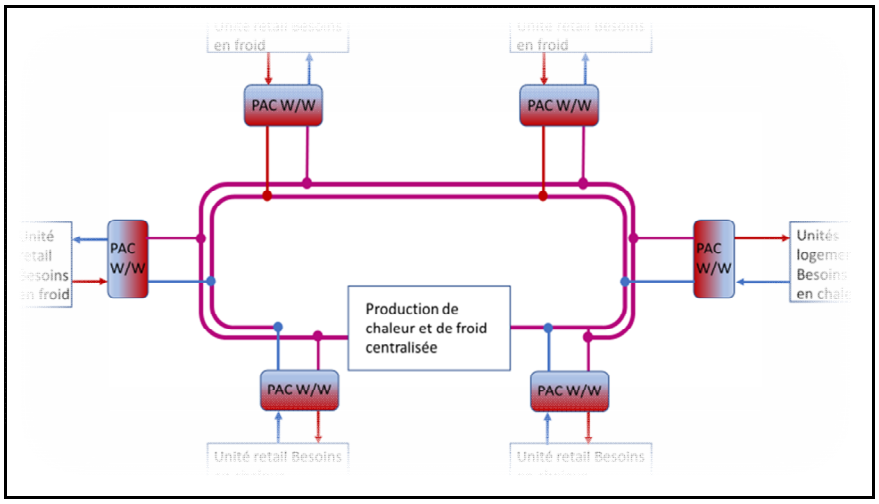


Figure 5: Principe de la boucle tempérée – utilisateurs connectés à une boucle tempérée (Exemple ARIES ; 2019)

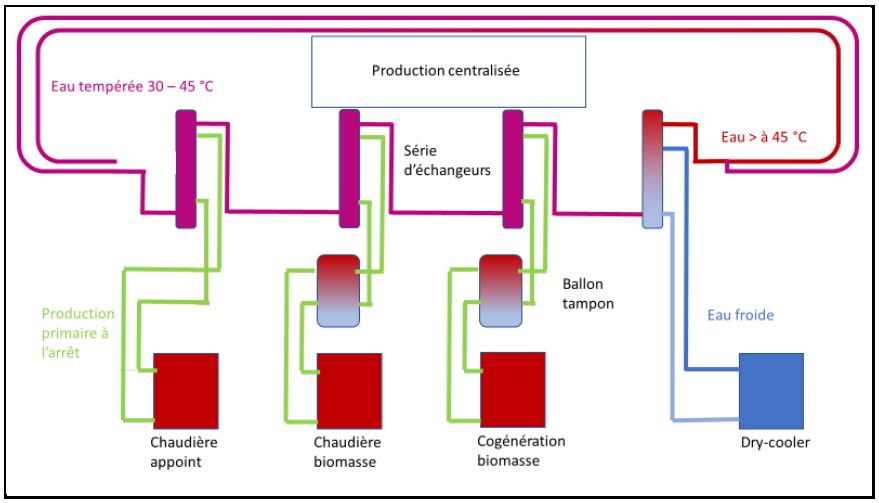


Figure 6: Sources d'énergie de la boucle - Fonctionnement en refroidissement (Exemple ARIES ; 2019)

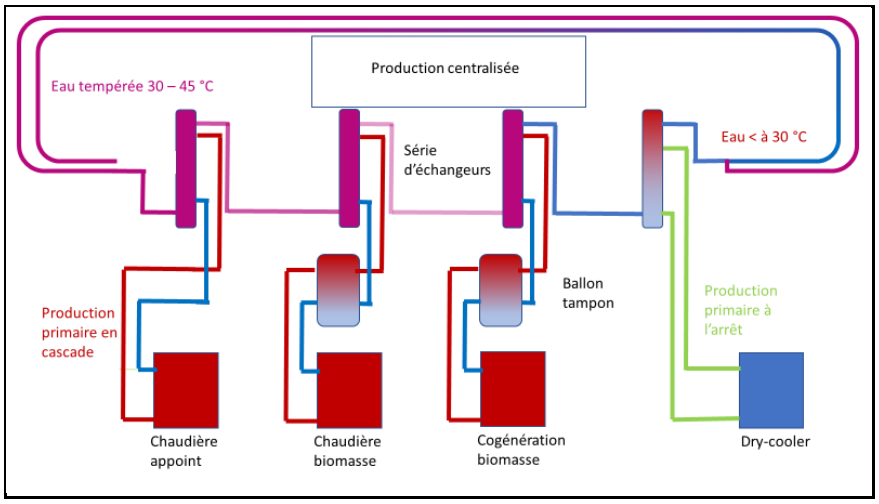


Figure 7: Sources d'énergie de la boucle – Fonctionnement en chauffage (Exemple ARIES ; 2019)

Remarque : ceci est un exemple ; on peut imaginer d'intégrer encore différentes sources de chaleur, … comme par exemple de la géothermie

Cette solution permet en plus du gain lié directement à la cogénération :

- De diminuer les coûts de maintenance des équipements de cogénération
- De profiter des synergies entre les différentes fonctions (Besoins de chaleur et de froid simultanés -bureaux et logements-) ; ces besoins concomitants permettent d'envisager des économies d'énergie grâce au simple transfert/échange de chaleur entre la boucle tempérée et les différents utilisateurs.

D. Panneaux solaires photovoltaïques

Le solaire photovoltaïque est une technologie aujourd'hui éprouvée et a déjà démontré son efficacité dans de nombreux projets à Bruxelles ;

Si l'on se contente de panneaux photovoltaïques en toiture, l'impact restera relativement limité en regard de la superficie totale des bâtiments et des surfaces de toiture (à développer davantage dans la phase spatialisation) ;

Une solution qui tend à se développer davantage – et pour laquelle les performances énergétiques évoluent et qui devrait donc possiblement croître davantage - est le photovoltaïque en façade ou BIPV (Building Integrated Photovoltaïcs).

Les façades bien orientées des tours pourraient par exemple en être entièrement équipées.



Figure 8: Panneaux photovoltaïques en façade (BIPV) (Source : Archiexpo.fr)

E. Panneaux solaires thermiques

Les panneaux solaires thermiques peuvent être intéressants pour les applications à forte demande (ex : hôtel), mais leur impact sera extrêmement limité vu l'ampleur du projet et les surfaces toitures faibles.

F. Potentiel d'économies généré par les synergies entre les différentes fonctions

Comme déjà signalé auparavant, les synergies entre les différentes fonctions croissent avec la mixité des fonctions. Dans ce type de fonctionnement, les gains énergétiques sont les plus intéressant en mi-saison car il est possible de réaliser des « échanges » entre les utilisateurs en besoin de chauffe et les utilisateurs en besoins de refroidissement simplement avec des échangeurs de chaleur sans nécessairement faire fonctionner les compresseurs des pompes à chaleur/machines de refroidissement.

G. Démolition/reconstruction

La démolition/reconstruction implique une utilisation d'énergie plus importante que la rénovation. Dans ce cadre, la réutilisation de matériaux de bâtiments démolis pour la construction de nouveaux bâtiments sur le même périmètre contribuerait à atténuer en partie ces incidences négatives.

7.3.3. Autres éléments du volet stratégique

Le volet stratégique ne traduit pas d'ambition particulière en matière de performances énergétiques de nouvelles constructions ou des rénovations.

7.3.4. Analyse comparative avec la situation existante

Comme l'illustrent les figures ci-dessous, en situation existante les consommations en énergie finales et primaires sont plus importantes. Ceci se traduit la présence de bâtiment moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions. Bien que les superficies planchers augmentent dans le projet de plan (les deux variantes), la bonne performance énergétique des nouvelles constructions permet de réduire les consommations en électricité et en combustible de l'ensemble du site.

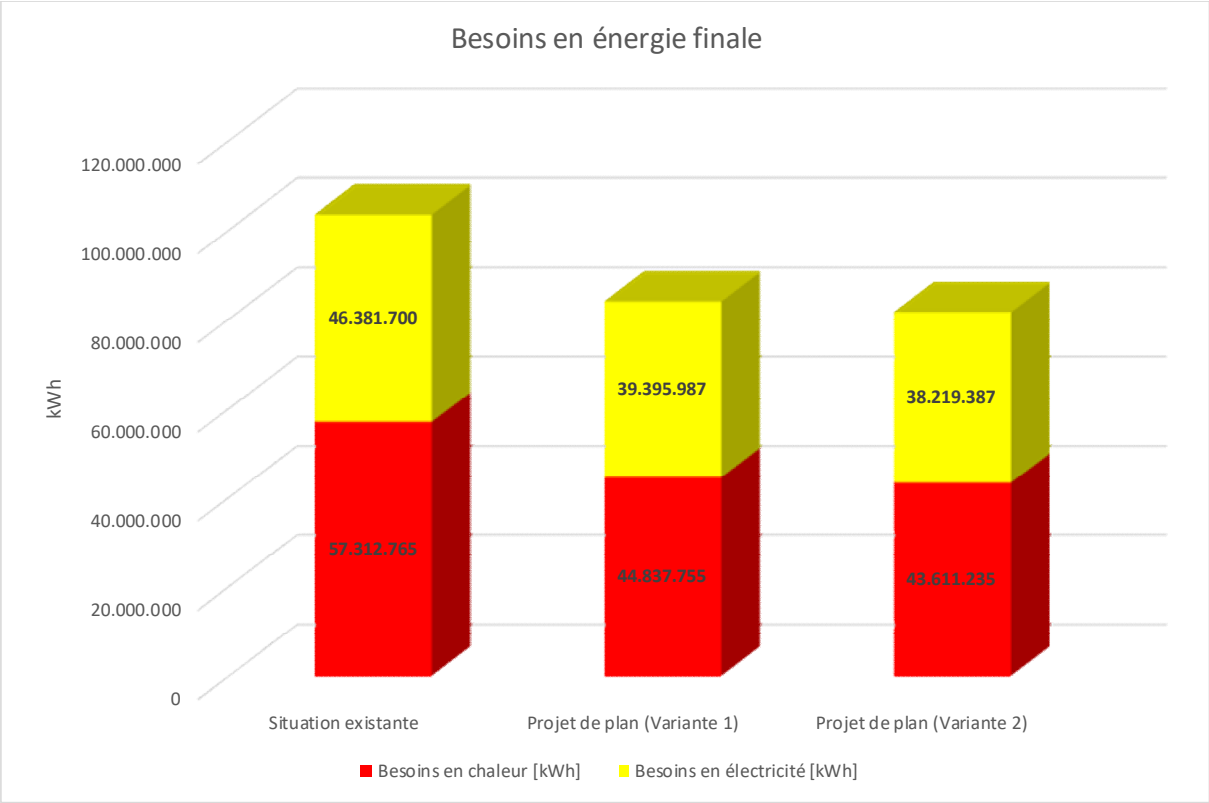


Figure 9 : Estimation de besoins en énergie finale pour les variantes du projet de plan et la situation existante (ARIES 2019)

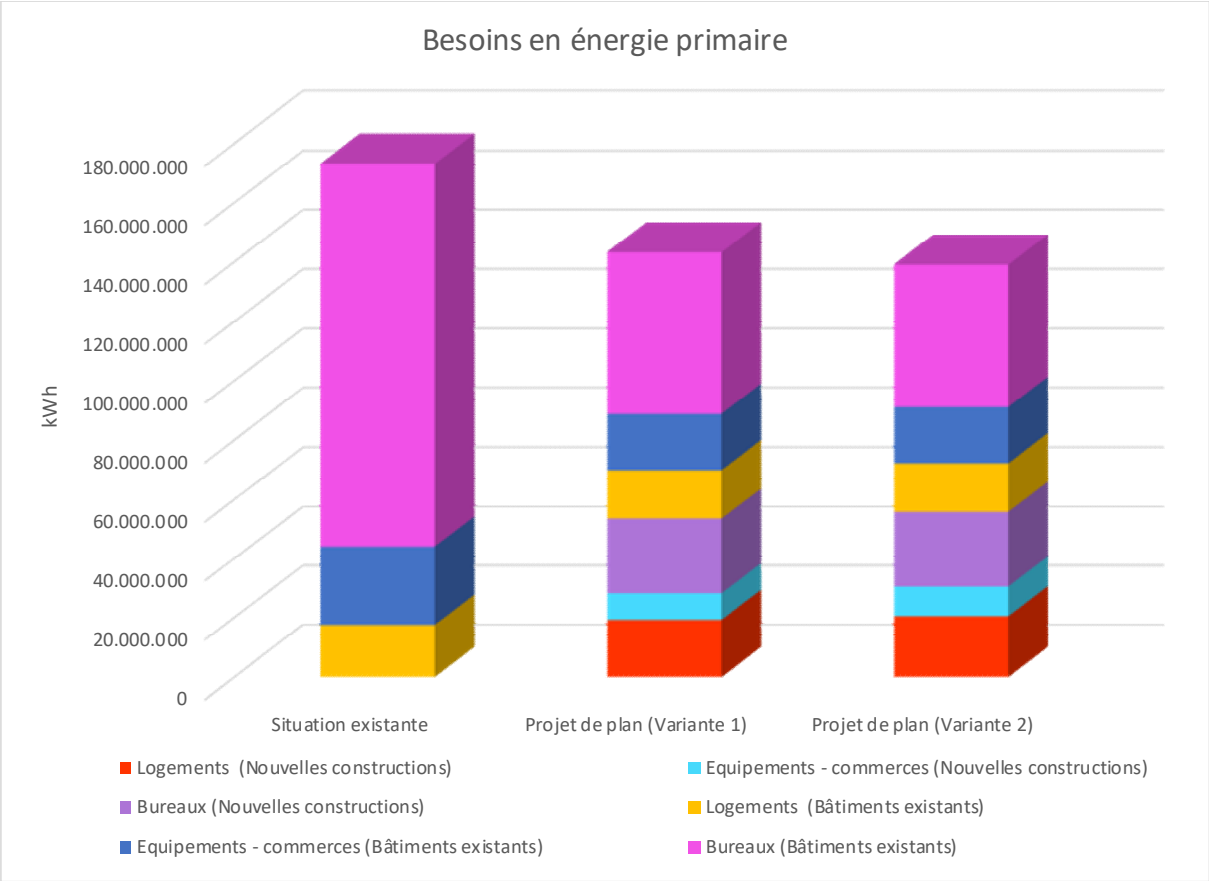


Figure 10 : Estimation de besoins en énergie primaires pour les variantes du projet de plan et la situation existante (ARIES 2019)

7.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

Sans objet.

7.3.6. Tableau des recommandations

Thématique	Incidence	Recommandation
Consommations énergétiques	Profiter des apports solaires	▪ Prévoir usage de logements en partie haute et usage de bureaux en partie basse en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants en partie haute des bâtiments qu'à leur base (étages inférieurs) ; ▪ Prévoir usage de logements au sud et usage de bureaux au nord, en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants côtés sud que nord.
		Eviter les ombres portées sur les toitures plates
	Favoriser les énergies renouvelables	Encourager la mise en œuvre de démarches de haute qualité environnementale dans le cadre des demandes de permis pour les futures constructions. Ceci peut notamment se traduire par la mise en place de technologies innovantes et durables comme par exemple la géothermie ou des réseaux de chaleur urbains par ilot.

7.3.7. Conclusions

Les différentes analyses montrent que la construction de nouveaux bâtiments permet d'améliorer les performances énergétiques du parc immobiliers du périmètre. En effet, la variabilité des performances du cadre bâti existant favorise de fortes consommations énergétiques. Notons toutefois que l'amélioration des performances dans le cadre du projet de plan est à mettre en relation avec l'augmentation des superficies par affectation.

Le projet de plan représente une opportunité de développer des sources d'énergies renouvelables, de technologies innovantes et peuvent profiter d'apports solaires passifs. La mixité de fonction proposé permet également des synergies entre affectations.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

8. QUALITÉ DE L'AIR 3
8.1. Présentation du projet de Plan 3
8.2. Méthodologie 3
8.3. Evaluation des incidences 3
8.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme 3
8.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 8
8.3.3. Analyse des incidences du volet stratégique 9
8.3.4. Analyse comparative avec la situation existante 9
8.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 10
8.3.6. Tableau des recommandations 11
8.3.7. Conclusions 11

8. Qualité de l'air

8.1. Présentation du projet de Plan

Le projet de PAD est une actualisation du Schéma Directeur 2016, suivant les négociations entre les différents acteurs du périmètre. En ce qui concerne la qualité de l'air, les aspects principaux qui caractérisent le projet sont l'évolution du programme des affectations et l'évolutions des flux automobiles.

8.2. Méthodologie

Afin d'évaluer les incidences du plan concernant la qualité de l'air, les étapes reprises ci-dessous sont réalisées :

- Une estimation des émissions de polluants en lien avec les consommations énergétiques (chaleur, froid et électricité), pour les différentes affectations constructions (Logements, équipements/commerces, hôtel et bureaux) ;
- Une évaluation des synergies potentielles entre les différentes fonctions (affectations de surfaces), identification des principales contraintes de mises en œuvre susceptibles d'impacter la spatialisation des fonctions ;
- Une analyse succincte de l'atout des espaces verts dans l'amélioration de la qualité de l'air en ville ;
- Synthèse des recommandations et conclusions.

8.3. Evaluation des incidences

8.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme

8.3.1.1. Emissions liées aux consommations énergétiques des bâtiments

Les émissions atmosphériques en CO_2, NOx et particules fines varient fortement en fonction de la source d'énergie utilisée. Une différentiation peut en outre être faite entre les émissions liées au cycle complet du combustible et les émissions générées au moment de la combustion, et donc sur le site.

	Equivalent CO_2 [g/kWh]		**NO_x [mg/kWh]**		**SO_2 [mg/kWh]**		**Particules fines [mg/kWh]**	
	Cycle complet	Comb.	Cycle complet	Comb.	Cycle complet	Comb.	Cycle complet	Comb.
Chaudière gaz modulante	235	202	140	55	111	0	4,8	0
Chaudière mazout non Low NO_x	327	271	165	144	600	504	27	18
Chaudière à bois bûches moderne	22.4	0 (1)	235	151	320	36	189	50
Chaudière à pellets	46.7	0 (1)	344		472			
Chaudière à plaquettes				162		36	132	14
Electricité (Centrales belges) (2)	290	/	420	/	392	/	15,4	/

(1) Pour les combustibles bois, la quantité de CO_2 émise lors de la combustion est considérée égale à la quantité de CO_2 ayant été fixée par le végétal. Le bilan CO_2 est donc qualifié de « neutre ».

(2) Les valeurs des émissions pour l'électricité correspondent aux émissions à la production. En raison des pertes sur le réseau, la consommation sur site doit être multipliée par 1,109 pour les clients basses tension.

Tableau 1 : Estimation des émissions liées aux installations de chauffage (energieplus-lesite.be, 2018)

Les émissions de particules fines sont du même ordre pour le mazout, les chaudières bois et les chaudières à plaquette modernes.

Au niveau du site, l'enjeu est de limiter autant que possible les émissions en NOx et en particules fines. Pour une même consommation énergétique, les chaudières au gaz modernes sont donc préférées puisqu'elles n'émettent pas de particules fines et une quantité limitée de NOx, tandis que les chaudières au mazout et au bois (bûche, pellets ou plaquettes) sont à éviter. À noter que ce constat est uniquement valable pour les chaudières au gaz modulantes modernes, les taux d'émissions étant intimement liés au mode de combustion (taux d'excès d'air, température de flamme).

Bien que les émissions locales dues à la consommation d'électricité soient nulles au niveau du site, l'utilisation de l'électricité pour le chauffage des bâtiments est à proscrire (hors système d'énergie renouvelable) en raison des hauts taux d'émissions des centrales électriques et des pertes sur le réseau, engendrant une pollution globale plus élevée.

8.3.1.2. Prévisions concernant les émissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques sont proportionnelles aux consommations énergétiques. Les hypothèses suivantes sont utilisées :

- L'entièreté des besoins en chaleurs du site sont assurés via des chaudières au gaz modulantes à condensation et à rendement saisonnier proche de 100%. L'hypothèse est faite que l'entièreté des installations de chauffage présentes sur le site sera modernisée ;
- L'entièreté des consommations en électricité sont assurées par les centrales électriques belges ;
- Les possibilités d'utilisations d'énergies renouvelables ne sont pas prises en compte ;
- Les possibilités de synergies énergétiques entre les différentes fonctions ne sont pas prises en compte ;
- Les émissions d'équivalent CO_2 sont calculées à un niveau global, en considérant les émissions spécifiques du cycle complet de du gaz et de l'électricité ainsi que les pertes sur le réseau électrique ;
- Les émissions en Nox sont calculées à un niveau local (à la combustion).
- Les émissions en particules fines sont nulles en raison de la modernisation des corps de chauffe.

En fonction des données du *chapitre 12 : Energie* et des estimations des émissions liées aux installations de chauffage, les émissions spécifiques des différentes affectations sont évaluées :

Emissions spécifiques (nouvelles constructions)			
	Logements	Equipements commerces Act prod	Bureaux
Eq. CO2 [kgCO2/m²/an]	15,6	16,2	15,3
Emission NOx [kgNOx/m²/an]	1,8	0,9	0,9
Emissions spécifiques (bâtiments existants)			
Affectation	Logements	Equipements commerces Act prod	Bureaux
Eq. CO2 [kgCO2/m²/an]	52,7	56,9	46,6
Emission NOx [gNOx/m²/an]	9,5	7,0	4,5

Tableau 2 : Facteurs d'émissions pour les différentes affectations

8.3.1.3. Evaluation des émissions des bâtiments induites par les alternatives

A partir facteurs d'émissions donnés ci-dessus et des superficies par affectation, les émissions annuelles du projet de PAD en équivalent CO_2 global et en NOx au niveau du site sont évaluées.

Comme l'illustrent les figures ci-dessous les émissions en équivalent CO2 et en Nox sont quasiment identiques dans les deux variantes. Ceci s'explique par une faible variation des superficies par affectation entre les deux variantes.

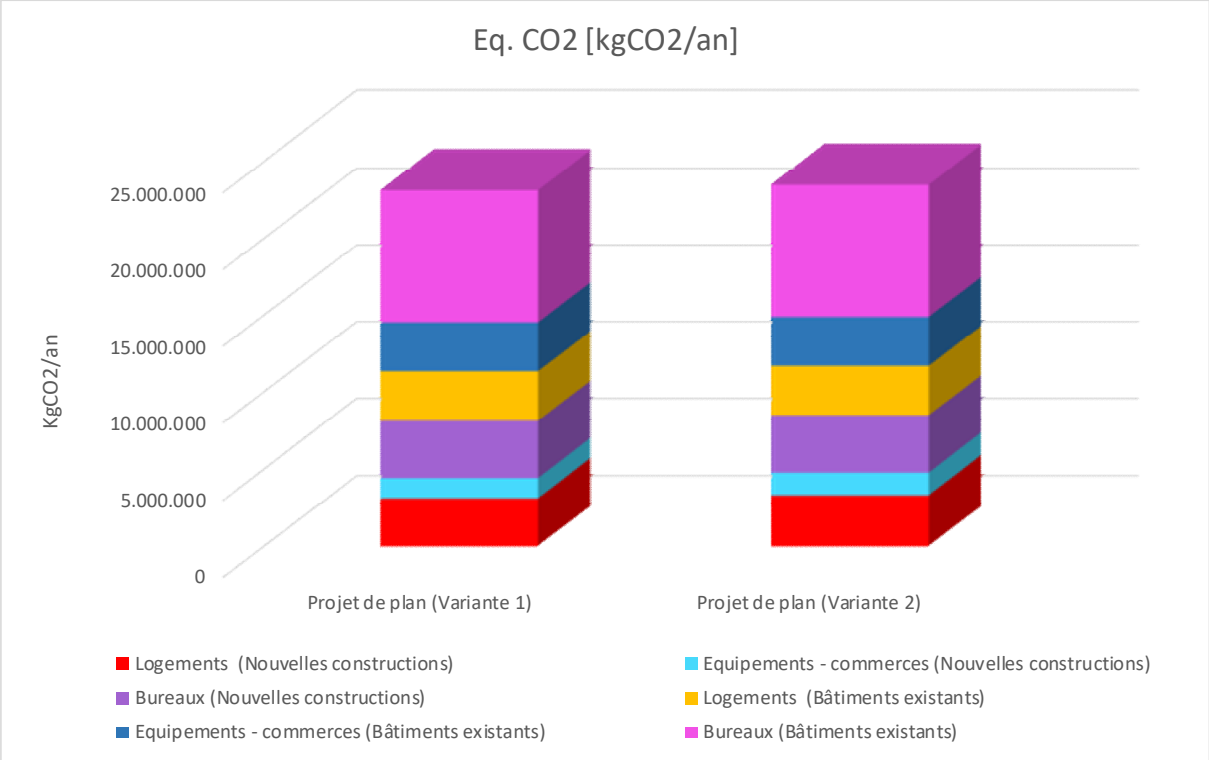


Figure 1 : Répartition des émissions Eq. Co2 par variante (ARIES 2019)

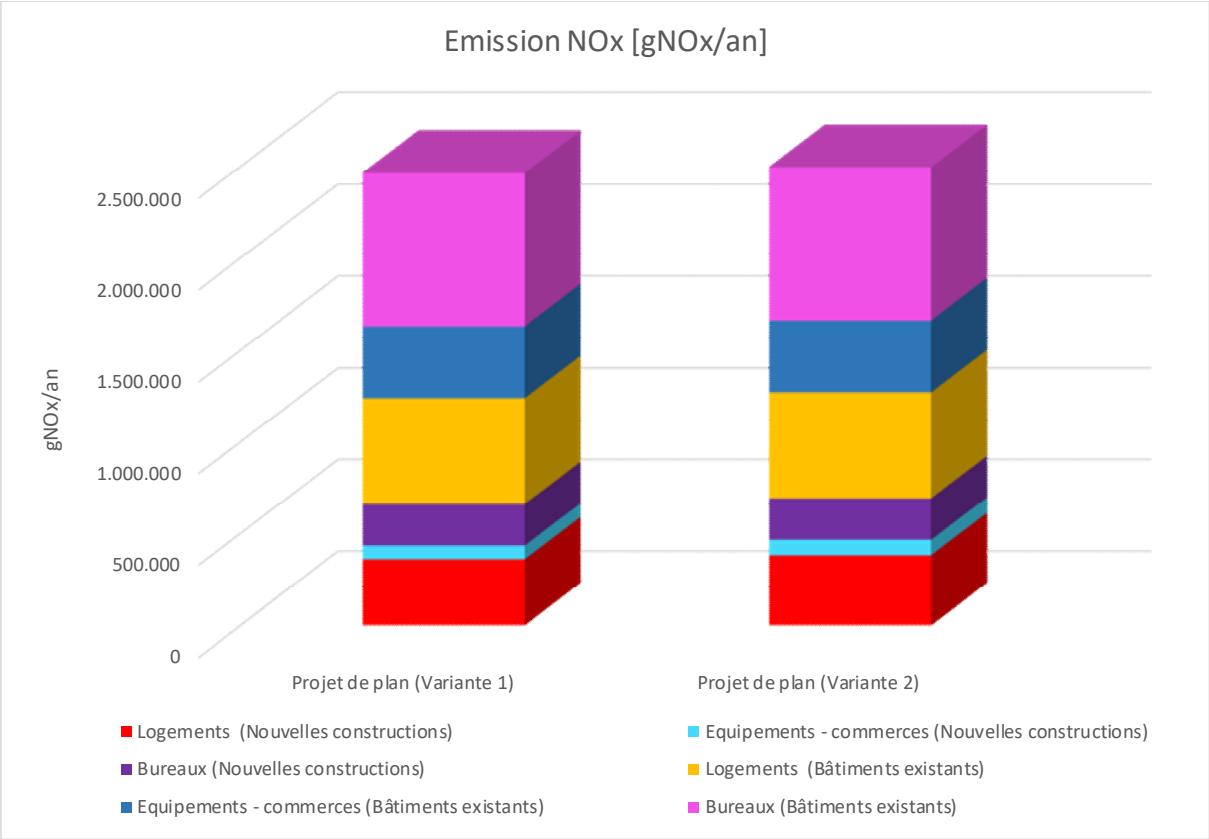


Figure 2 : Répartition des émissions de NOx par variante (ARIES 2019)

8.3.1.4. Pollution liée à l'augmentation de trafic

Les analyses du chapitre « Mobilité » ont mis en évidence que l'urbanisation du site allait engendrer une augmentation du trafic automobile et par conséquent une augmentation de la pollution atmosphérique et des gaz à effets de serre. Plus précisément, différents polluants sont directement générés par le trafic motorisé à savoir principalement : les oxydes d'azote ; du monoxyde de carbone (CO), des Composés Organiques Volatiles (COV), du benzène ainsi que des particules sur lesquelles diverses substances peuvent s'absorber, notamment des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et des métaux lourds.

L'augmentation du trafic entrainera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et autres polluants par rapport à la situation existante. Les flux de circulations engendrés par le PAD sont donnés dans le tableau suivant. Les données utilisées dans cette analyse sont issues du chapitre mobilité estimant les flux de circulation du projet de PAD.

Le projet de PAD générera une augmentation du trafic et donc une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et contribuera au réchauffement climatique.

	Situation existante	Projet de PAD
Flux journalier [mvmt/jour]	10.620	17.385
Augmentation par rapport à la sitex	/	6.726

Tableau 3: flux de circulation engendrés par le projet de plan (ARIES 2019)

8.3.1.5. Influence de la mixité de fonction sur les émissions atmosphériques

Le développement de la mixité de fonctions dans le cadre du PAD Loi engendre des incidences positives sur la qualité de l'air. Pour rappel, la mixité de fonction englobe généralement les fonctions suivantes : logements, équipements divers, commerces, bureaux, …

Le fait de développer cette mixité est susceptible d'impacter la qualité de l'air de trois façons :

- □ Diminution de la distance des trajets inter-urbains entrainant une diminution des consommations énergétiques liées. Les distances parcourues en voiture sont en moyenne plus faibles et le rapport modal de la voiture est diminué au profit des modes actifs ;
- □ Le développement de synergies entre les différentes fonctions. Par exemple, la proximité entre un centre commercial nécessitant des apports en froid importants et des logements ayant principalement des besoins en chaud peut permettre des transferts de chaleurs entre ces fonctions. Cela contribue à diminuer les consommations énergétiques et donc les émissions polluantes ;
- □ La proximité de rejets d'air issus de fonctions plus ou moins polluantes avec des fonctions sensibles tels que des logements engendre des incidences négatives sur ces fonctions plus sensibles. Ce phénomène est cependant limité ici étant donné que les fonctions prévues ne concernent pas le secteur industriel. Les bureaux peuvent également être sources de polluants ainsi que les parkings souterrains.

Ces incidences ne sont toutefois pas quantifiables et ne rentrent pas dans les calculs des analyses qui suivent.

Soulignons également que les incidences positives précitées sont potentielles, et qu'elles ne seront effectives que si les synergies et interactions associées sont mises en œuvre.

8.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

8.3.2.1. Influence des espaces verts

Des études ont montré que la mise en place d'espaces verts composés d'arbres et de buissons joue un rôle dans l'amélioration de la qualité de l'air en ville. En effet, les plantes ont la faculté de réduire la pollution de l'air atmosphérique. Une partie des gaz polluants (O_3, NO, NO_2, CO, etc.) sont absorbés par les plantes et sont transformés dans les feuilles. Concernant les particules PM2,5 et 10, responsables de nombreuses infections respiratoires, celles-ci sont principalement interceptées et retenues à la surface des feuilles, permettant de réduire leur concentration dans l'air. La quantité de polluants absorbé par les espaces verts dépend fortement du type d'aménagement réalisé (pelouses, prairies, plantations denses d'arbres, …). A ce stade de l'étude, les aménagements n'étant pas défini il est difficile d'estimer les quantités potentiellement absorbées par les espaces verts

A l'échelle du site, la répartition en espace vert dans l'ensemble du périmètre présentera un atout dans l'amélioration de la qualité de l'air du quartier. Les toitures vertes représentent également un intérêt pour le captage des polluants dans l'air. La capacité d'assainissement de l'air des toitures verte est cependant moins important que celle des espaces verts en pleine terre, plus riches.

8.3.3. Analyse des incidences du volet stratégique

Le volet stratégique ne traduit pas d'ambition particulière en matière de qualité de l'air sauf à requalifier les voiries Fonsny et Bara.

8.3.4. Analyse comparative avec la situation existante

Comme l'illustrent les figures ci-dessous, les émissions en eq CO_2 et en NO_x sont les plus importantes en situation existante. Ce phénomène s'explique notamment par la présence de bâtiments anciens moins performants énergétiquement. Etant moins performants, les besoins en chaleur sont plus élevés impliquant une combustion plus importante d'énergies fossiles.

En situation existante, les superficies de bureaux sont majoritairement responsables des émissions de polluants atmosphériques dus aux bâtiments.

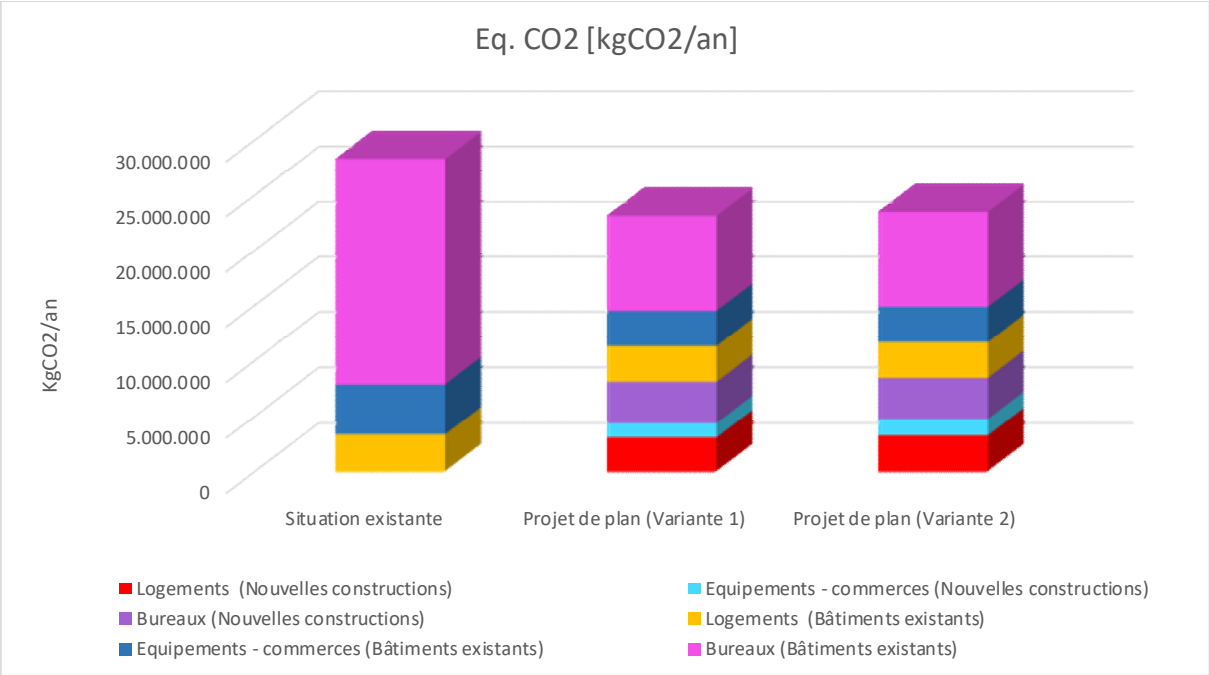


Figure 3 : Répartition des émissions Eq. Co2 par affectation (ARIES 2019)

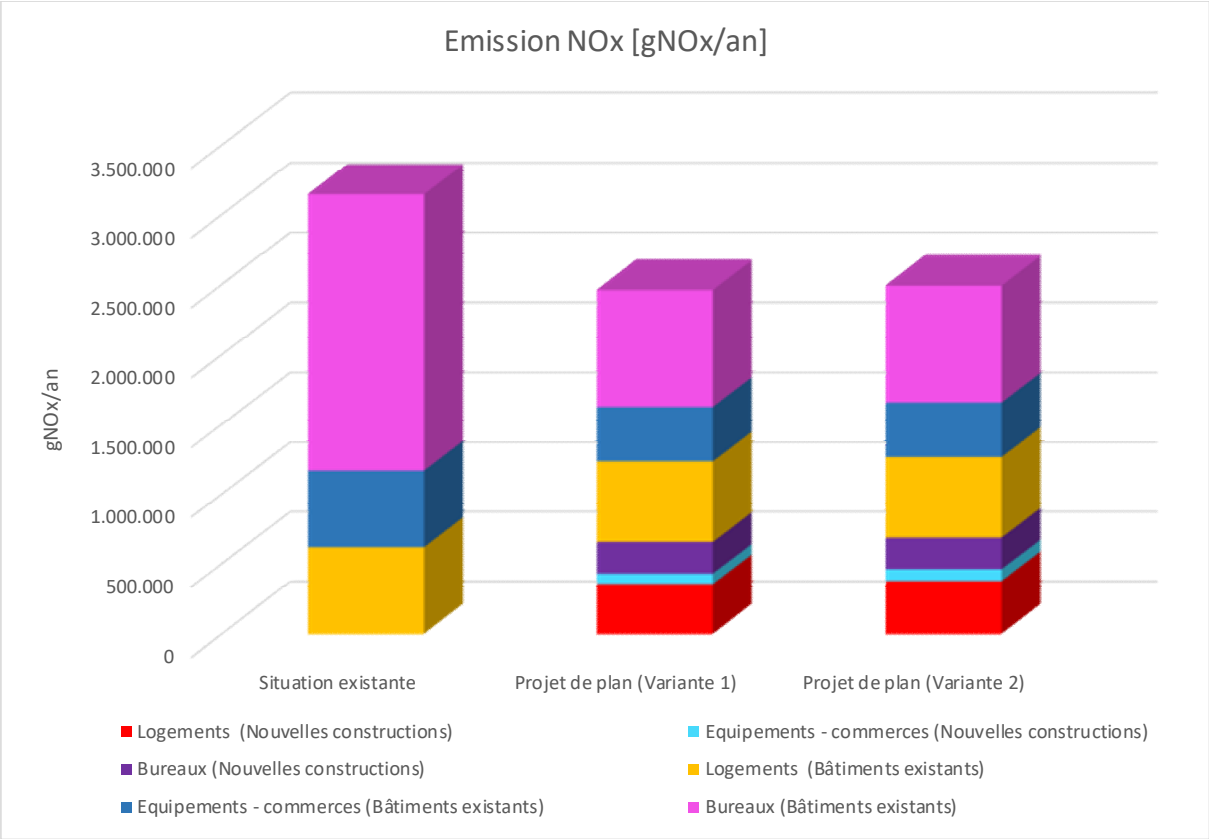


Figure 4 : Répartition des émissions de NOx par affectation (ARIES 2019)

8.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

Sans objet.

8.3.6. Tableau des recommandations

Thématique	Incidence	Recommandation
Emissions de polluants	Réduction des émissions de polluants liés aux constructions	Favoriser les nouvelles constructions équipées de systèmes moins polluants que les anciens bâtiments. De plus la réduction des besoins énergétiques aura pour incidence de réduire les besoins de chauffage et donc de combustion en énergie fossile.
		Encourager la mise en œuvre de démarches de haute qualité environnementale dans le cadre des demandes de permis pour les futures constructions. Ceci peut notamment se traduire par la mise en place de technologies innovantes et durables comme par exemple la géothermie des réseaux de chaleur urbains par ilot.
	Réduction des émissions de polluants liés au transport	Favoriser autant que possible les autres modes de déplacement que la voiture. Pour ce faire, il est recommandé de : ▪ Mettre en œuvre des aménagements favorisant les modes actifs sur le site (pistes cyclables, trottoirs agréables, promenades vertes entretenues, etc.) ; ▪ Prévoir l'installation de stations de mobilité partagée (Cambio, Villo ou équivalent) ; ▪ Limiter la circulation au trafic à destination du site (éviter le trafic transitoire).
	Affectation sensible	Protéger les fonctions sensibles de la pollution atmosphérique, en les éloignant des axes routiers fortement fréquentés : ▪ Dans le cas des immeubles mixtes, placer les logements sur les étages supérieurs et les bureaux sur les étages inférieurs. Les points de prise d'air neuf de la ventilation mécanique des bureaux devront bien entendu être situés en toiture de ces bâtiments (et à distance des points de rejet d'air viciés). ▪ Situer les écoles, crèches, équipements médicaux (dans certains cas, en fonction du type) et logements (chambres à coucher notamment) du côté des rues secondaires, éloignés de la rue de la Loi et de l'avenue des Arts.
Amélioration de la qualité de l'air	Aménager des espaces verts	Favoriser l'aménagement d'espaces verts sur l'ensemble du périmètre et maximiser le pourcentage de pleine terre. En effet comme expliqué précédemment, ces zones joue un rôle dans l'amélioration de la qualité de l'air en ville car les plantes ont la faculté de réduire la pollution de l'air atmosphérique.

8.3.7. Conclusions

Les différentes analyses montrent que la construction de nouveaux bâtiments dans le projet de plan permet d'améliorer les performances énergétiques du parc immobiliers du périmètre et donc réduire les émissions de polluants atmosphériques. Le projet de PAD offre la possibilité d'améliorer la performance énergétique des bâtiments ainsi que la mise en place de synergies entre les affectations

Le projet de plan générera une augmentation du trafic dans le périmètre du PAD. Dès lors il générera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et participera de manière plus importante à la dégradation de la qualité de l'air.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

9. SOL & SOUS-SOL 4
9.1. Présentation du projet de Plan 4
9.2. Méthodologie 5
9.3. Evaluation des incidences 6
9.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme 6
9.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 10
9.3.3. Analyse des incidences du volet stratégique 13
9.3.4. Analyse comparative avec la situation existante 16
9.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 18
9.3.6. Mise en œuvre du plan 18
9.3.7. Tableau des recommandations 20
9.3.8. Conclusions 21

Table des matières

9. Sol & sous-sol

9.1. Présentation du projet de Plan

L'arrivée de nouvelles fonctions sur certains ilots, la redistribution de fonctions déjà existantes sur d'autres ilots, la prévision de fonctions particulières non-classiquement reprises dans les études de risque par rapport à la pollution du sol (salle de cinéma, centre sportif, halle alimentaire, parcs, …). En lien avec les pollutions du sol et des eaux souterraines, ces points induisent soit une plus grande sensibilité des fonctions par rapport à ce qui existe actuellement, soit des voies d'exposition aux polluants qui diffère de la situation actuelle.

Le Plan prévoit ainsi :

- Des fonctions plus sensibles en termes d'exposition des personnes à des polluants que ce qui existe actuellement : logements sur l'ilot Bloc 2, sur la voirie publique de l'ilot Jamar, et au sein des ilots Atrium, France Vétérinaires et Fonsny, crèche sur l'ilot Deux Gares, crèche et école sur l'ilot France Bara.
- Des usages qui, sans nécessairement être plus sensibles, engendrent d'autres voies d'exposition à d'éventuels polluants : c'est le cas des zones actuellement revêtues dont le revêtement sera enlevé, totalement ou en partie, ou où le sol pollué risque d'apparaître au niveau de discontinuités dans le revêtement (joints ou pores ouverts d'un revêtement drainant, terre nue au pied des arbres) (futur Parc de la Senne, future Esplanade de l'Europe, future Place Horta ou future Place France Instruction, et plus généralement : toute autre zone qui serait désimperméabilisée).
- D'autres usages prévus au sein du périmètre et qui n'ont certainement pas été pris en compte dans les études de risque pour la santé humaine déjà réalisées sont le complexe sportif de l'ilot Deux Gares. La halle alimentaire du Grand Quadrilatère, le musée ou salle de spectacle de l'ilot Jamar sont prévus sur des terrains *a priori* non-suspects. Aucune pollution (sensibilité industrie) n'est à ce stade constatée sur le terrain où est prévu la salle de quartier du Petit Quadrilatère.

La volonté de favoriser l'infiltration d'eaux pluviales dans des zones actuellement pourvues d'un revêtement +/- étanche (futur Parc de la Senne, future Esplanade de l'Europe, future Place Horta ou future Place France Instruction et plus généralement : toute autre zone qui serait désimperméabilisée). En lien avec les pollutions qui n'affectent que le sol mais pas l'eau souterraine, il y a lieu de considérer l'existence d'un éventuel risque de lessivage des polluants vers les tranches plus profondes du sol ou vers les eaux souterraines.

Pour ce qui est des démolitions de bâtiments existants et la construction de nouveaux bâtiments, avec ou sans sous-sol, il y a lieu de considérer les contraintes inhérentes à la géologie et l'hydrogéologie locale et aux contraintes induites par les activités humaines. Dans les deux variantes du scénario préférentiel, les travaux d'aménagement ou de construction, portent sur les mêmes ilots. La seule différence réside en l'aménagement de l'ilot Deux Gares, avec, dans l'alternative 2, des travaux plus importants dus à la démolition du bâtiment Philips existant et de la construction de nouveaux bâtiments à sa place.

9.2. Méthodologie

L'aire géographique est limitée au périmètre du PAD, en tenant compte des liens avec le voisinage en ce qui concerne les eaux souterraines.

La qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines, dans l'état actuel des connaissances, est confrontée aux utilisations prévues au sein des ilots dans le cadre des différentes alternatives. L'analyse rencontre le problème que les études de pollution du sol se réalisent à l'échelle de la parcelle alors que la distribution future des utilisations n'est connue qu'à l'échelle de l'ilot.

Les risques éventuels pour la santé humaine dus aux pollutions du sol ou de l'eau souterraine, sont analysés pour les utilisations sensibles du terrain (habitat, écoles, crèches) ou les utilisations qui engendrent des voies d'exposition différentes de ce qui existe actuellement (terrains désimperméabilisés totalement ou partiellement) ou les fonctions qui ne sont pas classiques dans les études de risque (équipements particuliers : centre sportif, salle de cinéma, halle alimentaire,…). Des règles générales sont établies quant à la poursuite des études ou quant à la nécessité de revoir des études existantes ou à en réaliser de nouvelles. Les règles générales émises visent à pallier l'absence d'un projet détaillé et le manque d'informations quant à la qualité sanitaire du sol ou de l'eau souterraine au droit de certaines parcelles. Ce manque d'informations à plusieurs raisons : procédures encore en cours (études non clôturées), parcelles sur lesquelles il n'y a pas encore eu d'études (parcelles en catégorie 0, non-superposée à une autre catégorie), parcelles non reprises à l'inventaire, études pour lesquelles les résumés non techniques non disponibles sur BruSoil.

L'analyse considère les zones actuellement revêtues qui seraient désimperméabilisées dans le projet. A défaut de savoir quelles sont les futures zones perméables/imperméables, l'analyse établit des règles générales. L'analyse précise les avantages de la désimperméabilisation (gestion des eaux pluviales, alimentation de la nappe alluviale) tout en attirant l'attention sur les contraintes techniques (nécessité de vérifier le potentiel d'infiltration) et environnementales (risque de lixiviation), en particulier en cas d'une infiltration forcée des eaux pluviales.

Les contraintes en lien avec la géologie ou l'hydrogéologie sont finalement croisées pour établir des points d'attention généraux dans le cadre de nouvelles constructions (risque de dissémination latérale de pollutions de l'eau du fait de rabattements, hétérogénéité du remblai et des alluvions, présence de tourbe (compressibilité), présence d'eau souterraine à des profondeurs réduites, présence d'impétrants à préserver et protéger, …).

La possibilité de générer de nouvelles pollutions, en phase de chantier ou d'exploitation, sont également évoquées.

9.3. Evaluation des incidences

9.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme

9.3.1.1. Affectation des parcelles au PRAS et choix de sensibilité dans les études de pollution du sol

L'affectation des parcelles au PRAS, intervient de deux façons dans les études de pollution du sol :

- Dans le choix des normes à considérer pour interpréter les résultats de laboratoire, conclure qu'il y a pollution (ou pas) et délimiter ces pollutions.
- Comme guide dans le choix du scénario standard à considérer dans des études de risque pour la santé humaine. Le scénario standard est un scénario potentiel et théorique qui, en cas de constats de risques, induit l'imposition de restrictions d'usage.

Le choix des normes est imposé par l'annexe 3 de l'AGRBC du 29 mars 2018 déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement, qui assure la correspondance des classes de sensibilité et les zones des plans d'affectation du sol définis par le CoBAT, les zones Natura 2000 et les zones de protection de captage d'eau souterraine. Les zones suivantes sont versées dans les sensibilités habitat et industrie susceptibles d'être rencontrées au sein du périmètre du PAD :

- **Zone d'habitat** : zones de servitudes au pourtour des bois et forêts, zones de parcs, zones de cimetière, zones de sport ou de loisirs en plein air, zones d'habitation à prédominance résidentielle, zones d'habitation (ilot Deux Gares Bara), zones mixtes (ilots Jamar / Argonne, Argonne / Fonsny), zones administratives (une partie de France Bara, ilots France Vétérinaires, bloc 2, bloc 1 Eurostation, Tintin, Tour du Midi, Fonsny et Fonsny / Tri Postal, Atrium), zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public.
- **Zone industrielle** : zones d'industries urbaines, zones d'activités portuaires et de transport, zones de chemin de fer (ilots Gare du Midi, Grand Quadrilatère, Petit Quadrilatère).
- Les **zones de forte mixité** (ZFM, ilot France Parenté, la dominante partie de France Bara, Russie) **et les zones d'entreprises en milieu urbain** (ZEMU, ilot Deux Gares) sont versées dans la classe de sensibilité '*correspondant à leur situation urbanistique autorisée ou à défaut à la situation réelle observée par l'expert en pollution du sol ou à défaut d'une utilisation, dans la zone d'habitat. En présence d'habitat sur une parcelle cadastrale en zone de forte mixité ou en zone d'entreprises en milieu urbain, ce sont les normes de la zone d'habitat qui sont d'application sur cette parcelle'*.

L'évolution de l'utilisation autorisée ou effective des parcelles des ilots en ZFM ou ZEMU, pourrait engendrer la nécessité d'une réévaluation des études de sol antérieures si un changement vers une plus grande sensibilité s'opère (industrie → habitat). Pareille réinterprétation, peut (*) faire apparaître d'autres pollutions (paramètres qui respectent les normes d'intervention pour une sensibilité industrie mais pas pour une utilisation plus sensible en habitat) ou peut (*) induire que des délimitations acquises pour une sensibilité industrie ne soient pas complètes pour une sensibilité habitat.

Pareilles réévaluation et modification des conclusions en termes de polluants et délimitations, ne se produisent pas au sein d'affectations de même sensibilité (p.ex. implantation future de logements dans un bâtiment actuellement voué au bureau). Par contre, l'implantation de nouvelles utilisations engendre un besoin de vérification des conclusions d'une étude de risque.

Le volet « santé humaine » d'une étude de risque comprend trois simulations : un scénario standard, une utilisation concrète actuelle et, le cas échéant, une utilisation concrète future (si un certificat, un permis de lotir, un permis d'urbanisme ou un permis d'environnement valide existe par rapport à cette situation future). L'étude de risque tient ainsi compte des spécificités du terrain et de son utilisation (par exemple : logement dans un immeuble actuellement voué au bureau).

L'utilisation sensible d'un habitat avec jardin potager est d'emblée considérée pour tous les ilots autres que ceux en zone de chemin de fer (Gare du Midi, Grand Quadrilatère, Petit Quadrilatère) au-travers du scénario standard qui doit être considéré dans une étude de risque. Si la simulation met en évidence un risque pour la santé humaine, des restrictions d'usage sont imposés.

9.3.1.2. Poursuite des procédures et nécessité de vérifier la compatibilité entre projet et pollutions

Les obligations imposées par l'Ordonnance Sols sur les parcelles à l'Inventaire de l'Etat du Sol, doivent être poursuivies, en fonction des catégories des parcelles dans cet inventaire :

- **Catégorie 0 (ou combinaison à 0)** : les études doivent être réalisées en fonction des faits générateurs qui se présentent. Du fait de ces études, les parcelles obtiendront une nouvelle catégorie à la carte de l'état du sol. Les procédures une fois entamées, doivent être poursuivies. Le cas échéant des mesures de gestion du risque devront être prises pour assurer la compatibilité de l'état sanitaire du sol avec l'utilisation que le projet lui prévoit.
- **Catégorie 1** : seules deux parcelles portent actuellement cette catégorie (parcelle 334S12 sur l'ilot France Bara ; parcelle 339L6 sur l'ilot Tintin). Sur la base des données disponibles, la qualité du sol est compatible avec n'importe quelle utilisation.
- Pour la **catégorie 2**, le cas particulier des parcelles en ZFM ou ZEMU et de l'obligation d'un éventuel changement de normes a été rappelé au point précédent. Sur la base des études déjà réalisées, une seule parcelle de l'ilot Deux Gares pourrait connaître une obligation de révision des normes si une affectation plus sensible (habitat ou assimilé, voir point précédent) venait à être implantée sur cette parcelle à ce stade évaluée contre les normes industrie.
- Pour les parcelles en **catégorie 3**, les risques sont tolérables ou ont été rendus tolérables. Il s'agit de risques pour la santé humaine et des risques de dissémination (par lessivage vers le bas ou par dispersion via l'eau souterraine vers l'aval).

  Certaines parcelles sont grevées de restrictions d'usage. Ces restrictions ne peuvent être levées que moyennant un projet de gestion du risque préalablement approuvé par Bruxelles Environnement.

  Pour les volets « santé humaine » des études de risque, il y aura lieu de s'assurer de la compatibilité des utilisations concrètes prévues avec les pollutions du sol et de l'eau

souterraine. Si des risques pour la santé humaine étaient mis en évidence pour ces usages concrets, ces risques doivent être gérés.

Parmi les utilisations prévues, il y a lieu d'épingler les fonctions suivantes :

- L'apparition des fonctions plus sensibles que celles qui existent actuellement : logements sur l'ilot Bloc 2, sur la voirie publique de l'ilot Jamar, et au sein des ilots Atrium, France Vétérinaires et Fonsny (hôtelerie ou auberge de jeunesse), crèche sur l'ilot Deux Gares, crèche et école sur l'ilot France Bara.

  Pour toutes les parcelles extérieures à l'ilot Deux Gares, la sensibilité habitat a été utilisée. Pour les parcelles qui y sont versées en catégorie 3, une évaluation des risques a été réalisée pour de l'habitat (au minimum selon le scénario standard, éventuellement aussi par rapport à une utilisation actuelle comme habitat).

  Pour la plupart des parcelles, les données disponibles via la carte de l'état du sol sont cependant trop lacunaires pour connaître les hypothèses sous-tendant l'étude de risque pour la santé humaine ou pour connaître les restrictions d'usage liées à l'occupation de la parcelle. Les seules parcelles pour lesquelles les données sont suffisamment explicites sont les parcelles 329H7+329K7+392B7 (obligation de laisser le revêtement, interdiction de potager), 392Z6+333L2 (interdiction d'habitat) de l'ilot France Bara. Pour toutes les autres parcelles, les hypothèses de l'étude de risque doivent être vérifiées et, le cas échéant, l'étude de risque doit être complétée/adaptée/réalisée pour vérifier si un éventuel risque doit être géré avant de permettre l'implantation d'habitat.

  Pour toutes les parcelles de l'ilot Deux Gares, la sensibilité industrie a été utilisée. En cas d'implantation d'habitat ou d'autres utilisations sensibles sur les parcelles, une nouvelle étude de risque doit obligatoirement être réalisée pour tenir compte de cette nouvelle affectation sur des parcelles actuellement vouées à l'industrie.

- Des usages qui, sans nécessairement être plus sensibles, engendrent d'autres voies d'exposition à d'éventuels polluants : c'est le cas des zones actuellement revêtues dont le revêtement sera enlevé, totalement ou en partie, ou les zones où le sol pollué risque d'apparaître dans les discontinuités au sein du revêtement (joints ou pores ouverts d'un revêtement drainant, terre nue au pied des arbres) (futur Parc de la Senne, future Esplanade de l'Europe, future Place Horta ou future Place France Instruction, et plus généralement : toute autre zone où un contact direct avec des particules polluées deviendrait possible). Ces nouvelles voies d'exposition doivent être vérifiées.

- D'autres usages non-classiques en termes d'évaluation des risques pour la santé humaine implanté sur des parcelles polluées : le complexe sportif de l'ilot Deux Gares. La halle alimentaire du Grand Quadrilatère, la salle de quartier du Petit Quadrilatère, le musée ou salle de spectacle de l'ilot Jamar, s'implantent sur des terrains a priori non-suspects ou non-pollués (Petit quadrilatère).

□ Pour les parcelles en **catégorie 4**, les études ou le traitement doivent se poursuivre.

Alors que le texte ci-dessus se consacre essentiellement aux risques pour la santé humaine dus à la pollution du sol et des eaux souterraines, il sera question des risques de dissémination plus bas :

- Dissémination par lixiviation vers le bas : voir point suivant *9.3.1.3. Risque de lixiviation des polluants en cas d'infiltration favorisée et recharge naturelle de la nappe*.
- Dissémination par dispersion latérale, notamment au-travers des rabattements de nappe abordés dans le *point 9.3.3.1.B. Rabattement de la nappe et qualité sanitaire des eaux pompées.*

Il reste finalement à noter que des travaux d'assainissement ou de gestion du risque peuvent donner lieu à des excavations locales. L'opportunité peut être saisie d'implanter un ou des sous-sols au droit des fosses d'excavations induites pour des raisons sanitaires, permettant ainsi une certaine économie d'échelle au niveau des mesures de stabilité éventuelles, de la mise en œuvre d'engins de creusement et de l'évacuation des terres. Dans le cas où pareille option est retenue, il est important de disposer d'un permis d'urbanisme (nouvelle construction) en amont des travaux d'assainissement.

9.3.1.3. Risque de lixiviation des polluants en cas d'infiltration favorisée et recharge naturelle de la nappe

Sur la base des estimations faites dans le chapitre *6. Faune et Flore*, le projet du PAD devrait faire diminuer les surfaces imperméables. Les variantes 1 (maintien du bâtiment Philips) et 2 (remplacement du bâtiment Philips) du Plan, amèneraient des surfaces perméables de 48.500m² et 47.700 m², respectivement (taux d'imperméabilisation 90%), par l'aménagement de parcs, de places minérales (non couvertes), de cheminements verdurisés et espaces privés. Citons

L'eau pluviale se déversant sur ces surfaces perméables ou semi-perméables (dalles béton/gazon, béton drainant, pavés à joints élargis,…) peut s'infiltrer et ainsi contribuer à l'alimentation naturelle de la nappe d'eau souterraine et offre, en parallèle, une réponse au moins partielle à la question de la gestion des eaux pluviales et des eaux de ruissellement.

L'enlèvement de revêtements au-dessus de sols pollués, peut cependant engendre une éventuelle lixiviation de cette pollution vers le bas pour impacter des tranches plus profondes du sol ou les eaux souterraines. Le risque de lessivage dépend des caractéristiques des polluants, des concentrations rencontrées, de la profondeur à laquelle la pollution s'étend actuellement et des caractéristiques physiques du sol.

Il y a lieu de vérifier s'il y a des risques de dissémination par lessivage dans des zones polluées actuellement imperméables, si le projet prévoit d'enlever le revêtement existant.

Si des aménagements de gestion d'eaux pluviales, plus poussés qu'une simple infiltration au-travers d'une pelouse ou d'un revêtement drainant, sont prévus, des tests d'infiltrations doivent être réalisés pour dimensionner l'aménagement et assurer qu'il se vide (aménagements qui concentrent l'eau pluviale et forcent son infiltration). Comme indiqué en phase diagnostique, une carte publiée par Bruxelles Environnement (2014) quant aux zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale situe la dominante partie du périmètre du PAD en 'zone A – **infiltration d'eau pluviale difficile**, nécessité d'études de sous-sol très approfondies'. La carte ne tient pas compte des pollutions éventuelles des sols et sous-sols.

Vu la profondeur réduite de l'eau souterraine et les risques de lessivage des pollutions, des ouvrages superficiels (noues, fossés, bassins) sont conseillés. L'infofiche 'OGE11-caractéristiques du terrain' éditée par Bruxelles Environnement dans le cadre des conseils pour des bâtiments durables et l'outil de gestion eau de pluie, liste les conditions d'infiltrabilité d'un sol : capacité d'infiltration >20 mm/h, revêtement superficiel perméable, profondeur de la nappe à >1m sous le fond de l'ouvrage, terrain en dehors des zones de captage d'eau et de protection et sol non-pollué.

Les qualités physiques (infiltrabilité) et sanitaires (pollution) du sol doivent dès lors être vérifiées avant la mise en œuvre d'ouvrages d'infiltration forcée. Par rapport à la qualité sanitaire, il est à rappeler que le fait qu'une parcelle ne soit pas reprise à l'inventaire de l'état du sol n'est pas une garantie absolue que le sol et l'eau souterraine au droit de cette parcelle soient non-pollués (lacunes dans l'historique, exploitations non-autorisées, accidents, présence de remblai, …). Sur la base de la carte géotechnique et des cartes topographiques historiques, tout le périmètre du PAD a été remblayé. Or le remblai n'est pas considéré comme une activité à risque au sens de l'Ordonnance sol. Il n'est dès pas spécifiquement étudié dans une reconnaissance de l'état du sol (dont des informations récapitulatives sont disponibles via la carte de l'état du sol), bien que les paramètres par lesquels il est classiquement pollué (métaux lourds, hydrocarbures aromatiques polycycliques et éventuellement huiles minérales lourdes) peuvent être étudiés pour certaines activités à risque ou dans la zone non à risque. La qualité sanitaire de terres de déblai à excaver pour un projet, sera dorénavant étudiée en phase projet (législation déchets Brudalex). Aucune obligation d'étude quant à la qualité sanitaire ne repose sur un remblai laissé en place et dans lequel une infiltration forcée serait réalisée.

9.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

Au stade actuel des connaissances et sur base des informations présentées dans les résumés non-techniques disponibles sur Brusoil, les pollutions du sol ou de l'eau souterraine peuvent être résumées par les deux Figures suivantes.

Il est à noter que pour les parcelles en catégorie 4 ou 0+4 les procédures sont encore ouvertes (études ou traitement en cours) : c'est le cas pour la plupart des parcelles de l'ilot Deux Gares et pour plusieurs parcelles des ilots Deux Gares / Bara, Tintin, Argonne / Fonsny et Russie. Pour les parcelles en catégorie 0, les études n'ont pas encore été réalisées. Les parcelles en catégorie 0 sont distribuées sur les parcelles Deux Gares, Deux Gares/Bara, France Parenté, France Vétérinaires, France Bara, Atrium et l'entièreté des blocs 1 et 2.



Figure 1 : Contours de pollution dans le sol, tels connus au-travers des résumés non-techniques disponibles via BruSoil. Abréviations utilisées : BTEXN = benzène-toluène-étylbenzène-xylènes-naphtalène ; Cd = cadmium ; HAP = hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HCOV = solvants chlorés ; HM = huiles minérales ; ML = métaux lourds ; X= xylènes ; 0 = en catégorie 0 uniquement (pas d'étude réalisée à ce stade), ? = informations manquantes



Figure 2 : Contours de pollution dans l'eau souterraine tels connus au-travers des résumés non-techniques disponibles via BruSoil. Abréviations utilisées : As = arsenic ; B = benzène ; BTEXN = benzène-toluène-étylbenzène-xylènes-naphtalène ; HAP = hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HCOV = solvants chlorés ; HM = huiles minérales ; ML = métaux lourds ; MTBE = méthyl-tert-butyl-éther ; Ni = nickel ; 0 = en catégorie 0 uniquement (pas d'étude réalisée à ce stade), ? = informations manquantes

Comme indiqué précédemment, il y a lieu de vérifier la compatibilité du Plan avec les connaissances en termes de qualité du sol et des eaux souterraines lorsque celles-ci auront été complétées :

- La nécessité de vérifier la validité des normes choisies, a été abordée au point *9.3.1.1. Affectation des parcelles au PRAS et choix de sensibilité dans les études de pollution du sol*
- La nécessité de vérifier la comptabilité du Plan par rapport aux pollutions du sol et des eaux souterraines et les risques pour la santé humaine, a été abordée au point *9.3.1.2. Poursuite des procédures et nécessité de vérifier la compatibilité entre projet et pollutions*
- La nécessité de vérifier la comptabilité du Plan par rapport aux pollutions du sol et les risques de dispersion par lessivage, a été abordée au point *9.3.1.3. Risque de lixiviation des polluants en cas d'infiltration favorisée et recharge naturelle de la nappe*

Toutes ces vérifications sont régies par l'Ordonnance Sols et les arrêtés d'exécution ou guides de Bonnes Pratiques qui l'accompagnent.

Les démolitions et constructions, et les rabattements qu'ils pourraient nécessiter, peuvent induire des risques de dispersion latérale des pollutions dans l'eau souterraine. Ce point est abordé ci-après.

9.3.3. Analyse des incidences du volet stratégique

9.3.3.1. <u>Présence d'eau souterraine à profondeur plus ou moins réduite</u>

A. Assise des futurs bâtiments et présence d'eau souterraine

Dans le cadre des évaluations pour le génie civil (préservation des sous-sol existants avant reconstruction, édification de nouveaux immeubles, besoin de préserver certains bâtiments pendant que d'autres sont en construction, …), plusieurs points d'attention sont à rapporter :

- L'hétérogénéité du sous-sol que ce soit au niveau des tranches remblayées ou des alluvions,
- La présence de tourbe, matériau compressible et susceptible de désaturation en cas de rabattement
- L'existence de structures souterraines (impétrants dont certains à préserver, anciennes fortifications dans l'extrémité sud-est du périmètre),
- La présence d'une eau souterraine à faible profondeur. Comme indiqué en phase diagnostique et rappelé, de façon indicative et estimative, par la Figure suivante, l'eau souterraine est présente à de profondeurs moyennes variant de +/-3 m-ns sous le niveau du sol (ilots Deux Gares, partie sud de France Vétérinaire, Deux Gares Bara, partie sud de France Parenté) à 3-6 m-ns (partie nord de France Vétérinaires et France Bara, Blocs 1+2, Tintin, Gare du Midi, Tri Postal Fonsny, Tour du Midi, Jamar Argonne, Grand et Petit quadrilatère) voire >6m-ns (ilots Argonne Fonsny, Russie, Atrium). La subdivision en classes de +/- 3m, 3-6m, >6m est estimative et indicative de la possibilité éventuelle de réaliser 0, 1 ou 2 sous-sols +/- en dehors de l'eau souterraine.

Ces points d'attention n'interdisent aucunement la construction. Ils sont à considérer par les ingénieurs spécialisés en la matière qui réaliseront les études géotechniques, dimensionneront les fondations et établiront les techniques de construction particulières à mettre en œuvre.

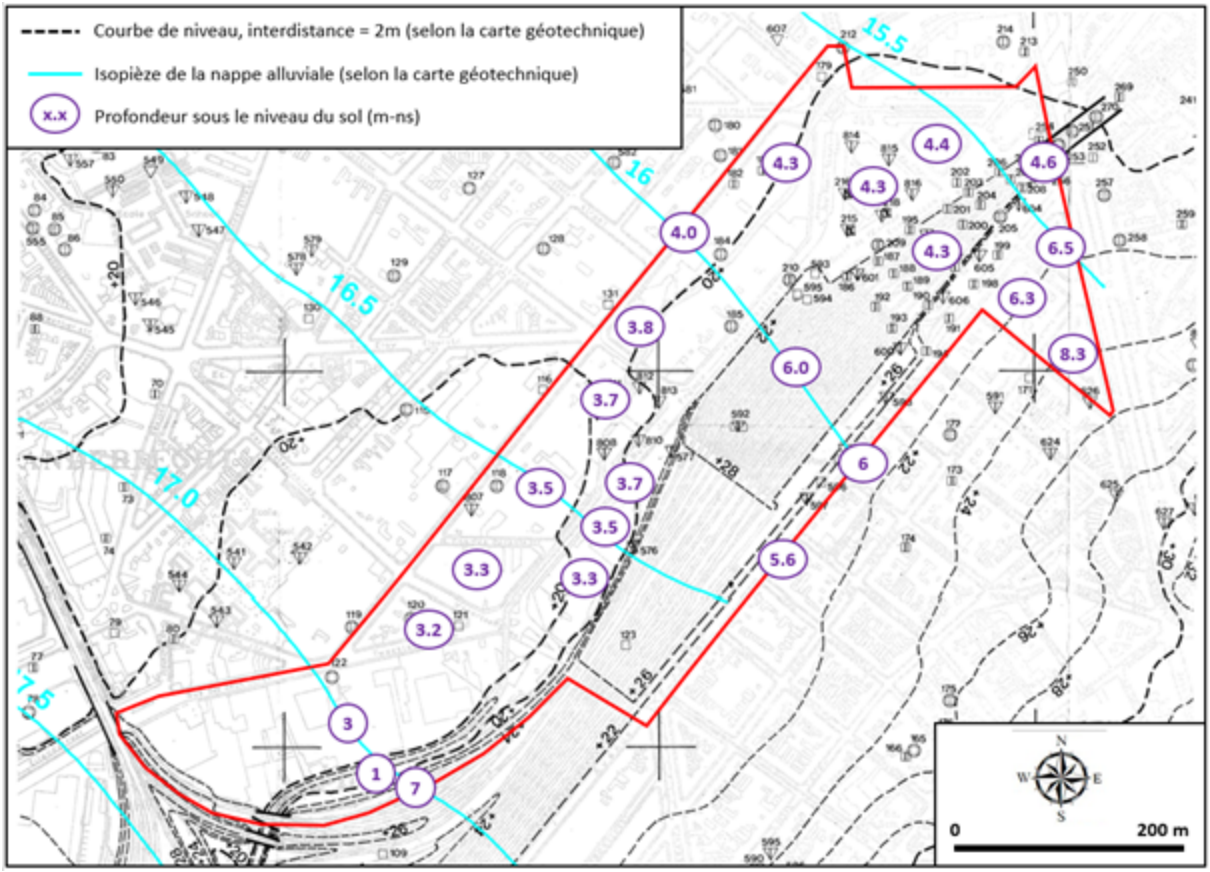


Figure 3 : Estimation des profondeurs d'eau sous le niveau du sol par croisement des planches 'topographie' et 'eaux souterraines' de la carte géotechnique. La topographie réelle n'est pas connue en détail. Les isopièzes rappellent une situation moyenne, mais un battement de nappe est possible autour de cette moyenne.

B. Rabattement de la nappe et qualité sanitaire des eaux pompées

La phase diagnostic met en évidence que des pollutions de l'eau souterraine sont présentes au sein du périmètre d'étude. Ces pollutions de l'eau souterraine affectent ainsi certaines parcelles des ilots Deux Gares, Deux Gares Bara, France Bara, Tintin (pollution résiduelle), Argonne Fonsny, Russie.

Des pollutions avérées de l'eau souterraine par des solvants chlorés sont aussi répertoriées dans les environs directs du périmètre d'étude. Les solvants chlorés sont des substances très solubles et donc très mobiles.

Les travaux de génie civil (démolition/ construction), pourraient exiger des rabattements. Les rabattements risquent de faire migrer des pollutions de l'eau souterraine présentes sur site ou d'appeler des pollutions extérieures au périmètre vers le périmètre d'étude. Les solvants chlorés en particulier sont susceptibles de migrer en cas de rabattement.

Le pompage des eaux dans pareil cas est cadré par l'Ordonnance Sols 2017 et par l'arrêté du 8 novembre 2018 du GRBC réglementant les captages dans les eaux souterraines et les systèmes géothermiques en circuit ouvert.

C. Effet barrage à l'écoulement des eaux souterraines

L'implantation de structures sous le niveau de l'eau souterraine, induit un effet barrage pour l'écoulement des eaux souterraines. L'effet dépend de la surface opposée à l'écoulement et de la distribution des barrières souterraines successives. L'effet barrage peut induire :

- □ une certaine surélévation artificielle de la nappe et donc un certain risque d'inondation en amont de la structure-barrière et
- □ d'éventuels tassements en aval de la structure-barrière.

Depuis quelques années, Bruxelles Environnement demande des études hydrogéologiques spécifiques pour répondre à la question des impacts potentiels de pareil effet barrage. Une mutualisation du modèle à l'échelle du périmètre permettrait de tenir compte de l'entièreté des structures souterraines existantes ou à venir.

D. Influence sur les captages existants

La phase diagnostique a montré que deux captages d'eau existent au sein du périmètre d'étude (ilot Deux Gares) et que d'autres sont relativement proches de ce périmètre. Les captages peu profonds qui pompent de l'eau dans la nappe alluviale pourraient être impactés par des rabattements dans des zones proches d'eux. S'il existe, l'impact ne serait a priori que temporaire (phase des travaux).

9.3.3.2. Gestion des terres de déblai en phase chantier

Le chantier peut générer des volumes +/- grands de terres de déblai, qu'il faudra gérer.

Les terres peuvent être polluées : des pollutions sont avérées à certains endroits, possibles à d'autres. Le fait que la parcelle ne soit pas reprise à l'inventaire de l'état du sol n'assure pas de garantie quant à la qualité sanitaire du sol (historique incomplet, accidents, exploitations non-autorisées, remblai pollué non considéré dans des études de sol). Les prélèvements et analyses ponctuels dans le cadre d'études de sol officielles ne garantissent pas l'absence de pollution hors des zones de prélèvements/d'analyse.

Des procédures et rapports techniques spécifiques existent en vue d'évaluer la qualité de terres de déblai, notamment en vue de valorisations à Bruxelles (actuellement : Code de Bonne Pratique relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol, Bruxelles Environnement, 01/03/2019), en Flandre (procédure Grondverzet) ou en Wallonie (actuellement : AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets ; législation adaptée d'ici la fin de l'année 2019). La valorisation des terres est recommandée sous respect des législations en vigueur.

Les mouvements de terre de la parcelle d'origine vers le site récepteur, implique bien sûr un charroi plus ou moins important en fonction des volumes à déblayer. La génération de poussières lors des travaux et du transport, dépend des mesures de précaution éventuellement prises (aspersion du chantier, lavage des roues, bâchage des camions, …) et des conditions climatiques (pluie rabattant les poussières ou temps sec).

9.3.3.3. Adaptation du réseau d'impétrants et préservation des impétrants majeurs

Certains réseaux d'impétrants devront être adaptés pour répondre aux nouveaux besoins. Pour l'adaptation ou la modification des réseaux, des tranchées devront être creusées en voirie. Les voiries sont généralement des terrains non-cadastrés et non repris à l'inventaire de l'état du sol. La réutilisation des terres excavées pour reboucher les tranchées, exige l'obtention d'une autorisation en vertu de l'ordonnance relative aux permis d'environnement, comme rappelé dans le Code de Bonne Pratique relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol, Bruxelles Environnement (01/03/2019).

Aux réseaux d'impétrants pouvant être modulés et adaptés en fonction des besoins, se rajoutent des impétrants majeurs qui traversent le périmètre du PAD et qui doivent être préservés et protégés : le pertuis de la Senne, le collecteur Boulevard Industriel, le métro.

9.3.3.4. Epanchements accidentels de produits polluants en phase de chantier

Au stade du chantier, les seuls risques de la pollution du sol émanent du maniement d'engins sur le chantier, du stockage et de l'utilisation de produits potentiellement polluants sur site (huiles, carburant pour alimenter les engins). Il est bien sûr possible de limiter les risques par des moyens simples (réaliser le stockage ou le maniement de produits polluants (huiles, mazout) sur une aire étanche, veiller au bon entretien des engins de chantier, disposer des kits anti-pollution).

9.3.3.5. Nouvelles pollutions liées à l'implantation de nouvelles activités à risque en phase d'exploitation

L'implantation de nouvelles activités potentiellement polluantes (utilisation de solvants chlorés dans les activités productrices, utilisation de mazout pour le chauffage ou l'alimentation des groupes de secours, …) entraîne un risque de causer de nouvelles pollutions en lien avec ces activités. D'un autre côté, certaines activités actuelles seront possiblement démantelées et enlevées. Le risque lié à des nouvelles activités à risque peut être minimisé par la mise en œuvre de mesures de prévention, notamment par le biais des permis d'environnement qui seraient émis pour ces activités.

9.3.4. Analyse comparative avec la situation existante

La situation existante signifie une poursuite des études de pollution du sol sur base des utilisations actuelles de parcelles. Il est considéré qu'il n'y a pas travail de démolition, de construction, de terrassement, d'excavation (autre que celui qui serait imposé par des travaux d'assainissement ou de gestion du risque), de transfert de terres.

L'alternative 0 et le scénario préférentiel du PAD génèrent les mêmes incidences, mais en proportions largement différentes puisque les zones affectées par l'alternative 0 sont largement plus réduites que dans le cadre du scénario préférentiel.

L'analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0, est résumée dans le Tableau suivant.

Projet de PAD (alternative préférentielle)	Situation existante	Alternative tendancielle (= alternative 0)
Pour les parcelles en ZFM ou ZEMU au PRAS : nécessité d'assurer l'adéquation entre choix de normes des études de pollution du sol et utilisation du terrain, réévaluation éventuelle d'anciens résultats d'analyse	Réalisation des études ou poursuite des procédures en cours sur la base de l'utilisation actuelle des parcelles	Même nécessité que pour le projet de PAD, mais les révisions ne porteront que sur un nombre plus limité de parcelles
Poursuite des procédures en cours, veiller à la compatibilité (pour la santé humaine) entre le projet et les pollutions du sol et de l'eau souterraine	Poursuite des procédures en cours sur la base de l'utilisation actuelle des parcelles	Mêmes nécessités que pour le projet de PAD, mais les éventuelles ré-évaluations d'études antérieures ne porteront que sur un nombre plus limité de parcelles
Veiller à la compatibilité entre le projet de désimperméabilisation partielle ou totale et les pollutions du sol	Maintien de la situation actuelle	Mêmes nécessités que pour le projet de PAD, mais les éventuelles ré-évaluations (risque de lessivage) ou études dans le cadre d'aménagements d'infiltration forcée ne porteront que sur un nombre plus limité de terrains
Nécessité d'études quant aux caractéristiques physiques (infiltrabilité) et sanitaires (pollutions) des sols en cas d'ouvrages de gestion des eaux pluviales par infiltration forcée		
Opportunité (sous conditions) de gestion des eaux pluviales et recharge naturelle de la nappe		La superficie désimperméabilisée étant moindre que pour le projet de PAD, l'opportunité de gestion des eau pluviales et la recharge de la nappe alluviales est moindre également
Contraintes à prendre en compte dans les études de génie civil préalables aux travaux de démolition et construction (remblai hétérogène, tourbe, eau souterraine à profondeur réduite, …)	Bâtiments existants	Mêmes contraintes que pour le projet de PAD mais seul un nombre limité de bâtiments sera démoli et construit
Rabattements et risque de dispersion latérale des pollutions de l'eau		Mêmes contraintes et risques que le projet de PAD mais se rapportant à des zones limitées du périmètre puisque seuls quelques bâtiments seront démolis et construits
Effet barrage des structures souterraine, nécessité d'une étude hydrogéologique		Par rapport au projet de PAD, effet limité à seuls quelques terrains
Influence sur captages existants		Pas d'impact sur ces captages
Gestion des terres de déblai en phase chantier, charroi, poussières	Bâtiments existants	Même contrainte que dans le projet de PAD mais de moindre importance puisque seuls quelques terrains seraient réaménagés

Projet de PAD (alternative préférentielle)	Situation existante	Alternative tendancielle (= alternative 0)
Adaptation du réseau d'impétrants	Infrastructures et réseaux existants	Moindres besoins d'adaptations que dans le projet de PAD, moindre importance des travaux en voirie
Préservation et protection de certains impétrants majeurs (pertuis de la Senne, collecteur du Boulevard Industriel, métro		Par rapport au projet de PAD : même contrainte pour le métro, proximité plus limitée entre les zones de travaux et le pertuis de la Senne ou le collecteur du Boulevard Industriel
Epanchements accidentels de produits polluants en phase chantier	Pas de travaux considérés	Même risque que pour le projet de PAD mais limité vu le nombre limité de terrains sur lesquels des travaux sont prévus
Génération de pollution en phase d'exploitation, disparition de certaines anciennes activités à risque	Activités existantes	Même risque que pour le projet de PAD mais limité vu le nombre limité de terrains sur lesquels de nouvelles activités seraient développées

9.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

Le lien entre les affectations au PRAS et les études de pollution du sol a été explicité au point *9.3.1.1. Affectation des parcelles au PRAS et choix de sensibilité dans les études de pollution du sol.*

Les bons états chimique et quantitatif des eaux souterraines sont des objectifs environnementaux fixés par le Plan de Gestion de l'Eau de la Région de Bruxelles-Capitale 2016-2021. Une désimperméabilisation permettrait à l'eau pluviale de s'infiltrer naturellement et alimenter la nappe d'eau souterraine. L'infiltration naturelle surfacique exige cependant une vérification de l'absence de risque de dissémination vertical des pollutions du sol par lessivage. Une infiltration forcée, par concentration des eaux pluviales dans des aménagements particuliers en surface (noues, fossés ou bassins), butte sur deux contraintes, technique (tests d'infiltration) et chimique (sol non-pollué selon l'info-fiche OGE11 de Bruxelles Environnement). Ces questions ont été abordées précédemment, au point *9.3.1.3. Risque de lixiviation des polluants en cas d'infiltration favorisée et recharge naturelle de la nappe*.

9.3.6. Mise en œuvre du plan

9.3.6.1. <u>Chantier</u>

En matière de sol, de sous-sol et d'eaux souterraines, les incidences potentielles du/des chantier(s) sont les suivantes :

- □ Les risques d'atteintes à la qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine en cas de fuites de polluants en provenance des engins utilisés dans le cadre du chantier ou des accidents lors de leur ravitaillement.

- □ Les risques vis-à-vis de la stabilité des constructions existantes et devant être maintenues.
- □ Les risques vis-à-vis de certains impétrants majeurs devant être maintenus (métro, pertuis de la Senne, collecteur du Boulevard Industriel).
- □ La gestion des terres excavées en fonction de leur qualité sanitaire.
- □ La possibilité de devoir rabattre la nappe pour certains travaux de génie civil. Les rabattements entraînent un risque de dispersion latérale des pollutions de l'eau souterraines. En cas de pompage des eaux polluée, ces eaux doivent être traitées avant rejet, conformément aux législations en vigueur.
- □ Un possible impact sur les captages souterrains existant et exploitant la nappe alluviale.

9.3.6.2. Phasage

Le phasage des chantiers doit être réfléchi de manière à ne pas entraver le traitement de pollutions situées au droit de constructions projetées et devant faire l'objet d'un assainissement ou d'une gestion du risque. L'assainissement ou la gestion du risque doit avoir eu lieu en amont ou dans le cadre des travaux de construction. L'existence de pollutions (résiduelles) doit être considérée suffisamment en amont dans la procédure. A ce titre, il importe de rappeler qu'il est nécessaire :

- □ De procéder à la poursuite des procédures en cours.
- □ De procéder aux ré-évaluations des résultats d'analyse dans le cas où la référence normative changerait pour les parcelles en ZFM et ZEMU (sensibilité industrie → sensibilité habitat).
- □ De procéder aux (ré-)évaluations des risques pour la santé humaine ou le risque de dispersion par lessivage, de façon à tenir compte avec la situation concrète prévue en termes d'utilisation du site et de desimperméabilisation de celui-ci.
- □ Si risques sont avérés pour les usages prévus : procéder aux gestions du risque nécessaires pour s'assurer de la compatibilité entre projet et situation de terrain.
- □ De procéder aux études préalables en cas de démolition/construction (études et dimensionnements de génie civil), construction de sous-sols sous le niveau de la nappe (étude hydrogéologique) ou en cas d'aménagements d'infiltration forcée (tests d'infiltrations, qualité sanitaire du sol).
- □ De déterminer la qualité des terres déblayées ainsi que les filières d'élimination avant la réalisation des travaux, ceci afin d'éviter d'éventuels surcoûts et retards en cours de chantier.
- □ De tenir compte de la qualité des eaux en cas de rabattement de la nappe et du risque de dispersion latérale des pollutions de l'eau souterraine du fait de ces rabattements.
- □ De tenir compte de la durée des études et de la procédure administrative menant à l'approbation des études de pollution du sol et de l'obtention des permis (environnement et urbanisme) nécessaires.

Pour les parcelles devant faire l'objet d'un assainissement ou d'une gestion du risque, et à condition que les études de sol approuvées par Bruxelles Environnement aient conclues au caractère non-urgent du traitement de la pollution, les travaux peuvent être reportés au moment du réaménagement du site afin de diminuer les contraintes (présence de bâtiment, occupation du site, …) et de favoriser les mutualités entre les chantiers d'assainissement et de construction (mise en place des installations de chantier, mobilisation des engins, …).

Le phasage des chantiers de démolition, d'assainissement ou de gestion du risque et de construction peut également permettre de maximiser les mutualités entre ceux-ci (réutilisation des matériaux concassés et des terres, mobilisation unique des engins et installations de chantier, …) et de limiter les incidences (limitation du charroi notamment).

9.3.7. Tableau des recommandations

Incidence identifiée	Mesure
Compatibilité entre risques pour la santé humaine et l'état sanitaire du sol et des eaux souterraines	Nécessité de poursuivre les études sur les parcelles reprises à l'inventaire selon leur catégorie à l'inventaire de l'état du sol et en fonction des faits générateurs induits par les projets du PAD Nécessité de réinterpréter les résultats d'analyse sur les parcelles en ZEMU ou ZFM ayant été considérées jusque-là selon une sensibilité industrie Vérification de la compatibilité de l'état sanitaire du sol avec les utilisations sensibles sur la parcelle (habitat (y assimilé l'auberge de jeunesse de l'ilot Fonsny), crèche, école) ou amenant de nouvelles voies d'exposition (zones totalement ou partiellement désimperméabilisées) ou inhabituelles pour des études de risques classiques (hall de sport sur l'ilot des Deux Gares) : prise en compte du projet concret
Compatibilité du risque de lixiviation avec l'aménagement de zones perméables Recharge naturelle de la nappe	Favoriser l'infiltration naturelle là où elle est possible et permise après vérification de la compatibilité du projet avec les qualités physiques (infiltrabilité) et sanitaires (risque de dispersion par lessivage) du sol
Stabilité des bâtiments existants (à maintenir) et futurs	Réaliser les études de génie civil nécessaires ainsi que les campagnes géotechniques prescrites par un bureau d'ingénieurs spécialisé en stabilité et dimensionnements des fondations
Rabattement de la nappe et qualité sanitaire des eaux pompées	Gérer le risque de dispersion latérale des pollutions de l'eau souterraine du fait de rabattements au-travers de l'obtention des permis nécessaires et du respect de leurs conditions d'exploitation Gestion des eaux pompées et traitement des eaux polluées conformément aux législations en vigueur
Effet barrage des structures souterraines à l'écoulement de l'eau souterraine	Réalisation d'une étude hydrogéologique évaluant les flux locaux (impact en amont et en aval) modifiés du fait de nouvelles structures souterraines. En fonction des résultats de l'étude, il se peut que l'implantation d'ouvrages facilitant le passage de l'eau souterraine soient imposés pour limiter les effets locaux.

Incidence identifiée	Mesure
Gestion des terres de déblai (potentiellement polluées)	Favoriser la valorisation des terres à Bruxelles ou dans les régions limitrophes, conformément aux législations en vigueur Il est conseillé de procéder à l'évaluation de la qualité sanitaire des terres à déblayer, avant leur excavation
Adaptation du réseau d'impétrants, préservation de certains impétrants	Nécessité d'assurer la préservation et protection des impétrants majeurs à maintenir (pertuis de la Senne, collecteur Boulevard Industriel, métro)
Epanchements accidentels de produits polluants en phase de chantier	Instaurer des mesures de protection et prévention (réservoirs à double paroi, entretien régulier des engins, aires étanches pour le ravitaillement,…)
Nouvelles pollutions par l'implantation de nouvelles activités à risque	Instaurer des mesures de protection et prévention, respect d'exploitation des conditions des permis d'environnement

9.3.8. Conclusions

La phase diagnostic n'a pas mis en évidence de point noir qui soit contraignant par rapport au projet de PAD.

Seuls quelques points d'attention sont mis en évidence, en lien (1) avec la pollution des sols ou des eaux souterraines ou (2) avec les particularités géotechniques du sous-sol.

Bon nombre des parcelles du périmètre du PAD sont reprises à l'Inventaire de l'état du sol, dans une des différentes catégories. Certaines ont en catégorie 0 et aucune étude de pollution du sol n'a à ce stade été réalisée. D'autres sont en catégorie 4 ou 0+4 et le traitement / les études sont encore en cours. Les données quant à l'état sanitaire de certaines parcelles déjà étudiées ne sont pas dans leur intégralité disponible via la carte de l'état du sol et les résumés non-techniques qu'elle contient.

Les études de pollution du sol et des eaux souterraines doivent se poursuivre, en, fonction des faits générateurs qui se présentent.

La mise en œuvre du projet du PAD, exige

- Pour les parcelles en ZEMU ou ZFM au PRAS, des résultats d'étude pour des parcelles évaluées contre des normes de sensibilité industrie doivent être réinterprétés contre une sensibilité habitat si le projet prévoit l'implantation d'une utilisation plus sensible que l'industrie.
- La nécessité de vérifier la compatibilité, pour la santé humaine, des usages futurs d'un projet concret avec la qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine, en particulier pour les usages les plus sensibles en termes de risques pour la santé humaine (habitat, école, crèche), ou induisant des voies d'exposition autres que celles qui prévaudraient actuellement (contact direct avec des particules polluées dans des zones désimperméabilisées du projet du PAD alors qu'elles sont revêtues actuellement), ou pour des usages quelque peu inhabituels dans des études de risques classiquement réalisées (hall de sport sur un terrain pollué de l'ilot des Deux Gares). Les risques éventuellement mis en évidence doivent être gérés. La levée de restrictions d'usage actuellement imposées, nécessite également un projet de gestion du risque.

- La nécessité de procéder à des vérifications d'absence de risque de lessivage de pollutions du sol vers les tranches plus profondes du sol ou vers l'eau souterraine, en cas de désimperméabilisation de zones polluées qui sont actuellement couvertes d'un revêtement. En cas d'aménagement d'ouvrages pour l'infiltration forcée des eaux pluviales, des vérifications doivent être réalisées par rapport à la qualité sanitaire du sol mais aussi par rapport à son infiltrabilité.
- La présence de pollutions de l'eau souterraine par solvants chlorés sur plusieurs parcelles du périmètre d'étude (Deux Gares, Tintin, Russie) et sur son pourtour direct (au nord de la Rue des Deux Gares ou du nord-ouest de la Rue Bara. La présence de 3 couches flottantes (ilots Deux Gares, Deux Gares Bara, Russie). Ces pollutions risquent de migrer en cas de rabattement. Le risque de migration doit être contré par l'obtention des permis requis et par le respect des conditions d'exploitation de ceux-ci.

Des démolitions et constructions sont prévu au sein du périmètre du PAD. Il se peut que certaines parties souterraines existantes soient préservées ou de nouveaux sous-sols soient creusées. La construction en souterrain demande une étude hydrogéologique pour évaluer en particulier les éventuels effets de remontée de nappe en amont. Pour ce qui est des études de génie civil préalables aux travaux, il est important d'attirer l'attention sur quelques autres spécificités du sous-sol. A savoir : (*) la présence de remblai reposant sur des sédiments alluvionnaires, l'un et l'autre étant de natures hétérogènes, (*) la présence de tourbe (compressible) dans les alluvions, (*) la présence d'une eau souterraine à profondeur réduite, (*) la présence de certains impétrants majeurs qu'il est important de préserver et protéger (métro, pertuis de la Senne, collecteur Boulevard Industriel), (*) la présence de bâtiments voisins qu'il faudra peut-être préserver alors que de nouveaux bâtiments s'érigent.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

10. ÊTRE HUMAIN 3
10.1. Présentation du projet de Plan 3
10.2. Evaluation des incidences 3
10.2.1. Analyse des incidences potentielles du programme 3
10.2.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 4
10.2.3. Analyse des incidences du volet stratégique 7
10.2.4. Analyse comparative avec la situation existante 7
10.2.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 8
10.2.6. Tableau des recommandations 8
10.2.7. Conclusions 9

10. Être humain

10.1. Présentation du projet de Plan

Le projet de PAD est une actualisation du Schéma Directeur 2016, suivant les négociations entre les différents acteurs du périmètre. En ce qui concerne l'être humain, les aspects principaux qui caractérisent le projet sont l'évolution du programme et la mixité des fonctions.

Les deux variantes du projet de plan proposent la réalisation d'un parc au sud du périmètre au niveau de l'ilot Deux Gares. Seules la configuration spatiale et la programmation des immeubles Deux Gares varient entre les deux variantes du projet de Plan.

10.2. Evaluation des incidences

10.2.1. Analyse des incidences potentielles du programme

Dans le cadre du scénario préférentiel, on retrouve une diminution maximale du caractère monofonctionnel du quartier en comparaison avec la situation existante. En effet, la surface dévolue aux logements passe de 66.000m² à 266.000m². On passe donc d'une proportion 75% VS 12% en faveur des bureaux à une proportion 52% VS 32% toujours en faveur des bureaux. Il est important de spécifier que la part totale de bureaux dans le scénario préférentiel est diminuée de -5.400m² par rapport à la situation existante.

Même si l'équilibre 50/50 n'est pas atteint, les travailleurs des bureaux constituent une part moins importante des occupants du site qu'en situation existante. Ces alternatives entraînent donc une croissance du sentiment de sécurité dans le périmètre. Cette amélioration du sentiment de sécurité est intimement liée à une occupation constante du site. De manière globale, la mixité des fonctions proposée au sein de chaque îlot permet d'assurer un meilleur contrôle social ainsi que d'améliorer le cadre de vie en permettant au riverain de disposer de nombreux services à proximité directe de son logement (équipements, commerces, …).

Pour rappel, cette occupation constante du site dépend des équipements introduits. L'introduction d'équipements typologiquement variés permettrait garantir une occupation constante ce qui sera visiblement le cas puisque le scénario préférentiel prévoit d'injecter plus de 20.000m² d'équipements et plus de 30.000m² de commerces.

La mixité introduite, permet également à certains salariés des entreprises du périmètre de trouver un logement à proximité améliorant ainsi leur qualité de vie. Cette quantité importante d'équipements et de commerces introduits résulte également en l'amélioration du cadre de vie pour la raison mentionnée ci-dessus.

Enfin, cette alternative est globalement caractérisée par des incidences positives en termes de qualité de l'air (moins de trafic automobile engendré par le projet, par contre moins de surfaces vertes) et améliore l'environnement sonore en plusieurs endroits du PAD vis-à-vis de bruit routier et ferroviaire (ilot France Vétérinaires, ilot Jamar-Argonne, Deux gares).

10.2.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

10.2.2.1. Mixité des fonctions

La mixité des fonctions, qui est renforcée dans le cas de l'alternative, aura des incidences principalement positives sur le cadre de vie au sein du périmètre :

- Le renforcement de cette mixité permet aux habitants du périmètre de disposer de nombreux services à proximité directe de leurs logements (renforcement de l'offre en commerces notamment de proximité, équipements de portée local, activités récréatives).
- La présence des fonctions commerciales (HoReCa, commerces de destination et de proximité) et activités récréatives (équipements culturels, complexes sportifs) permet d'activer et animer l'espace public en journée et en soirée renforçant la qualité du cadre de vie.

Toutefois, des nuisances éventuelles peuvent apparaître suite à la densification importante du site et la mixité fonctionnelle envisagée. Un risque de nuisances réciproques entre certaines fonctions est possible. En particulier en ce qui concerne les équipements et certaines fonctions présentes à proximité immédiate (bureaux et logements) :

- Notamment au niveau des bureaux et équipements : Les équipements scolaires pouvant générer des nuisances sonores en journée : important à prendre en considération sur l'ilot France/Bara.
- Logements et équipements : Certains types d'équipements (centre culturel, salle polyvalente et espaces culturels) sont potentiellement fréquentés en soirée et attireront un certain nombre de visiteurs. Ces visiteurs génèrent de potentielles nuisances en soirée et donc sur les logements essentiellement occupés durant cette période. Cependant, le niveau de bruit est globalement important aux endroits où des équipements de ce type sont projetés. Ils sont également directement en lien avec de grands espaces publics ce qui devrait permettre de fluidifier les mouvements de foule.

10.2.2.2. Influence des espaces verts

Comme identifier dans le diagnostic, la majorité du périmètre s'intègre en zone de carence en espaces verts. Le périmètre présente un déficit en espaces verts accessibles au public.

Le scénario préférentiel vient renforcer la quantité d'espaces verts à l'intérieur du périmètre et donc une amélioration du cadre de vie. Ceci dans une zone actuellement très peu verdurisée. En termes d'espaces verts le projet de Plan offre une superficie doublée par rapport à la situation existante. Cette augmentation de superficie est majoritairement due à la verdurisation des espaces privés, des cheminements publics ainsi que l'aménagement du parc de la Senne, passant ainsi pour la totalité du périmètre de 25.600m² à 48.500m².

Cela étant on reste dans des pourcentages faibles puisque on passe de 95% à 90% de surface imperméable à l'échelle du scénario préférentiel dont seulement 7% sont des espaces publics.

Le projet de plan envisage l'aménagement d'un parc au niveau de l'ilot des Deux Gares. La spatialisation du parc permet de répondre en partie aux besoins en espaces verts du PAD mais ne permet cependant pas de couvrir les besoins de la partie nord du plan (côté place Bara, Esplanade de l'Europe, Constitution). Cette conclusion est applicable aux deux variantes.

Outre l'augmentation du cadre de vie, des études ont montré que la mise en place d'espaces verts composés d'arbres et de buissons joue un rôle dans l'amélioration de la qualité de l'air en ville, ils sont également importants pour créer des ilot de fraicheur.

Au regard des superficies envisagées par le scénario préférentiel ne répond pas aux besoins en espace verts par habitant moyen à Bruxelles (voir chapitre faune et flore : 11 m² / hab).

10.2.2.3. Prévention incendie

L'alternative préférentielle prévoie les trois types de bâtiments qui sont définis dans l'arrêté du 7 juillet 1994 relatif aux normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion et ses modifications ultérieures, à savoir :

- □ Bâtiments bas (hauteur <10 mètres) ;
- □ Bâtiments moyens (hauteur entre 10 et 25 mètres) ;
- □ Bâtiments élevés (hauteur > 25 mètres).

Cette norme impose des conditions d'accessibilité du site aux véhicules de secours, dont plusieurs points s'appliqueront aux projets et plus spécifiquement à ses bâtiments élevés. Ces conditions imposent que : le bâtiment soit accessible en permanence aux véhicules automobiles, au moins une des longues façades soit longée par une voie accessible aux véhicules des services d'incendie, une aire de stationnement soit mise à disposition sur la chaussée carrossable ou sur une voie d'accès spéciale, etc. Au regard de la forme et de la superficie des ilots dans le PAD cette condition devrait être respectée assez facilement.

Signalons toutefois que le niveau de définition du PAD ne permet pas d'être exhaustif en matière de prévention incendie. A ce stade, l'alternative préférentielle ne donne aucune indication précise quant aux chemins d'accès pour les véhicules de secours. Au regard des éléments pointés on peut toutefois signaler que l'imposition de rendre accessible au moins une longue façade du bâtiment va probablement influencer les aménagements pouvant être réalisés en intérieur d'îlot et la manière d'aménager les cheminements qui y donnent accès.

Pour les autres aspects rappelons qu'un avis SIAMU sera à prévoir dans le cadre des demandes permis ou encore dans le cadre de l'aménagement des voiries.

10.2.2.4. Accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR)

Pour rappel, les grandes lignes de l'accessibilité des bâtiments aux PMR sont définies par le RRU Titre IV. L'alternative préférentielle ne spécifie pas à ce stade de mesures spécifiques relatives à l'accessibilité PMR (bâtiments ou au nombre d'emplacements de stationnement qui leur seront dédiés). Ce cadre règlementaire du RRU sera toutefois d'application lors des demandes PL/PU ou encore dans le cadre de l'aménagement des voiries.

A ce stade, nous pointons comme enjeu la manière dont le relief et les dénivelés existants seront traités ou dont certains nouveaux projets pourraient venir créer des différences de niveau sans prendre en compte l'accessibilité PMR. Au regard du scénario préférentiel signalons à cet égard que :

- □ Les volumes dessinés ne créent pas de nouvelle différence de niveau au sein du périmètre ;
- □ Il prévoit un large espace de connexion entre les boulevards du centre et le parc de la Senne permettant de mettre en place une connexion visible et qualitative pour les PMR le long de cet axe.

10.2.2.5. Sécurité objective

En termes d'incidences, les exigences en matière de sécurité pourraient constituer un frein aux enjeux du PAD notamment en ce qui concerne l'animation de l'Esplanade de l'Europe vis-à-vis du marché dominical mais aussi pour éviter les incidents vis-à-vis des diverses entrées de gare (augmentation de la sécurité depuis les attentats de Bruxelles).

L'objectif du PAD est de pacifier les espaces publics autour de la gare avec une réorganisation de la circulation automobile, zone taxi, zone bus et ligne de tram sur Fonsny.

Le rôle du PAD n'est pas d'agir directement sur la sécurité objective, cependant en 2018 la gare de Bruxelles midi a été classée en 20ème position sur 27 gares étudiées à travers le monde (Arcadis – Mode Benchmarking index station). Même si elle arrive dans les premières positions en termes de connectivité elle est en avant dernière position pour l'aspect sécurité.

La sécurité des navetteurs mais également des habitants et des visiteurs est une préoccupation majeure sur cette plateforme multimodale. Différentes études démontrent le manque de présence policière aux abords de la gare tout en pointant le nombre important de zones non contrôlées dans le périmètre.

Des cas comme Liège-Guillemins ou Louvain démontrent qu'un réaménagement du quartier de la gare peut entraîner les environs dans une spirale positive. Cela incite les gens à vouloir y habiter, travailler, voyager et étudier sans être dépendants d'une voiture tout en augmentant considérablement la sécurité.

10.2.2.6. Sécurité subjective

Au niveau de la sécurité subjective, l'alternative préférentielle résulte en une réduction du sentiment d'insécurité à l'intérieur du périmètre du PAD par rapport à la situation existante via:

- Un accroissement de la mixité fonctionnelle favorisant un meilleur contrôle social : Via une occupation constante du site, les bureaux étant occupés la journée et les logements, et certains équipements (centre culturel, complexes sportifs) en soirée.
- Plus généralement, l'augmentation du nombre d'usagers et d'habitants au sein du périmètre va également venir accroître le contrôle social dans le périmètre et donc réduire le sentiment d'insécurité.

L'activation des espaces sous-voies (quadrilatères) dans des horaires le plus large possible est primordial pour augmenter le contrôle social et donc la sécurité subjective. Il est également important d'améliorer la luminosité artificielle dans ces espaces.

Plus globalement, la sécurité subjective au sein de la rue Couverte est mauvaise, notamment à cause de l'absence d'éclairage naturel et des odeurs nauséabondes. La rue Couverte a fait l'objet d'un réaménagement en 2010 qui rend la traversée plus conviviale (nettoyage, nouvel éclairage, panneaux artistiques…) mais celle-ci demeure peu attrayante. La gare est un lieu de passage qui attire un nombre important de SDF. Le passage de la rue des Vétérinaires est également extrêmement problématique seule une proposition via le groupe mobilité propose son réaménagement pour les piétons et cyclistes.

D'une manière générale les espaces sous-voies sont problématique et induisent une certaine insécurité. À partir du moment où ils sont inévitables pour activer le PAD et relier Anderlecht

à Saint Gilles, l'accent doit donc être mis sur des aménagements qualitatifs des tunnels (animation des quadrilatères, lumières, peintures, décoration, éviter les zones de recul, etc…).

10.2.3. Analyse des incidences du volet stratégique

Le volet stratégique ne traduit pas d'ambition particulière en matière d'être humain sauf à requalifier et végétaliser les espaces publics pour améliorer de façon générale le cadre de vie.

10.2.4. Analyse comparative avec la situation existante

Situation existante	Alternative 0	Alternative préférentielle
Mixité fonctionnelle		
Site monofonctionnel tourné vers le bureau. Risque limité de nuisances entre fonctions.	Conservation du caractère monofonctionnel de bureau du site. Augmentation du nombre d'usagers mais limitation de la croissance du nombre d'habitants. Risque limité de nuisances entre fonctions.	Accroissement de la mixité fonctionnelle par rapport la situation existante. Augmentation du nombre d'usagers et d'habitants au sein du périmètre. Accroissement des risques de nuisances entre fonctions.
Offre de proximité		
Présence importante de commerces sur le pôle de gare mais très réduite ou voire nulle en équipements de proximité dans le périmètre. Absence d'activités récréatives et culturelles d'échelle supra-locale. Cadre de vie faiblement qualitatif et peu d'animation du quartier.	Renforcement limité de l'offre en commerces et équipements de proximité. Absence d'activités récréatives et culturelles d'échelle supra-locale. Renforcement léger de la qualité du cadre de vie et le quartier reste toutefois peu animé et peu occupé à certains moments.	Renforcement important de l'offre en commerces et équipement de proximité. Présence d'activités récréatives et culturelles d'échelle supra-locale. Renforcement important de la qualité du cadre de vie et de l'animation et occupation du quartier. Possibilité d'insérer un grand nombre d'équipements de quartier et d'aide aux sans domiciles.
Sécurité		
Faible contrôle social et sentiment d'insécurité important en dehors des heures de bureau.	Renforcement très léger du contrôle social en dehors des heures de bureau et donc du sentiment de sécurité	Meilleur contrôle social à tout moment de la journée et la semaine et diminution du sentiment d'insécurité. Augmentation de la fréquentation et donc risque d'augmentation des faits d'insécurité.
Espaces verts et récréatifs		
Voir chapitre : Faune et Flore		
Aspects liés à la santé		
Voir chapitre : Qualité de l'air et Environnement sonore et Vibratoire		
Qualité des cheminements		

Pas de traversées piétonnes au niveau des îlots. Pas de zones de reculs permettant de renforcer les espaces de circulation piétons.	Création de traversées piétonnes au niveau des îlots. Néanmoins certaines de ces traversées sont sous-dalle et donc peu qualitatives. Création de zones de reculs permettant de renforcer les espaces de circulation piétons.	Création de traversées piétonnes au niveau de plusieurs îlots. Aucune de ces traversées étant sous-dalle. Création de zones de reculs permettant de renforcer les espaces de circulation piétons.

Tableau 1: Tableau comparatif de la situation existante, l'alternative tendancielle (alternative 0) et l'alternative préférentielle

10.2.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

Sans objet.

10.2.6. Tableau des recommandations

Incidence identifiée	Mesure
Le caractère monofonctionnel du quartier de bureau fait que l'espace urbain se vide à certains moments de la semaine et de la journée, en favorisant un sentiment d'insécurité.	**Introduire de la mixité et une part significative de logement dans le programme afin d'assurer du contrôle social à tout moment de la semaine et de la journée et de réduire le sentiment d'insécurité.**
Le logement est la fonction sociale pouvant assurer le contrôle social sur une plus grande surface. Elle nécessite toutefois être proche de l'espace public et du passant pour que ce rôle soit le plus effectif.	Dans les endroits plus calmes, veiller à mettre le logement dans étages inférieurs des constructions élevées (ilot des Deux Gares par exemple). Localiser les accès aux logements directement sur l'espace public (pas à travers les intérieurs d'îlot), et les aménager de manière qu'ils soient identifiables visuellement comme des accès au logement.
L'introduction de certains types d'équipements constitue l'opportunité de garantir une utilisation constante du site ainsi que d'introduire une forme de mixité sociale et générationnelle actuellement absente du site.	**Il faudra veiller à introduire des équipements de types variés et à destination d'une variété de publics permettant d'assurer une utilisation constante du site et une mixité générationnelle.**
Certains types d'aménagements du rez sont peu conviviaux pour l'espace public et les passants.	Assurer la réalisation d'ouvertures (accès bâtiments, baies, terrasses) vers les espaces publics depuis les rez et les étages inférieurs des constructions. Le long des façades longeant les espaces d'accès public éviter la présence de : murs aveugles, installations, entrées de parking, etc…

Incidence identifiée	Mesure
Aménagement actuel de la rue Fonsny très peu qualitatif	Les bâtiments de la rue Fonsny doivent être soit rénovés soit reconstruits pour engendrer une nouvelle activité et attractivité. Cependant cet aménagement doit être lié au réaménagement de la rue Fonsny et des ilots adjacents.
L'espace urbain au sein du périmètre est actuellement fortement minéralisé avec une présence négligeable de la végétation.	**Augmenter de manière significative la présence de végétation dans les espaces publics au sein du périmètre afin d'améliorer le cadre de vie.**
Le périmètre ne dispose actuellement d'aucun espace public de pleine terre (parc)	**Favoriser la création du parc de la Senne sur l'ilot Deux Gares. Suivant la disponibilité souterraines (senne, collecteur, métro,etc…) construire un second espace public de grande taille et de pleine terre sur un axe de déplacement majeur comme la rue de France.**

10.2.7. Conclusions

Au regard du cadre de vie, le site est actuellement largement minéralisé (95%), les contours des ilots déjà définis et le périmètre est très complexe au niveau des impétrants (métro, Senne, collecteur, viaduc, tunnels, parkings etc…) il n'est donc pas évident de trouver de la pleine terre. Au niveau des espaces verts, le scénario préférentiel répond partiellement au déficit sur cette zone via l'activation du parc de la Senne et l'aménagement de quelques espaces verts sur dalle. Ces deux éléments sont très favorables à l'amélioration espérée du cadre de vie sur cette portion du territoire bruxellois mais cela reste inférieur aux besoins en espace verts par habitant moyen à Bruxelles. Des efforts doivent être menés notamment en faveur d'aménagements végétalisés de la place Bara, et de la nouvelle place France mais également au niveau de la place constitution.

En matière de sécurité routière l'aménagement des voiries et les limitations de vitesse, en lien avec la hiérarchie de celles-ci dans le réseau viaire, contribue à la sécurité routière. Globalement, l'aménagement des voiries prévu dans le scénario préférentiel qui sera défini aux stades ultérieures, associées à ces limitations, contribuent ensemble à la sécurité des personnes. Le scénario préférentiel est bénéfique notamment grâce au réaménagement des places Bara et Spaak. Par contre la rue couverte reste problématique au niveau du tram et des traversées vers la rue d'Angleterre.

De manière générale, par rapport à la situation existante et alternative 0, le scénario préférentiel aura comme impact une augmentation du nombre de personnes présentes sur le site. Cette augmentation engendre d'une part des impacts négatifs sur la qualité de vie au sein du périmètre, en termes d'intensification de la pression automobile, d'intensification du bruit, de diminution de la qualité de l'air, et de risque de malpropreté publique. Sur d'autres aspects, cette densification a au contraire des conséquences positives sur la qualité de vie, en contribuant à animer l'espace public, créer une occupation plus continue du quartier et à générer un sentiment de sécurité.

Par rapport à la situation existante, le scénario préférentiel injecte des superficies en équipements et commerces. Cette croissance contribue à améliorer le cadre de vie et vient accroître la mixité fonctionnelle à l'intérieur du périmètre. Néanmoins, malgré l'introduction de surfaces supplémentaires, la diminution du caractère actuellement très peu attractif du quartier du Midi dépendra fortement des typologies de commerces et équipements introduits.

Au niveau de la sécurité objective et subjective, la sécurité des navetteurs mais également des habitants et des visiteurs est une préoccupation majeure sur cette plateforme multimodale. Différentes études démontrent actuellement le manque de sécurité aux abords de la gare. Le scénario préférentiel, de par la requalification des principaux ilots permettra de moderniser l'ensemble du périmètre et de donner une nouvelle dynamique à tout le périmètre de la gare ainsi qu'aux quartiers alentours. Une attention particulière doit être menée sur l'aménagement des quadrilatères et de l'arrière gare qui constituent actuellement une zone particulièrement peu sécuritaire.

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

11. OMBRAGE 3
11.1. Méthodologie 3
11.2. Présentation du projet de Plan en matière d'ombrage 3
11.3. Evaluation des incidences 5
11.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme 5
11.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 5
11.3.3. Analyse des autres aspects du volet stratégique 26
11.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0 26
11.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 29
11.3.6. Mise en œuvre du plan 29
11.3.7. Conclusions 29
11.3.8. Tableau des recommandations 31

11. Ombrage

11.1. Méthodologie

Trois niveaux d'analyse selon un ordre de priorité sont à considérer pour ce chapitre.

La première priorité en termes d'ombrage est la valorisation des espaces publics existants ou projetés qui constituent une fonction sensible car leur taux d'ensoleillement conditionne leur viabilité à long terme. Cette notion est à nuancer avec la destination voulue pour chaque espace qui influencera plus ou moins son besoin en ensoleillement (une ruelle de liaison n'aura pas les mêmes besoins en ensoleillement qu'une place publique avec de l'Horeca).

Le deuxième niveau de priorité défini est la valorisation du tissu bâti existant, notamment les logements et intérieurs d'îlots existants. Effectivement, le projet de PAD doit s'insérer dans son contexte en prenant en compte les dynamiques sociales en place. A cette fin, une analyse réalisée à l'aide de différentes cartographies permet d'appréhender ces zones sensibles afin d'adapter au mieux le projet à son contexte tout en respectant la vision proposée.

Enfin, un troisième niveau de priorité est la valorisation du bâti du projet afin que les nouvelles constructions proposent un ensemble qualitatif et adapté aux fonctions qui l'occupe.

Quatre zones ont été définies dans le volet stratégique du projet de PAD. Ces zones sont reprises dans la présente analyse et traitées chacune sous les différents niveaux d'analyse présentés ci-dessus.

11.2. Présentation du projet de Plan en matière d'ombrage

Le projet de PAD prévoit l'urbanisation de la zone par de nouvelles constructions qui influenceront l'ombrage par leur gabarit supérieur. C'est donc celles-ci qui sont analysés dans les incidences.

Le projet de PAD propose deux variantes dont les différences s'observent sur l'îlot Deux Gares et sur l'ilot France Bara.

- □ Ilot Deux Gares : Le bâtiment existant « Philips » est conservé dans la variante 1 et est remplacé dans la variante 2 par de nouveaux bâtiments de logements et d'activités productives.
- □ Ilot France Bara : La variante 1 présente plusieurs bâtiments isolés, structurés sur une trame orthogonale. La variante 2 propose l'installation d'un front bâti continu sur la rue Bara.

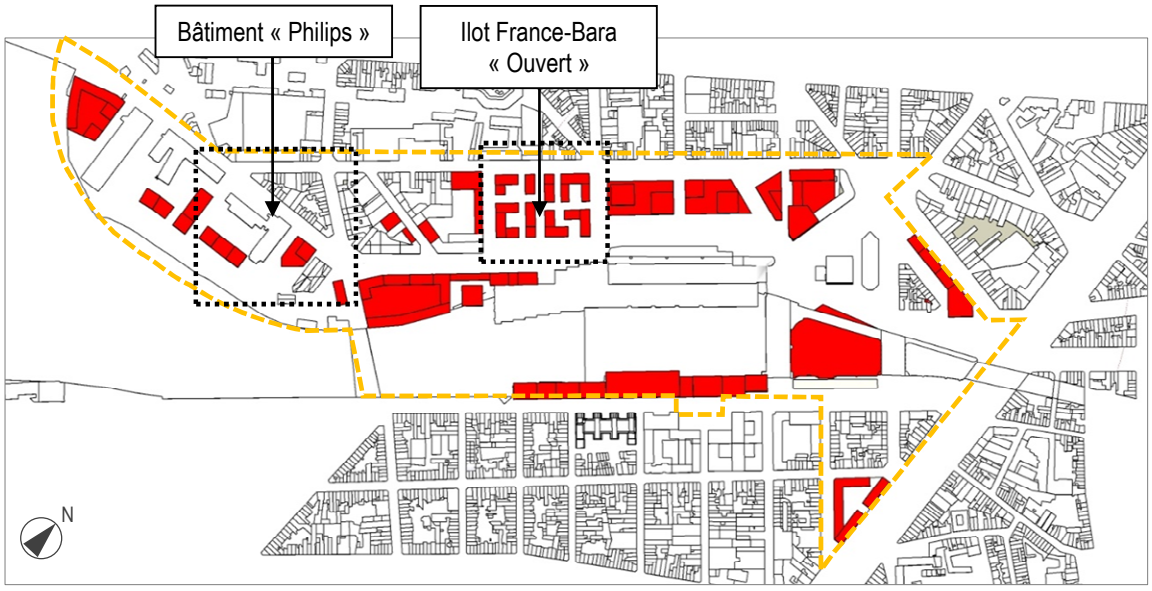


Figure 1 : Plan du projet de PAD, variante 1 (L'AUC, 2019)

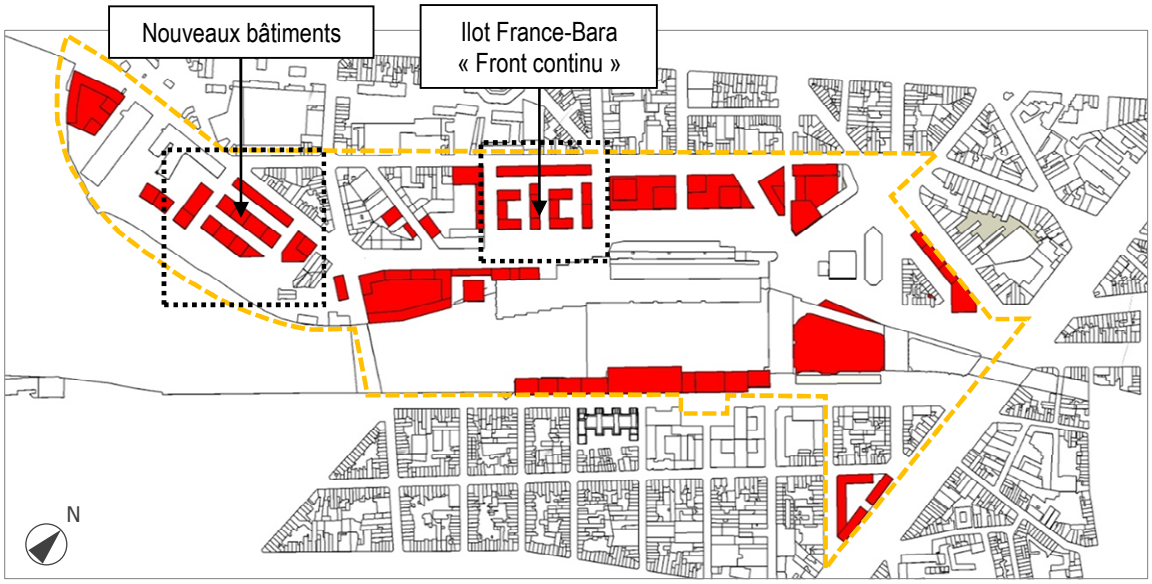


Figure 2 : Plan du projet de PAD, variante 2 (L'AUC, 2019)

L'implantation générale du projet de PAD suit de manière global la trame urbaine créée par la gare et ses infrastructures. À l'intérieur de cette trame, les différents îlots identifiés s'implantent de diverses façons afin de multiplier les formes urbaines et d'encourager la diversité des fonctions au sein du périmètre. Les gabarits prévus s'inscrivent entre du R+1 et R+37 pour la plus haute tour.

Signalons finalement que les deux variantes de ce scénario ne présentent qu'une différence mineure à l'échelle du PAD en termes d'ombrage. C'est pourquoi les deux variantes sont analysées conjointement au cours du présent chapitre. La zone comportant les nouveaux bâtiments de la variante 2 sera toutefois étudiée de manière distincte.

11.3. Evaluation des incidences

11.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme

D'un point de vue global, le programme du PAD prévoit la densification de la zone par la construction de nouveaux bâtiments qui conduit inévitablement à une modification de la situation d'ensoleillement du site et de son contexte proche.

Les besoins en éclairement diffèrent selon la nature des fonctions. La fonction d'habitat à un besoin élevé en éclairement tandis que la fonction de bureaux y est moins sensible. Il est dès lors important que les fonctions soient prévues en cohérence avec l'impact potentiel de l'ombrage du projet.

Les impacts potentiels découlant de la programmation, liés à l'organisation de l'espace, des gabarits, des hauteurs et des profondeurs seront répercutées dans les incidences de la spatialisation.

11.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

Les **quatre zones** définies dans le volet stratégique du projet de PAD sont les suivantes :

Zone	Ilots	Espaces publics
Zone Fonsny-Europe	▪ Socle de la tour du Midi ▪ Jamar ▪ La gare du Midi ▪ Grand Quadrilatère ▪ Petit Quadrilatère ▪ Tri postal, Fonsny 1 et 2 ▪ Russie Mérode	▪ Bara-Spaak ▪ Esplanade de l'Europe ▪ Rue couverte et rue d'Argonne ▪ Place de la Constitution ▪ Fonsny
Zone Horta	▪ Tintin ▪ Bara Horta	▪ Traversante de l'îlot Tintin ▪ Blerot ▪ Place Horta
Zone France Instruction	▪ France-Bara ▪ Vétérinaires Infrabel.	▪ Place France Instruction ▪ Rue de France
Zone Delta Senne	▪ Delta Zennewater ▪ Deux Gares.	▪ Pont Delta ; ▪ Venelles et Parc de la Senne.

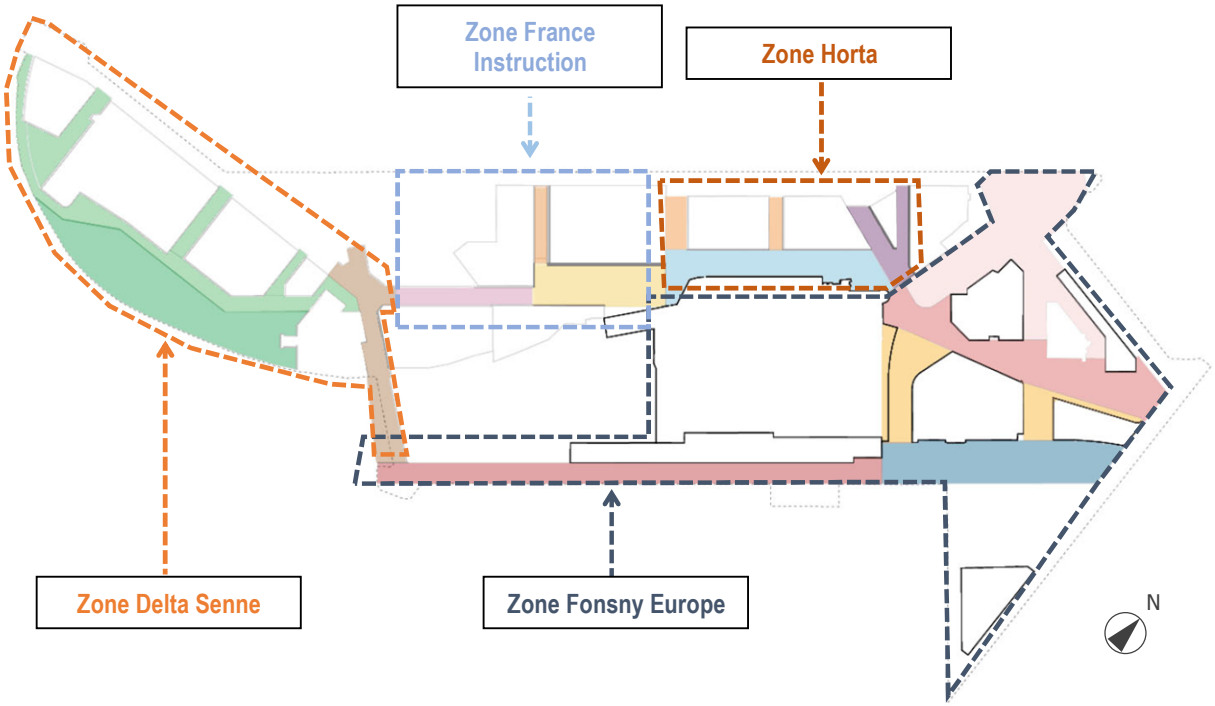


Figure 3 : Identification des zones du projet de PAD (ARIES, Perspective, 2019)

11.3.2.1. Incidences de l'ombrage sur les espaces publics

La carte ci-dessous illustre le taux d'ensoleillement des espaces publics sur une période de 3 mois, soit de 6 semaines avant et après l'équinoxe d'automne (21 septembre). Cette période a été choisie étant la période la plus représentative en termes d'ensoleillement moyen et du bénéfice de l'ensoleillement qui n'apporte pas d'inconfort (mi-saison).

Le taux d'ensoleillement est calculé sur les données allant du lever au coucher du soleil. Cette carte est à mettre en perspective avec le fait qu'elle se base uniquement sur les données de de l'ombrage généré par le bâti et qu'elle tient compte d'une moyenne des conditions météorologiques pour cette période.

A noter également qu'il s'agit d'une modélisation. Cette cartographie reste donc indicative.

Au plus la couleur évolue vers le rouge au plus l'espace concerné est baigné de soleil durant la journée. Inversement, au plus la couleur va vers le bleu au plus l'espace concerné bénéficie d'un faible ensoleillement sur la journée (en moyenne sur la période).

On constat que globalement l'ensoleillement sur cette période est faible au niveau de la rue Fonsny, de l'ilot France/Bara, de l'ilot Tintin, et de la place Spaak.

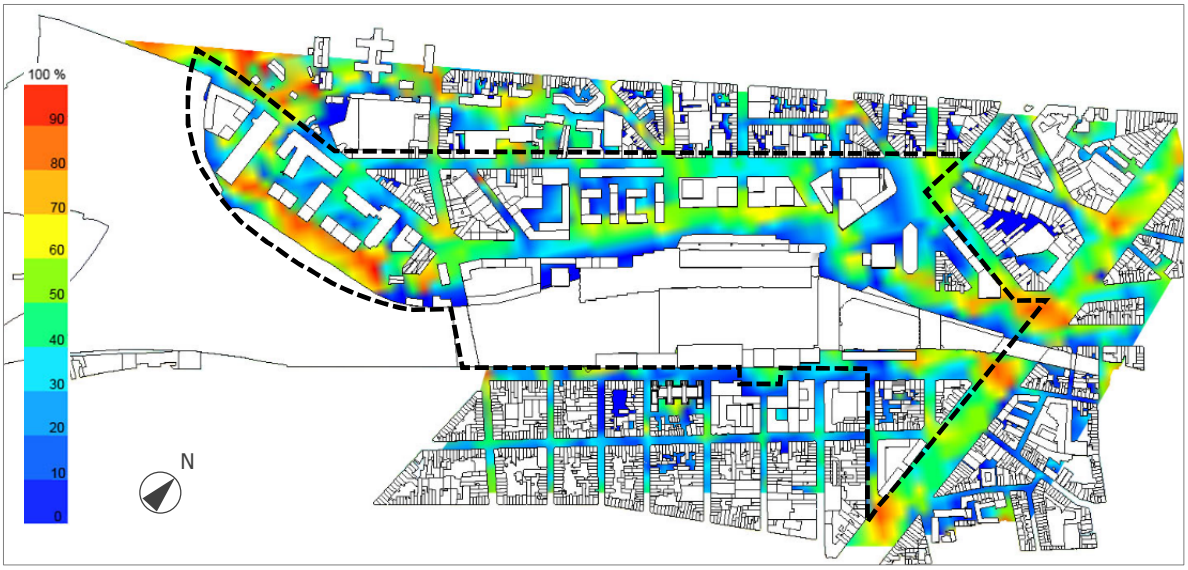


Figure 4 : Carte du taux d'ensoleillement des espaces publics (ARIES, 2019)

La carte ci-dessous illustre les intensités de chaleur au sein du site. Cette image est tirée d'une étude réalisée par le « Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek » (VITO) et commanditée par Bruxelles Environnement afin d'identifier les points de fortes chaleurs en ville et inversement les îlots de fraicheur.

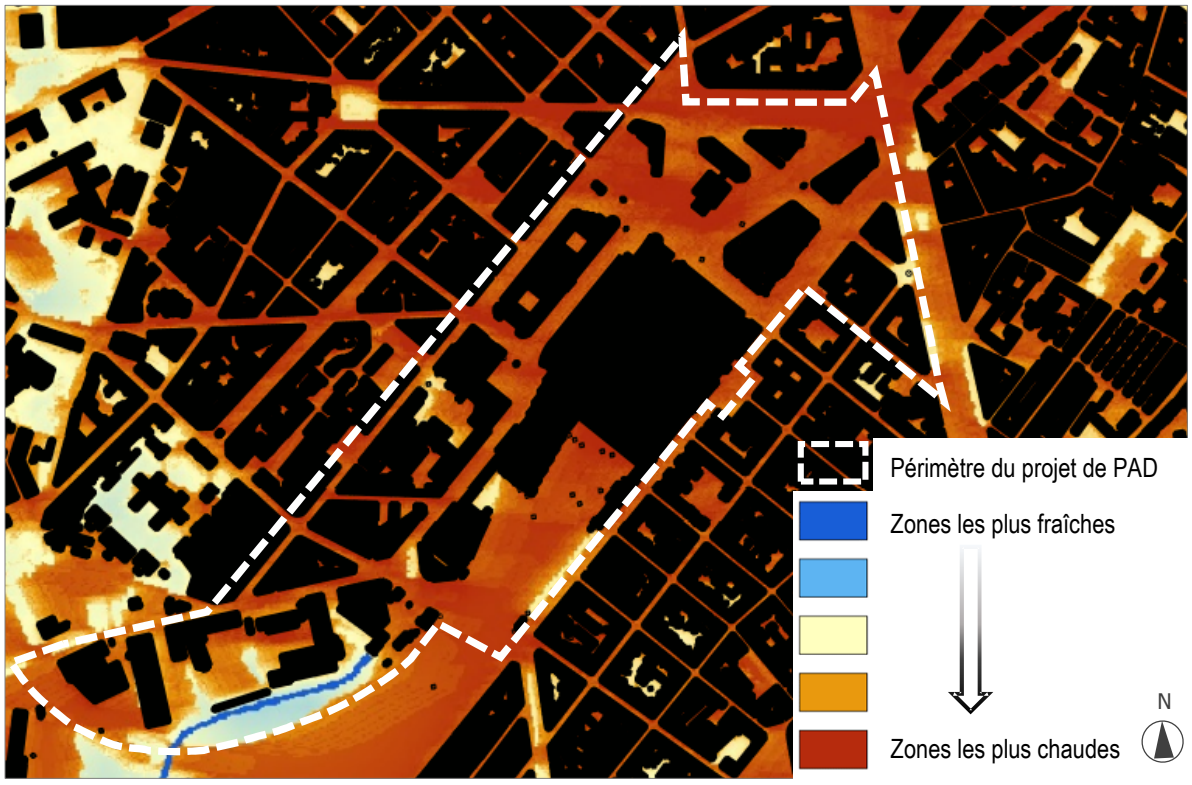


Figure 5 : Carte des îlots de fraîcheur en situation existante (IBGE, 2019)

A. Zone Fonsny Europe

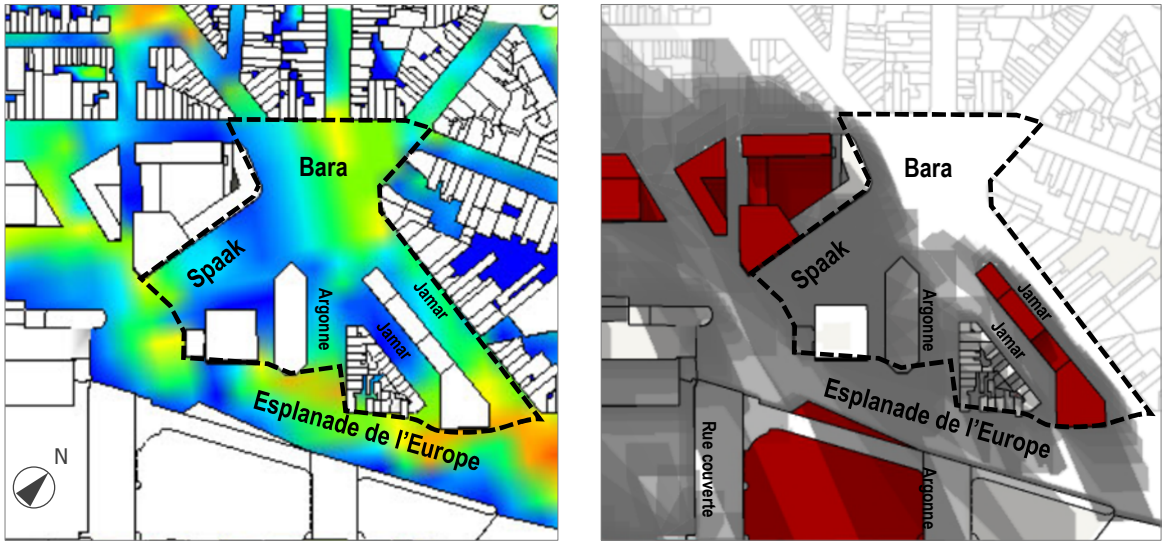


Figure 6 : Extrait de la carte d'ensoleillement du projet de PAD (à gauche), extrait de la carte du cumul des ombres du projet de PAD en été de 8h à 20h (à droite) (ARIES, 2019)

Globalement, la place Bara jouit de bonnes conditions d'ensoleillement. Son exposition la rend propice à l'installation de fonctions permettant l'activation de l'espace public (Horeca, équipement, commerce, etc.). A noter toutefois que l'ombre de la nouvelle tour impacte partiellement la place aux équinoxes dû à l'allongement des ombres. Il est recommandé de prévoir des aménagements propices à créer des îlots de fraîcheur (plantation d'arbres, installation de fontaines, etc.).

L'avenue Paul-Henri Spaak est quant à elle plus ombragée. Les impacts de l'ombrage sur cette rue se font ressentir tout au long de la journée. L'ombre de la tour du Midi crée un masque ponctuel sur cette rue du matin jusqu'aux environs de 14h. Dès 15h la nouvelle tour de l'îlot Tintin projette son ombre sur cet espace. Celle-ci, cumulées aux ombres des autres bâtiments de l'îlot Tintin, amène à une situation ombragée importante durant le reste de la journée. Les fonctions complémentaires à l'activation de l'espace public doivent donc prendre en compte une situation d'ensoleillement uniquement favorable et partiel en matinée.

L'Esplanade de l'Europe a de bonnes conditions d'ensoleillement jusqu'en fin d'après-midi. La frange nord de l'Esplanade est donc propice à l'installation de fonctions permettant l'activation de l'espace public.

Le boulevard Jamar a de relativement bonnes conditions d'ensoleillement en été mais est impacté par l'ombre du nouvel îlot aux équinoxes. Dès la fin de matinée, l'ombre des nouveaux bâtiments couvrent plus de 80% du boulevard. A noter toutefois que l'espace dégagé au sud de l'îlot à de bonnes conditions d'ensoleillement jusqu'aux environs de 17h.

La rue couverte et la partie sud de la rue d'Argonne ne sont pas traités ici car étant en sous face, il n'y a pas d'enjeu sur ces espaces en termes d'ombrage.

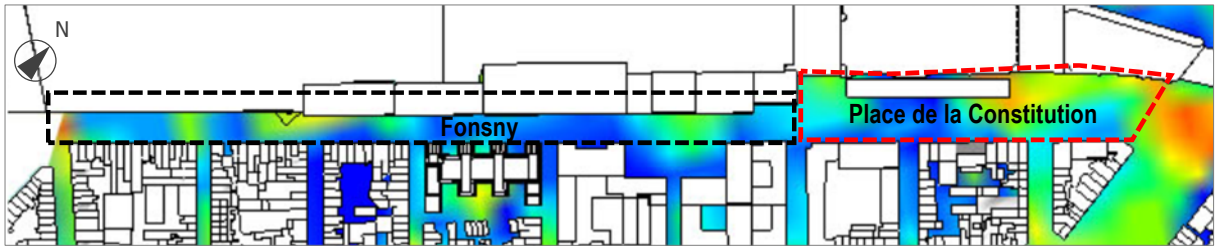


Figure 7 : Extrait de la carte d'ensoleillement (ARIES, 2019)

L'espace public de la rue Fonsny ne constitue pas un enjeu majeur en termes d'ombrage. La relative étroitesse de l'espace le destine principalement à un lieu de passage. On notera néanmoins que les impacts de l'ombrage générés par le projet se font ressentir en fin de journée aux environs de 16h.

La place de la Constitution constitue un enjeu plus important en raison de sa proximité avec les activités du marché. Les bâtiments environnants relativement bas assurent une bonne situation d'ensoleillement du nord de la place. Le projet à un impact négligeable sur cette place en termes d'ombrage.

La place et le passage Grisar ainsi que la rue Rossini sont des espaces existant à prendre en raison de leur valeur de connexion avec le tissu existant.



Figure 8 : Extrait de la carte du cumul des ombres du projet de PAD en été de 8h à 12h (ARIES, 2019)

La rue Rossini est fortement ombragée durant 1h en été le matin (8h à 9h) est totalement ensoleillée dès 11h. Aux équinoxes, la rue est ombragée partiellement jusqu'à 13h. Le fractionnement des tours crée un masque d'ombrage alterné.

La place Grisar a un bon ensoleillement tout au long de la journée en été. Aux équinoxes, cette place est ombragée du lever à 12h par les ombres de la tour Midi et de la nouvelle tour Tintin.



Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD sur la place Grisar aux équinoxes à 10h (à gauche) et à 11h (à droite) (ARIES, 2019)

En été, le passage Grisar est globalement bien ensoleillé à l'exception d'une heure et demie d'ombre entre 10h30 et 12h généré par l'impact de la nouvelle tour Tintin. Aux équinoxes, le passage est fortement ombragé jusqu'à 12h du fait du cumul de l'ombre de la tour Tintin et de la tour Midi. Entre 13h et 14h, l'ombre de la tour nord-est de l'îlot Horta impacte partiellement le passage.

Recommandation :

- ☐ Penser les aménagements de ces espaces en tenant compte de leur ensoleillement optimal l'après-midi.

B. Zone Horta

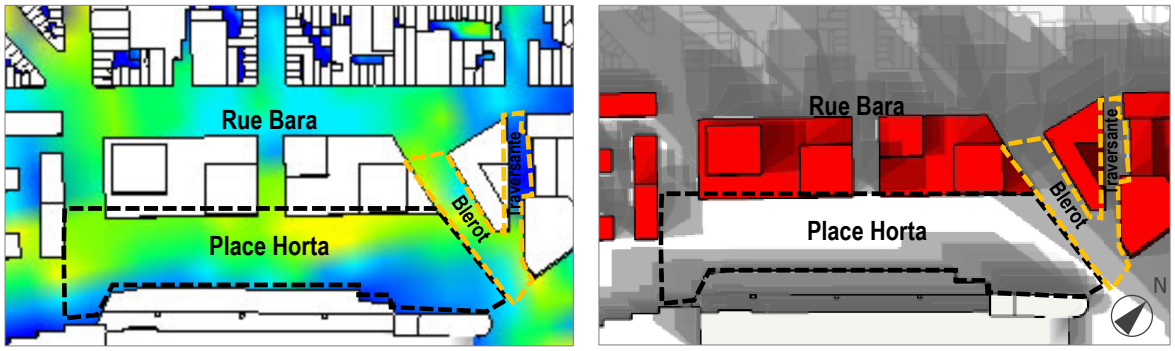


Figure 9 : Extrait de la carte d'ensoleillement du projet de PAD (à gauche), extrait de la carte du cumul des ombres du projet de PAD en été de 8h à 15h (à droite) (ARIES, 2019)

La place Horta a de bonnes conditions d'ensoleillement durant la matinée. A partir de 15h, le masque des ombres générés par les nouveaux bâtiments projetés induit un ombrage partiel

de la place en fin d'après-midi. Le front nord de la place est donc propice à l'installation de fonctions permettant l'activation de l'espace public.

La nouvelle traversante de l'îlot Tintin est très peu ensoleillée du fait de son étroitesse et des gabarits élevés des fronts bâtis. Elle ne constitue toutefois pas un enjeu majeur étant donné sa destination de passage.

La rue Blérot est impactée par l'ombre de la tour du midi durant les premières heures de la journée. A partir de 14h, la tour sud-est de Bara Horta projette son ombre sur la rue jusqu'en fin d'après-midi. Les impacts cumulés de la situation existante et projetée réduisent la période d'ensoleillement de la rue à quelques heures en milieu de journée. La volonté du projet de PAD pour cette rue est cependant d'en faire un espace public traversant permettant de connecter les nouveaux espaces aux quartiers adjacents.

C. Zone France Instruction

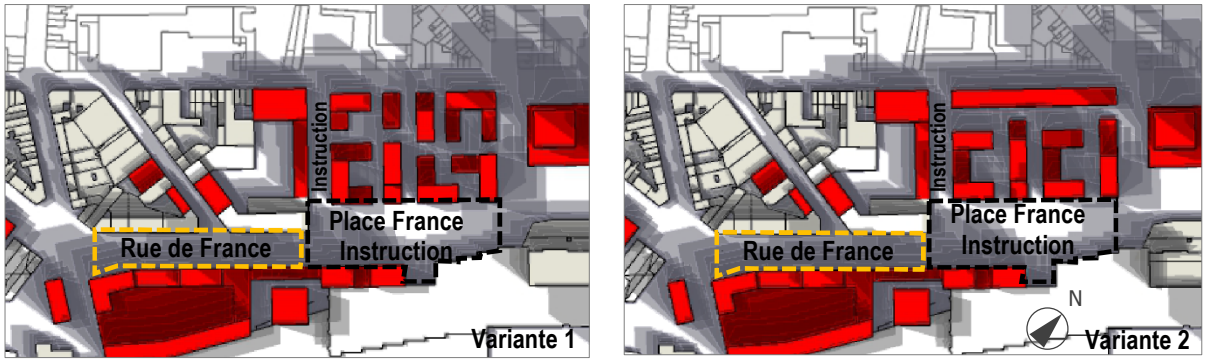


Figure 10 : Extrait de la carte du cumul des ombres du projet de PAD de la variante 1 (à gauche) et de la variante 2 (à droite) en été de 8h à 16h (ARIES, 2019)

Dans les deux variantes, la place France Instruction devient un espace majeur du nouveau quartier. Elle agit comme interface entre la gare et le nouveau quartier habité. Des espaces de repos et de jeux y sont prévus par le projet. La zone nord-ouest de la place jouit de très bonnes conditions d'ensoleillement du début de la journée jusqu'aux alentours de 16h.

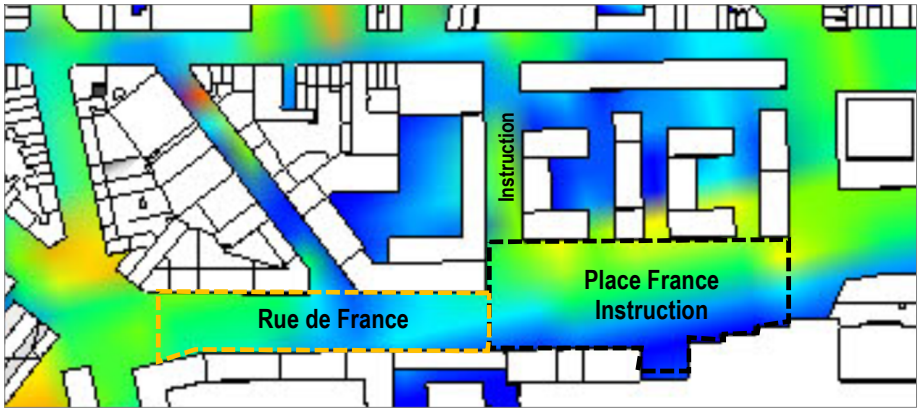


Figure 11 : Extrait de la carte d'ensoleillement du projet de PAD (ARIES, 2019)

Recommandations :

- ☐ Privilégier les espaces de repos et de jeux au nord-ouest de la place ;
- ☐ Favoriser l'installation de végétation et de plans d'eau dans cette zone afin de créer des îlots de fraicheur ;
- ☐ Réserver la frange sud-est de la place qui est peu ensoleillé à l'espace de voirie.

Les rues de France et rue de l'Instruction sont sensiblement comparables dans les deux variantes. Elles sont destinées au passage et à la connexion des nouveaux îlots créés. La rue de France, constitue une ligne de connexion plus importante au vu de ses dimensions et de sa position stratégique. Elle jouit de bonnes conditions d'ensoleillement durant l'après-midi.

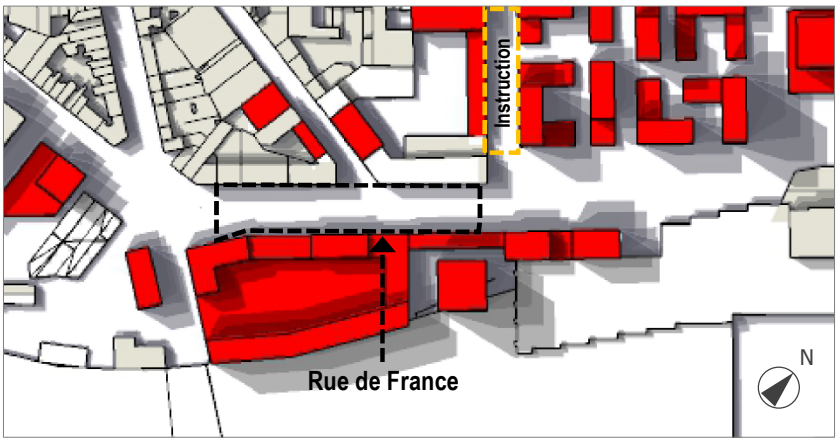


Figure 12 : Extrait la carte du cumul des ombres du projet de PAD de la variante 1 en été de 13h à 17h V2 (ARIES, 2019)

Recommandations :

- ☐ Les mêmes recommandations que celles émises pour la place France Instruction sont à observer pour la rue de France.

La rue Bara voit ses conditions d'ensoleillement modifiées entre les deux variantes. Le fractionnement du bâti opéré dans la variante 1 crée un masque d'ombrage discontinu. Le front bâti de la variante 2 conduit à un masque d'ombrage uniforme sur la rue Bara ne permettant pas une diversité des conditions d'ensoleillement sur cette rue. Les impacts de l'ombrage du projet de PAD sur la rue Bara se font ressentir du lever jusqu'à 13h en été et aux équinoxes pour les deux variantes.

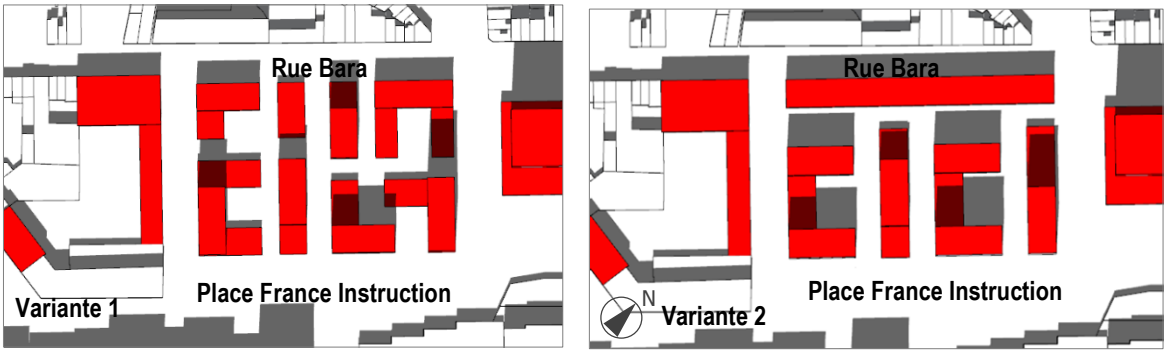


Figure 13 : Ombres portées du projet de PAD de la variante 1 (à gauche) et de la variante 2 (à droite) en été à 12h (ARIES, 2019)

D. Zone Delta Senne

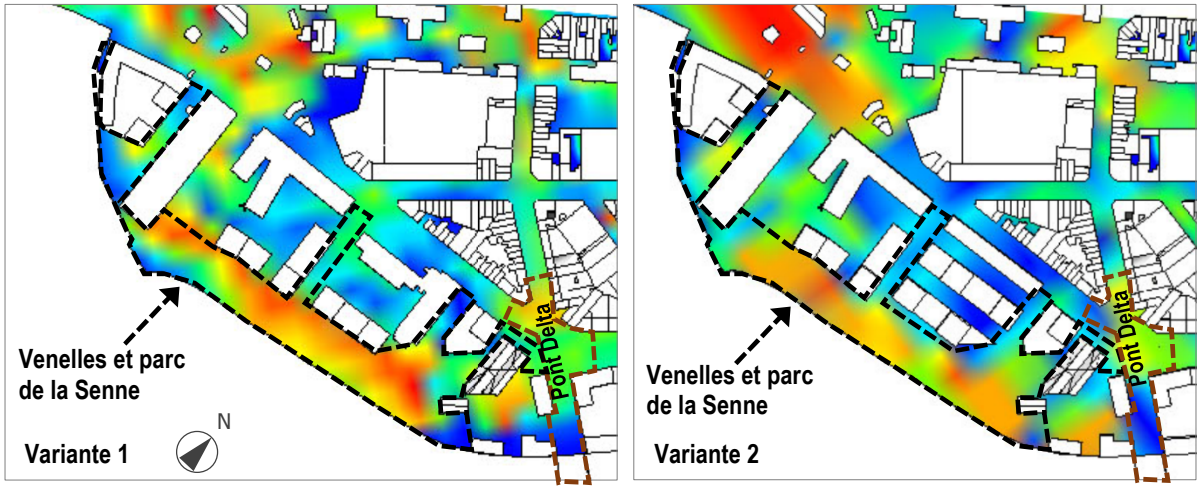


Figure 14 : Extrait de la carte d'ensoleillement du projet de PAD de la V1 avec le bâtiment Philips (à gauche), extrait de la carte d'ensoleillement du projet de PAD de la V2 sans le bâtiment Philips (à droite) (ARIES, 2019)

En raison de l'infrastructure ferroviaire (pas de constructions hautes), le parc de la Senne a de très bonnes conditions d'ensoleillement. Dans les deux variantes, l'impact de l'ombrage créé par les bâtiments projetés se fait ressentir à partir de 18h sur le parc.

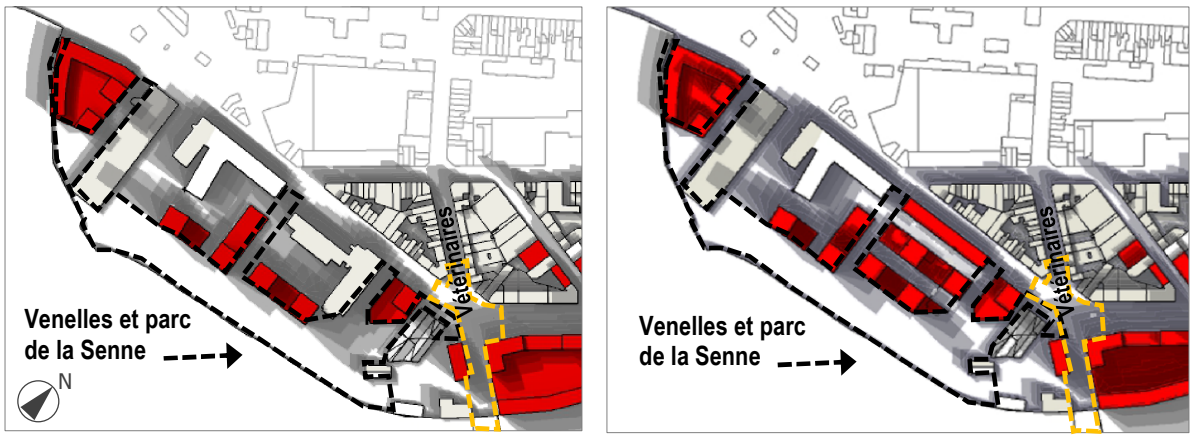


Figure 15 : Extrait de la carte du cumul des ombres du projet de PAD de la variante 1 (à gauche) et de la variante 2 (à droite) en été de 8h à 18h (ARIES, 2019)

Les bâtiments de la variante 2 ont un impact relativement similaire sur le parc à ceux de la variante 1. L'implantation légèrement plus en retrait des bâtiments situés à l'est du parc conduit à un petit décalage de l'ombrage.

Le Passage Vétérinaires devient un espace d'articulation entre le quartier de Saint-Gilles et le quartier d'Anderlecht. Cet espace à comme vocation principale le passage entre ces deux quartiers. Sa position est stratégique et les fonctions prévues doivent permettre l'activation des socles, des espaces publics en arrière-bâtisse. L'espace dégagé au croisement de la rue de France et des Vétérinaires a de bonnes conditions d'ensoleillement à partir du début d'après-midi (14h).

Recommandation :

- ☐ Privilégier l'installation d'une fonction permettant l'activation de l'espace à l'angle de la rue de France et de la rue des Vétérinaires.

11.3.2.2. Incidences de l'ombrage sur le cadre bâti

La carte de cumul des ombres ci-dessous représente l'ombrage généré par les bâtiments du projet de PAD mis en relation avec la limite du masque d'ombre généré par les bâtiments existants. Cette figure permet de visualiser l'étendue des nouvelles ombres (situation en été). Des extraits en sont tirés dans l'analyse ci-dessous afin d'illustrer les impacts du projet sur le cadre bâti existant en termes d'ombrage.



Figure 16 : Carte du cumul des ombres existantes et projetées de la variante 1 en été de 8h à 20h (ARIES, 2019)

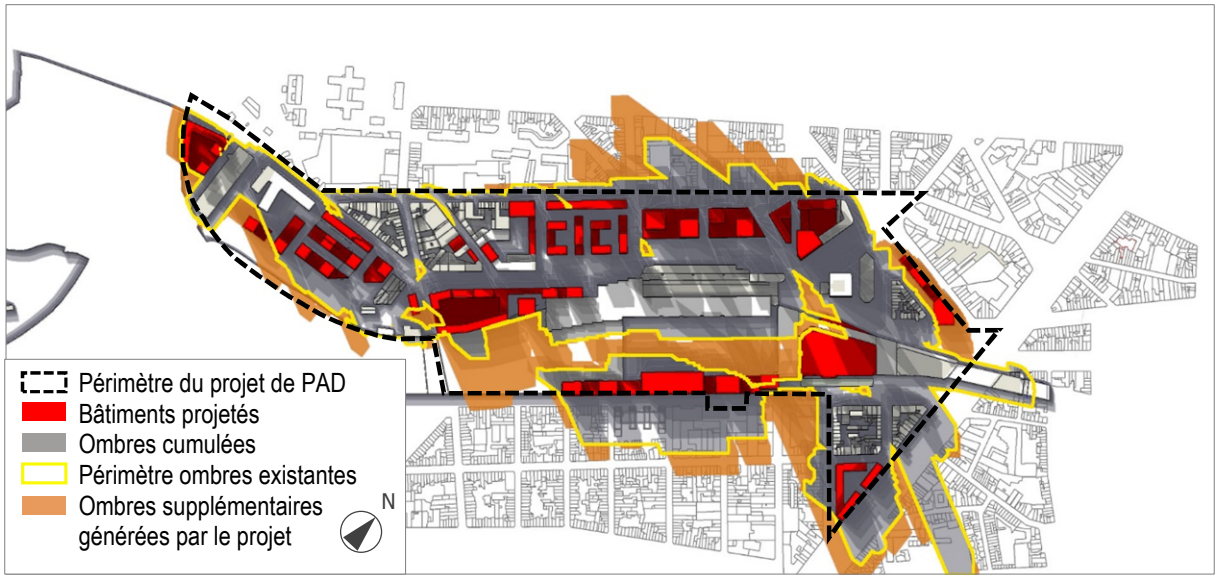


Figure 17 : Carte du cumul des ombres existantes et projetées de la variante 2 en été de 8h à 20h (ARIES, 2019)

La carte ci-dessous illustre les différentes fonctions présentes aux alentours du site. Les zones de logements, représentées en rouge, sont des zones sensibles pour lesquelles l'ensoleillement conditionne leur viabilité à long terme et sur lesquelles nous avons focalisé l'analyse.

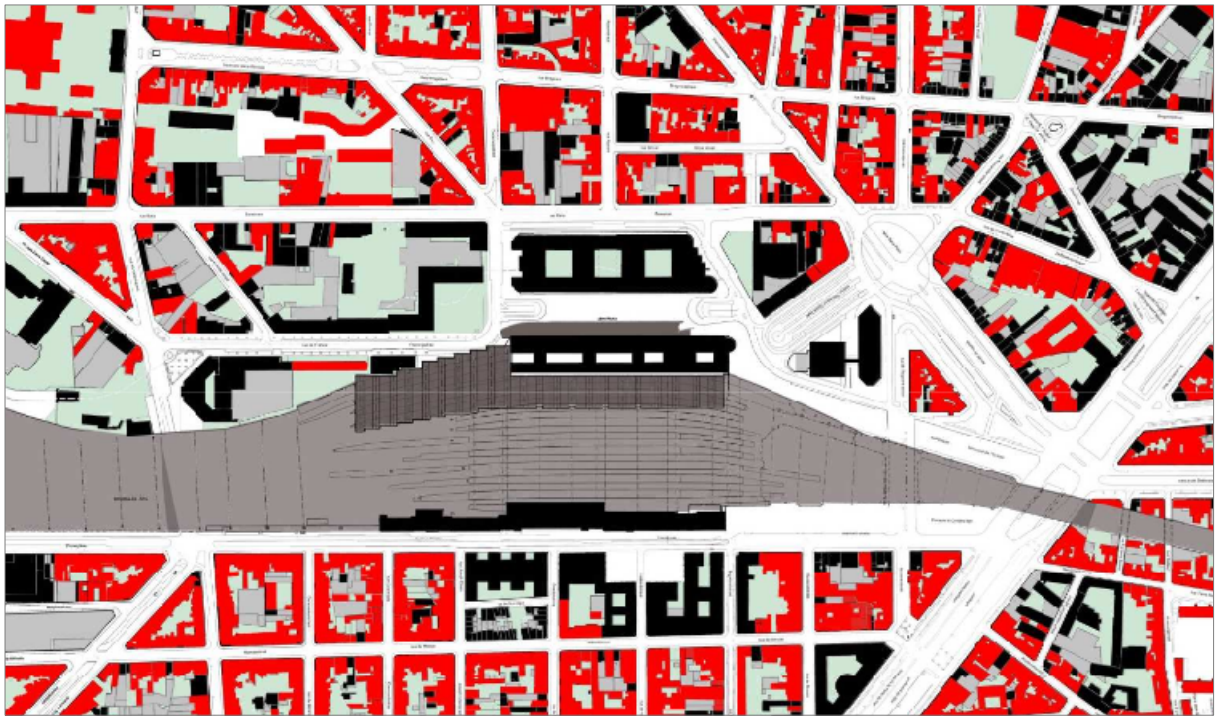


Figure 18 : Répartition des fonctions aux alentours du site (ADT, 2012)

A. Zone Fonsny Europe

A.1.1. Impact de l'ombrage sur le cadre bâti existant

Ilot Jamar

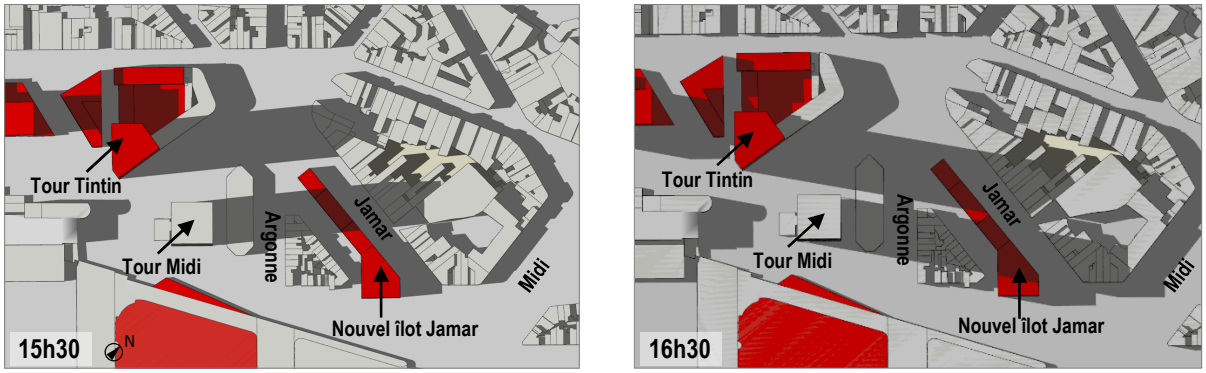


Figure 4 : Ombres portées par le projet de PAD sur les îlots existants de Jamar durant les équinoxes (ARIES, 2019)

Les nouveaux bâtiments projetés du nouvel îlot Jamar ont peu d'impact sur le bâti existant environnant en été, se réduisant à 2h le matin sur les bâtiments de l'îlot Jamar Argonne. Aux équinoxes, les rez de l'îlot Jamar Midi sont partiellement impactés à partir de 11h.
Toutefois, un impact non négligeable est produit par la tour Tintin aux équinoxes sur l'îlot existant de Jamar Midi. Celle-ci projette son ombre sur le bâti existant à partir de 15h30 jusqu'à 18h qui se cumule à l'impact existant de la tour Midi sur cet îlot.

Recommandation :

- ☐ Réaliser une analyse fine de l'impact cumulé de la tour Tintin et de la tour Midi sur l'îlot existant de Jamar Midi lors de l'introduction du permis ;
- ☐ Maintenir des gabarits similaires à ceux existants en vis-à-vis afin de ne pas créer d'impact notable du point de vue de l'ombrage. Ponctuellement, des gabarits plus élevés peuvent être acceptés notamment au sud du nouvel îlot.

Ilot Tri Postal

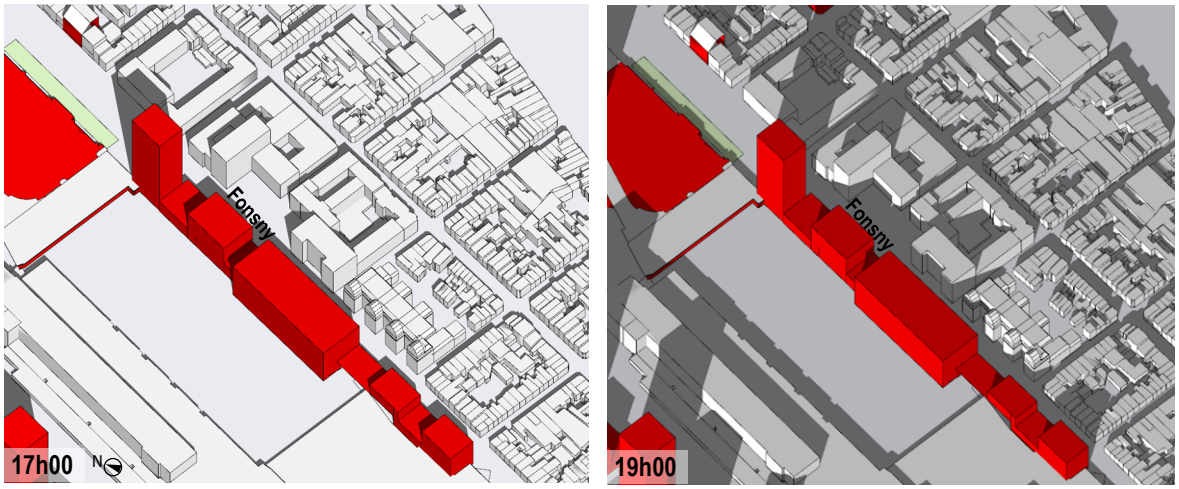


Figure 4 : Ombres portées par le projet de PAD sur les îlots existants de Fonsny durant l'été (ARIES, 2019)

Le matin, les ombres portées des bâtiments projetés du Tri Postal sont négligeables, n'impactant que le bâtiment de la gare B1 de manière très partielle.
Le soir en été, l'impact de l'ombre de la tour à l'extrême nord-est de l'îlot se fait ressentir sur le bâti existant de la rue Fonsny à partir de 17h. Les autres volumes de l'îlot étant plus bas, ils n'ont un impact significatif sur le bâti existant qu'aux dernières heures de la journée (18h-20h).
La situation aux équinoxes est relativement similaire. Le masque d'ombrage créé par les nouveaux bâtiments du Tri Postal atteint les bâtiments existants de la rue Fonsny à partir de 17h puis s'étend jusqu'à la fin de la journée sur ceux-ci.
Le fractionnement et les gabarits relativement modérés des volumes permettent de limiter l'impact du projet sur le cadre bâti environnant. Seule la tour au nord-ouest de l'îlot à un impact significatif sur le bâti existant. Celui-ci reste partiel et limité à quelques heures de la soirée.

Ilot Russie Mérode

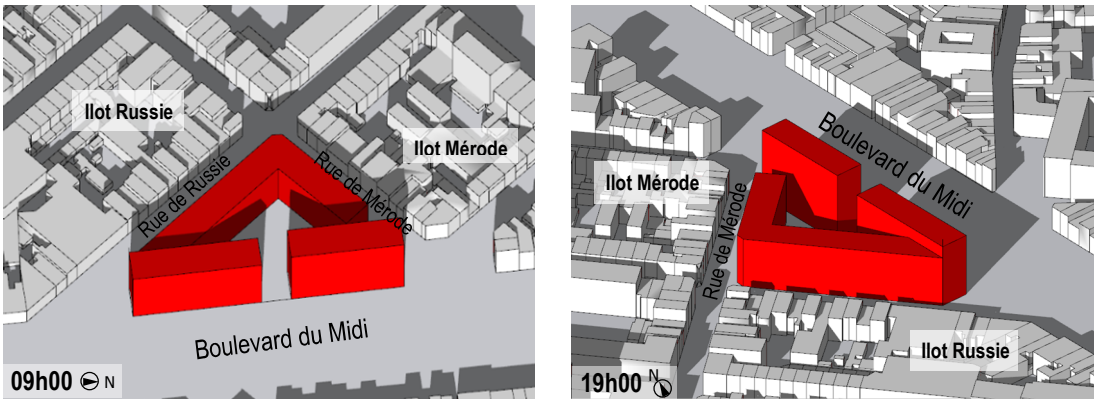


Figure 4 : Ombres portées par le projet de PAD sur les îlots existants de Russie Mérode durant l'été (à gauche) et aux équinoxes (à droite) (ARIES, 2019)

Cet îlot conserve la typologie actuelle du bâtiment en modifiant toutefois la hauteur. Les bâtiments de l'îlot Russie Mérode impactent partiellement le bâti existant des îlots de Russie et Mérode le matin (8h-12h) en été.
Aux équinoxes, la situation d'ombrage le matin est similaire en termes de durée mais les ombres étant plus allongées, une proportion plus large de bâtiments et de niveaux sont touchés. Le soir, les ombres atteignent les rez des bâtiments du boulevard du Midi à partir de 17h.

A.1.2. Impact du projet sur le projet lui-même

Ilot Jamar

L'impact du projet sur lui-même est assez restreint pour les bâtiments de l'îlot Jamar ne touchant que partiellement les bâtiments en contrebas.

Ilot Tri Postal

L'impact de l'ombrage des bâtiments Tri Postal sur lui-même est relativement modéré. L'orientation du bâti lui assure un bon ensoleillement tout au long de la journée. Seuls les socles entre les différentes tours sont partiellement impactés en début et en fin de journée.

Ilot Russie Mérode

La situation d'ombrage est comparable à la situation existante. Les constructions à front du boulevard du Midi projettent leur ombre sur les bâtiments des rues de Mérode et Russie et sur l'intérieur de l'îlot le matin. En milieu d'après-midi, les bâtiments arrière projettent leur ombre sur l'intérieur de l'îlot et sur les bâtiments du boulevard du Midi. **La situation d'ombrage de l'intérieur de l'îlot est donc peu satisfaisante** n'ayant un bon ensoleillement qu'entre 12h30 et 15h en été.

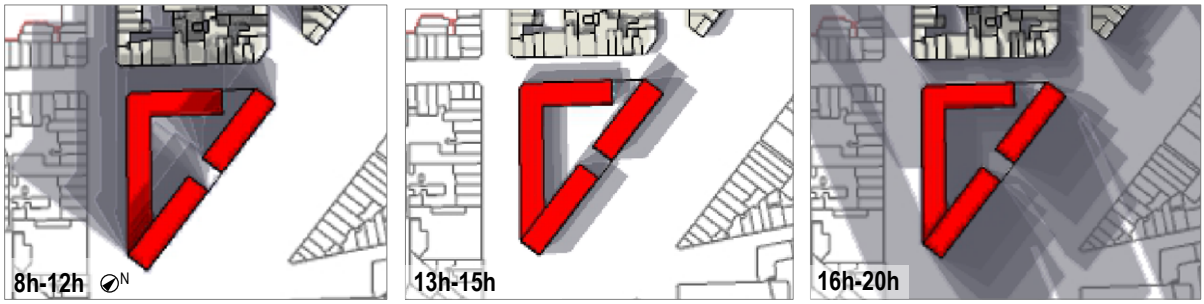


Figure 19 : Extrait de la carte du cumul des ombres du projet de PAD en été à différents moments de la journée (ARIES, 2019)

B. Zone Horta

B.1.1. Impact de l'ombrage sur le cadre bâti existant

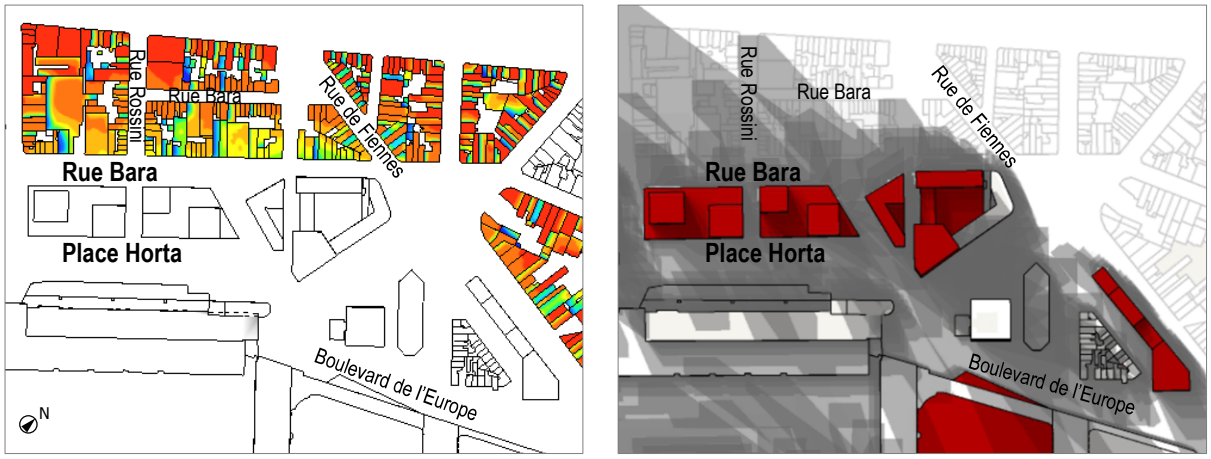


Figure 20 : Extrait de la carte d'ensoleillement du projet de PAD (à gauche), extrait de la carte du cumul des ombres du projet de PAD en été (à droite) (ARIES, 2019)

Les bâtiments situés au nord/nord-ouest de la rue Bara sont relativement impactés par l'ombrage généré par le projet. Les bâtiments directement situés sur la rue Bara sont les plus impactés en raison de leur proximité. Ce front bâti sera fortement ombragé et aura un vis-à-vis important. L'ombre générée par les nouvelles émergences cumulée à celle de la tour Midi créent un masque important qui induit un impact pour les riverains éloignés (rue Rossini, Grisar, etc.).

Toutefois, le socle bas et le fractionnement des tours permettent de modérer les impacts de l'ombrage sur le bâti existant le plus proche. Effectivement, les tours de Bara Horta étant séparées, leurs ombres se projettent la plupart de la journée de manière isolée (sans former un masque continu avec l'ombre des autres tours), elles durent entre 30 à 60 minutes sur chaque bâtiment ce qui explique un accès à l'ensoleillement global des toitures des bâtiments à front de rue Bara de l'ordre de 40% à 70% en période d'équinoxe.

Recommandation :

- ☐ En conservant un socle bas et le fractionnement des tours, dans le respect des m² ambitionné (89.000m²) limiter la hauteur des tours afin de limiter l'impact sur les îlots résidentiels.



Figure 4 : Ombres portées sur les îlots existants de de la zone Horta durant les équinoxes (ARIES, 2019)

Les îlots situés au nord-est de la zone ne sont pas impactés par le projet en été. Néanmoins, aux équinoxes, le masque d'ombre généré par les bâtiments du projet atteint partiellement ces îlots. Les impacts sont toutefois limités à quelques heures de la matinée.

B.1.2. Impact du projet sur le projet lui-même

Les bâtiments projetés dans cette zone auront inévitablement un impact sur l'ensoleillement de l'ensemble. Bien que les tours prévues soient espacées les unes des autres, elles auront un impact sur les voisines à un moment donné de la journée. Les tours de Bara Horta auront également un impact sur leur socle. Les façades sud présentant le meilleur ensoleillement, l'installation des logements du côté gare semble appropriée.

Recommandation :

- ☐ Une étude approfondie de l'ombrage devra être réalisée lors de l'introduction de chaque permis afin de d'analyser les opportunités d'activation des toitures des socles (végétalisation, terrasses, etc.) ;
- ☐ Favoriser l'installation de logements du côté sud de Bara Horta afin de maximiser l'accès à la lumière pour cette fonction.

C. Zone France Instruction

C.1.1. Impact de l'ombrage sur le cadre bâti existant

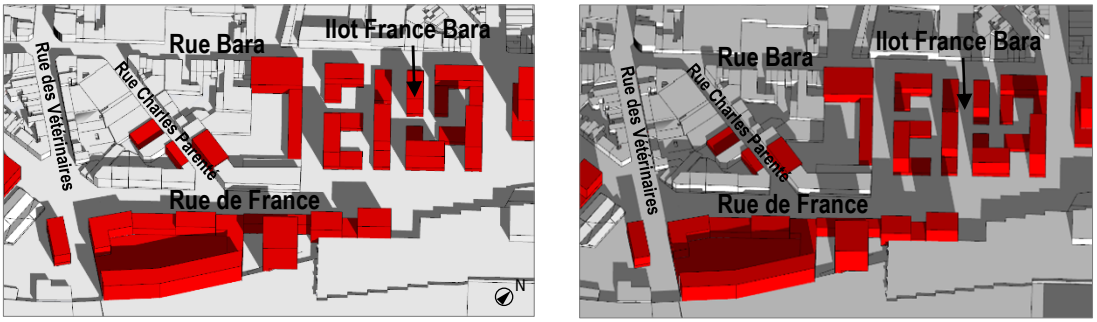


Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD sur les îlots existants de de la zone France Instruction à 10h en été (à gauche) et aux équinoxes (à droite) en variante 1 (ARIES, 2019)

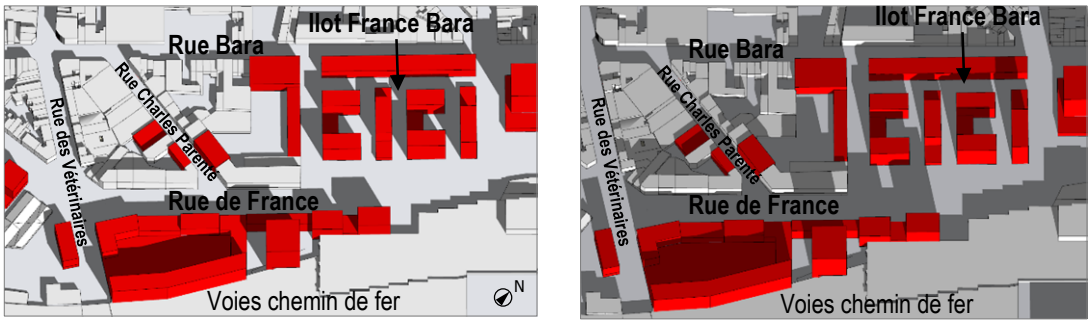


Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD sur les îlots existants de la zone France Instruction à 10h en été (à gauche) et aux équinoxes (à droite) en variante 2 (ARIES, 2019)

Dans les deux variantes, les impacts des bâtiments de l'îlot France-Bara sont relativement limités en été sur les bâtiments situés à front de rue de la rue Bara, n'impactant que très partiellement les rez et ce jusqu'à 10h. Aux équinoxes, les immeubles à front de cette rue sont impactés de manière plus conséquente jusqu'à la fin de la matinée. Une proportion plus importante des façades est touchée par l'ombrage (l'entièreté des façades jusqu'à 11h puis partiellement jusqu'à 13h). Le fractionnement des bâtiments dans la variante 1 permet une alternance du masque d'ombrage. Cette variante est donc plus qualitative pour le bâti existant de la rue Bara en termes d'ombrage.

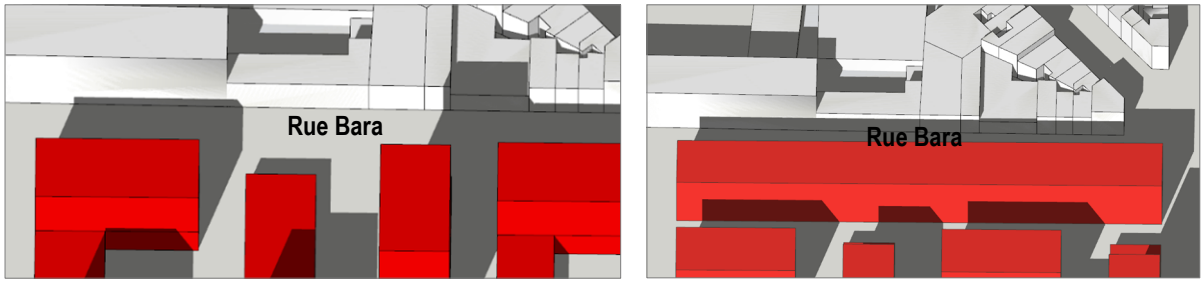


Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD sur les îlots existants de rue Bara à 12h aux équinoxes en variante 1 (à gauche) et en variante 2 (à droite) (ARIES, 2019)

La situation d'ombrage est identique dans les deux variantes pour les immeubles de la rue de France et de Charles Parenté.

Sur la rue de France, les impacts en été sont peu importants (très partiels, du lever à 10h) et se font ressentir du lever jusqu'à 11h aux équinoxes principalement sur les rez. Les nouveaux bâtiments de la rue de France impactent de manière plus significative les infrastructures de la gare. L'impact reste néanmoins négligeable étant donné qu'aucune fonction sensible n'y est présente.

La densification des îlots existants dans la rue Charles Parenté aura un impact sur les bâtiments des îlots. Les gabarits proposés respectent toutefois les gabarits existants, ne constituant pas un enjeu majeur.

C.1.2. Impact du projet sur le projet lui-même

De manière générale, dans les deux variantes, la fragmentation des constructions des bâtiments de l'îlot France-Bara permet une alternance des situations d'ombrage permettant à chaque bâtiment de bénéficier d'ensoleillement à un moment ou l'autre de la journée.

Cependant, les socles bas sont impactés par l'ombre projetée des bâtiments plus élevés situés au sud-est de ceux-ci pendant toute la matinée.



Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD sur les bâtiments projetés en été à 10h (à gauche) et à 16h (à droite) en variante 1 (ARIES, 2019)

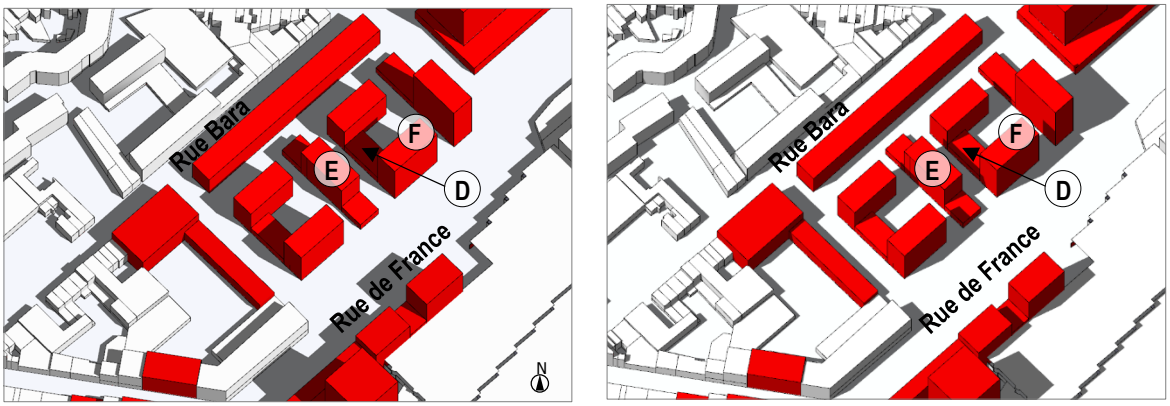


Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD sur les bâtiments projetés en été à 10h (à gauche) et à 16h (à droite) en variante 2 (ARIES, 2019)

En variante 1, la situation est particulièrement défavorable au bâtiment bas de l'îlot est de la zone (A) qui a de bonnes conditions d'ensoleillement seulement de 10h30 à 14h30 en été. Aux équinoxes, ce bâtiment ne bénéficie que de 2h30 d'ensoleillement optimal considérant ses façades et sa toiture.

En variante 2, le bâtiment bas de l'îlot est de la zone (D) à une la situation d'ensoleillement particulièrement défavorable ne bénéficiant de bonnes conditions seulement entre 12h et 15h en été. Aux équinoxes, ce bâtiment ne bénéficie que de 2h d'ensoleillement optimal.

L'accès à la lumière du jour par les occupants et la valorisation des toitures risquent d'être fortement réduite.

Recommandation :

- □ Réaliser une analyse fine de l'accès à la lumière pour chaque bâtiment lors de l'introduction des permis ; Pour la variante 1 : fractionner et/ou abaisser les bâtiments B et C, situés respectivement au sud-ouest et au sud-est du bâtiment A.
- □ Pour la variante 2 : fractionner et/ou abaisser les bâtiments E et F, situés respectivement au sud-ouest et au sud-est du bâtiment D.

Le bâtiment projeté au nord de l'îlot Bara Charles-Parenté, similaire dans les deux variantes, a de bonnes conditions d'ensoleillement tout au long de la journée. L'espace ouvert adjacent en intérieur d'îlot a également de bonnes conditions d'ensoleillement.

Recommandation :

- □ Etudier l'opportunité d'implanter un équipement d'intérêt collectif dans ce bâtiment (crèche, école, etc.).

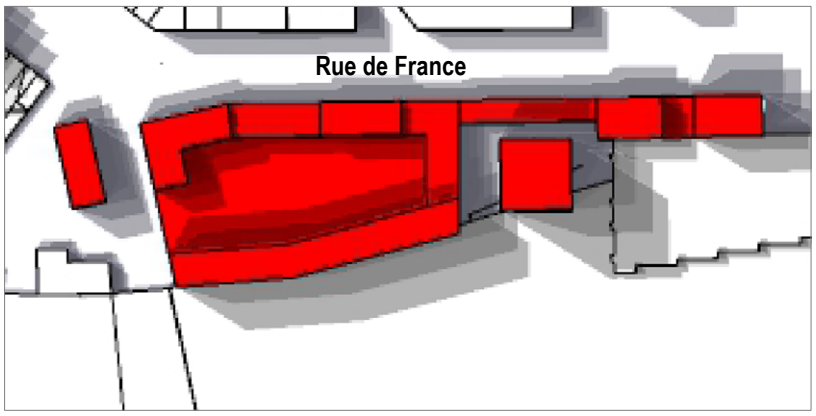


Figure 4 : Extrait de la carte du cumul des ombres du projet de PAD en été de 13h à 17h (ARIES, 2019)

Le socle en intérieur d'îlot créé entre la rue de France et les voies de chemin de fer a de bonnes conditions d'ensoleillement en milieu de journée. Cet espace à de bonnes dispositions pour

l'implantation d'un parc sur dalle qui apportera de la fraîcheur et de la qualité de vie pour les utilisateurs de l'îlot.

Recommandation :

- ☐ Etudier l'opportunité d'implanter un parc sur dalle sur le socle de l'îlot entre la rue de France et les voies de chemin de fer afin de créer un îlot de fraîcheur et un espace qualitatif ;
- ☐ Limiter la hauteur de la barre à 35-40m afin conserver un bon ensoleillement au sein de l'îlot.

D. Zone Delta Senne

D.1.1. Impact de l'ombrage sur le cadre bâti existant

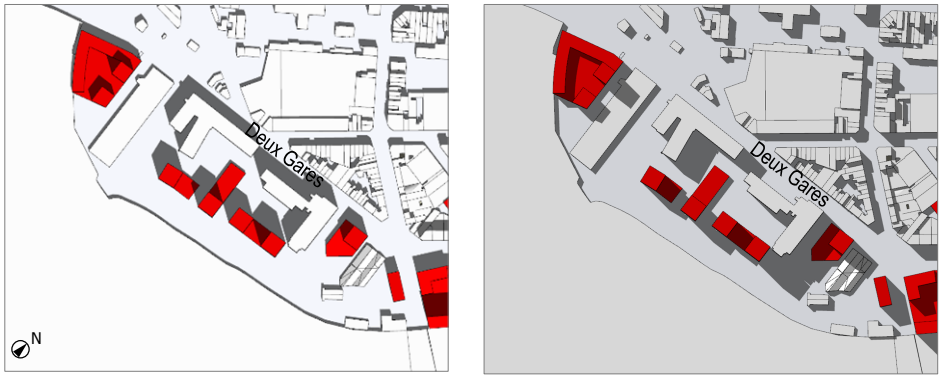


Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD de la variante 1 sur les bâtiments existants en été à 11h (à gauche) et à 18h (à droite) (ARIES, 2019)

Dans les deux variantes, les bâtiments projetés sont assez éloignés du cadre bâti existant et n'ont ainsi que des impacts mineurs en été. Ces impacts sont localisés en fin de journée sur les bâtiments productifs (Proximus et entrepôts).

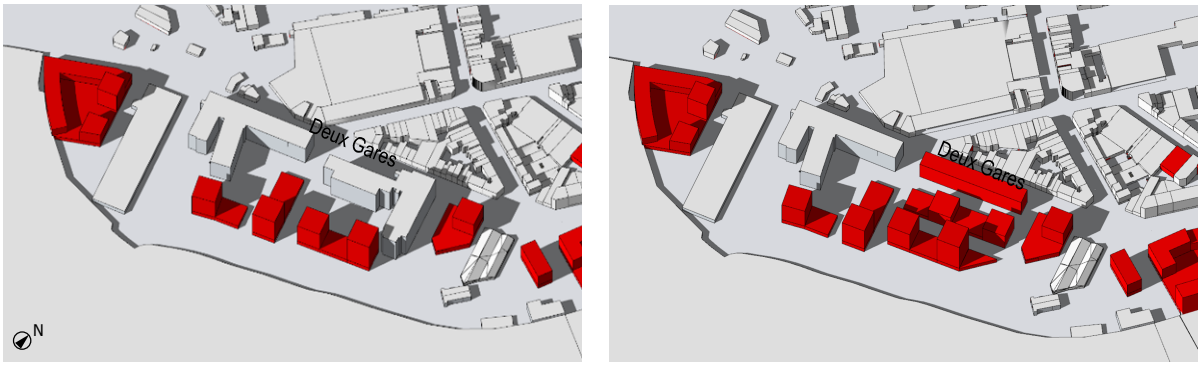


Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD des bâtiments projetés aux équinoxes à 11h en variante 1 (à gauche) et en variante 2 (à droite) (ARIES, 2019)

Aux équinoxes, le tissu bâti existant de la rue des Deux Gares est partiellement impacté dans les deux variantes. La variante 2, intégrant un renouvellement du front bâti, rend cette variante plus impactante. Les gabarits de ces nouveaux bâtiments sont moins élevés que ceux existants, mais les impacts en sont néanmoins comparables du fait que le nouveau front bâti se situera entièrement à l'alignement tandis qu'un retrait peut être observé pour le bâtiment Philips existant.

D.1.2. Impact du projet sur le projet lui-même

Dans les deux variantes, de manière générale, la disposition et le fractionnement des volumes permet de créer des situations d'ensoleillement diversifiées. Tous les bâtiments profitent globalement d'une période de la journée ayant un ensoleillement optimal (minimum 2h30). Toutefois, les tours prévues le long du parc de la Senne s'impactent les unes les autres en début et en fin de journée. Les façades sud jouissent d'une excellente situation d'ensoleillement tout au long de la journée. Les socles sont impactés de manière ponctuelle étant pleinement ensoleillés de 11h aux alentours de 14h en été.



Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD des bâtiments projetés aux équinoxes en variante 1 (ARIES, 2019)

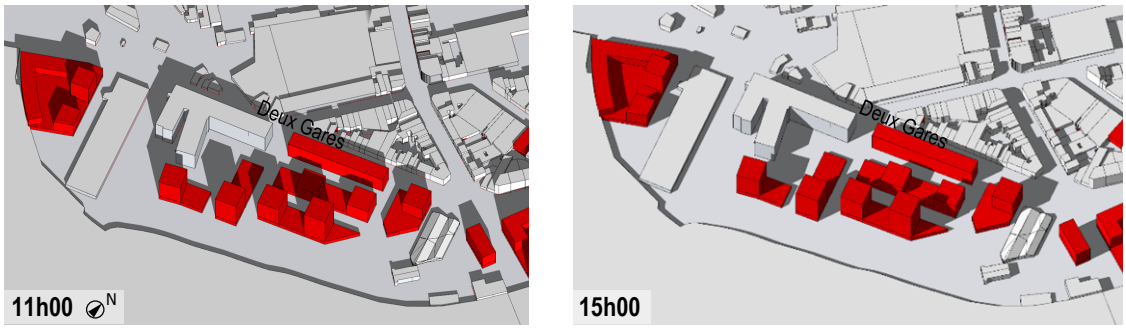


Figure 4 : Ombres portées du projet de PAD des bâtiments projetés aux équinoxes en variante 2 (ARIES, 2019)

Dans la variante 2, le recul du bloc sud-est conduit à un impact dû à l'ombrage de la tour située à l'ouest. Le bloc central à des situations d'ombrage alternées. L'impact des tours au sud de ce bloc est relativement modéré en été mais conduit à un ombrage plus important aux équinoxes.

11.3.3. Analyse des autres aspects du volet stratégique

Les autres aspects de l'implantation et des gabarits influençant l'ombrage, sont traités dans le chapitre Urbanisme.

11.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0

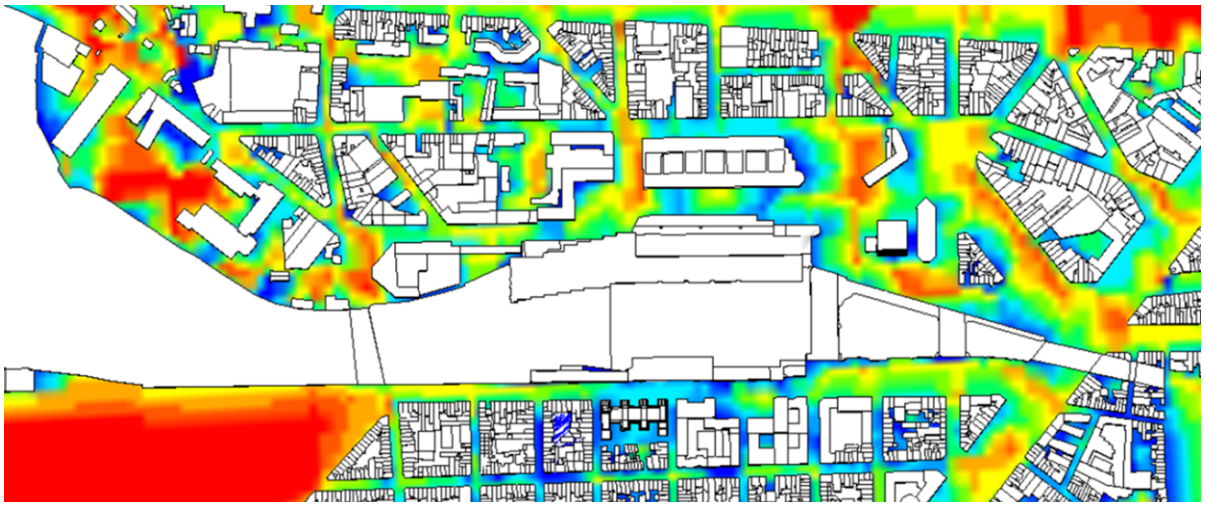


Figure 21: Ensoleillement moyen durant 6 semaines avant et 6 semaines après l'équinoxe d'automne en situation existante (ARIES, 2019)

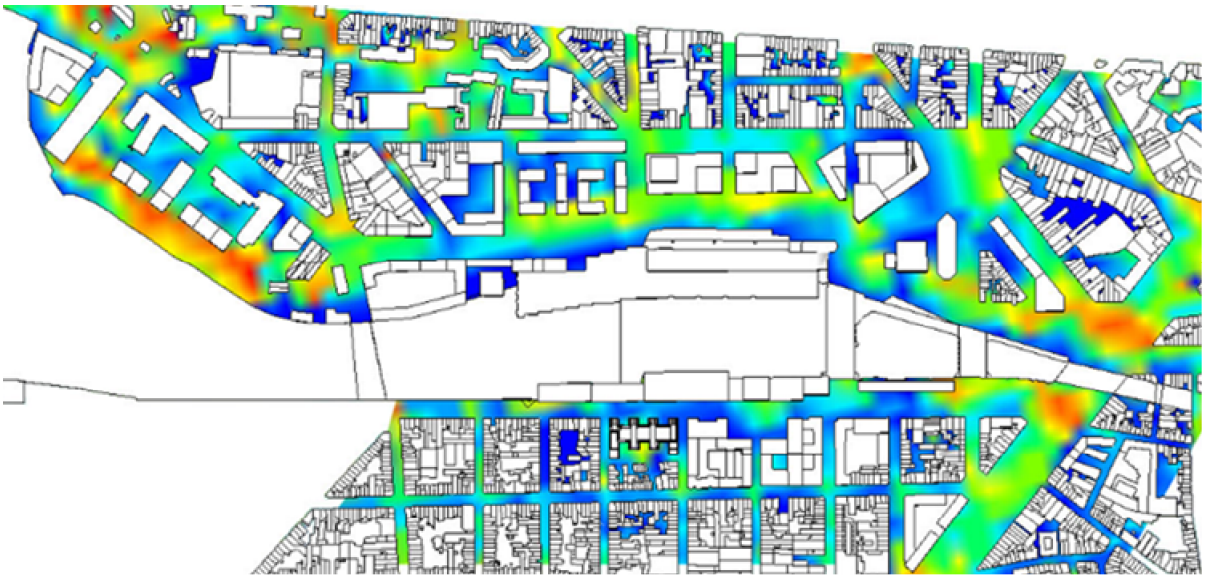


Figure 22: Ensoleillement moyen durant 6 semaines avant et 6 semaines après l'équinoxe d'automne en situation projetée (ARIES, 2019)

Globalement l'ensoleillement sur l'ensemble des espaces publics est moindre au niveau du projet de PAD.

Le tableau ci-après reprend les principaux espaces étudiés du projet de PAD en les comparant avec l'alternative tendancielle (alternative 0) et la situation existante. Le code couleur employé indique l'évolution des conditions d'ensoleillement (de manière graduelle vert étant de bonnes

conditions d'ensoleillement jusqu'au rouge foncé étant de mauvaises conditions d'ensoleillement). Les cartes permettant d'identifier les différentes situations sont placées en annexe cartographique.

Espace étudié	Situation existante	Alternative tendancielle (alternative 0)	Projet de PAD (alternative préférentielle)
Impact sur les espaces publics			
• Place Bara	Bonnes conditions d'ensoleillement globales.	Situation similaire à l'existant.	Bonnes conditions d'ensoleillement mais un impact de -2h de soleil aux équinoxes.
• Avenue Paul-Henri Spaak	Conditions d'ensoleillement globalement défavorables sur cet espace.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par l'ajout du bâtiment Tintin.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par l'ajout de la tour Tintin.
• Esplanade de l'Europe	Bonnes conditions d'ensoleillement jusqu'en fin d'après-midi.	Situation similaire à l'existant.	Situation similaire à l'existant.
• Espace public de la rue Fonsny	Conditions d'ensoleillement globalement moyennes sur cet espace (entre 30% et 50% d'accès à la lumière en moyenne).	Situation similaire à l'existant.	Légère dégradation des conditions d'ensoleillement par la construction de l'îlot Fonsny (entre 20% et 40% d'accès à la lumière en moyenne).
• Place de la Constitution	Bonnes conditions d'ensoleillement globales.	Situation similaire à l'existant.	Bonnes conditions d'ensoleillement jusqu'en fin d'après-midi mais -2h de soleil aux équinoxes par la construction de l'îlot Fonsny.
• Rue Bara	Conditions d'ensoleillement globalement moyennes dû à l'ombrage généré par le bâtiment B2 (impact en matinée.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par l'ajout du bâtiment Tintin.	Fractionnement du masque d'ombre sur la rue mais sa durée est allongée. La variante 1 permet un ombrage alterné sur l'ouest de la rue.
• Place Horta	Bonnes conditions d'ensoleillement durant la matinée.	Situation similaire à l'existant.	Légère dégradation des conditions d'ensoleillement mais qui est compensée par fractionnement des constructions qui permet un ombrage différencié en fin de journée.
• Traversante de l'îlot Tintin	Inexistante.	Inexistante.	Mauvaises conditions d'ensoleillement globales du fait de son étroitesse.
• Rue Blérot	Bonnes conditions d'ensoleillement à partir de la fin de la matinée en été.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par la construction du bloc Tintin qui resserre la rue.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par la construction de la tour sud-est de Bara Horta toutefois l'abaissement du socle de l'îlot constitue une amélioration des conditions d'ensoleillement pour cette par rapport à la situation existante.

• Place France Instruction	Bonnes conditions d'ensoleillement jusqu'en début de soirée.	Cette place disparait dans l'alternative 0 au profit d'un îlot bâti.	Agrandissement de l'espace et amélioration de l'ensoleillement par le fractionnement du bâti.
• Rue de France	Bonnes conditions d'ensoleillement durant l'après-midi.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par l'élévation des bâtiments au sud de la rue de France.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par le renouvellement du front bâti au sud de la rue de France mais conditions améliorées par rapport à l'alt 0 par l'ouverture de la place France Instruction.
• Rue de l'Instruction	Inexistante.	Conditions d'ensoleillement globalement défavorables sur cet espace.	Agrandissement de l'espace et amélioration de l'ensoleillement par le fractionnement du bâti.
• Parc de la Senne	Bonnes conditions d'ensoleillement globales.	Légère dégradation des conditions d'ensoleillement.	Légère dégradation des conditions d'ensoleillement.
• Rue des Deux Gares	Conditions d'ensoleillement globalement moyennes dû à l'ombrage généré par le bâtiment Philips.	Situation similaire à l'existant.	Situation relativement similaire à l'existant dans les 2 variantes.
• Passage Vétérinaires	Bonnes conditions d'ensoleillement notamment à partir de la fin de la matinée.	Très légère dégradation des conditions d'ensoleillement sur la rue des Vétérinaires.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par le renouvellement du front bâti.
Impacts sur le cadre bâti existant aux alentours des ilots :			
• Ilots Jamar	Bonnes conditions d'ensoleillement globales sur les îlots environnants à l'exception de l'impact de la tour Midi.	Situation similaire à l'existant.	Dégradation des conditions d'ensoleillement sur l'îlot Jamar Midi aux équinoxes dû au cumul de l'impact la tour du Midi et de la nouvelle tour sur l'ilot Tintin.
• Ilot Tri Postal	Bonnes conditions d'ensoleillement globales mais impact en fin de journée.	Situation similaire à l'existant.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par le renouvellement du front bâti. Le fractionnement du front a toutefois une des impacts positifs sur le masque d'ombrage.
• Ilot Russie Mérode	Bonnes conditions d'ensoleillement sur les îlots environnants. Quelques impacts en début de matinée et en soirée notamment aux équinoxes.	Situation similaire à l'existant.	Légère dégradation des conditions d'ensoleillement sur les îlots environnants du fait de l'élévation des gabarits.
• Ilots Horta	Impacts modérés sur les îlots. Ils sont dû principalement à la tour du Midi (entre 70% et 90% d'accès à la lumière en moyenne).	Légère dégradation des conditions d'ensoleillement sur les îlots au nord par la construction du bâtiment Tintin (entre 60% et 80% d'accès à la lumière en moyenne).	Dégradation des îlots environnants par l'élévation du bâti. Le fractionnement du front permet de modérer l'impact du masque d'ombrage (entre 40% et 70% d'accès à la lumière en moyenne).
• Ilots France Instruction V1	Impacts le matin sur les façades et rez des bâtiments à front de la rue Bara.	Bâtiments massifs, mais légère amélioration des conditions d'ensoleillement sur la rue Bara avec	Amélioration des conditions d'ensoleillement sur la rue Bara par le fractionnement du front bâti

		l'abaissement du bâti Par contre légère dégradation sur la rue de France.	
• Ilots France Instruction V2	Impacts le matin sur les façades et rez des bâtiments à front de la rue Bara.	Bâtiments massifs, mais légère amélioration des conditions d'ensoleillement sur la rue Bara avec l'abaissement du bâti Par contre légère dégradation sur la rue de France.	Légère dégradation des conditions d'ensoleillement sur les bâtiments à front de la rue Bara, de la rue de France et Charles Parenté du fait de l'élévation des gabarits et de la densification des îlots.
• Ilots Delta Senne V1	Bonnes conditions d'ensoleillement globales.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par l'ajout de deux bâtiments.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par la densification de l'îlot.
• Ilots Delta Senne V2	Bonnes conditions d'ensoleillement globales.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par l'ajout de deux bâtiments.	Dégradation des conditions d'ensoleillement par la densification de l'îlot.

Figure 23 : Tableau comparatif de la situation existante, l'alternative tendancielle (alternative 0) et l'alternative préférentielle

11.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

La cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes est analysée dans le chapitre Urbanisme.

11.3.6. Mise en œuvre du plan

11.3.6.1. Chantier

La présence de grues sur le chantier aura un impact mineur sur le cadre bâti et les espaces publics environnants en termes d'ombrage. Cette situation est néanmoins temporaire.

11.3.6.2. Phasage

Les conditions d'ensoleillement de chaque parcelle et bâtiment vont varier fortement en fonction de leur contexte local précis et pendant les différentes étapes de mise en œuvre du PAD. Il existe donc un enjeu de prise en compte de l'évolution des conditions d'ensoleillement dans le futur pour la localisation des fonctions et des locaux.

11.3.7. Conclusions

Les cartes complètes dont sont tirés les extraits (cartes de quantité d'ensoleillement et d'ensoleillement direct) sont reprises dans les annexes 1 à 8 du présent dossier.

Les espaces publics ouverts majeurs, existants et conservés ou créés par le projet de PAD, ont de bonnes potentialités en ce qui concerne l'ombrage. Les fonctions bordant ces espaces devront être adaptées aux conditions d'ensoleillement créées par le projet de PAD afin d'assurer leur viabilité à long terme.

Concernant les impacts du projet de PAD sur le cadre bâti existant, la majorité des ilots sont déjà construits, d'une manière générale, le projet induit un ombrage limité sur le bâti avoisinant sensible (logement) du fait notamment de la place centrale que prend l'infrastructure ferroviaire de la gare du Midi et qui empêche donc de construire des bâtiments sur une grande surface du PAD.

Les impacts les plus manifestes sont localisés sur les bâtiments existants situés au nord nord-est du projet le long de la rue Bara (zone Horta et zone Tintin). Effectivement, les gabarits projetés et la proximité du bâti existant vis-à-vis du projet conduisent à des impacts non négligeables sur ces quartiers. Pour ces zones spécifiquement, le rapport recommande d'étudier l'ombrage généré par le projet sur ces zones au stade des permis en vue de limiter l'impact des nouvelles constructions sur le bâti existant. Par rapport à la situation existante, les bâtiments projetés seront plus élevés mais le PAD indique davantage de percées vers la gare ce qui permet d'apporter plus de lumière sur le premier front bâti en face de Bara Horta. Par contre l'ilot Tintin est actuellement en grande partie en friche, il est inévitable que les nouvelles constructions ainsi que la tour prévue par le projet de PAD n'induisent une perte de luminosité pour les riverains situés en vis-à-vis. Pour les autres espaces publics aucune modification majeure positive ou négative n'est attendue en termes d'ombrage.

Concernant les impacts du projet sur lui-même, la réalisation de tours de grand gabarit engendrera inévitablement un impact du projet sur lui-même notamment sur les socles bas de ces mêmes tours. Il est dès lors recommandé de réaliser une étude approfondie de l'ombrage lors de l'introduction de chaque permis afin de déterminer les meilleures opportunités d'utilisation des toitures de ces socles au vu de leur situation d'ensoleillement.

Dans le cas de la zone France Bara, les socles peuvent être occupés par du logement, il est recommandé d'abaisser et/ou de fractionner certains bâtiments afin d'optimiser l'ensoleillement sur ces zones sensibles.

11.3.8. Tableau des recommandations

Espace concerné	Incidences notables des projets	Recommandations proposées par l'auteur d'étude
Espaces publics		
Place Bara	Bonnes conditions d'ensoleillement	▪ Privilégier l'installation de fonctions permettant l'activation de l'espace public. ▪ Prévoir des aménagements propices à créer des îlots de fraîcheur.
Avenue Paul-Henri Spaak	Zone ombragée	▪ Tenir compte de la situation d'ombrage, partiellement favorable et uniquement en matinée, dans l'installation des fonctions complémentaires à l'activation de l'espace (gare des bus).
Esplanade de l'Europe	La frange nord de l'esplanade est bien ensoleillée	▪ Privilégier l'installation de fonctions permettant l'activation de l'espace public dans cette frange.
Place de la Constitution	Bon ensoleillement de l'espace public	▪ Privilégier l'installation des activités en lien avec le marché au nord de la place pour bénéficier des meilleures conditions d'ensoleillement.
Rue Rossini, passage et place Grisar	Ensoleillement optimal de l'espace public en après-midi	▪ Penser les aménagements de ces espaces en tenant compte de leur ensoleillement optimal l'après-midi.
Place Horta	Bon ensoleillement dans la matinée	▪ Privilégier l'installation de fonctions permettant l'activation de l'espace public au nord de la place.
Rue Blérot	Espace peu ensoleillé	▪ Favoriser la destination de traversante et de connexion de cette rue.
Place France Instruction	Création d'une zone d'interface et installation d'espace de repos et de jeux	▪ Privilégier les espaces de repos et de jeux au nord-ouest de la place ; ▪ Favoriser l'installation de végétation et de plans d'eau dans cette zone afin de créer des îlots de fraicheur ; ▪ Réserver la frange sud-est de la place qui est peu ensoleillé à l'espace de voirie.
Rues de France et de l'Instruction	Création de zones de passage et de connexion	▪ Les mêmes recommandations que celles émises pour la place France Instruction sont à observer pour la rue de France.
Parc de la Senne	Création d'un parc le long de la Senne	▪ Les très bonnes conditions d'ensoleillement de cet espace permettent l'aménagement d'un parc qualitatif. Création d'un ilot de fraicheur
Passage Vétérinaires	Création d'un espace d'articulation	▪ Privilégier l'installation d'une fonction permettant l'activation de l'espace à l'angle de la rue de France et de la rue des Vétérinaires.
Par rapport au cadre bâti existant		
Zone Fonsny Europe	Impact du projet sur les bâtiments existants de l'îlot Jamar Midi	▪ Réaliser une analyse fine de l'impact cumulé de la nouvelle tour sur l'ilot Tintin et de la tour Midi sur l'îlot existant de Jamar Midi lors de l'introduction du permis. ▪ Maintenir des gabarits similaires à ceux existants en vis-à-vis afin de ne pas créer d'impact notable du point de vue de

		l'ombrage. Ponctuellement, des gabarits plus élevés peuvent être acceptés notamment au sud du nouvel îlot.
Zone Horta	Impact de l'ombrage du projet sur les îlots résidentiels	▪ En conservant un socle bas et le fractionnement des tours, ne pas franchir la barre des 100m afin de limiter l'impact sur les îlots résidentiels de l'autre côté de la rue Bara. ▪ Espacer le plus possible les tours afin d'éviter le cumul des ombres > prévoir une analyse spécifique au stade permis.
Cadre bâti projeté		
Zone Fonsny Europe	Impact de l'îlot Russie Mérode	▪ Prendre en compte la situation d'ombrage de l'intérieur de l'îlot dans la définition des fonctions.
Zone Horta	Impact de l'ombrage du projet sur lui-même	▪ Une étude approfondie de l'ombrage devra être réalisée lors de l'introduction de chaque permis afin de d'analyser les opportunités d'activation des toitures des socles (végétalisation, terrasses, etc.) ▪ Favoriser l'installation de logements du côté sud de Bara Horta afin de maximiser l'accès à la lumière pour cette fonction.
Zone France Instruction	▪ Impact de l'ombrage du projet sur lui-même ▪ Création de bonnes conditions d'ensoleillement du bâtiment au nord de l'îlot Bara Charles-Parenté ▪ Création d'un intérieur d'îlot de grande dimension	▪ Réaliser une analyse fine de l'accès à la lumière pour chaque bâtiment lors de l'introduction des permis ; ▪ Abaisser et/ou fractionner certains bâtiments afin d'optimiser l'ensoleillement sur les bâtiments bas. ▪ Etudier l'opportunité d'implanter un équipement d'intérêt collectif dans ce bâtiment (crèche, école, etc.). ▪ Etudier l'opportunité d'implanter un parc sur dalle sur le socle de l'îlot entre la rue de France et les voies de chemin de fer afin de créer un îlot de fraîcheur et un espace qualitatif. ▪ Limiter la hauteur de la barre à 35-40m afin conserver un bon ensoleillement au sein de l'îlot. ▪ Du côté Delta, favoriser l'intérieur d'ilot le plus large possible afin de préserver un bon ensoleillement tout au long de l'année.
Traitement architectural		
Bâtiments projetés	A ce stade de la réflexion, le traitement architectural, notamment les matériaux de façade des tours, ne sont pas définis. La multiplication de surfaces vitrées ayant un fort pouvoir de réflexion peut impliquer des nuisances sur l'espace public, le bâti existant environnant ainsi que sur les nouveaux bâtiments.	▪ Dans la mesure du possible, choisir des matériaux et des formes architecturales permettant de limiter au maximum les effets négatifs de réflexion des rayons lumineux sur le contexte environnant. Différentes mesures peuvent être mise place, notamment : ▪ L'installation de ventelles ; ▪ L'installation de brise-soleil verticaux ; ▪ L'utilisation de vitrage à contrôle solaire ; ▪ La réalisation d'une double en matériaux non-réfléchissant ▪ …. La mise en place de ces dispositifs doit s'intégrer à une réflexion globale en termes d'énergie et de ventilation des bâtiments.

Figure 4 : Tableau de synthèse des recommandations (ARIES, 2019)

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

12. FLUX AÉRODYNAMIQUES 3
12.1. Présentation du projet de Plan 3
12.2. Méthodologie 3
12.3. Evaluation des incidences 4
12.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme 4
12.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation 4
12.3.3. Autres éléments du volet stratégique 9
12.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0 10
12.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 10
12.3.6. Mise en œuvre du plan 10
12.3.7. Tableau des recommandations 11
12.3.8. Conclusions 11

Table des matières

12. Flux aérodynamiques

12.1. Présentation du projet de Plan

Le projet de PAD est une actualisation du Schéma Directeur 2016, suivant les négociations entre les différents acteurs du périmètre. En ce qui concerne les flux aérodynamiques, les aspects principaux qui caractérisent ce projet sont présentés ci-dessous :

- En termes d'implantation, plusieurs typologies sont prévues en fonction de chaque îlot. L'implantation globale des constructions conserve un front bâti continu le long de l'axe rue de France-place Horta. Cette continuité est interrompue localement et ponctuellement, notamment au droit des ilots France Bara et Horta Bara.

  Au stade actuel, deux variantes du projet sont proposées, celles-ci présentent des différences pour les îlots Deux Gares et France Bara :

  - La variante 1 du projet de PAD prévoit la conservation du bâtiment Philips dans l'îlot Deux Gares. L'îlot France Bara est pour sa part composé de plusieurs constructions isolées ;
  - La variante 2 prévoit la démolition du bâtiment Philips et la construction d'une barre implantée à l'alignement de la rue des Deux Gares. Dans l'îlot France Bara, une barre est prévue le long de la rue Bara.



Figure 1 : Plan du projet de PAD : variante 1 (à gauche) et variante 2 (à droite) (L'AUC, 2019)

- Concernant le gabarit, plusieurs tours sont insérées dans les îlots suivants : Horta Bara (quatre tours sur socles), Tri postal Fonsny (une tour en face de la place Constitution), France Vétérinaires (une tour en intérieur d'îlot), Tintin (une tour à l'angle sud-est de l'îlot). La tour de l'îlot Tintin présente une hauteur similaire à celle de la Tour du Midi.

12.2. Méthodologie

Les effets de vent sont difficilement appréhendables car dépendent de nombreux facteurs. Dès lors, ceux-ci sont étudier à l'aide d'une simulation dynamique des fluides réalisées à l'aide du logiciel Urbawind 3.0. Le modèle utilisé tient compte du relief, du cadre bâti lointain dans un rayon d'environ 300 mètres et du cadre bâti sur le site du projet ainsi que des modifications apportées par le projet de PAD.

L'analyse s'articule en plusieurs parties. Dans un premier temps, comme pour le diagnostic, des cartes directionnelles sont calculées selon 12 directions de vent, c'est-à-dire tous les 30° sur une grille de calcul placée à 1,75 mètres au-dessus du niveau du sol. Cette disposition permet d'étudier le vent à hauteur d'homme. Pour faciliter la lisibilité, seules 4 directions de vent sont présentées. Il s'agit des directions 60° et 210° afin de tenir compte de la direction des vents dominants et des directions 120° et 300° afin de tenir compte de directions orthogonales. Ces cartes permettent de visualiser les écoulements à l'échelle du site en fonction de la direction du vent.

Ensuite, les données climatologiques bruxelloises sont introduites dans le modèle, ce qui permet de générer des cartes de synthèse pouvant être comparées aux valeurs prescrites par la norme NEN 8100. Finalement, les résultats de la simulation sont comparés aux résultats en situation existante et de l'alternative 0 dont les analyses sont présentées respectivement dans la partie diagnostic et évaluation des incidences des alternatives de la présente étude d'incidences.

12.3. Evaluation des incidences

12.3.1. Analyse des incidences potentielles du programme

Les effets de vent sont essentiellement dépendant de la spatialisation et non pas de la programmation. Les incidences en termes de flux aérodynamiques du projet de PAD sont donc analysées uniquement en termes de spatialisation.

12.3.2. Analyse des incidences potentielles de la spatialisation

12.3.2.1. Facteur d'amplification et écoulement

A. Résultats

Les résultats directionnels pour 4 directions de vent opposées permettant d'avoir une vision globale sont présentés ci-dessous pour le projet de PAD. Les directions choisies sont le nord-est (60°), le sud-est (120°), le sud-ouest (210°) et le nord-ouest (300°). L'orientation 240° représente la direction des vents dominants en région de Bruxelles-Capitale. Pour rappel, à Bruxelles, le vent provient du sud-ouest dans près de 40% du temps. La direction la moins représentée est le SE avec moins de 8% des fréquences d'occurrence. Les directions 120° et 330° sont placées dans l'orientation orthogonale. L'analyse de ces cartes est réalisée à la suite de celles-ci.

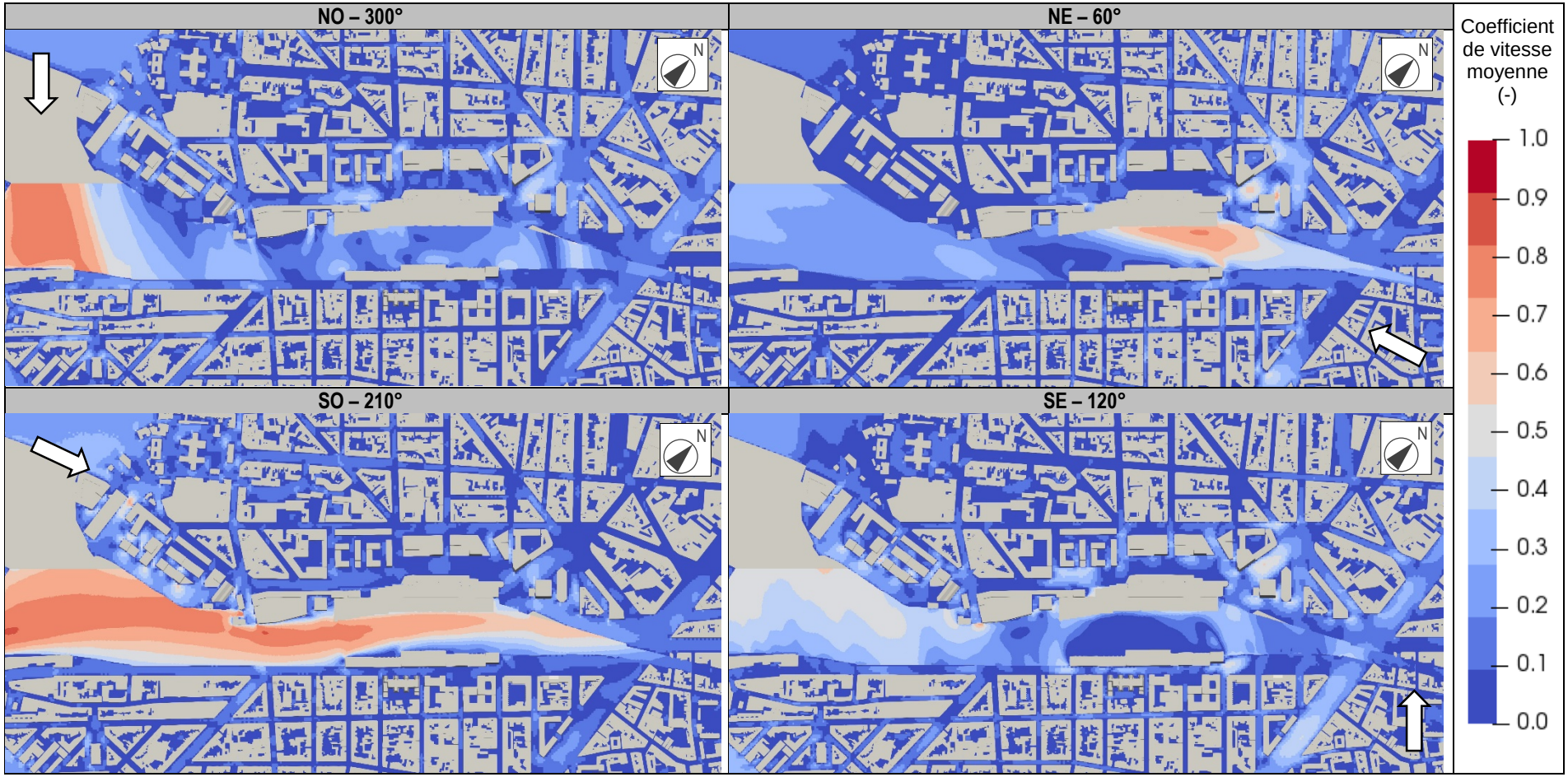


Tableau 1 : Résultats directionnels pour le projet de PAD (ARIES 2019)

B. Analyse

Les cartes directionnelles calculées pour le projet de PAD présentent de légères différences par rapport à la situation existante, mais également par rapport à l'alternative 0 car cette dernière présente des conditions de vent relativement similaires à la situation existante. Les variations calculées pour le projet de PAD sont liées aux modifications apportées au cadre bâti par ce projet, notamment en termes d'augmentation de gabarit.

Le facteur d'amplification (ou coefficient de vitesse moyenne), représentant la façon dont le vent réagit au modèle comparativement à un modèle dépourvu de construction, est majoritairement inférieur à 0,5 sur l'ensemble du site.

Localement au pied de la **tour du Midi,** émergence de 150 mètres, les facteurs d'amplification les **plus importants** sont observés de l'ordre. Ceux-ci atteignent 0,7 lorsque le vent provient de l'est (60° et 120°). Ce désagrément est sensible entre la tour du Midi et le bâtiment R+3 situé à son pied ainsi qu'entre la tour du Midi et la place Spaak. On constate un effet Venturi qui est présent engendrant des effets de vent importants, surtout lorsque le vent provient de l'est. A titre de rappel, en situation existante, des facteurs d'amplifications importants sont présents dans toutes les directions et sont liés aux effets de coin apparaissant de manière générale au pied des constructions hautes. Une amélioration est donc observée suite à la mise en œuvre du projet de PAD. Celle-ci est liée à la construction de la tour Tintin à l'ouest de la tour du Midi.

Sur **l'ilot des Deux Gares**, des facteurs d'amplification de 0,5 à 0,7 apparaissent entre les bâtiments situés le long de la rue des Deux Gares lorsque le vent provient des directions 120°, 240° et 300°. Ceci est lié aux effets Venturi présents dans les espaces entre les bâtiments.

Au pied de la **nouvelle émergence Fonsny**, un désagrément ponctuel peut apparaitre au niveau de la nouvelle place de la Constitution suivant un vent de Sud-Est.

Les parties centrales du périmètre, c'est-à-dire les ilots Gare, France-Bara et Horta Bara sont globalement à l'abri du vent. Sur l'ilot **Horta Bara**, la place Horta est peu soumise au vent quel que soit l'orientation étudié. Des légères accélérations sont visibles autour des bâtiments du Horta Bara, au droit des passages et dans la rue Ernest Blerot. Au niveau de la place de France, les facteurs d'amplification les plus élevés, mais restant limités (0,5) sont observés lorsque le vent provient de l'axe nord-ouest/sud-est. A noter que les facteurs d'amplification sont peu élevés au droit de l'ilot Horta Bara (place Horta) malgré la présence de plusieurs émergences. Ceci est lié à la présence du socle commun permettant de réduire les effets de vent au niveau du sol.

Aucun problème de vent important n'est détecté au droit des passages couverts (Argonne, Pointcarré et Vétérinaires). Ceux-ci possèdent des facteurs d'amplification de l'ordre de 0,1.

Les places publics existants telles que la place Victor Horta, la place de la Constitution, l'Esplanade de l'Europe et la place Jamar **sont peu soumises au vent** quel que soit la direction étudiée. A l'exception de la partie de l'Esplanade de l'Europe la plus proche de la tour du Midi.

Comme pour la situation existante et l'alternative 0, les facteurs d'amplification sont plus importants au niveau des voies de chemin de fer car elles sont situées en hauteur et sont donc moins protégées du vent par les bâtiments. Cette observation est particulièrement marquée lorsque le vent provient du sud-ouest et du nord-est dans l'axe des voies.

12.3.2.2. Cartes de confort

A. Vitesses moyennes

La carte ci-dessous représente les vitesses moyennes de vent pour le projet de PAD.

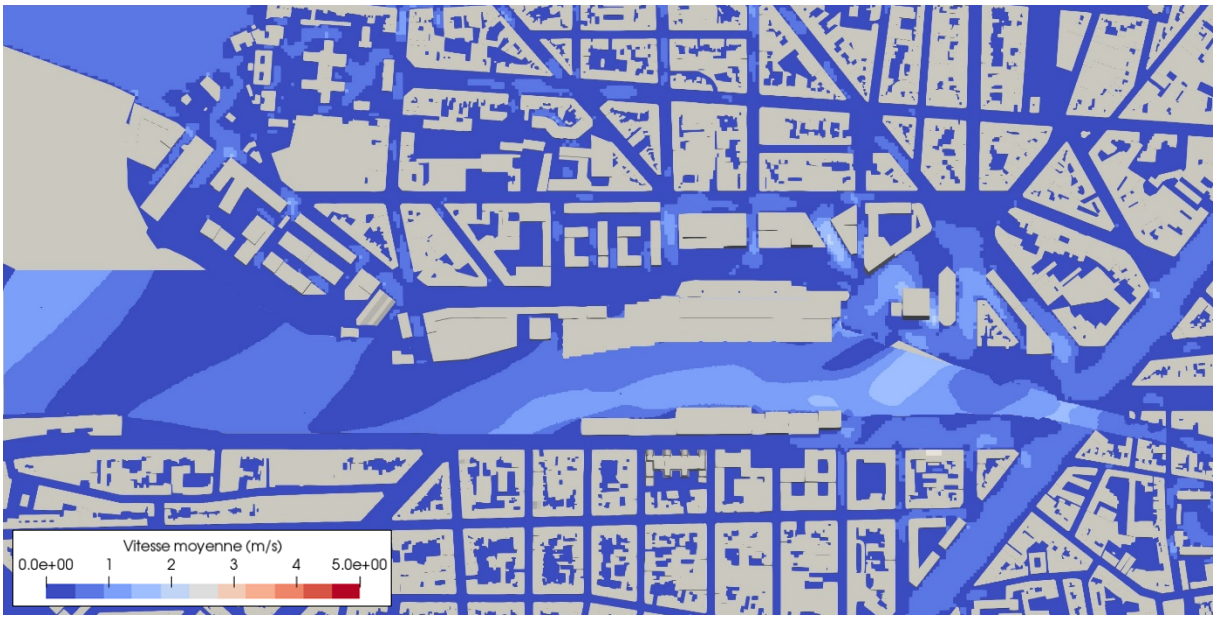


Figure 2 : Carte des vitesses moyennes pour le Projet de PAD (ARIES 2019)

Au droit de l'espace public, les vitesses moyennes de vent sont majoritairement inférieures à 1,5 m/s.

Au nord du site à proximité de la tour du Midi, des zones possédant les vitesses de vent plus élevées, atteignant 2 m/s sont observées. Il s'agit de la zone la plus exposée aux effets de vent en raison de la présence de la tour du Midi qui possède un gabarit élevé. Tel qu'identifié dans l'analyse directionnelle, les zones les plus exposées au vent sont localisées entre la tour du Midi et le bâtiment R+3 ainsi qu'au droit de la place Spaak. A noter également que les nouvelles émergences sur l'ilot Tintin et le Horta Bara génèrent des vitesses plus élevées que celles observées sur le reste du PAD, surtout entre l'ilot Horta Bara et l'ilot Tintin au droit de la rue Ernest Blerot.

La place de France ainsi que la place Victor Horta présentent des vitesses moyennes de vent faibles inférieures à 0,5 m/s. Ces espaces sont donc soumis à de bonnes conditions de vent. Les vitesses moyennes y sont inférieures à celles observées en situation existante et pour l'alternative 0. Des vitesses de vent atteignant 1,5 m/s sont observés entre les bâtiments de l'ilot Horta Bara. Ces vitesses ne sont pas problématiques en termes de confort (voir point *Confort piétonnier* ci-dessous).

Au niveau des voies de chemin de fer et sur le talus, les vitesses de vent sont comprises entre 1 et 2,5 m/s au droit des quais.

B. Confort piétonnier

Comme mentionné dans la partie méthodologie, le confort piétonnier est analysé selon la norme NEN 8100 des Pays-Bas. Les probabilités d'excéder le seuil de confort de 5 m/s (18 km/h) au niveau piéton sont illustrées à la figure suivante pour le projet de PAD. Pour faciliter la compréhension, ces probabilités peuvent être traduites selon l'échelle de confort présentées précédemment dans la partie diagnostic.

Tout d'abord, le niveau de confort est globalement bon sur l'ensemble du site. Les environs du site et le site lui-même ne sont pas affectés par les modifications apportées par le projet de PAD, ou du moins pas suffisamment pour dégrader le confort. En effet, les classes de confort calculées sont très majoritairement A avec une légère présence de classe B.

Les places de France, Horta, de la Constitution et l'esplanade de l'Europe présentent de bonnes conditions de vent et possèdent la classe de confort A, la plus stricte, permettant tout type d'activité sans gêne particulière, notamment les séjours de longue durée en position assise, activité correspondante à l'utilisation de places publics.

Au niveau de la tour du Midi, la classe de confort B est observée. Celle-ci est propice aux activités de type I (marcher) et II (flâner) et est acceptable pour les activités de type III (position assise). Ceci est particulièrement marqué au coin nord-est de la tour du Midi entre la tour et le bâtiment R+3 situé sur le même ilot. Cette classe de confort n'empêche donc pas les traversées piétonnes ni les séjours de courtes durée.

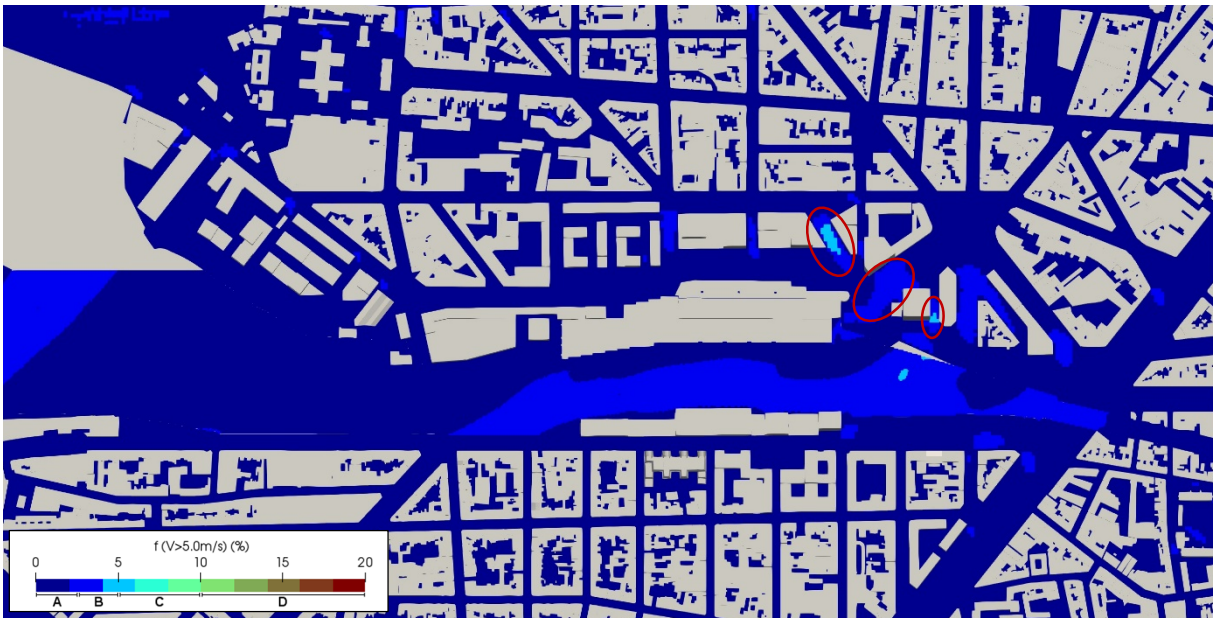


Figure 3 : Probabilité d'excéder 5 m/s sur base annuelle au niveau du sol (ARIES 2019)

Entre l'ilot Horta Bara et l'ilot Tintin, une zone de classe B est également observée. Celle-ci n'était pas présente en situation existante. Toutefois, il n'est pas prévu de séjour de longue durée nécessitant une classe A à cet endroit.

Le passage Grissar, prévu au sein de l'ilot Tintin possède quant à lui de bonnes conditions de vent. Ceci est mis en évidence par l'agrandissement présenté ci-dessous.

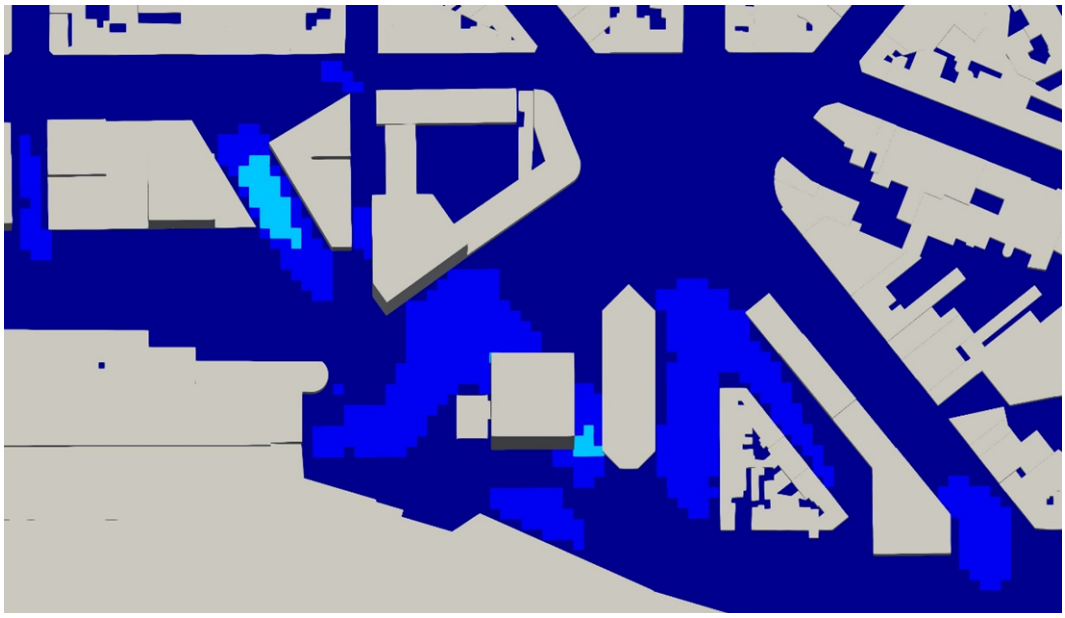


Figure 4 : Probabilité d'excéder 5 m/s sur base annuelle au niveau du sol (ARIES 2019)

Localement, des classes B sont également observées au droit des ilots Jamar et Deux Gares le long de la rue des Deux Gares et entre les socles de l'ilot Horta Bara. A nouveau, cette classe de confort ne pose pas de problème particulier car ces zones ne seront pas affectées à des séjours de longue durée.

Par rapport, à la situation existante et l'alternative 0, le projet de PAD présente une amélioration des conditions de vent extrêmes à l'ouest du pied de la tour du Midi vraisemblablement grâce à l'implantation de l'émergence sur l'ilot Tintin. Une zone de dégradation des conditions de vent est par contre calculée entre l'ilot Horta Bara et l'ilot Tintin.

12.3.3. Autres éléments du volet stratégique

D'un point de vue des flux aérodynamique, le volet stratégique ne prévoit d'éléments supplémentaires en termes de spatialisation et de programmation.

12.3.4. Analyse comparative avec la situation existante et l'alternative 0

Situation existante	Alternative 0	Alternative préférentielle
Bonne condition de vent à l'échelle du site		
Le site est majoritairement soumis à une classe de confort A avec très localement des catégories de confort B et C.	Le site est majoritairement soumis à une classe de confort A avec très localement des catégories de confort B et C.	Le site est majoritairement soumis à une classe de confort A avec très localement des catégories de confort B.
Classe de confort C observées au pied de la tour du Midi	Pas de modification par rapport à la situation existante.	Légères améliorations des conditions de vent au pied de la tour.
Pas de dégradation des conditions de vent pour les places existantes et bonnes conditions de vent pour les places créées		

12.3.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

Les différents plans en vigueur actuellement ne font pas état d'élément particulier en termes de flux aérodynamiques. Cependant, la cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes est analysée dans le chapitre Urbanisme.

12.3.6. Mise en œuvre du plan

12.3.6.1. Chantier

Les incidences du chantier sur le microclimat sont sans objet.

12.3.6.2. Phasage

Le projet de PAD prévoit le développement de bâtiments de gabarits variables incluant des gabarits faibles, des gabarit moyens et des gabarits élevés. Il a été identifié au cours de l'analyse que les effets d'accélération de vent seront dans la plupart des cas limités par la présence de cette diversité de gabarits et par leur augmentation progressive. Néanmoins, au cours de la mise en œuvre du PAD, il est possible que les tours de gabarits élevés (ilot Tintin et Horta Bara) soient construites avant les bâtiments de gabarits moyens. Dans ce cas de figure, des effets d'accélération plus importants qu'en situation finale pourraient apparaitre au pied des tours dans des phases intermédiaires de mise en œuvre du PAD.

12.3.7. Tableau des recommandations

Thématique	Incidence	Recommandation
A l'échelle du PAD	Des effets d'accélération sont observés dans plusieurs zones du périmètre. A ce stade de développement, il est difficile de conclure quant aux incidences précises car seuls les volumes capables sont intégrés.	Au stade des demandes de permis, il est recommandé d'apporter une attention particulière aux incidences sur les flux aérodynamiques pour les projet prévus sur les ilots tour du Midi, Horta Bara, Tintin et Deux-Gares le long de la rue. Pour ce faire, il est recommandé de réaliser des études de vent à l'échelle des ilots.
Tour du Midi	La tour du Midi génère des effets de vent important à sa base. Notamment au droit de l'esplanade de l'Europe. Ceux-ci ne sont pas gênant pour les traversants piétonnes mais pourrait entraver le bon fonctionnement de terrasses HoReCa.	En cas d'implantation d'affectations sensibles au pied de la tour (Horeca ou espace récréatif), prévoir des mesures d'atténuation contre les effets d'accélération générés par la tour du Midi (alignement d'arbre, auvent, casquette ou rénovation avec un socle)
Bâtiments hauts	Lorsque les constructions dépassent le double de la hauteur de leur contexte environnant, les effets de vent à leur pied sont plus importants.	Prêter une attention spéciale à l'implantation de bâtiments hauts et/ou les îlots ayant une configuration ouverte. Prévoir les bâtiments élevés sur socle ou prévoir une casquette dans leurs étages inférieurs.

12.3.8. Conclusions

D'après les simulations de flux réalisées, la majorité de l'aire géographique étudiée, en ce compris les places existantes et prévues dans le projet de PAD, présente la catégorie de confort A, catégorie la plus stricte. Celle-ci permet les longs séjours en position assise, activité prévue sur ces places.

Au stade actuel, seuls les volumes capables sont connus et la modélisation est réalisée à une échelle large. Il est donc difficile de conclure quant à des incidences précises. Il est néanmoins possible d'identifier les enjeux du développement du périmètre. En certains endroits, à proximité d'émergences de gabarits élevés telle que la tour du Midi, les émergences du Horta Bara, Fonsny ou encore la tour Tintin, les catégories de confort B sont rencontrées. Celles-ci sont compatibles avec les activités prévues en ces lieux, puisqu'elles permettent la flânerie et les traversées piétonnes sans gêne particulière. Une attention particulière devra toutefois être portée à ces zones lors de leur développement au stade des demandes de permis.

Des recommandations sont également émises afin d'améliorer les conditions de vent au pied de la tour du Midi ainsi que pour éviter l'apparition d'autres zones d'inconfort. Celles-ci consistent principalement en l'implantation d'alignement d'arbres et de socles ou casquettes en cas de rénovation ou nouvelle construction.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD 2

13. DÉCHETS 3
13.1. Présentation du projet de Plan 3
13.2. Evaluation des incidences 3
13.2.1. Déchets produits en phase de chantier 3
13.2.2. Déchets produits en fonctionnement 4
13.2.3. Analyse des incidences du volet stratégique 5
13.2.4. Analyse comparative avec la situation existante 5
13.2.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes 6
13.2.6. Tableau des recommandations 8
13.2.7. Conclusions 9

13. Déchets

13.1. Présentation du projet de Plan

Le projet de PAD est une actualisation du Schéma Directeur 2016, suivant les négociations entre les différents acteurs du périmètre. En ce qui concerne les déchets, le principal aspect qui caractérise le projet de plan est l'évolution du programme visant l'apport de 200.000m² de logements mais également des commerces et des équipements.

13.2. Evaluation des incidences

13.2.1. Déchets produits en phase de chantier

Les incidences sont globalement les mêmes que celles des alternatives spatio programmatiques.

Voir Chapitre III – Partie 4 analyse des Alternatives - Déchets

Celles-ci concernent principalement les déchets de construction et de démolition. En effet une part importante des constructions dans le périmètre sera démolie en raison de la restructuration du tissu urbain prévue par l'alternative en termes de volumétrie et de fonctions. Ceci génèrera une quantité significative de déchets de construction au cours des différents chantiers, et donc de nuisances liées à leur gestion (bruit, pollution, trafic…).

Il existe des méthodes pour réduire la quantité de déchets générés et optimiser les flux de matière, notamment en lien avec des logiques d'économie circulaire. Le Plan Déchets vise dans ce sens que 90% des déchets de chantier soit recyclés. Pour les bâtiments existants, l'enjeu au regard des déchets est effectivement le recyclage et la réutilisation de ses matériaux, pour les nouvelles constructions qui viendront s'implanter l'enjeu consiste dans leur capacité à s'adapter aux besoins évoluant dans le temps et donc à de nouvelles fonctions.

Le scénario préférentiel nécessitera la démolition d'environ 295.000 m² de surface plancher soit la moitié de la situation existante ! La démolition d'une superficie aussi importante nécessitera des travaux d'envergure ainsi qu'un nombre important de camion afin d'évacuer les déchets. Les constructions représentent 524.000m² soit un peu moins du double des surfaces démolies. Au stade actuel de l'élaboration d'un projet de plan, au regard de son étendue et de nombreuses inconnues quant à la mise en œuvre, il est impossible d'affiner la quantité de déchets produite en phase chantier.

Signalons en outre qu'un inventaire « amiante » doit être réalisé sous certaines conditions pour les bâtiments dont le permis d'urbanisme autorisant la construction du bâtiment a été délivré avant le 30 septembre 1998.

13.2.2. Déchets produits en fonctionnement

Nous analysons par la suite la quantité de déchet engendrée par le fonctionnement du site, et ce se base des hypothèses utilisées dans la partie analyse des incidences de programmation :

La quantité de déchets produite par chaque utilisateur, et pour le total du programme, est la suivante :

Utilisateurs	Productions de déchets	Alternative préférentielle	Production de déchet [Tonnes/an]
Résidents	400 kg/pers/an	5.600 résidents	2.240
Travailleurs	249 kg/ pers/an	21.600 travailleurs	5.400
Commerces/équipements/prod	14,56 kg/m²/an	135.700 m²	2.000
Total			**9.640 tonnes/an**

Tableau 1 : Calcul de la quantité de déchets produite dans l'alternative préférentielle (ARIES, 2018)

L'alternative préférentielle permettra d'accueillir +/-5.600 habitants, soit environ 4.200 habitants supplémentaires par rapport à la situation existante. Les habitants produiront environ 2.232 tonnes de déchets par an, soit une augmentation de plus de 1000 tonnes par rapport à l'alternative 0 ou 1500 tonnes par rapport à la situation existante.

L'alternative ayant prévu plus de logement qu'en situation existante tout en gardant quasiment la même surface en bureaux. Il est inévitable que la quantité de déchets à gérer par Bruxelles Propreté soit plus importante, car les bureaux fonctionnent généralement avec des contrats de gestion spécifiques ce qui n'est pas le cas des logements. En outre, le logement implique également plus de déchets organiques que les bureaux. Ceux-ci peuvent être gérés de façon spécifique et avec des méthodes pouvant réduire leur quantité (compost).

En outre, la densification du périmètre implique que les trajets des camions poubelle peuvent être mieux rentabilisés.

Dans le scénario préférentiel, les logements sont dispersés sur tous les ilots du PAD. Devant le nombre important de nouveaux habitants présents sur le site, des infrastructures supplémentaires de gestion des déchets, telles que des bulles à verre sont nécessaires. Sachant que la Région considère qu'un groupe de bulles à verre est nécessaire pour 600 habitants, l'équivalent de 7 bulles à verre devraient être installé sur le site idéalement réparties autours des nouveaux pôles de logement : Atrium, Jamar, Tintin, Bloc2, France Bara, Delta, Deux Gares.

La concentration d'un nombre important d'habitants au niveau de l'ilot Deux Gares facilite par ailleurs la mise en place d'un système de compostage collectif.

Pour les bureaux, et spécifiquement pour le site Fonsny, si les collectes de déchets se font au niveau de le rue même, elles risquent d'encombrer cette voirie principale ce n'est donc pas recommandé, il convient d'utiliser des espaces privatifs. Il en va de même pour France Vétérinaire et Horta/Bara. Cette alternative produit quasi autant de déchets issus des bureaux que l'alternative 0 (soit +/-5.400 tonnes)

À noter que le scénario préférentiel devrait produire 322 tonnes de déchets organiques/an ce qui correspond à +/- 280 unités de compostage de 1.5m³. Le PAD ne se prononce pas sur la mise en place de tel système mais au regard de la spatialisation et du peu d'espaces verts, le scénario préférentiel ne peut visiblement pas répondre à cette demande.

13.2.3. Analyse des incidences du volet stratégique

Le volet stratégique ne traduit pas d'ambition particulière en matière de gestion des déchets.

13.2.4. Analyse comparative avec la situation existante

Situation existante	Alternative tendancielle (= alternative 0)	Alternative préférentielle
Déchets en phase de chantier		
Le bâti dans le périmètre est globalement âgé mais en bon état.	La mise en œuvre de l'alternative favorise la démolition/reconstruction du bâti pour adopter une nouvelle forme urbaine. Ces démolitions vont générer une quantité significative de déchets de construction dont les impacts seront plus importants s'ils ne sont pas recyclés ou réutilisés sur place.	La mise en œuvre de l'alternative préférentielle favorise la démolition/reconstruction du bâti pour adopter une nouvelle forme urbaine et pour répondre aux besoins des nouvelles fonctions. Ces démolitions vont générer une quantité significative de déchets de construction dont les impacts seront plus importants s'ils ne sont pas recyclés ou réutilisés sur place.
Déchets en phase de fonctionnement		
Selon nos hypothèses le périmètre produit : ▪ 7.500 tonnes de déchets/an Dont 1000 tonnes de déchets/an produites par les logements Dont 1200 tonnes pour les commerces et équipements	Selon nos hypothèses le périmètre produit : ▪ 7.700 tonnes de déchets/an ▪ 1200 tonnes de déchets/an produites par les logements ▪ Dont 1300 tonnes pour les commerces et équipements L'alternative produit donc des déchets similaires à ceux de la situation existante, en termes de types de déchets, et elle est proche à la quantité totale de déchets de celle-ci mais légèrement supérieure.	Selon nos hypothèses le périmètre produit : ▪ 9.200 tonnes de déchets/an ▪ 2.240 tonnes de déchets/an produites par les logements ▪ Dont 2.000 tonnes pour les commerces/équipements L'alternative produit donc une quantité de déchets supérieure à l'alternative tendancielle et la situation l'existante. Par contre elle produit une quantité nettement supérieure de déchets liés aux logements.
Faible part des déchets produits par les logements dont la gestion est effectuée par Bruxelles Propreté	Faible part des déchets produits par les logements dont la gestion est effectuée par Bruxelles Propreté	Part plus importante des déchets produits par les logements dont la gestion est effectuée par Bruxelles Propreté

Tableau 2: Tableau comparatif de la situation existante, l'alternative tendancielle (alternative 0) et l'alternative préférentielle

13.2.5. Liens et cohérence du projet de plan avec les autres plans et programmes

13.2.5.1. Plan de Gestion des Ressources et des Déchets 2018-2023

Le quatrième Plan déchets a clarifié et institutionnalisé la hiérarchie des modes de gestion des déchets en 5 niveaux :

- Prévention
- Préparation au réemploi
- Recyclage
- Valorisation
- Élimination (incinérer ou landfill) en dernier recours

Le nouveau Plan de Gestion des Ressources et des Déchets a été soumis à enquête publique du 14 mai au 14 juillet 2018 afin de construire un nouveau Plan, participatif et citoyen. Le Plan de Gestion des Ressources et des Déchets a été adopté en deuxième lecture le 22 novembre 2018 par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale.

Il concerne tous les déchets solides produits en Région bruxelloise par les ménages, les commerces, les industries et toute autre activité économique. Il ne concerne pas les déchets abandonnés sur la voie publique et ceux issus du nettoyage des voiries qui relèvent du Plan Propreté 2012-2017. Il ne concerne pas non plus les déchets radioactifs, les effluents rejetés dans les égouts et les milieux aquatiques, les émissions dans l'air, les cadavres à l'exception des cadavres d'animaux, les terres et sols contaminés et les normes des produits.

Les objectifs généraux du PGRD sont triples :

- Ancrer une transformation des pratiques de consommation plus durables et plus circulaires ;
- Maximiser la préservation et la valorisation de la matière, si possible localement ;
- Entrainer le secteur économique de l'offre dans la pratique circulaire.

Le PGRD 2018 – 2023 et au-delà, est ainsi organisé en 7 objectifs stratégiques qui sont autant de priorités, chacun décliné en plusieurs objectifs opérationnels qui contiennent à leur tour des mesures à mettre en œuvre.

Le tout est articulé selon l'approche stratégique retenue, par public-cible. A l'exception du premier objectif qui structure l'ensemble du Plan, tous les autres objectifs stratégiques s'adressent à des publics-cibles particuliers :

- Transformer les pratiques de consommation des ménages et les encourager vers le zéro-déchet
- Préparer les générations futures (écoles de tous niveaux d'enseignement, aux enseignants et aux élèves) ;
- Transformer les pratiques de consommation des activités professionnelles et les encourager vers le zéro déchet
- Poursuivre la transition du secteur de la construction vers une gestion circulaire des ressources et des déchets de construction

- Développer la nouvelle économie de la gestion durable des ressources
- Programmer et encadrer l'action des professionnels publics et privés des déchets pour répondre aux besoins de la Région

13.2.5.2. Plan propreté 2012-2017

Le plan propreté prévoit de «faire de Bruxelles un exemple en matière de propreté publique en mettant les moyens suffisants à la disposition des acteurs en charge de la propreté publique pour prendre en charge la totalité de l'espace public,−en veillant à améliorer les équipements de propreté publique,−en renforçant la collaboration entre les différents acteurs de terrain que sont l'Agence Bruxelles-Propreté, les Communes, la STIB, les zones de police et autres, et ce, en matière d'information/sensibilisation, de services opérationnels et de répression.

Le Pad permet l'activation de ces deux plans mais rien n'est indiqué dans le volet stratégique quant à la volonté d'améliorer la situation existante.

13.2.6. Tableau des recommandations

Incidence identifiée	Recommandation
Le PAD vise une restructuration du bâti qui va entrainer la démolition-reconstruction de nombreux bâtiments dans le périmètre. L'économie circulaire favorise la réduction des déchets de démolition et donc réduit leurs impacts.	Favoriser l'économie circulaire au niveau de la démolition des bâtiments en réutilisant les matériaux. Les mesures suivantes proposées vont dans ce sens : ▪ Réaliser pour chaque demande de PU dans le périmètre, une étude visant à optimiser les flux de matière et à limiter les déchets ultimes lors des travaux ; ▪ Faire un inventaire pré-démolition : Cet inventaire permet de déterminer le potentiel de démontage et de réemploi ainsi que les matériaux qui seront à évacuer ; ▪ Prendre en compte dans la conception des nouveaux les éléments du bâti existant pouvant être réutilisés ; ▪ Réutiliser sur le site même les déchets de la démolition ; ▪ Mettre en place une coordination au niveau des chantiers afin de pouvoir réutiliser, le cas échéant, les matériaux d'un site à l'autre.
Le transport des déchets de démolition est source de nuisances en termes de charroi généré, ainsi que de trafic et pollution.	Si les déchets de démolition ne peuvent pas être réutilisés sur place il vaudra limiter le transport des matériaux de déchets et favoriser leur utilisation locale, ou le plus proche possible. **Favoriser le transport par voie fluviale.**
Les fonctions au sein du périmètre sont susceptibles d'évoluer encore dans le futur, en générant encore de nouvelles démolitions.	**Les nouveaux bâtiments construits dans le périmètre devront être conçus de manière à pouvoir être facilement réaffectés sans être démolis.** Si cette option, prioritaire, n'est pas possible, nous recommandons de concevoir et construire des bâtiments dont les matériaux peuvent être récupérés en fin de vie.
La gestion des déchets génère du trafic et de la pollution, à niveau local et global. Il existe des manières directes et indirectes de réduire le volume de déchets produits par le site. Une partie du flux de déchets est constitué d'objets encore en état de fonctionnement ou de matériaux pouvant être réutilisés tel quel ou après une manutention ou un traitement simple (dépoussiérage, nettoyage, etc.). Le transport, le mélange de ces objets avec d'autres déchets ainsi que leur dégradation au cours de ces étapes, complique voire rend impossible leur réutilisation. Ces objets peuvent également faire l'objet d'une réparation en vue de leur réutilisation.	Favoriser la création de lieux de compostage pour les déchets alimentaires afin de limiter le volume de déchets à incinérer et de créer un amendement naturel. Ainsi, les résidus organiques deviennent une ressource au lieu d'un déchet. A l'échelle d'un quartier, le compostage collectif peut prendre différentes formes (compostage en tas, en bac composteur, en silo, vermicompostage …) et être à l'initiative de citoyens, des communes, des écoles, … Des volontaires ou des professionnels (gardien d'immeuble, …) devront être responsables de ces tâches.
	Il est recommandé de favoriser les cycles courts des objets pouvant encore être réutilisés, entre les différents acteurs potentiels : habitants, commerces de proximité, entreprise, équipements scolaires, etc. La mixité des activités proposées sur le site constitue un atout pour le fonctionnement de cette initiative, et est donc encouragée. Pour favoriser ces cycles courts, il est recommandé d'étudier l'opportunité d'implanter un « lieu d'échange », un lieu permettant l'échange d'objets et leur réutilisation. Des filières de ce type existent déjà sous forme d'ASBL ou d'entreprises privées à Bruxelles. Leur répartition géographique et leur modèle de fonctionnement (économique et social) doivent être analysés en vue de vérifier l'opportunité de créer un lieu de ce type sur le site. Pour assurer la viabilité de cette initiative, il est en effet important qu'elle se base sur un tissu existant ou qu'elle le complète mais ne pas créer de structures concurrentes peu pertinentes.

Incidence identifiée	Recommandation
	Étudier l'opportunité de la création d'un lieu permettant la réparation des objets en vue de leur réutilisation : « Repair Café ». Cette mesure, complémentaire à la précédente, permet d'élargir le champ des objets réutilisables et de diminuer les incidences associées à la filière déchets.
La densité prévue par le PAD fait que la quantité de déchets générés est significative. Les logements, au contraire que les bureaux, n'ont pas de système de collecte spécifique.	Afin d'éviter que le stockage et la collecte des déchets spécifiques produits ait des impacts négatifs sur l'espace public et soit plus effective, nous recommandons d'enterrer les bulles à verre et mettre en place des container enterrés.
Recyclage	Mettre en place au minimum 7 zones de collecte pour le verre réparties sur l'ensemble des ilots comportant des logements Mettre en place des zones de compostage collectif
La propreté des espaces publics	**Multiplier les espaces pour la collecte de déchets, comme les poubelles enterrées. Il est primordial d'augmenter les zones de collecte des déchets sur l'ensemble des espaces publics du PAD. Il convient également d'organiser le nettoyage fréquent des espaces sous-voies très problématiques actuellement.**

13.2.7. Conclusions

Les logements produisent plus de déchets que les bureaux, d'autant que la gestion au niveau des déchets n'est pas la même. Donc au plus cette fonction est présente au plus la quantité de déchets à gérer par Bruxelles propreté est significative. Cette augmentation n'est toutefois un problème en soit au regard de la localisation centrale et urbaine du périmètre. L'enjeu sera principalement au niveau de la manière dont ces déchets et leur collecte seront gérés vis-à-vis de l'espace public.

Il est estimé que le PAD produira +/-9640 tonnes de déchets par an dont le double de déchets ménagers par rapport à la situation actuelle. La fraction produite par les bureau reste la même qu'en situation existante voire très légèrement inférieure. La fraction produite par les commerces et équipements est presque le double de situation actuelle.

Certaines des nouvelles fonctions introduites de manière significative dans le scénario préférentiel (logement, commerces), produisent une quantité significative de déchets organiques. Pour ce type de déchets (peu produits par le bureau qui est la fonction principale actuelle), il existe un enjeu de pour faire une gestion différenciée par rapport aux déchets de base, afin de mieux les valoriser.

Au niveau des possibilités de valorisation et surtout de compostage, la moitié des ilots n'offrent aucun espaces verts et donc peu de potentiel pour la mise en place d'unité de compost.

Les déchets de démolition sont l'un des enjeux principaux concernant la production de déchets. En effet, la mise en place du PAD implique des démolitions et reconstructions significatives. La démolition correspond à la moitié des surfaces existantes soit 295.000m² de surface de plancher. Un enjeu existe quant au recyclage et la réutilisation des déchets de démolition. Ces démolitions et la gestion des déchets produits génèrent des nuisances en termes de : volumes à traiter, charroi, bruit, énergie, pollution, etc. Des principes d'économie circulaire (visant la

réutilisation et le recyclage) appliqués à la conception des futurs bâtiments et aux étapes de démolition de l'existant peuvent contribuer à réduire ces nuisances.

La gestion des déchets de démolition n'apparait toutefois pas problématique au regard de la localisation du périmètre du PAD Midi permettant d'opter soit pour un itinéraire canal (transport par péniche conseillé) soit un itinéraire vers le Ring.

Table des matières

PARTIE 3 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DU PROJET DE PLAN 1

14. SYNTHÈSE DES CONCLUSIONS 3
14.1. Urbanisme 3
14.2. Socio-éco 7
14.3. Mobilité 10
14.4. Bruit 13
14.5. Hydrologie 13
14.6. Faune et flore 14
14.7. Energie 14
14.8. Air 15
14.9. Sol 15
14.10. Être humain 16
14.11. Ombrage 17
14.12. Vent 18
14.13. Déchets 18

15. ADAPTATION SUITE À L'ANALYSE DU SCÉNARIO PRÉFÉRENTIEL 19

Table des matières

14. Synthèse des conclusions

14.1. Urbanisme

En ce qui concerne la **densité**, signalons que la localisation du projet de PAD aux abords d'un pôle de gare internationale permet la présence de densités plus élevées, ce qui est envisagé par la politique de la Région. Cette densification entraîne la présence ponctuelle de constructions plus élevées que celles existantes. Notons toutefois que cette densification ne se produit pas au détriment de la qualité des espaces publics et des espaces verdurisés prévus à l'intérieur du périmètre du PAD. Dans ce contexte de densification maîtrisée, le projet de PAD présente des valeurs globales qui se trouvent dans la fourchette de valeurs identifiées pour les exemples européens analysés (en termes de densité nette et densité brute). Ces valeurs se trouvent également au-dessous des densités nettes existantes sur d'autres quartiers à Bruxelles (c'est le cas des abords de la rue de la Loi ou les abords de la Gare du Nord). À l'échelle de l'îlot, seulement deux îlots présentent des densités nettes supérieures à celle de la Tour du Midi (9,66) : Tintin (13,24) et Tri postal Fonsny (10,46). Toutefois, signalons que plusieurs aspects adoucissent les impacts de la densification globale du PAD par rapport à la situation existante : la présence d'une seule tour sur l'îlot Tintin, la distribution des volumes élevés de l'îlot Tri postal Fonsny en face d'espaces ouverts ou l'implantation de la tour de l'îlot France Vétérinaires à l'intérieur de l'îlot.

D'un point de vue des **fonctions**, les îlots qui sont autour de la gare présentent un caractère mixte (logements et bureaux) qui entraîne un point de charnière entre le pôle de bureaux et le quartier résidentiel aux abords. Concernant l'îlot Deux Gares, la variante 2 s'avère celle plus favorable à l'intégration des logements prévus au sein de l'îlot dans le tissu résidentiel du quartier. Au niveau des équipements et des commerces, le projet de PAD prévoit la création d'une école au sein de l'îlot France Bara, l'occupation des deux Quadrilatères par des commerces et des équipements et l'insertion de ces deux fonctions au niveau rez de plusieurs des nouveaux bâtiments, ce qui s'avère positif pour l'animation des espaces publics aux abords et la connexion du PAD avec le reste du quartier.

En termes d'**implantation**, le projet de PAD présente différentes typologies en fonction de l'îlot. Les atouts principaux du projet concernant ce domaine sont :

- La division de l'îlot France Bara en deux parties permet de créer une nouvelle voirie qui augmente la perméabilité entre la rue de France et la rue Bara. En outre, le recul prévu par rapport à la rue de France dans la partie nord-est de l'îlot crée un espace en prolongement de la place Horta qui articule la connexion entre cette place et la rue de France ;
- L'implantation des tours sur deux socles distincts dans l'îlot Horta/Bara contribue à configurer et délimiter l'espace ouvert de la place Horta, en permettant des liens spatiaux et visuels avec le quartier de Cureghem à travers la rue Rossini, qui relie la place Horta avec la place du Conseil. En plus, l'implantation de tours permet la création de percées visuelles entre les bâtiments, ce qui entraîne une amélioration en termes d'impact visuel par rapport à la façade continue existante actuellement ;
- La conservation de l'ordre fermé sur l'îlot Tintin assure qu'il n'y ait aucun mur nu visible. En plus, la division de cet îlot permet de créer un cheminement en prolongement de la rue couverte vers le passage Grisar ;

- La conservation de l'ordre ouvert sur l'îlot Deux Gares et la création de nouvelles connexions vers le parc le long de la Senne favorisent la perméabilité vers l'intérieur de l'îlot ;
- La création d'un seul front bâti continu au niveau des socles sur l'îlot Tri postal Fonsny évite la présence de reculs et discontinuités le long de l'avenue Fonsny ; en plus, les différences de hauteur et les espacements entre les tours sont intéressants pour activer le skyline haut ;
- L'implantation d'un bâtiment sur le boulevard Jamar contribue à mieux configurer l'espace public du boulevard, en lui apportant un certain caractère urbain et moins routier qu'en situation existante. En plus, l'implantation de ce nouvel îlot permet d'avoir un espace plus qualitatif entre le nouveau bâtiment et l'îlot Jamar Argonne.

Au niveau des différences existantes entre les deux variantes du projet de PAD :

- Sur l'îlot Deux Gares, les deux variantes conservent l'ordre ouvert et respectent le front bâti le long de la rue des Deux Gares, mais la variante 2 crée une trame orthogonale à l'intérieur de l'îlot qui favorise sa lisibilité d'un point de vue urbanistique.
- Sur l'îlot France Bara, la variante 2 prévoit une barre le long de la rue Bara qui contribue à mieux configurer et encadrer l'espace public de la voirie. Par contre, ça réduit la perméabilité vers la gare depuis les quartiers alentours.

En ce qui concerne le **gabarit**, le projet de PAD présente des gabarits qui sont globalement plus élevés qu'en situation existante. Toutefois, signalons que le projet prévoit plusieurs interventions qui réduisent les impacts produits en raison du gabarit :

- En général, les hauteurs descendent progressivement depuis les abords de la Tour du Midi vers le sud-ouest. Les gabarits plus élevés se concentrent donc autour de la gare et de la Tour du Midi ce qui est intéressant pour mettre en valeur ce pôle multimodal majeur ;
- La présence de socles sur l'îlot Horta/Bara contribue à créer une articulation harmonieuse entre les gabarits projetés et ceux existants aux abords du PAD ;
- L'îlot Tintin prévoit la présence d'une seule tour. Cette tour ainsi que la Tour du Midi établissent un certain dialogue visuel qui contribue à ne pas faire estomper le caractère de repère de la Tour du Midi. La tour du Midi restera la principale émergence du PAD bien connue des Bruxellois et des navetteurs.

  La nouvelle construction en mitoyenneté avec le bâtiment conservé maintient le même gabarit que celui-ci. Pour sa part, le volume isolé prévu sur cet îlot (au sud-ouest de la nouvelle voirie créée) présente un gabarit intermédiaire plus élevé que le bâtiment existant. Cette distribution des gabarits entraîne une transition harmonieuse des hauteurs au sein de l'îlot ;
- Au niveau de l'îlot France Bara, les nouvelles constructions prévoient de gabarits moyens qui contribuent à créer une transition entre les bâtiments plus élevés du PAD et ceux existants aux abords. En plus, signalons que le bâtiment de cet îlot qui a un gabarit plus important est localisé à l'angle est de l'îlot, en créant un point d'appel dans l'articulation entre la place Horta et la nouvelle place France Instruction ;

- □ Les constructions qui longent la rue de France dans l'îlot France Vétérinaires présentent des gabarits similaires (légèrement plus élevés) à ceux des bâtiments existants en face, de l'autre côté de la voirie. Par contre, les constructions de cet îlot ayant des gabarits plus élevés (une longue barre et une tour) sont localisées à l'intérieur de l'îlot, ce qui réduit leur impact visuel depuis l'espace public de la rue de France ;
- □ L'implantation des constructions élevées sur l'ilot Tri-postal Fonsny est à mettre en relation avec la présence d'espaces ouverts en vis-à-vis pouvant ainsi réduire leur impact. La construction élevée se situe en vis-à-vis de la place Marcel Broodthaers. La seconde se situe en vis-à-vis de la place constitution ce qui apporte à l'ensemble un caractère symbolique, un signal visible de loin pour les voyageurs, promeneurs, résidents, etc…

Au niveau des **espaces ouverts**, le projet de PAD présente plusieurs aspects qui entraînent des impacts positifs :

- □ La place Bara présente une nouvelle configuration qui réduit son caractère isolé et routier actuel ;
- □ L'Esplanade de l'Europe prévoit de nouvelles plantations, ainsi que des liens avec les nouvelles fonctions prévues dans les deux Quadrilatères ;
- □ La création d'une nouvelle voirie au sein de l'îlot Bloc 2 permet la création d'un lient entre la place Horta et la place du Conseil ;
- □ Un espace ouvert (la nouvelle place France Instruction) est prévu en prolongement de la place Horta, ce qui contribue à connecter un réseau d'espaces ouverts depuis l'Esplanade jusqu'à la rue de France ;
- □ La création d'un parc le long de la Senne réduit l'aspect à l'abandon de la zone en situation existante et le caractère résiduel du parc prévu dans l'alternative 0 ;
- □ Les interventions prévues dans la place Constitution contribuent à améliorer la qualité paysagère de cet espace. Par contre, le projet ne spécifie pas si des emplacements de parking y sont autorisés.

En ce qui concerne l'impact sur le **patrimoine**:

- □ Concernant le bâtiment de la Gare du Midi situé sur l'avenue Fonsny. Le bâtiment qui longe les voies ferrées et donne accès à la gare du Midi depuis l'avenue Fonsny est conservé dans le projet de PAD (seulement le volume central n°48)]. La conservation de l'ensemble des bâtiments de la Gare et de ses annexes est à privilégier (dans la mesure du possible et si techniquement réalisable), en particulier celle du bâtiment Tri-postal. La préservation du bâti existant implique des contraintes supplémentaires pour l'organisation des fonctions et les aménagements à réaliser. Afin de prendre cet aspect en compte et éviter que l'addition des contraintes mène à une destruction du bâti, il est admis que certaines des recommandations formulées ne soient pas respectées total ou partiellement s'il est démontré que la préservation du bâti existant ne le permet pas.
- □ En ce qui concerne la Tour du Midi (aussi reprise à l'inventaire), son caractère de repère ne s'estompe pas parmi les nouvelles constructions. Il est partagé avec la nouvelle tour de l'îlot Tintin.

- Bien que non repris à l'inventaire, la bâtiment Ringstation présente des qualités intrinsèques indéniables, il convient d'intégrer ce bâtiment aux nouvelles constructions envisagées.

14.2. Socio-éco

Au niveau du logement, le projet de plan va venir développer **2.000 logements supplémentaires** soit une quantité de logement permettant de répondre à 48 % de la croissance démographique attendue à l'échelle du POT au cours des dix prochaines années. Cette offre développée couplée à l'offre prévue sur les zones identifiées comme ressources foncières par le projet de PRDD et localisées à l'intérieur ou à proximité du POT viendra répondre à l'ensemble de la demande estimée sur les dix prochaines années à l'échelle du POT. D'un point de vue typologique, il faudra veiller à garantir une certaine accessibilité financière et renforcer l'offre en logements sociaux étant donné le profil socio-économique de ces quartiers présentant un niveau de précarité élevé et afin de répondre au déficit régional en logements sociaux.

Au niveau du bureau, le PAD va résulter en une légère décroissance du stock de bureau disponible par rapport à la situation existante de -**7.700 m²** soit une diminution d'1,4 % du total des superficies de bureau présentent en situation existante. Le PAD va également venir répondre à une opportunité. Celle de venir concentrer (rationnaliser) les surfaces de la SNCB et d'Infrabel un nombre limité d'îlots : les îlots Fonsny, Russie Mérode et France vétérinaires ce qui permet de libérer des superficies de bureaux pour de nouveaux arrivants. A noter, que dans le cadre de ce RIE, on recommande de localiser ces surfaces en priorité sur les îlots Fonsny et France vétérinaires.

Au niveau de l'opportunité de renforcer l'attractivité internationale du quartier de bureau de la Gare du Midi que représente le Projet de PAD. L'offre complémentaire au secteur ferroviaire et administratif produite est estimée à 163.500 m², offre qui pourra être valorisée par des entreprises d'autres secteurs notamment internationaux. Le projet de PAD via la rationalisation des surfaces de la SNCB et d'Infrabel sur un nombre limité d'îlots permettra d'envisager une diminution de la concentration des superficies des bureaux au niveau des secteurs nationaux. Néanmoins, le maintien d'un stock des bureaux dans le cadre du Projet proche de la situation existante implique que la mise en œuvre de celui-ci ne devrait pas résulter en un bouleversement du quartier de bureau de la Gare du Midi qui sera toujours majoritairement occupé par les secteurs nationaux (occupation estimée à 62 % des superficies de bureau du Périmètre Opérationnel) et restera le stock de bureau le plus limité de la Central Business District (CBD) alors que ce quartier de bureau se situe sur la gare la mieux desservie de la capitale. Le projet de PAD constitue par conséquent une occasion manquée de venir renforcer l'offre en bureau au niveau d'une des zones les mieux desservies à l'échelle régionale, nationale et internationale.

Au niveau du commerce, en termes de superficies, le projet de PAD viendra considérablement renforcer l'offre commerciale avec une croissance de l'offre commerciale de l'ordre de 32.000 m². Au niveau commercial, le risque majeur induit par ce renforcement important du commerce est de venir développer une suroffre qui risque de venir concurrencer les commerces alentours et de renforcer le taux de vacance au niveau de la Gare du Midi. Cette offre commerciale conséquente étant, sans doute prévue afin de faciliter l'activation des nombreux socles créés.

Au stade actuel, il est néanmoins complexe de se positionner sur l'adéquation entre l'offre et la demande introduite étant donné qu'aucune information n'est fournie sur la typologie et la localisation des commerces concrètement implantée. Il est par conséquent recommandé dans le cadre de ce RIE :

- □ D'accompagner ce développement commercial au cours des différentes phases du PAD afin de veiller à ne pas venir développer une suroffre.
- □ Le développement de cellules commerciales de tailles variables et reconvertibles en d'autres fonctions notamment en équipement.
- □ De privilégier le renforcement de l'offre commerciale sur des localisations spécifiques en relation avec le développement en priorité :
    - Du pôle commercial au nord de la Gare du Midi afin de créer une véritable continuité commerciale au nord de la Gare et en relation avec la plateforme multimodale (nouvelle place France, Place Horta, Tintin). Concrètement le renforcement de l'offre commerciale devra être privilégié sur les 2 quadrilatères ainsi que de façon plus limitée sur l'îlot Tintin et la Tour du Midi en relation directe avec la nouvelle place France ;
    - Sur le pôle commercial Mérode au niveau des îlots Fonsny et les 2 quadrilatères ;
    - L'implantation des commerces aux rez-de-chaussée des différents bâtiments devra être privilégiée.

Au niveau des équipements, le projet de Plan va venir accroître les besoins en équipements de base (école fondamentale, secondaire, crèches, maison de repos, etc.). Outre ces besoins générés par le programme, des besoins existant à l'échelle du POT et régionale (3.000 places manquantes dans le fondamental, 241 places dans l'équipement de la Petite enfance, déficit en école secondaire à l'échelle régionale, etc.) ont été mis en évidence. Bien que le projet de PAD, n'a pas pour vocation de répondre à l'ensemble de ces déficits, le développement d'une offre supplémentaire permettant de répondre partiellement aux besoins des populations des quartiers environnants apparait nécessaire.

Au niveau de l'offre produite, l'offre développée de 28.000 m² ne s'avère pas suffisante pour répondre à l'ensemble des besoins générés par le programme même. Il faudra donc veiller à renforcer cette offre en équipement :

Crèche : 1.000 m² seraient alloués à un équipement d'accueil de petite enfance et s'avèrent insuffisants pour répondre aux besoins générés par le programme et ne permettront donc pas de venir combler même partiellement le déficit constaté à l'échelle du POT. Il est donc nécessaire de prévoir à minima 1 à 2 équipements d'accueil de la Petite enfance supplémentaire afin de répondre aux besoins du périmètre.

Enseignement fondamental : 1 établissement est prévu pour les deux niveaux d'enseignement et s'avère insuffisant pour répondre aux besoins générés par le programme et ne permettra pas de venir combler même partiellement le déficit constaté à l'échelle du POT. Il est donc nécessaire de prévoir à minima 1 infrastructure d'enseignement fondamentale supplémentaire afin de répondre aux besoins du périmètre.

Enseignement secondaire : 1 établissement est prévu pour ce niveau d'enseignement. Le besoin généré par le programme même est inférieur à l'offre développée, cette offre est donc suffisante. A noter, que cette offre supplémentaire permettra de venir partiellement combler les déficits constatés à l'échelle régionale.

Equipement d'accueil pour personnes âgées : Aucune offre concernant cette typologique d'équipement n'est proposée dans le cadre du projet de PAD. Un besoin d'une quarantaine de places est estimé. Il est donc nécessaire de prévoir 1 équipement afin de répondre aux besoins du périmètre.

Equipement sportif : Développement d'un établissement de 3.000 m² sur l'îlot 2 Gares qui viendra renforcer l'offre en équipements sportifs à l'échelle du quartier de la Gare du Midi et du Périmètre d'Observation Territoriale. Cet équipement permettra de répondre au moins partiellement au déficit en équipements sportifs (terrains de grands jeux, terrains de tennis, piscines, salles de pratiques collectives) identifié au niveau du POT.

Equipement culturel : Renforcement de l'offre culturel via le développement de deux équipements dans le cadre de cette alternative. A noter, que le PAD au regard de la taille de certains ilots, constitue également une opportunité de venir développer des équipements sportifs et culturels de grandes envergures.

Equipement d'aide social : Aucune offre en équipement d'aide social n'est prévue or au regard du profil socio-économique de la population du POT (importance des populations précarisée) cette offre pourrait être renforcée

Plaines de Jeux et agoraspace : Aucune offre n'est actuellement proposée or il est nécessaire d'implanter des plaines de jeux et agoraspace à moins de 400 m de chaque habitation, ce qui appliqué au périmètre, nécessiterait un minimum 3 plaines de jeux

14.3. Mobilité

En termes de flux globaux tout mode confondu, les principaux flux sont générés par les commerces et HORECA, suivit par les bureaux puis les logements et les équipements. L'introduction de mixité au sein de la programmation du PAD permettra un étalement des flux par rapport une zone monofonctionnelle qui concentre en aller-retours en période de pointe. En outre, l'introduction de la mixité au sein du PAD permettra un redéveloppement des flux In et Out avec un rééquilibrage entre ces deux flux qui actuellement sont exclusivement ou presque pendulaire avec en pointe du matin des flux à destination de la zone et en pointe du soir à l'origine de la zone. Dans le cadre du scénario préférentiel, l'impact des nouvelles affectations et superficies se marquerait par un accroissement net des mouvements inverses aux flux dominants actuels durant les pointes. L'introduction d'une mixité de fonctions permettra donc un rééquilibrage des « flux » actuellement monodirectionnel vers un flux bidirectionnel optimisant l'usage des structures d'accueil existantes (voirie, trottoirs, pistes cyclable, transports publics…).

En ce qui concerne la circulation automobile, l'accroissement des flux si elle parait élevée par rapport à la situation de référence, ne l'est pas ou peu élevée par rapport au trafic qui parcoure le périmètre du projet en situation existante. En outre le supplément de circulation se déroulera essentiellement en opposition du trafic dominant à destination ou à l'origine du PAD en situation de référence. Actuellement par jour, plus de 75.000-80.000 Evp circulent en pourtour du périmètre du PAD (hors Petite Ceinture), alors qu'en pointe du matin près de 5.000-5.600 Evp/h circulent sur les axes en pourtour du site et qu'en pointe du soir entre 6.800 et 7.200 Evp/h circulent sur les axes principaux du périmètre du PAD. L'accroissement de trafic lié au sc. Préférentiel constituera un accroissement de la circulation de l'ordre de 10% sur la journée, de 10-12% en pointe du matin et de 10% en pointe du soir. Ces flux de circulation seront donc limités, toutefois, ils engendreront inévitablement un accroissement de la circulation et donc des points noirs observés en situation existante et projetée.

La volonté du PAD, traduite dans le volet stratégique - plan de circulation, n'est pas de répondre au problème de circulation présents dans le périmètre. Il prévoit toutefois de restructurer la circulation afin de développer l'espace pour les autres modes de déplacements. La seule solution permettant d'envisager une amélioration du fonctionnement circulatoire actuelle et projeté réside donc en la mise en œuvre de dispositifs de « verrous » de trafic routier en entrée de région bruxelloise et préconiser notamment dans le cadre du PRDD et Projet de plan de Mobilité Régional. Ces mesures devront être accompagnées des mesures de report modale.

Concernant la circulation des cyclistes, l'accroissement sera du principalement aux fonctions de commerces/HoReCa et équipements. La pointe du matin sera marquée par un flux principal lié aux logements. L'après-midi le flux cyclistes sera majoritairement en lien avec les commerces et HoReCa. Le trafic vélos dans le périmètre serait au minimum doublé et plus encore pendant les périodes de pointe. La demande en infrastructure d'accueil sera donc un élément clés dans le développement de ce mode de déplacements et dans la sécurisation de ces déplacements vis-à-vis des autres modes de déplacements présents dans la zone. Au vu du nombre important de cyclistes attendus, l'ensemble des voiries situées dans le périmètre du PAD devra faire l'objet d'un traitement/aménagements visant à rendre plus confortable et sécurisée la circulation des vélos. La constitution du maillage cyclable devra permettre de relier les différents points de convergence et quartiers par des itinéraires les plus directs possibles s'articulant sur un véritable réseau d'espaces publics. Un tel nombre de cyclistes attendus dans

la zone aura également un enjeu important concernant le stationnement de l'ensemble de ceux-ci au sein des projet et sur l'espace public.

Le volet stratégique du PAD - plan de circulation propose de compléter le réseau existant et d'optimiser la circulation sur Fonsny en y intégrant un site propre vélos bidirectionnel.

Le nombre de piétons et déplacements piétons attendus sur la zone va croitre de manière très importante (+39.600 déplacements/jour). Ces déplacements se feront essentiellement en lien avec les points d'arrêts de transports en commun que sont la gare ainsi que les stations métro/tram et le pôle de la STIB/ De Lijn. Un enjeu sera donc l'accroissement de la place du « piéton » dans l'espace public, et le besoin de revoir et adapter les infrastructures en conséquence et en particulier en lien avec les points de convergence que sont les stations de métros/trains/bus, mais aussi les futurs pôles d'équipement/commerces engendrant de très nombreux déplacements de chalands (futurs pôles internationaux – zones commerciales – écoles – musées…). Cet accroissement nécessitera de revoir la qualité et la largeur des trottoirs des rues situées de part et d'autre des voies (Fonsny et France-Bara) mais aussi les passages sous voies reliant les deux quartier nord et sud de la gare (effets de coupure).

Le volet stratégique du PAD, et plus particulièrement le plan de circulation, prévoit la réalisation de continuités et la perméabilité des itinéraires au travers des îlots entre les arrêts de transports publics et les quartiers extérieurs au PAD au travers du PAD. Ce plan prévoit le développement d'espace piétons très importants ainsi que la réduction des traversées piétonnes sur les axes principaux de circulation tel que la Petite Ceinture, l'axe France-Bara-Deux-Gares, la rue des Vétérinaires et Fonsny afin d'améliorer leur perméabilité.

Suivant la typologie des équipements qui seront prévus, notamment au droit des équipements scolaires de l'îlot France-Bara, les espaces publics directement en lien avec ceux-ci devront être étudiés, aménagés et planifiés pour intégrer au mieux les piétons mais aussi les cyclistes et fluidifier les circulations des modes actifs.

En ce qui concerne les transports publics, actuellement, le périmètre du PAD est alimenté en période de pointe par près de 70 trains/h/sens, 20 métros/heure/sens, 24 pré-métros/heure/sens, 30 trams/heure/sens ainsi qu'une cinquantaine de bus par sens (De Lijn, STIB et TEC). La capacité nominale globale de ces lignes est très importante et tendra à croitre dans les prochaines années (redéveloppement du réseau STIB, automatisation des lignes et métro Nord). L'accroissement de la demande en lien sera inférieur à 5% de la capacité théorique existante. La mixité bureaux/logements/autres fonctions permettra de limiter la demande de déplacements pendulaires en diluant la demande en déplacements vers le site et depuis le site. Suivant la typologie et le public cible des commerces et équipements attendus (non connu au stade du PAD), la destination et l'origine des navetteurs seront fortement différents. Pour des équipements d'envergure internationale des liaisons fortes et directes seront nécessaires avec la gare internationale de Bruxelles-Midi et avec l'Aéroport. Pour des commerces et équipements plus locaux, des liaisons vers les autres quartiers à l'est et à l'ouest de la gare seront prioritaires afin de relier les autres quartiers proches au périmètre du PAD et drainer les usagers vers les nouveaux équipements/commerces pour créer des nouvelles polarités. Outre les transports publics « classiques » Train-Tram-Bus-Métro, suivant les équipements projetés une demande plus ou moins importante devra être traitée au sein du site en ce qui concerne les autocars/bus scolaires et taxis, ce qui impliquerait également un besoin en espaces spécifiques en voirie.

Le volet stratégique prévoit une réorganisation et optimisation des pôles de transports public de la zone ainsi que la création de nouveaux sites propre bus, notamment sur la rue Bara. Ce plan pour être complet devra toutefois intégrer également le tracé de la ligne de bus 78 dans

les projets de site propre afin de lui garantir une bonne vitesse commerciale et une cadence forte nécessaire pour drainer les îlots plus éloignés de la gare mais aussi des futurs quartiers Biestebroeck.

En ce qui concerne le stationnement automobile, l'offre en stationnement pour les bureaux devrait permettre en analyse globale de répondre à la demande des bureaux. Pour les autres fonctions que logements et bureaux, en considérant les places existantes pour les autres fonctions ainsi que le parking public actuel (hypothèses maximalistes), globalement l'offre répondra à la demande. Un pôle de 1.000 places environ serait disponible le cas échéant pour les besoins autres (stationnement en lien avec la gare, stationnement nécessaire pour les quartiers voisins, suppression de stationnement en voirie projeté par le volet stratégique -350 places…).

Pour les logements par contre, l'offre actuelle liée aux logements sera très nettement dépassée. Ce constat est logique vu la faible proportion de logements dans le périmètre d'étude. Afin de réduire la création de places de stationnement automobile, une analyse globale de la gestion du stationnement et du potentiel de mutualisation sera à traiter par îlot et/ou quartiers. Plus la mixité des fonctions sera développée, plus il sera possible de mutualiser le stationnement et ainsi « gagner » du stationnement. Le stationnement privatif devra se faire exclusivement au sein des îlots et non en voirie. Le stationnement en voirie sera limité au maximum au stationnement courte durée. En outre, le volet stratégique du PAD prévoit la suppression de près de 350 places de stationnement en voirie. La suppression de ces places devra être étudiée spécifiquement dans chaque projet de réaménagement de voirie afin de trouver des solutions et alternatives à la suppression du stationnement à proximité des îlots de logements ne disposant pas pour la plupart de stationnement privé.

Le stationnement cyclable au sein du périmètre du PAD est et sera un enjeu très important pour le développement de l'usage du vélo. Ce stationnement vélos devra être intégré et étudier le plus en amont possible des futurs projets. En considérant la superficie de 2m² par place de stationnement vélos, le stationnement vélos sur l'espace public sera un enjeu considérable avec près de 4.000m² nécessaires, soit le stationnement pour 1.900 vélos en courte et moyenne durée. Cette demande pourra en partie être comblée par le projet de parking public au sein du Grand Quadrilatère (750 places – 1.500m²).

En outre, cette demande en stationnement public n'intègre pas la demande très importante et non complètement satisfaite en situation existante en pourtour du pôle de la Gare de Bruxelles Midi. Afin de réduire ces besoins en stationnement vélos particuliers, notamment pour les logements « classiques » la création de pôles de vélos partagés devrait être intégré au sein du périmètre (exemple : Billy Bike, O Bike, Gobee Bike). Le stationnement qui devra être prévu sur les espaces publics devra être visible, sécurisé, judicieusement positionné à proximité directe des pôles de demande (équipements, commerces, visiteurs des logements, usager de la gare…) et muni d'un bon système d'attache. Le développement d'un grande parking vélos dans le Grand Quadrilatère permettra de répondre à une partie seulement de la demande en stationnement public. Le positionnement de minimum un second parkings vélos public (de minimum 50 places) côté est de la gare (côté Saint-Gilles) semble nécessaire afin de répondre à la demande de ces quartiers.

14.4. Bruit

Globalement, l'augmentation de la mixité et plus particulièrement de la part de logement à l'échelle du périmètre augmente la sensibilité au bruit ainsi que les possibles nuisances acoustiques inter fonctions. Ceci est d'autant plus marqué lorsque des affectations bruyantes sont prévues au rez-de-chaussée d'immeuble de logements. Cependant, les horaires de fonctionnement, généralement différents, permettent d'éviter la création de nuisances. Des recommandations sont toutefois émises afin de minimiser ces dernières. Il est recommandé de porter une attention particulière à l'isolation entre les fonctions au rez et les logements et de vérifier la compatibilité de ces fonctions au stade des permis.

Les variations du cadre bâti sont analysées à l'aide d'une modélisation acoustique. Celle-ci met en évidence que les constructions proches des voiries à forte charge de trafic, c'est-à-dire la rue Bara, l'avenue Fonsny, la rue des Deux Gare, le boulevard du Midi et le Boulevard Jamar sont soumises à des niveaux de bruit importants. Le projet de PAD prévoit également une ouverture des ilots permettant la propagation du bruit vers les intérieurs d'ilot et donc augmentant les niveaux de bruit. Il est recommandé de prévoir une bonne isolation des façades ainsi que de prévoir des logements traversants afin de garantir une ambiance calme dans ceux-ci.

La majorité des flux de trafic circulant au sein du périmètre sont des flux de transit déjà présent et restent important suite à la mise en œuvre du PAD.

La présence des lignes ferroviaires, de métro et de tram nécessite d'en tenir compte dans le développement du périmètre. Celles-ci sont sources importantes de vibration et de bruit. Il est recommandé d'éviter de construire des affectations sensibles tels que des logements le long des voies de chemin de fer ainsi que de prévoir des mesures d'isolation adéquate vis-à-vis des vibrations provenant du train mais aussi du tram en ce qui concerne l'ilot Jamar.

14.5. Hydrologie

Les principales incidences du projet de Plan en matière d'hydrologie et d'égouttage concernent l'augmentation des besoins en eau, l'augmentation des quantités d'eaux usées rejetées, l'augmentation des surfaces perméables et des toitures vertes. La façon dont les eaux pluviales sont gérées et les impacts sur le réseau d'égouttage public et la Senne sont des facteurs très importants.

Le projet de Plan représente une augmentation significative de la consommation d'eau et de la production d'eaux usées par rapport à la situation existante. Les besoins en eau passent du simple au double pour le périmètre ce qui ne sera pas sans conséquence pour la gestion de la distribution. Au stade actuel du plan, le gestionnaire signale que cette situation ne devrait pas poser problème au regard de la position centrale du PAD sur le réseau de distribution tout en étant favorable à la plus grande mixité possible des fonctions afin de lisser les consommations sur la journée.

Le projet de Plan prévoit l'aménagement d'espaces verdurisés (notamment au niveau du parc de la Senne) qui permettent d'augmenter la perméabilité du périmètre du PAD par rapport à la situation existante. Cette augmentation a un impact sur la recharge naturelle de la nappe et sur les quantités d'eaux pluviales rejetées à l'égout en période d'orages. Le projet de Plan devrait également permettre la mise en place de nombreuses toitures vertes qui contribuent à l'évapotranspiration et à la rétention des eaux pluviales. Par rapport à la situation actuelle et

à l'alternative 0, sil les recommandations sont mises en place lors des permis ultérieurs, le projet de plan améliorera la gestion des eaux pluviales sur le périmètre.

L'amélioration de la gestion des eaux pluviales représente un enjeu important au vu de la saturation du réseau d'égouttage unitaire. Dans le cadre du PAD, il sera indispensable de prévoir des dispositifs de rétention/infiltration des eaux pluviales des toitures, des voiries et des espaces imperméabilisés. Les volumes d'eaux pluviales à gérer suite à des évènements pluvieux extrêmes dépassent 15.000 m³ pour le projet de PAD ce qui implique d'agir à la source sur tous les ilots du PAD. La priorité est donc d'agir directement sur les toitures et les espaces sur dalle en installant des toitures vertes et autres systèmes de temporisation. Ensuite la priorité est de valoriser cette eau en la réutilisant ou en la valorisant sur les espaces privés et publics. Tertio, l'infiltration est à favoriser mais restera peu efficace au regard de la proximité avec la masse d'eau souterraine et le nombre très important d'ouvrages en sous-sol. Enfin, et seulement après avoir appliqué les points qui précèdent, le rejet dans la Senne plutôt qu'à l'égout est une finalité pour les eaux pluviales.

En ce qui concerne les eaux grises il existe un réel potentiel de valorisation au travers de la mixité envisagée pour la plupart des ilots.

En ce qui concerne l'égouttage les mesures doivent être prises pour ne plus disposer de rejet direct à la Senne (bâtiment existant également).

14.6. Faune et flore

Les variantes du projet de plan proposent l'aménagement d'espaces publics verdurisés permettant d'augmenter le taux de végétalisation de la situation existante. La variante 1 offre la plus grande superficie en espaces verts. D'un point de vue des superficies en toiture vertes potentielles, la variante 2 permet d'accueillir une plus grande superficie à l'échelle du PAD.

En réponse au diagnostic, le projet de plan permet de répondre en partie à la zone de carence en espaces verts publics. Il n'offre toutefois pas l'opportunité de développer une connectivité écologique au travers du site. Au stade actuel du projet seul l'ilot 2 Gares présente une superficie adéquate en espace vert.

Une réelle ambition de végétalisation doit être portée au niveau de la nouvelle place France ainsi que place Bara et le long de l'ilot Jamar.

14.7. Energie

Les différentes analyses montrent que la construction de nouveaux bâtiments permet d'améliorer les performances énergétiques du parc immobiliers du périmètre. En effet, la variabilité des performances du cadre bâti existant favorise de fortes consommations énergétiques. Notons toutefois que l'amélioration des performances dans le cadre du projet de plan est à mettre en relation avec l'augmentation des superficies par affectation.

Le projet de plan représente une opportunité de développer des sources d'énergies renouvelables, de technologies innovantes et peuvent profiter d'apports solaires passifs. La mixité de fonction proposé permet également des synergies entre affectations.

14.8. Air

Les différentes analyses montrent que la construction de nouveaux bâtiments dans le projet de plan permet d'améliorer les performances énergétiques du parc immobiliers du périmètre et donc réduire les émissions de polluants atmosphériques. Le projet de PAD offre la possibilité d'améliorer la performance énergétique des bâtiments ainsi que la mise en place de synergies entre les affectations

Le projet de plan générera une augmentation du trafic dans le périmètre du PAD. Dès lors il générera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et participera de manière plus importante à la dégradation de la qualité de l'air

14.9. Sol

La phase diagnostic n'a pas mis en évidence de point noir qui soit contraignant par rapport au projet de PAD.

Seuls quelques points d'attention sont mis en évidence, en lien (1) avec la pollution des sols ou des eaux souterraines ou (2) avec les particularités géotechniques du sous-sol.

Bon nombre des parcelles du périmètre du PAD sont reprises à l'Inventaire de l'état du sol, dans une des différentes catégories. Certaines ont en catégorie 0 et aucune étude de pollution du sol n'a à ce stade été réalisée. D'autres sont en catégorie 4 ou 0+4 et le traitement / les études sont encore en cours. Les données quant à l'état sanitaire de certaines parcelles déjà étudiées ne sont pas dans leur intégralité disponible via la carte de l'état du sol et les résumés non-techniques qu'elle contient.

Les études de pollution du sol et des eaux souterraines doivent se poursuivre, en, fonction des faits générateurs qui se présentent.

La mise en œuvre du projet du PAD, exige

- Pour les parcelles en ZEMU ou ZFM au PRAS, des résultats d'étude pour des parcelles évaluées contre des normes de sensibilité industrie doivent être réinterprétés contre une sensibilité habitat si le projet prévoit l'implantation d'une utilisation plus sensible que l'industrie.
- La nécessité de vérifier la compatibilité, pour la santé humaine, des usages futurs d'un projet concret avec la qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine, en particulier pour les usages les plus sensibles en termes de risques pour la santé humaine (habitat, école, crèche), ou induisant des voies d'exposition autres que celles qui prévaudraient actuellement (contact direct avec des particules polluées dans des zones désimperméabilisées du projet du PAD alors qu'elles sont revêtues actuellement), ou pour des usages quelque peu inhabituels dans des études de risques classiquement réalisées (hall de sport sur un terrain pollué de l'ilot des Deux Gares). Les risques éventuellement mis en évidence doivent être gérés. La levée de restrictions d'usage actuellement imposées, nécessite également un projet de gestion du risque.
- La nécessité de procéder à des vérifications d'absence de risque de lessivage de pollutions du sol vers les tranches plus profondes du sol ou vers l'eau souterraine, en cas de désimperméabilisation de zones polluées qui sont actuellement couvertes d'un revêtement. En cas d'aménagement d'ouvrages pour l'infiltration forcée des eaux pluviales, des vérifications doivent être réalisées par rapport à la qualité sanitaire du sol mais aussi par rapport à son infiltrabilité.

- La présence de pollutions de l'eau souterraine par solvants chlorés sur plusieurs parcelles du périmètre d'étude (Deux Gares, Tintin, Russie) et sur son pourtour direct (au nord de la Rue des Deux Gares ou du nord-ouest de la Rue Bara. La présence de 3 couches flottantes (ilots Deux Gares, Deux Gares Bara, Russie). Ces pollutions risquent de migrer en cas de rabattement. Le risque de migration doit être contré par l'obtention des permis requis et par le respect des conditions d'exploitation de ceux-ci.

Des démolitions et constructions sont prévu au sein du périmètre du PAD. Il se peut que certaines parties souterraines existantes soient préservées ou de nouveaux sous-sols soient creusées. La construction en souterrain demande une étude hydrogéologique pour évaluer en particulier les éventuels effets de remontée de nappe en amont. Pour ce qui est des études de génie civil préalables aux travaux, il est important d'attirer l'attention sur quelques autres spécificités du sous-sol. A savoir : (*) la présence de remblai reposant sur des sédiments alluvionnaires, l'un et l'autre étant de natures hétérogènes, (*) la présence de tourbe (compressible) dans les alluvions, (*) la présence d'une eau souterraine à profondeur réduite, (*) la présence de certains impétrants majeurs qu'il est important de préserver et protéger (métro, pertuis de la Senne, collecteur Boulevard Industriel), (*) la présence de bâtiments voisins qu'il faudra peut-être préserver alors que de nouveaux bâtiments s'érigent.

14.10. Être humain

Au niveau des espaces verts, le site est actuellement largement minéralisé (95%), les contours des ilots déjà définis et le périmètre est très complexe au niveau des impétrants (métro, Senne, collecteur, viaduc, tunnels, parkings etc…) il n'est donc pas évident d'améliorer cette situation qui passera dans le scénario préférentiel à 90%. Le scénario préférentiel répond que partiellement au déficit sur cette zone via l'activation du parc de la Senne et l'aménagement de quelques espaces verts sur dalle. Ces deux éléments sont très favorables à l'amélioration espérée du cadre de vie sur cette portion du territoire bruxellois mais cela reste inférieur aux besoins en espace verts par habitant moyen à Bruxelles. Des efforts doivent être menés notamment en faveur d'aménagements végétalisés de la place Bara, et de la nouvelle place France mais également au niveau de la place constitution.

En matière de sécurité routière l'aménagement des voiries et les limitations de vitesse, en lien avec la hiérarchie de celles-ci dans le réseau viaire, contribue à la sécurité routière. Globalement, l'aménagement des voiries prévu dans le scénario préférentiel qui sera défini aux stades ultérieures, associées à ces limitations, contribuent ensemble à la sécurité des personnes. Le scénario préférentiel est bénéfique notamment grâce au réaménagement des places Bara et Spaak. Par contre la rue couverte reste problématique au niveau du tram et des traversées vers la rue d'Angleterre.

De manière générale, par rapport à la situation existante et alternative 0, le scénario préférentiel aura comme impact une augmentation du nombre de personnes présentes sur le site. Cette augmentation engendre d'une part des impacts négatifs sur la qualité de vie au sein du périmètre, en termes d'intensification de la pression automobile, d'intensification du bruit, de diminution de la qualité de l'air, et de risque de malpropreté publique. Sur d'autres aspects, cette densification aura au contraire des conséquences positives sur la qualité de vie, en contribuant à animer l'espace public, créer une occupation plus continue du quartier et à générer un sentiment de sécurité.

Au niveau de la sécurité objective et subjective, la sécurité des navetteurs mais également des habitants et des visiteurs est une préoccupation majeure dans le périmètre. Différentes études

démontrent actuellement le manque de sécurité aux abords de la gare. Le scénario préférentiel, de par la requalification des principaux ilots permettra de moderniser l'ensemble du périmètre et de donner une nouvelle dynamique à tout le périmètre de la gare ainsi qu'aux quartiers alentours. Une attention particulière doit être menée sur l'aménagement des quadrilatères et de l'arrière gare qui constituent actuellement une zone particulièrement peu sécuritaire.

14.11. Ombrage

Les cartes complètes dont sont tirés les extraits (cartes de quantité d'ensoleillement et d'ensoleillement direct) sont reprises dans les annexes 1 à 8 du présent dossier.

Les espaces publics ouverts majeurs, existants et conservés ou créés par le projet de PAD, ont de bonnes potentialités en ce qui concerne l'ombrage. Les fonctions bordant ces espaces devront être adaptées aux conditions d'ensoleillement créées par le projet de PAD afin d'assurer leur viabilité à long terme.

Concernant les impacts du projet de PAD sur le cadre bâti existant, la majorité des ilots sont déjà construits, d'une manière générale, le projet induit un ombrage limité sur le bâti avoisinant sensible (logement) du fait notamment de la place centrale que prend l'infrastructure ferroviaire de la gare du Midi et qui empêche donc de construire des bâtiments sur une grande surface du PAD.

Les impacts les plus manifestes sont localisés sur les bâtiments existants situés au nord nord-est du projet le long de la rue Bara (zone Horta et zone Tintin). Effectivement, les gabarits projetés et la proximité du bâti existant vis-à-vis du projet conduisent à des impacts non négligeables sur ces quartiers. Pour ces zones spécifiquement, le rapport recommande d'étudier l'ombrage généré par le projet sur ces zones au stade des permis en vue de limiter l'impact des nouvelles constructions sur le bâti existant. Par rapport à la situation existante, les bâtiments projetés seront plus élevés mais le PAD indique davantage de percées vers la gare ce qui permet d'apporter plus de lumière sur le premier front bâti en face de Bloc2. Par contre l'ilot Tintin est actuellement en grande partie en friche, il est inévitable que les nouvelles constructions ainsi que la tour prévue par le projet de PAD n'induisent une perte de luminosité pour les riverains situés en vis-à-vis. Pour les autres espaces publics aucune modification majeure positive ou négative n'est attendue en termes d'ombrage.

Concernant les impacts du projet sur lui-même, la réalisation de tours de grand gabarit engendrera inévitablement un impact du projet sur lui-même notamment sur les socles bas de ces mêmes tours. Il est dès lors recommandé de réaliser une étude approfondie de l'ombrage lors de l'introduction de chaque permis afin de déterminer les meilleures opportunités d'utilisation des toitures de ces socles au vu de leur situation d'ensoleillement.

Dans le cas de la zone France Bara, les socles peuvent être occupés par du logement, il est recommandé d'abaisser et/ou de fractionner certains bâtiments afin d'optimiser l'ensoleillement sur ces zones sensibles.

14.12. Vent

D'après les simulations de flux réalisées, la majorité de l'aire géographique étudiée, en ce compris les places existantes et prévues dans le projet de PAD, présente la catégorie de confort A, catégorie la plus stricte. Celle-ci permet les longs séjours en position assise, activité prévue sur ces places.

Au stade actuel, seuls les volumes capables sont connus et la modélisation est réalisée à une échelle large. Il est donc difficile de conclure quant à des incidences précises. Il est néanmoins possible d'identifier les enjeux du développement du périmètre. En certains endroits, à proximité d'émergences de gabarits élevés telles que la tour du Midi, les émergences du Horta Bara, Fonsny ou encore la tour Tintin, les catégories de confort B sont rencontrées. Celles-ci sont compatibles avec les activités prévues en ces lieux, puisqu'elles permettent la flânerie et les traversées piétonnes sans gêne particulière. Une attention particulière devra toutefois être portée à ces zones lors de leur développement au stade des demandes de permis.

Des recommandations sont également émises afin d'améliorer les conditions de vent au pied de la tour du Midi ainsi que pour éviter l'apparition d'autres zones d'inconfort. Celles-ci consistent principalement en l'implantation d'alignement d'arbres et de socles ou casquettes en cas de rénovation ou nouvelle construction.

14.13. Déchets

Les logements produisent plus de déchets que les bureaux, d'autant que la gestion au niveau des déchets n'est pas la même. Donc au plus cette fonction est présente au plus la quantité de déchets à gérer par Bruxelles propreté est significative. Cette augmentation n'est toutefois un problème en soit au regard de la localisation centrale et urbaine du périmètre. L'enjeu sera principalement au niveau de la manière dont ces déchets et leur collecte seront gérés vis-à-vis de l'espace public.

Il est estimé que le PAD produira +/-9640 tonnes de déchets par an dont le double de déchets ménagers par rapport à la situation actuelle. La fraction produite par le bureau reste la même qu'en situation existante voire très légèrement inférieure. La fraction produite par les commerces et équipements est presque le double de la situation actuelle.

Les déchets de démolition sont l'un des enjeux principaux concernant la production de déchets. En effet, la mise en place du PAD implique des démolitions et reconstructions significatives. La démolition correspond à la moitié des surfaces existantes soit 295.000m² de surface de plancher. Un enjeu existe quant au recyclage et la réutilisation des déchets de démolition. Ces démolitions et la gestion des déchets produits génèrent des nuisances en termes de : volumes à traiter, charroi, bruit, énergie, pollution, etc. Des principes d'économie circulaire (visant la réutilisation et le recyclage) appliqués à la conception des futurs bâtiments et aux étapes de démolition de l'existant peuvent contribuer à réduire ces nuisances.

La gestion des déchets de démolition n'apparait toutefois pas problématique au regard de la localisation du périmètre du PAD Midi permettant d'opter soit pour un itinéraire canal (transport par péniche conseillé) soit un itinéraire vers le Ring.

15. Adaptation suite à l'analyse du scénario préférentiel

L'élaboration du projet de PAD Midi impose une séquence de travail 'proposition – test – correction'. Ce processus est assuré par un travail commun établi entre l'auteur du projet de PAD, l'auteur du RIE et l'autorité responsable de l'élaboration du PAD (perspective.brussels pour la Région). L'auteur du projet de PAD propose. L'auteur du RIE teste la proposition. L'autorité responsable décide, en concertation avec le comité d'accompagnement, de corriger (ou pas) la proposition initiale.

Ce travail abouti à la proposition du scénario préférentiel établi par l'auteur de projet du PAD en concertation l'auteur du RIE sous le contrôle de l'autorité responsable.

Le scénario préférentiel est testé un dernière fois dans le RIE afin de permettre à l'autorité responsable de s'assurer que les incidences sur l'environnent de ce dernier scénario sont acceptables. A ce moment, le RIE formule des conclusions et d'ultimes recommandations. A l'issue de cet exercice itératif, la Région a la possibilité de corriger une dernière fois le projet de plan et boucler ainsi la séquence 'proposition – test – correction' avant que le projet de PAD ne soit soumis à l'approbation et ensuite à l'enquête publique.

Ces dernières corrections concernent :

a. Ilot Tri Postal-Fonsny

- programme 'bureaux' : diminue de maximum 80.000m² à maximum 75.000m²
- programme 'établissements hôteliers/logements' : diminue de minimum 9.000m² à minimum 8.000m²
- programme 'établissements hôteliers/logements' élargi avec 'équipements'

Conclusion RIE : S'agissant d'un grand bâtiment actuellement à l'abandon , la modification est issue d'une erreur de mesurage.

- c'est une modification à la marge sans modifier les conclusions de l'analyse RIE puisque c'est une diminution du programme de bureaux et de hôtel/logements et une augmentation de l'équipement ce qui est pointé dans le RIE comme manquant justement sur cette zone. C'est donc une modification qui a des incidences positives.
- la modification permet de conserver le bâtiment existant dans son intégralité, ce qui est recommandée dans la RIE.

b. Ilot France-Vétérinaires

- programme 'bureaux' dans la zone 10A : monte de maximum 38.000m² à maximum 40.000m²
- Le triangle d'espace public qu'on avait donné un statut d'espace bâtissable restera espace public

Conclusion RIE : c'est une modification à la marge sans modifier l'analyse du RIE.

- Le fait de monter le bureau à cet endroit a été recommandé par le RIE au regard de sa position peu qualitative pour y placer du logement, à l'inverse placer un front bâti avec du bureau le long du faisceau ferré permet de d'optimaliser cette fonction sur le pôle de gare tout en permettant de faire barrage à la propagation du bruit vers les ilots résidentiels de la rue de France et de la rue Bara. L'augmentation de superficie est non significative et ne modifie pas l'analyse des incidences pour cet ilot.
- Finalement, le fait de garder la forme d'origine au coin de la rue de France/Vétérinaires permet de dégager un plus grand espace public en vis-à-vis de celui de l'ilot des deux gares. ça permet de dégager de l'espace public c'est donc une incidence positive.

c. Ilot Tintin

- gabarit bâtiment zone 7B : diminue de 45m à 28m
- programme 'logements' : diminue de minimum 26.000m² à minimum 16.000m²
- cheminement public : a eu le statut de 'suggéré' (plutôt que d'être obligatoire)

Conclusion RIE : C'est une modification importante mais qui suit les conclusions du RIE.

- La diminution du gabarit de la zone de 45 à 28m est un choix entre confort et urbanisme. En effet, en urbanisme il était pointé l'avantage d'avoir cette déclivité entre les gabarits (150 à 45 à 28m) en lien également avec le bâtiment Horta Bara. Cependant dans les thématiques ombrage, vent, bruit, urbanisme (vis-à-vis), cette proximité entre bâtiment conventionnel de 28m (conforme à l'ilot actuel et aux bâtiments en vis-à-vis) et un bâtiment plus haut était perçu négativement. Le fait de rabattre le socle à 28m sur la totalité de l'ilot et de ne permettre qu'une seule émergence est donc positif en vent, ombrage, bruit et vis-à-vis des constructions du projet de PAD mais aussi avec les bâtiments existants extérieurs au PAD.
- La diminution du programme est en lien avec cette modification de gabarit MAIS aussi avec les recommandations du RIE puisque ce dernier stipule à plusieurs reprise tant dans l'analyse des alternatives que du scénario préférentiel qu'il n'est pas recommandé de densifier la fonction logement à cet endroit puisqu'il s'agit d'un ilot très particulier au niveau de sa position, de sa taille et de sa forme et qui cumule beaucoup d'incidences négatives pour cette fonction. À l'inverse, le RIE stipule que la densification du bureau à cet endroit est pertinente et qu'un déséquilibre des fonctions en faveur des bureaux comme proposé dans cette version revue du projet de PAD est positive. Le volet logement diminue en quantité pour augmenter en qualité sur cet ilot ce qui est perçu positivement par le RIE. L'équilibre global du PAD reste inchangé, il n'y a donc pas de modification des incidences à l'échelle du PAD.
- Le fait de 'suggérer' un passage plutôt que de l'imposer peut-être perçu comme une façon de régler les différentes incidences négatives pour cet espace comme pointé dans l'analyse des alternatives au projet de PAD (être humain, vent, confort global au vu de son étroitesse, gestion de cet espace). Il était suggéré de fermer son passage pendant la nuit.

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 1

1. URBANISME 2
1.1. Introduction 2
1.1.1. Alternative 0 2
1.1.2. Alternative SD 2016 2
1.1.3. Alternative maximaliste 2
1.1.4. Alternative PROJET 2018 3
1.2. Méthodologie 3
1.3. Incidences potentielles des alternatives 5
1.3.1. Analyse à l'échelle du PO 5
1.3.2. Description par îlot 42
1.4. Conclusion sur les alternatives 65
1.4.1. Tableau de synthèse 65
1.4.2. Conclusions 69
1.5. Recommandations 74

Table des matières

Partie 4 : Mise en évidences des incidences environnementales des alternatives

1. Urbanisme

1.1. Introduction

1.1.1. Alternative 0

L'alternative 0 montre une évolution tendancielle de la situation existante. Les trois aspects principaux qui diffèrent de la situation actuelle d'un point de vue urbanistique sont :

- Le remplissement des parcelles inoccupées en situation existante dans les îlots en ordre fermé. Dans le cas de l'îlot Tintin, l'îlot est reconstruit en respectant l'alignement originelle de l'îlot.
- La division de l'îlot France Bara en deux parties, avec des modèles d'implantation différentes.
- L'aménagement d'un parc le long de la Senne à l'arrière de l'îlot Deux Gares.

D'autres interventions à caractère moins important sont aussi mises en œuvre. Elles seront identifiées au cours de l'analyse.

1.1.2. Alternative SD 2016

D'un point de vue urbanistique et paysager, l'une des interventions qui définit le caractère de cette alternative est la création d'un grand espace ouvert aménagé en parc urbain au sein du PAD, en prolongement de la place Horta.

L'alternative prévoit aussi la densification globale des îlots, notamment au nord-est du PAD, moyennant l'insertion de plusieurs tours de grand gabarit sur les îlots autour de la gare du Midi, ainsi que des constructions élevées sur l'îlot Deux Gares.

L'alternative SD 2016 envisage aussi le réaménagement des deux Quadrilatères, l'implantation d'un nouvel îlot en face de l'îlot Jamar Argonne et l'aménagement de la moitié de l'îlot Deux Gares en tant que parc.

1.1.3. Alternative maximaliste

Cette alternative prévoit un haut degré de densification au sein des îlots concernés. Comme dans l'alternative précédente, plusieurs tours et constructions élevées occupent les îlots autour de la gare du Midi, ainsi que l'îlot Deux Gares et ponctuellement le long de la rue de France.

Certains aspects présents dans l'alternative SD 2016 sont aussi identifiés dans l'alternative maximaliste, comme le réaménagement des Quadrilatères ou le nouvel îlot en face de l'îlot Jamar Argonne. Par contre, cette alternative ne prévoit pas la création d'un grand espace ouvert au sein du PAD et prévoit un parc à l'arrière de l'îlot Deux Gares similaire à celui de l'alternative 0.

1.1.4. Alternative PROJET 2018

Comme dans les cas précédents, l'alternative PROJET 2018 envisage la densification globale des îlots, mais d'une manière moins importante que dans l'alternative maximaliste : le nombre de tours est inférieure et le gabarit des constructions est en général plus bas.

À nouveau, cette alternative prévoit le réaménagement des Quadrilatères et la création d'un nouvel îlot sur le boulevard Jamar. Concernant les espaces ouverts, une nouvelle place minérale est prévue en prolongement de la place Horta, mais ses dimensions sont plus petites que celle de l'alternative SD 2016. Au sein de l'îlot Deux Gares, l'alternative prévoit un parc de dimensions intermédiaires entre celui prévu dans les alternatives 0 et maximaliste et celui prévu dans l'alternative SD 2016.

1.2. Méthodologie

D'un point de vue méthodologique, l'analyse de l'impact sera réalisée en deux temps :

- Premièrement, une analyse par thématique et par alternative à l'échelle de l'entièreté du PO ;
- Deuxièmement, une description par îlot des enjeux identifiés dans la première partie de l'analyse.

En dernier lieu, un tableau de synthèse reprenant les enjeux et les incidences étudiés par thématique accompagne la conclusion de l'analyse et les recommandations proposées.

Pour la réalisation de plusieurs des figures qui accompagnent cette analyse, ainsi que pour l'identification des enjeux à caractère urbanistique, des modèles 3D développés par le bureau d'architecture l'AUC ont été utilisés. Les hypothèses suivantes ont été prises en compte pour la réalisation des figures du présent chapitre :

- En ce qui concerne les hypothèses pour la réalisation de la figure identifiant les **gabarits** à l'intérieur du PO dans les quatre alternatives, signalons que :
  - Dans le cas des îlots en ordre fermé, formés par des constructions mitoyennes, la représentation des gabarits illustre le gabarit plus présent dans chaque l'îlot. Si l'îlot présente une grande variété de hauteurs, les gabarits plus représentatifs seront indiqués.
  - Si l'îlot est composé de volumes indépendants, en ordre ouvert, le gabarit de chaque immeuble est représenté.
  - Les équivalences des hauteurs par niveaux prennent en compte les estimations suivantes : pour les bâtiments de bureaux, niveau rez de 4,5 m et étages de 3,75 m ; pour les bâtiments de logements, niveau rez de 3,75 m et étages de 3,25 m. Si aucune précision n'est apportée quant à la fonction, c'est qu'il s'agit de niveaux de bureau.
- En ce qui concerne les hypothèses pour la réalisation de l'analyse de la **densité** des exemples de quartiers de villes européennes situés autour d'autres gares internationales, rappelons qu'elles ont été déjà développées précédemment.

  Voir chapitre II : Diagnostic : Comparaison avec d'autres quartiers similaires

□ En ce qui concerne les hypothèses pour la réalisation de la figure montrant la distribution des **fonctions** à l'intérieur du PO, signalons que :

- Seulement sont indiquées dans la figure les fonctions majoritaires de chaque îlot (ou chaque bâtiment). La présence d'autres fonctions secondaires n'est pas représentée.
- Les îlots identifiés comme « tissu mixte de logements et bureaux » indiquent que la fonction majoritaire est le bureau, et que la fonction logement dépasse 30% du total.

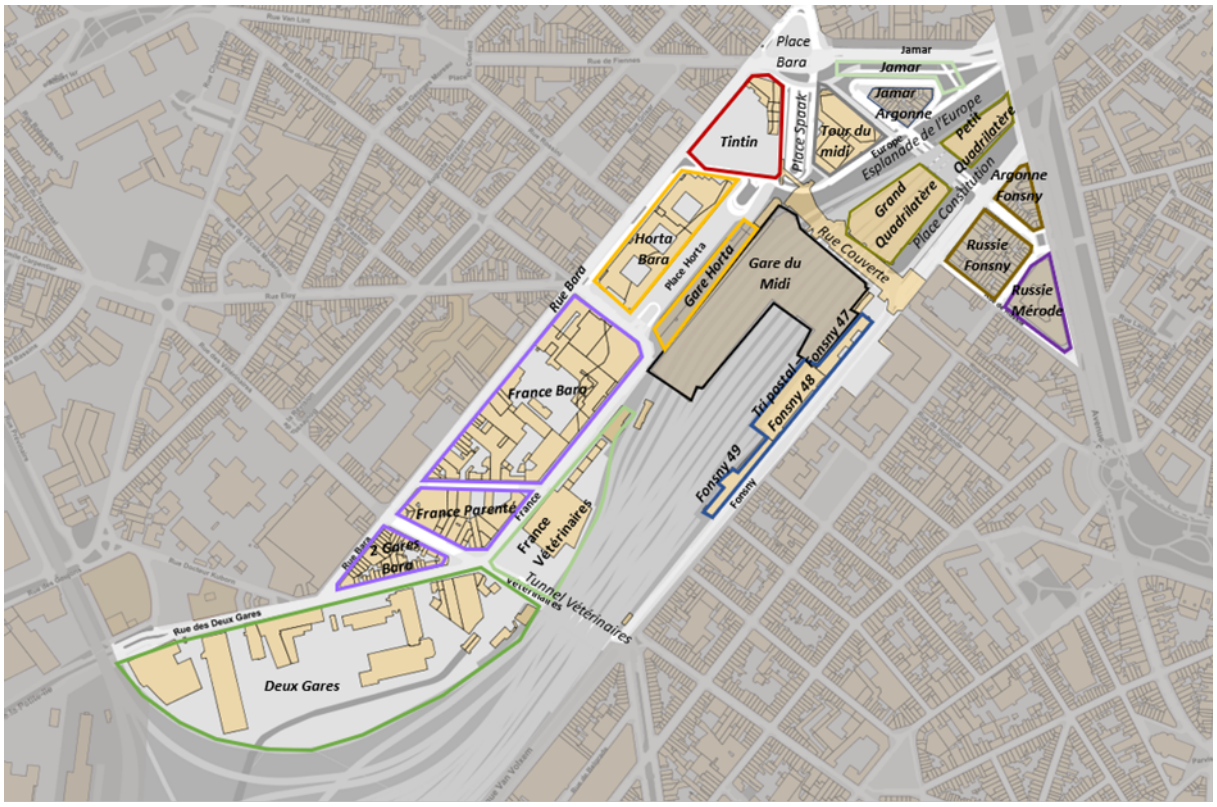


Figure 1: Rappel de la dénomination des ilots sur le périmètre du PAD (ARIES, 2018)

1.3. Incidences potentielles des alternatives

1.3.1. Analyse à l'échelle du PO

1.3.1.1. Implantation

A. Alternative 0

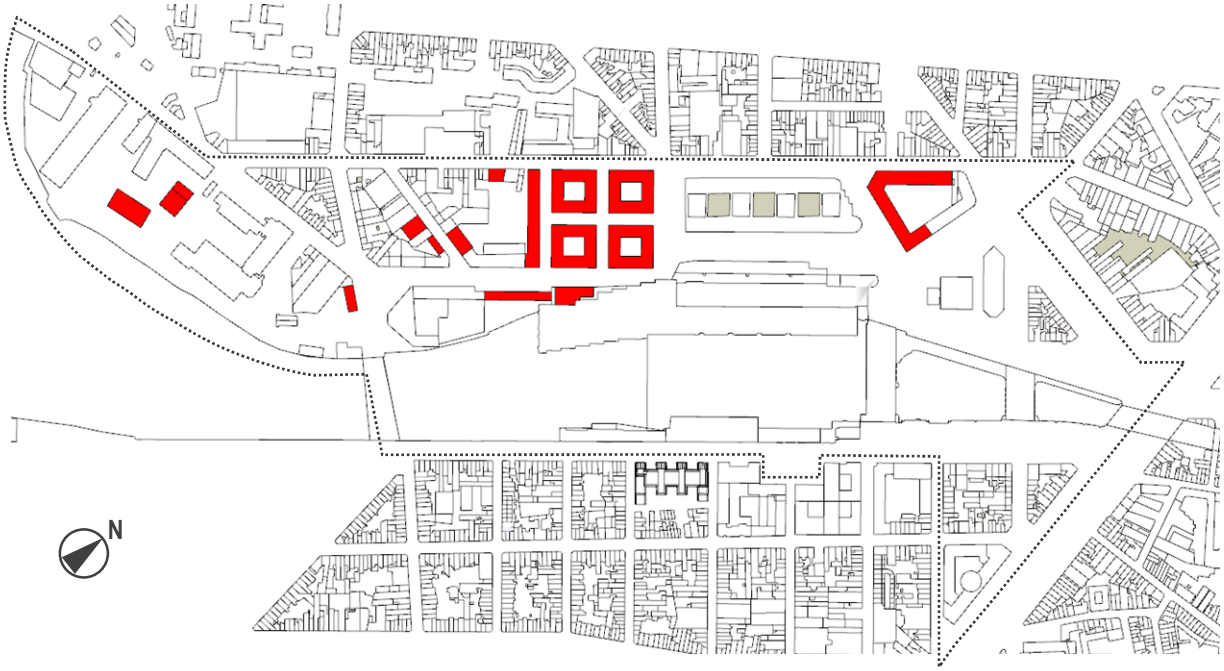


Figure 2 : Plan de l'alternative 0 (en rouge, les constructions nouvelles) (L'AUC, 2019)

Les interventions réalisées sur les îlots du PO dans l'alternative 0 sont très ponctuelles. Une grande partie des îlots sont conservés tel qu'en situation existante : Deux Gares Bara, Bara Horta, Horta Gare, Tour du Midi, Jamar Argonne, Tri postal Fonsny, les deux Quadrilatères, Russie, Argonne Fonsny, Russie Mérode.

En général, l'alternative 0 vise à conserver les modèles d'implantation existants sur chaque îlot :

- Dans le cas des îlots en ordre fermé, les parcelles inoccupées sont remplies avec des nouvelles constructions, ce qui permet de maintenir l'implantation à l'alignement, des fronts bâtis continus et éviter la présence de murs mitoyens nus visibles depuis l'espace public. Tel est le cas de l'îlot France Parenté et le sud-ouest de l'îlot France Bara.
- Dans le cas de l'îlot Tintin, l'implantation originale de l'îlot est respectée, ce qui permet d'avoir une certaine continuité visuelle dans le front bâti des deux côtés de la rue Bara.
- Pour les îlots en ordre ouvert, comme l'îlot Deux Gares, l'alternative prévoit des nouvelles constructions conservant cette implantation à l'intérieur de l'îlot. Le front bâti qui longe la rue des Deux Gares est maintenu tel qu'en situation existante.

- Dans le cas de l'îlot Delta-Zennewater, certains bâtiments sont substitués, mais leur implantation à l'alignement est respectée.

Par contre, l'alternative 0 prévoit une forte modification concernant l'implantation de la partie nord-est de l'îlot France Bara. Une nouvelle voirie divise l'îlot en deux. La partie sud-ouest longe cette voirie au moyen d'un bâtiment continu, qui complète l'îlot en ordre fermé. La partie nord-est est occupée par quatre constructions implantées à l'alignement, structurées par deux voiries perpendiculaires. Cette implantation obstrue les vues entre la place Horta et la rue de France, étant donné que les nouveaux bâtiments occupent l'angle est de l'îlot (espace non-bâti en situation existante). Ce qui contribue à configurer de manière plus claire l'espace de la place Horta, mais qui crée une barrière dans la continuité d'espaces ouverts qui longent ce côté des voies et qui est intéressante à mettre en valeur :

Voir 1.3.1.3.A. Espaces ouverts : Alternative 0

B. Alternative SD 2016



Figure 3 : Plan de l'alternative SD 2016 (en rouge, les constructions nouvelles) (L'AUC, 2019)

L'alternative SD 2016 intervient sur la plupart des îlots au nord-ouest de l'avenue Fonsny (à l'exception des îlots Jamar Argonne et Tour du Midi). Les îlots au sud-est de l'avenue Fonsny (Russie, Argonne Fonsny et Russie Mérode) ne sont pas modifiés dans cette alternative.

Dans ce cas, la plupart des interventions visent à implanter (ou maintenir) l'**ordre ouvert** sur les îlots. La typologie de bâtiment isolé (en général des tours implantées sur des socles) est présente sur la plupart des îlots.

- Dans le cas de l'îlot Deux Gares, plusieurs constructions implantées sur des socles sont localisées à l'intérieur de l'îlot. Les socles situés plus à l'ouest respectent dans une certaine mesure l'alignement de la voirie et contribuent à créer un front bâti. Toutefois, ce front s'estompe à l'est, où trois constructions à caractère singulier (forme en tronc de pyramide) s'implantent en recul par rapport à la rue des Deux Gares, en suivant l'orientation des îlots France Bara et Bara Horta.
- Le bâtiment du Bara Horta est substitué dans cette alternative par quatre constructions élevées implantées sur des socles. En termes d'implantation, les socles délimitent la place Horta au nord-ouest, mais la présence d'un front bâti discontinu permet d'augmenter la perméabilité de la place, notamment vers la place du Conseil à travers la rue Rossini.
- L'espace non-bâti de l'îlot Tintin est aussi occupé par des tours, en fermant visuellement la place Horta au nord-est. Toutefois, cette implantation entraîne plusieurs incidences à signaler concernant les constructions conservées :
  - Les murs mitoyens nus sont visibles depuis l'espace public. S'ils ne sont pas cachés avec une nouvelle construction, ou traités d'une manière singulière (création d'une façade végétale, intervention avec art urbain, etc.), ils risquent de créer un paysage urbain peu qualitatif.

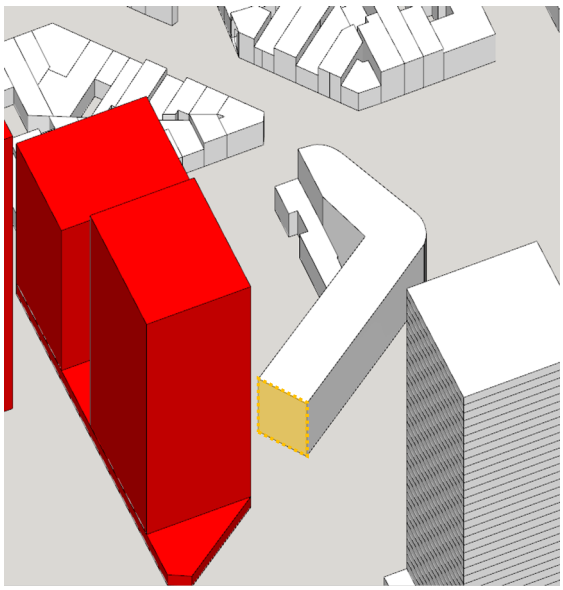


Figure 4 : Mur mitoyen visible dans l'îlot Tintin (ARIES, sur fond 3D l'AUC, 2019)

  - Toutes les façades de la construction conservée sont visibles depuis l'espace public, aussi celles conçues initialement pour être perçues seulement depuis l'intérieur de l'îlot. Ceci entraîne que certaines parties de ces façades sont susceptibles de présenter un caractère de « façade arrière » qui ne contribue pas à créer un paysage urbain qualitatif.
  - Le statut de l'espace non-bâti entre l'arrière de la construction conservée et les nouvelles tours n'est pas clairement défini à ce stade, au niveau des clôtures, aménagement, etc.

- Dans le cas de l'îlot Tri postal Fonsny, l'alternative 0 prévoit un front de plusieurs bâtiments élevés le long de la façade de la gare. L'implantation très proche de ces tours (entre 11 et 12 m) risque de générer des impacts concernant des vis-à-vis.

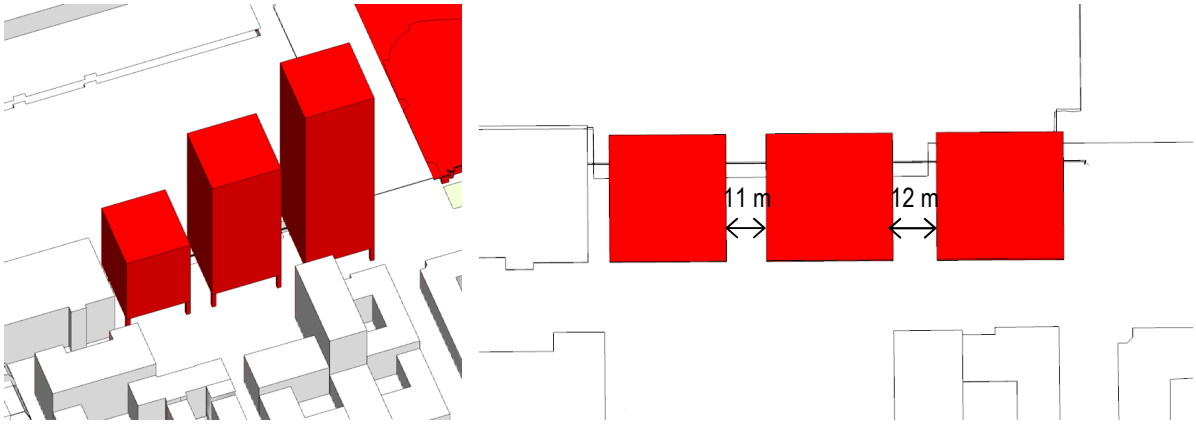


Figure 5 : Vis-à-vis entre les bâtiments de l'îlot Tri postal Fonsny : vue 3D (à gauche) et plan (à droite) (ARIES, sur fond 3D l'AUC, 2019)

- L'îlot France Bara est formé par plusieurs constructions isolées, reliées au moyen de socles. Cette configuration crée des espaces ouverts à l'intérieur de l'îlot qui contribuent à augmenter sa perméabilité.

À part le développement de l'ordre ouvert, l'intervention plus remarquable de cette alternative est la création d'un **grand espace ouvert** au nord-ouest de la rue de France, en prolongement de la place Horta. Cette intervention entraîne, en ce qui concerne l'implantation des constructions, la réduction de l'emprise bâtie de plusieurs îlots, ainsi que le renforcement d'un espace ouvert continu au sein du PO, à l'ouest des voies ferrées. L'implantation en ordre ouvert de plusieurs îlots permet qu'une grande partie des limites de cet espaces soient visuellement perméables. Au nord-est, le paysage est marqué par la présence de tours et bâtiments de gabarit élevé.

Finalement, signalons que cette alternative prévoit l'intervention sur l'îlot **Jamar**, en occupant l'espace où se trouve actuellement l'accès au sous-sol des voies du tram. Cette implantation implique un risque de perte de visibilité du liseré commercial de l'îlot Jamar Argonne. Par contre, elle entraîne plusieurs impacts positifs :

- Cette construction permet de structurer un axe urbain trop large en situation existante à la hauteur de l'îlot Jamar Argonne (67 m entre façades).
- Les largeurs des voiries prévues sont similaires à celles existantes aux abords (20 et 31 m).
- L'implantation d'une nouvelle construction permet d'apporter un certain caractère urbain et résidentiel à un tissu à caractère routier en situation existante.

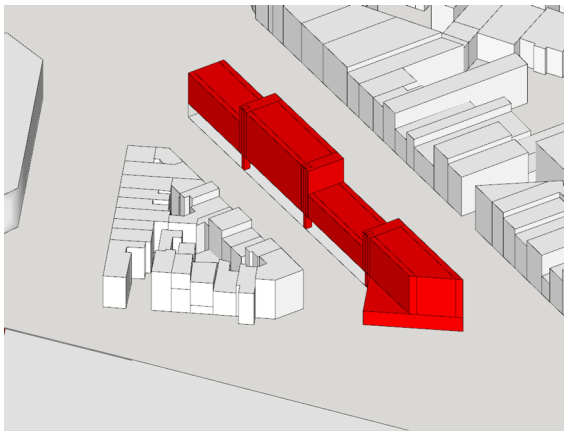


Figure 6 : Vues des îlots Jamar Argonne et Jamar (ARIES, sur fond 3D l'AUC, 2019)

C. Alternative maximaliste

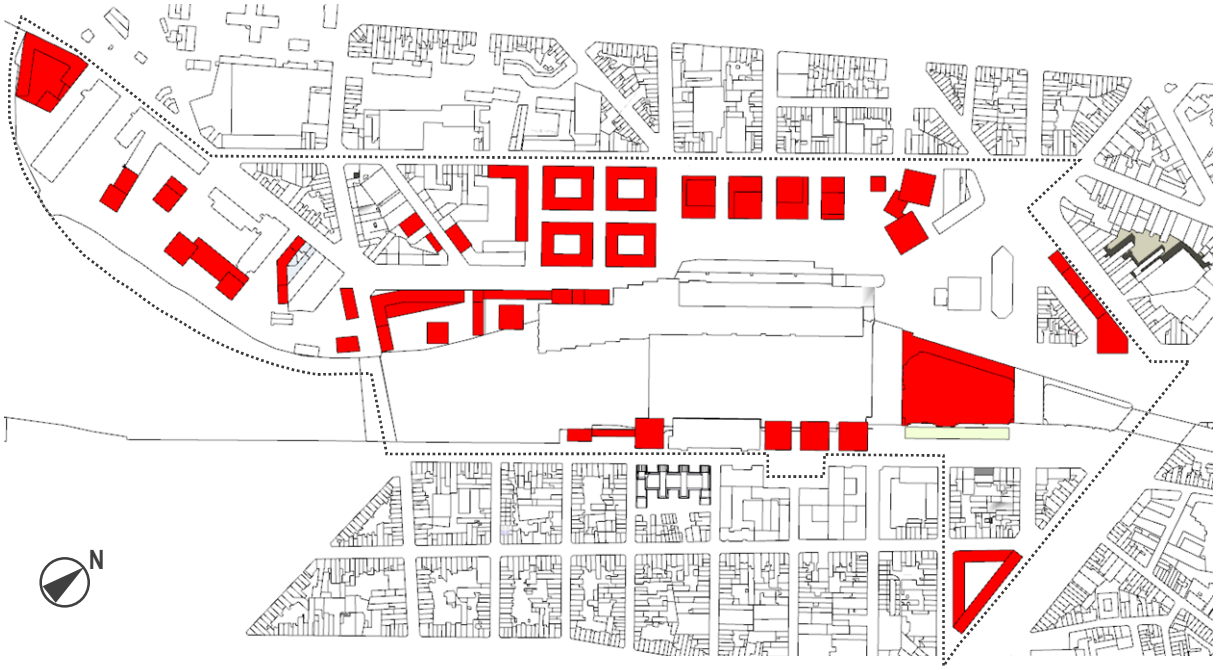


Figure 7 : Plan de l'alternative maximaliste (en rouge, les constructions nouvelles) (L'AUC, 2019)

L'alternative maximaliste intervient sur la plupart des îlots du PO, en prévoyant de différents modèles d'implantation en fonction des particularités de chaque îlot.

- Dans le cas de l'îlot France Bara, l'alternative maximaliste suit une stratégie d'implantation similaire à celle de l'alternative 0. L'îlot est divisé en deux, chaque partie avec un modèle d'implantation différent :
  - La partie sud-ouest conserve l'ordre fermé. Un nouveau bâtiment en L donne sur la nouvelle voirie et ferme cette partie de l'îlot. Contrairement à l'alternative 0, cet immeuble laisse visible le mur mitoyen du bâtiment conservé qui longe la rue de France. Ceci entraîne les impacts déjà analysés précédemment concernant la perception du paysage urbain.

- La partie nord-est est structurée en quatre constructions à plan rectangulaire, implantées à l'alignement. Comme dans le cas de l'alternative 0, elles occupent l'angle est de l'îlot (non-bâti en situation existante), ce qui ferme les vues entre la rue de France et la place Horta.

□ Dans le cas de l'îlot Deux Gares, l'alternative maximaliste conserve l'ordre ouvert, et respecte le front bâti le long de la rue des Deux Gares. À l'intérieur de l'îlot, l'alternative prévoit plusieurs tours, parfois en juxtaposition avec le bâti conservé. Pour les constructions mitoyennes et les hangars situés au nord-est de l'îlot, l'alternative prévoit un bâtiment qui ferme cet ensemble au sud.

□ Sur l'îlot Delta-Zennewater, un front bâti continu est prévu le long de la rue de France et de la rue des Vétérinaires. À l'intérieur, deux tours occupent l'espace entre ce bâtiment et les voies ferrées. Notons qu'une des tours est trop proche du bâtiment (7 m), ce qui risque d'entraîner des impacts en ce qui concernent des vis-à-vis.

□ La distribution des bâtiments de l'îlot Bara Horta est identique à celle présentée dans l'alternative SD 2016. Les immeubles clôturent partiellement la place Horta au nord-ouest et favorisent sa perméabilité visuelle.

□ Pour l'îlot Tintin, l'alternative maximaliste prévoit des volumes juxtaposés pivotés par rapport à la trame des autres nouvelles constructions. Cette implantation, qui ne respecte pas l'alignement de la rue Bara, donne à ces immeubles un caractère singulier. Les volumes n'établissent aucune référence ou point de contact avec les constructions conservées sur l'îlot, ce qui entraîne des impacts concernant des murs nus visibles et des façades arrière visibles depuis l'espace public (comme pour le cas de l'alternative SD 2016).

□ Comme l'alternative SD 2016, l'alternative maximaliste prévoit l'insertion d'un nouveau bâtiment sur l'actuel entrée au sous-sol des voies du tram, et créer le nouvel îlot Jamar. Les impacts positifs et négatifs de cet îlot concernant l'implantation sont développés dans le point précédent.

Voir B. Alternative SD 2016

Alternative SD 2016

□ Dans le cas de l'îlot Tri postal Fonsny, l'alternative maximaliste prévoit les mêmes constructions que l'alternative SD 2016.

□ Au sud-est de l'avenue Fonsny, seul l'îlot Russie Mérode est modifié. La nouvelle construction conserve la même typologie que l'immeuble existant : bâtiment aligné à la limite de la parcelle, avec une grande cour intérieure.

En général, l'alternative maximaliste prévoit la conservation d'un front bâti continu au sud-est de la rue de France et de la place Horta, parallèlement aux voies ferrées et à la gare. Par contre, l'alternative « s'ouvre » vers le nord-ouest, en créant des liaisons spatiales et visuelles avec le tissu urbain existant. Comme pour l'alternative SD 2016, le prolongement de la rue Rossini jusqu'à la place Horta entraîne une forte liaison visuelle et spatiale entre cette place et la place du Conseil, ce qui contribue à intégrer l'activité autour de la gare du Midi avec le quartier de Cureghem.

Les différentes interventions de l'alternative dans les îlots du PO impliquent certaines incidences qui concernent l'implantation des bâtiments :

- □ L'implantation trop proche de certains bâtiments projetés risque de créer des impacts concernant les vis-à-vis créés. Les îlots concernés sont :
  - L'îlot Tri postal Fonsny : distance de 11-12 m entre façades de 55-130 m de hauteur ;

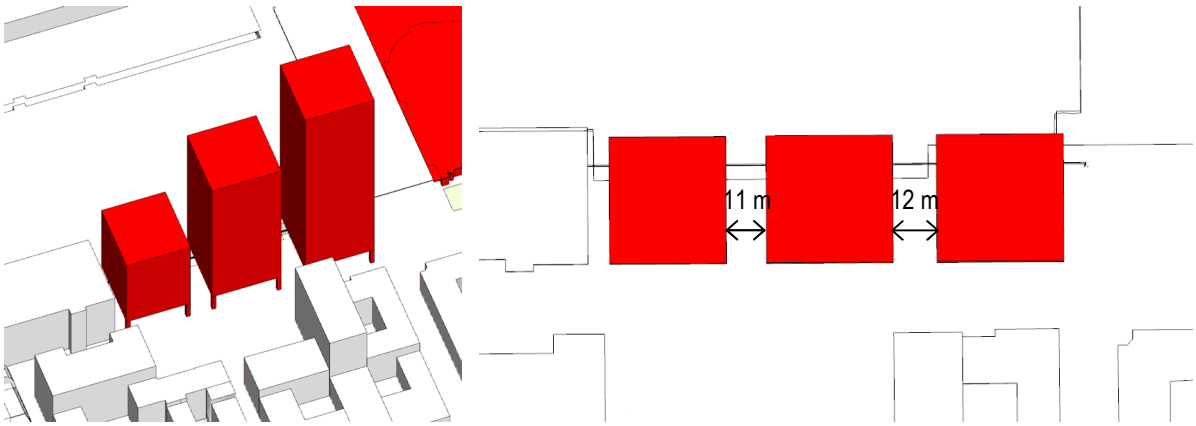


Figure 8 : Vis-à-vis entre les bâtiments de l'îlot Tri postal Fonsny : vue 3D (à gauche) et plan (à droite) (ARIES, sur fond 3D l'AUC, 2019)

  - L'îlot Delta-Zennewater : distance de 7 m entre une des tours et le bâtiment qui donne sur la rue.

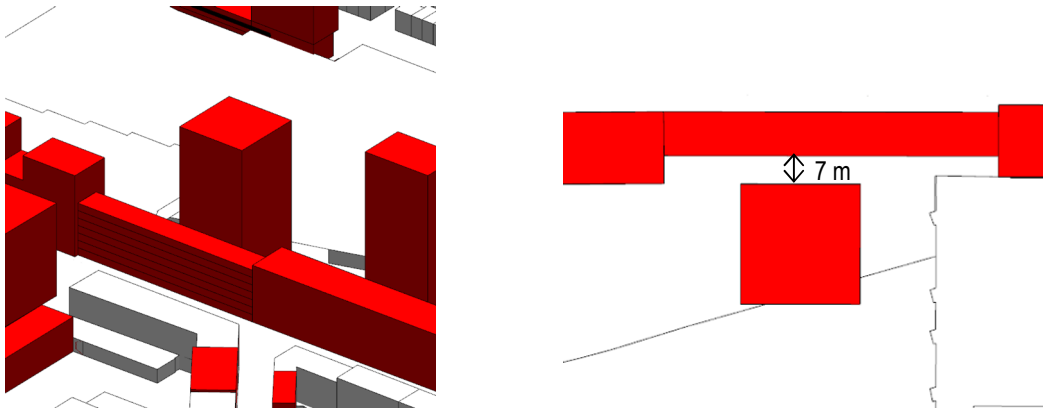


Figure 9 : Vis-à-vis entre les bâtiments de l'îlot Delta-Zennewater : vue 3D (à gauche) et plan (à droite) (ARIES, sur fond 3D l'AUC, 2019)

- □ La conservation de certains bâtiments au sein des îlots et la construction de nouveaux immeubles qui modifient les modèles d'implantation existants implique que certains murs mitoyens nus sont visibles depuis l'espace public. Comme expliqué précédemment, si ces murs ne sont pas soit cachés avec d'autres constructions, soit traités de manière qualitative (revêtement végétal, art urbain, etc.), ils sont susceptibles de créer des impacts négatifs dans le paysage urbain de la zone. Tel est le cas de :

- L'îlot France Bara : le mur mitoyen du bâtiment occupant l'angle de l'îlot est visible depuis la nouvelle voirie créée entre les deux parties de l'îlot.
- L'îlot Tintin : l'implantation des nouveaux volumes prévus à l'intérieur de l'îlot ne respecte pas l'implantation à l'alignement des constructions conservées, de manière qu'il y a des murs mitoyens en vis-à-vis avec les nouveaux volumes.

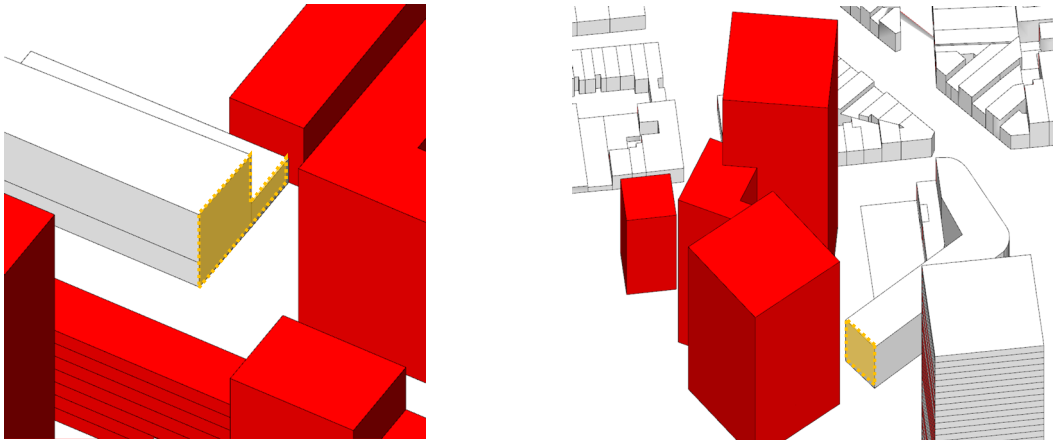


Figure 10 : Murs mitoyens visibles : îlot France Bara (à gauche) et îlot Tintin (à droite) (ARIES, sur fond 3D l'AUC, 2019)

□ Certains bâtiments sont implantés à proximité des voies ferrées, ce qui risque de créer des nuisances en termes de bruit et des vues. Tel est le cas des immeubles de l'îlot Delta-Zennewater.

D. Alternative projet 2018



Figure 11 : Plan de l'alternative projet 2018 (en rouge, les constructions nouvelles) (L'AUC, 2019)

Une grande partie des îlots de l'alternative projet 2018 présentent une implantation similaire à l'alternative maximaliste, analysée précédemment. Les îlots suivants présentent des caractéristiques d'implantation différente, qui entraînent globalement des impacts plus positifs que dans l'alternative précédente :

- L'îlot France Bara : aussi divisé en deux parties, la partie sud-ouest est identique à l'alternative maximaliste. La partie nord-est, par contre, présente plusieurs constructions isolées, structurées selon une trame orthogonale qui favorise la perméabilité entre la rue Bara et la rue de France et crée un tissu urbain plus varié et moins monotone. Par contre, l'implantation en ordre ouvert entraîne que l'espace de la rue est moins défini (limite entre l'espace public et l'espace privé).

  La présence d'un recul par rapport à la rue de France permet la continuité des espaces ouverts de l'alternative (liaison avec la place Horta). Cependant, notons que cette implantation laisse visible le mur mitoyen du bâtiment conservé le long de la rue de France. L'intervention sur ce mur s'avère donc nécessaire afin d'améliorer sa qualité esthétique : intervention artistique, végétation, etc.

- L'îlot Bara Horta : tout comme l'alternative maximaliste, l'îlot est composé de quatre tours implantées sur des socles qui délimitent la place Horta au nord-ouest. Toutefois, dans cette alternative les tours sont implantées sur seulement deux socles, ce qui configure de manière plus claire l'espace ouvert de la place, en conservant le lien avec le quartier et la place du Conseil.

- L'îlot Tintin : divisé par un cheminement perpendiculaire à la rue Bara, les constructions projetées suivent les traces de l'implantation originelle de l'îlot. Ce cheminement fait partie de l'axe qui connecte la placette à l'angle des rues de Fiennes et Grisar, la place couverte sous les voies ferrées et la rue d'Angleterre, menant vers la Porte de Hal.

  Une tour occupe l'angle de ce cheminement avec l'avenue Paul-Henri Spaak, ce qui crée une articulation visuelle avec la Tour du Midi. Contrairement aux alternatives SD 2016 et maximaliste, l'implantation en ordre fermé de l'îlot fait que les murs pignons des immeubles conservés et leurs façades arrière ne sont pas visibles depuis l'espace public, ce qui est positif en termes d'impact visuel.

- L'îlot Tri postal Fonsny : comme dans le cas des alternatives SD 2016 et maximaliste, l'îlot est composé de plusieurs tours qui longent l'avenue Fonsny, mais elles sont plus séparées (ce qui réduit les impacts en termes de vis-à-vis développés précédemment) et l'alignement de l'îlot est plus clairement délimité.

- L'îlot Russie Mérode : il est similaire à l'alternative maximaliste, sauf que le front bâti n'est pas continu. Le bâtiment présente des percées vers la cour intérieure.

1.3.1.2. Gabarit

A. Alternative 0

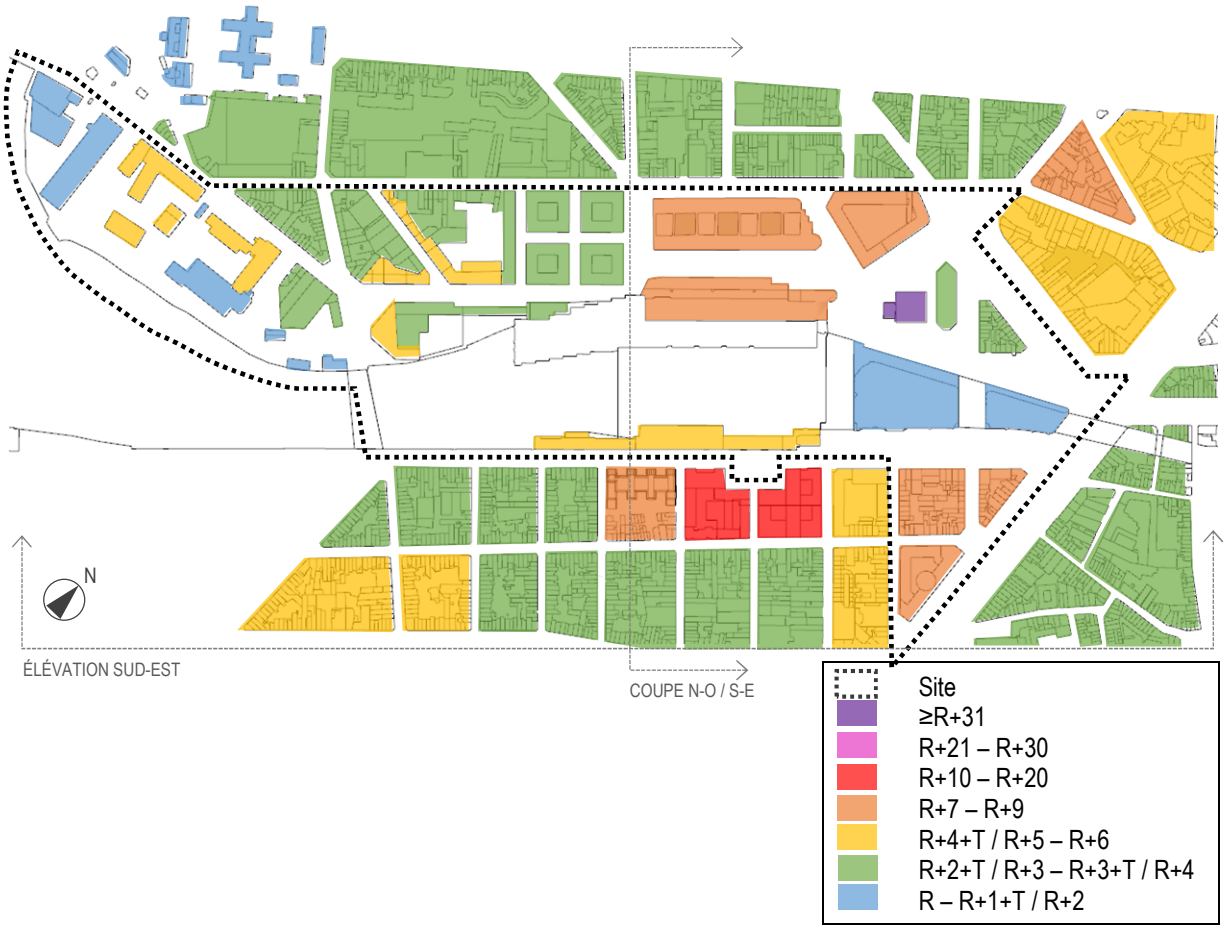


Figure 12 : Distribution des gabarits dans l'alternative 0 (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

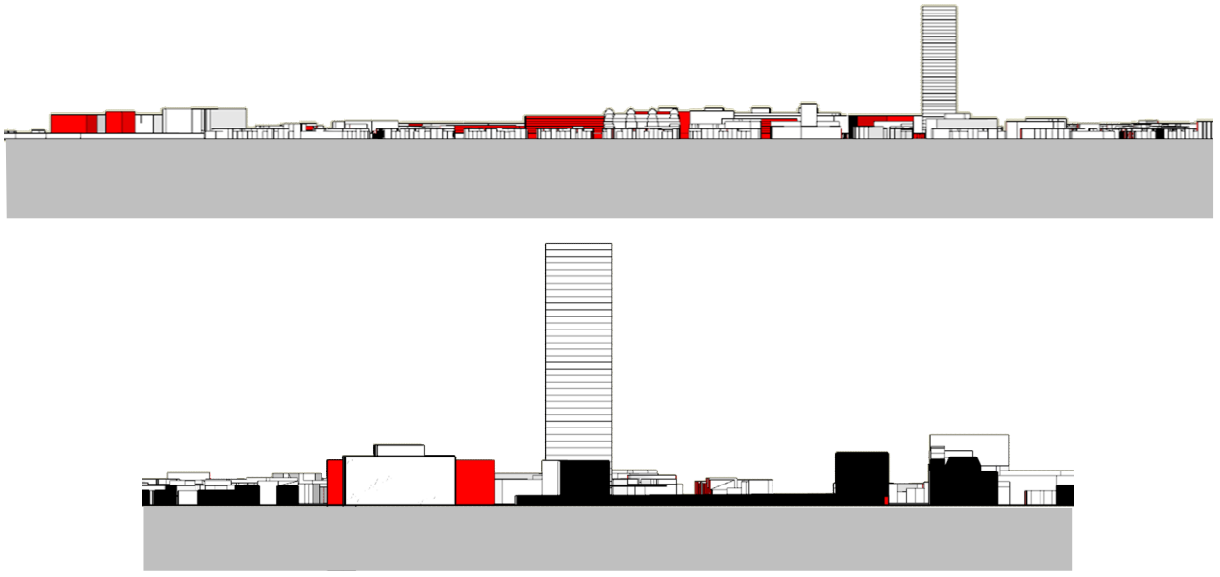


Figure 13 : Élévation sud-est (en haut) et coupe nord-ouest/sud-est (en bas) de l'alternative 0 (L'AUC, 2019)

L'alternative 0 ne modifie pas fortement le cadre bâti à l'intérieur du PO par rapport à la situation existante. Par conséquent, ses impacts en termes de gabarits sont très similaires à ceux déjà analysés précédemment.

Voir Chapitre II Diagnostic : Urbanisme, situation existante, gabarit

Rappelons que le gabarit le plus fréquent aux abords du PO varie entre R+2+T et R+4. Ces gabarits sont aussi fortement présents à l'intérieur du périmètre, ainsi que d'autres gabarits légèrement plus élevés (entre R+4+T et R+6), localisés le long de la rue de France, la rue des Deux Gares, la rue Charles Parenté et l'avenue Fonsny.

En ce qui concerne les gabarits plus bas (entre R et R+2), ils sont très ponctuels. Ils correspondent à certaines constructions industrielles de l'îlot Deux Gares et aux deux Quadrilatères (occupant l'espace sous les voies ferrées).

Signalons que certains pôles à l'intérieur du PO présentent des gabarits qui dépassent la moyenne de la zone :

- Les gabarits des constructions autour de la place Horta dépassent le R+7. La présence de cet espace ouvert réduit les impacts produits par ces hauteurs plus élevées. La Tour de Midi ressort de cet ensemble de constructions. Ses 150 m lui confèrent un caractère de repère à l'échelle du quartier mais aussi de la ville.
- Les bâtiments de l'îlot Deux Gares présentent des gabarits similaires ou légèrement supérieurs à ceux localisés aux abords (en nombre d'étages). Cependant que leur hauteur (en mètres) dépasse la moyenne du quartier.
- Les trois îlots du PO au sud-est de l'avenue Fonsny dépassent aussi la hauteur moyenne de la zone. Leur localisation longeant de larges voiries (l'avenue Fonsny et l'avenue de la Porte de Hal (Petite Ceinture)) contribue à réduire les impacts produits par ces hauteurs.

B. Alternative SD 2016

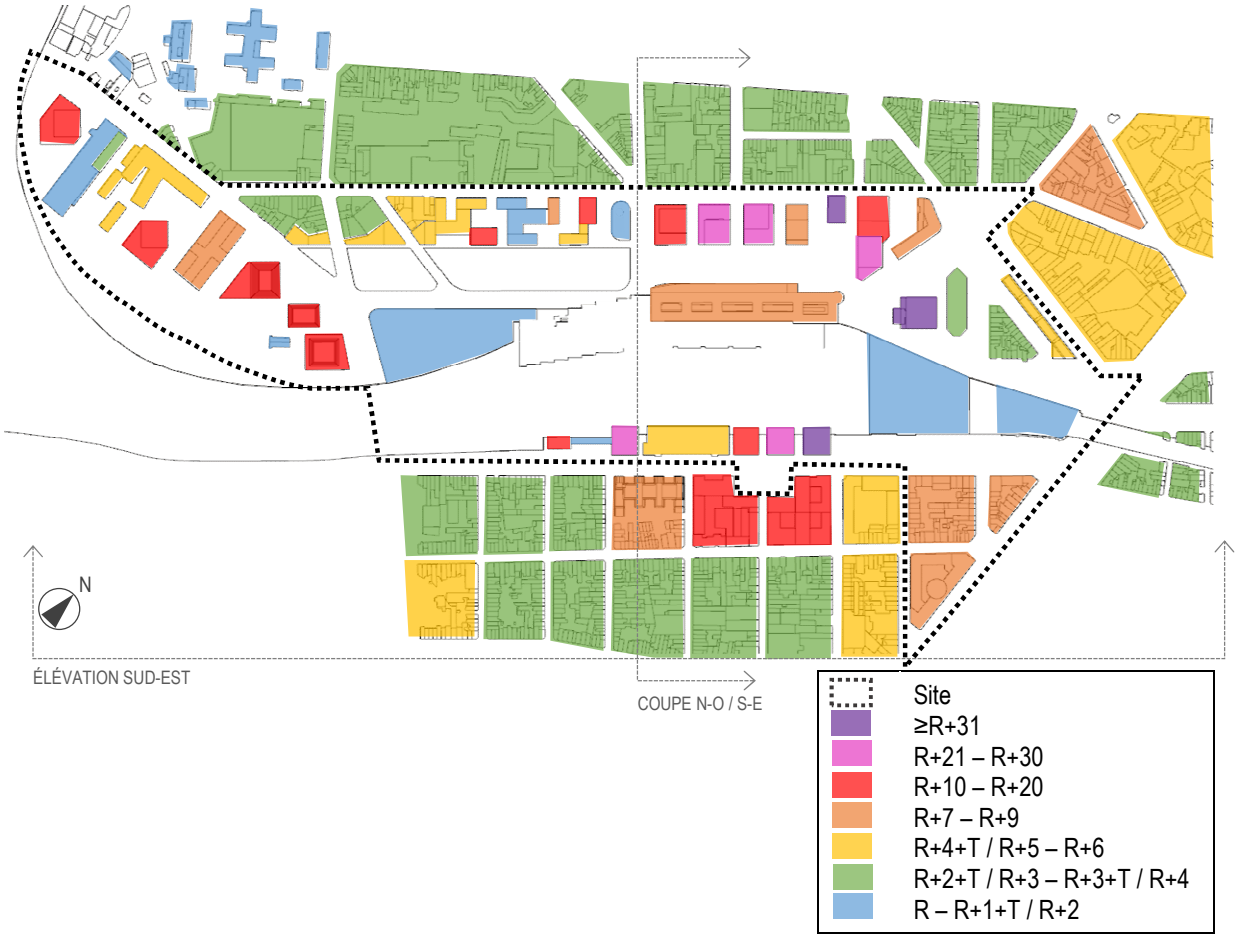


Figure 14 : Distribution des gabarits dans l'alternative SD 2016 (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

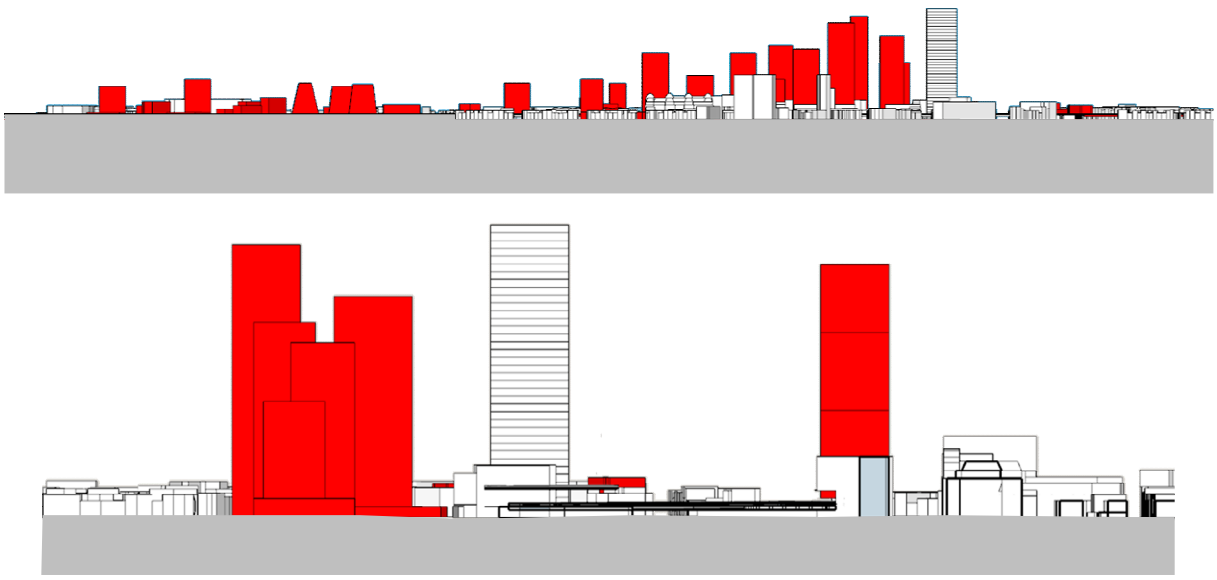


Figure 15 : Élévation sud-est (en haut) et coupe nord-ouest/sud-est (en bas) de l'alternative SD 2016 (L'AUC, 2019)

La distribution des gabarits dans l'alternative SD 2016 entraîne une forte augmentation des hauteurs des constructions par rapport à la situation existante. Ce qui est en lien avec la création du grand espace ouvert : les surfaces de plancher perdues en implantation sont augmentées en hauteur.

Comme le montrent les élévations de l'alternative, les constructions augmentent en hauteur depuis le sud-ouest vers le nord-est, les gabarits plus élevés se concentrant de part et d'autre du bâtiment de la Gare du Midi :

- Les constructions autour de la place Horta :
  - Sur l'îlot Bara Horta, occupé par quatre constructions, trois d'entre elles présentent un gabarit situé entre 60 et 100 m (entre R+14 et R+29).
  - Au sud de l'îlot Tintin, les constructions varient entre 77 et 140 m (entre R+19 et R+42). Ces hauteurs ne dépassent pas les 150 m (R+37) de la Tour du Midi, mais le caractère singulier du bâtiment le plus élevé de la Belgique s'estompe parmi les nouveaux bâtiments de cette alternative.
- L'îlot Tri postal Fonsny : cinq nouvelles constructions longent l'avenue Fonsny, entre 55 et 130 m (entre R+13 et R+38).

Au regard de ces gabarits notons que :

- Il existe un risque de créer un espace trop refermé de part et d'autre de l'avenue Fonsny (étant donné que cette avenue ne constitue pas de grand espace ouvert, comme dans le cas de la place Horta).
- Dans la plupart des cas, les tours sont localisées à la limite du périmètre, en vis-à-vis avec le tissu existant, qui a un gabarit nettement plus réduit (à l'exception de certaines constructions le long de l'avenue Fonsny). Le contraste de deux ensembles de hauteurs tellement différents risque de créer une image de quartier isolé, non intégré avec le tissu urbain existant. Certaines de ces constructions hautes se posent sur des socles, qui favorisent une certaine articulation avec les gabarits plus bas aux abords du PO, et donnent une meilleure impression d'accessibilité à ces bâtiments.
- La plupart des constructions élevées prévues dans cette alternative présentent des vis-à-vis avec les logements situés dans les îlots aux abords du PO. Les impacts produits en raison de ces vis-à-vis sont plus négatifs que dans le cas de vis-à-vis entre des bâtiments de bureaux.

En ce qui concerne les gabarits hauts moins élevés :

- L'îlot Deux Gares : le bâtiment plus haut atteint 55 m (R+13 pour un bâtiment de bureaux). Plusieurs éléments réduisent l'impact de ces hauteurs : les bâtiments sont en général séparés les uns des autres et plusieurs d'entre eux sont implantés en recul par rapport à l'alignement de la voirie.
- L'îlot France Bara : deux constructions atteignent 50 m (R+14 pour un bâtiment de logements). Leur localisation ponctuelle longeant le nouvel espace ouvert réduit les impacts de cette hauteur.

C. Alternative maximaliste

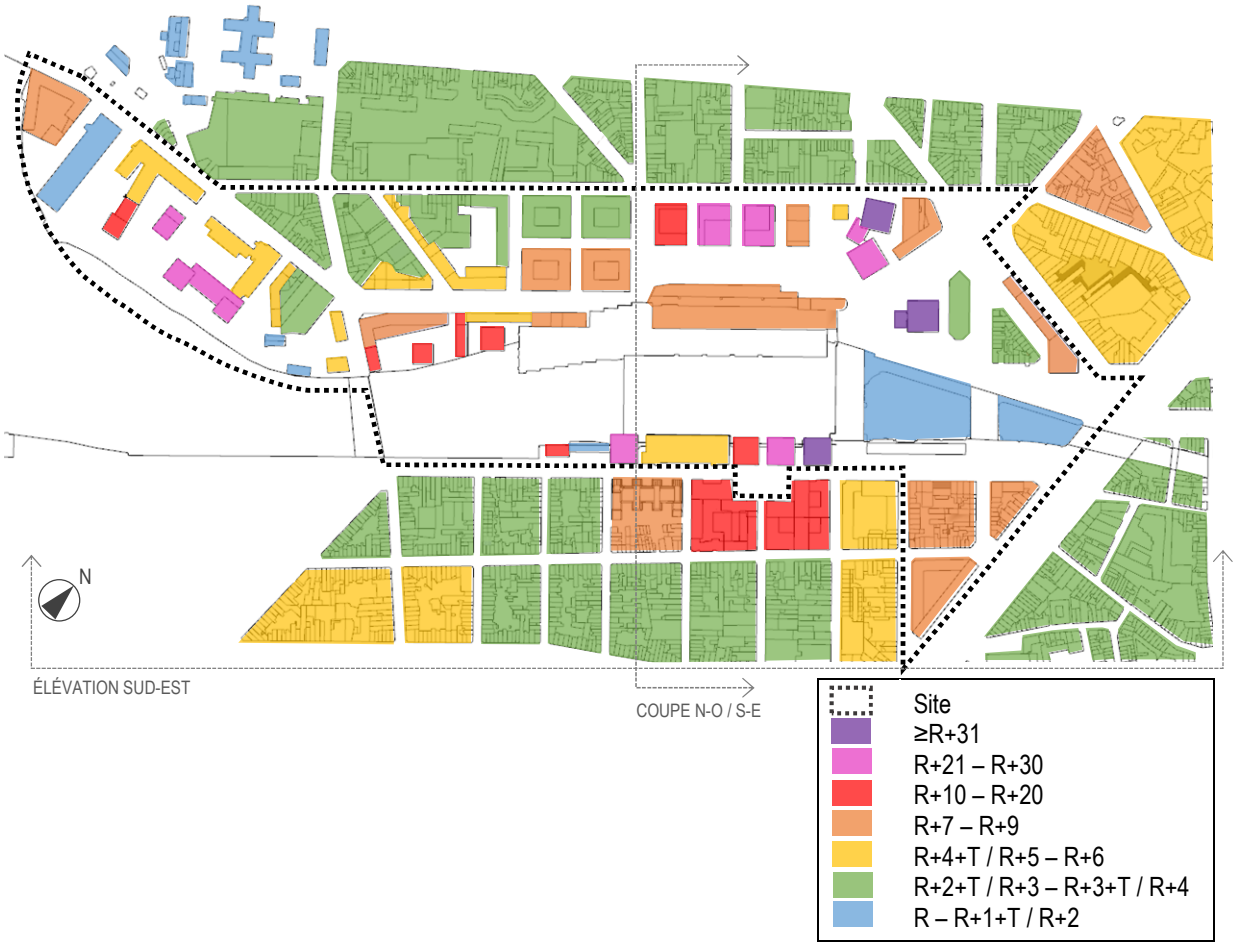


Figure 16 : Distribution des gabarits dans l'alternative maximaliste (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

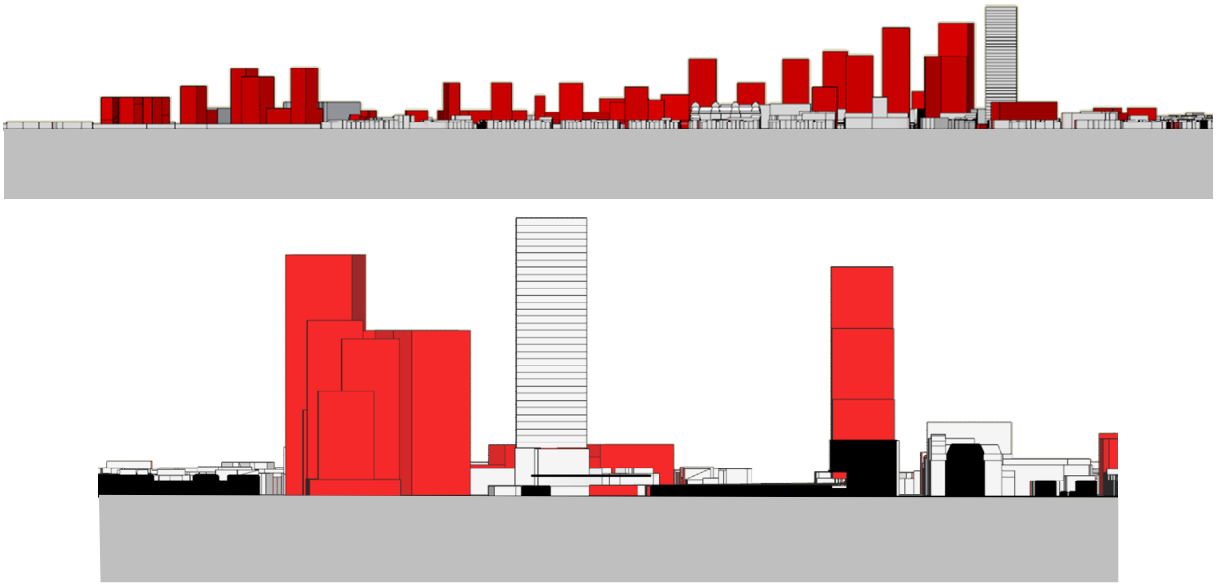


Figure 17 : Élévation sud-est (en haut) et coupe nord-ouest/sud-est (en bas) de l'alternative maximaliste (L'AUC, 2019)

Comme dans l'alternative SD 2016, les gabarits plus élevés sont situés au nord-est du PO. Les gabarits de la zone augmentent progressivement depuis les abords de la rue de France vers le nord-est, la Tour du Midi étant le point de gabarit maximum.

En ce qui concerne les gabarits plus élevés de l'alternative :

- Les gabarits de la zone nord-est sont similaires à ceux de l'alternative SD 2016. Dans le cas de l'îlot Tintin (dont les constructions plus élevées varient entre 94 et 137 m (entre R+23 et R+41), un ordre de hauteurs similaire à l'alternative SD 2016), la tour plus élevée de l'îlot est légèrement plus éloignée de la Tour du Midi. Toutefois, le caractère de repère de la Tour du Midi est également estompé dans cette alternative.
- Au sud-ouest, les gabarits de l'îlot Deux Gares sont plus élevés que dans les alternatives précédentes, tout en restant plus bas que la partie nord-est. Les bâtiments plus élevés, qui atteignent 79 m (R+19 - R+23), sont localisés à l'intérieur de l'îlot, à l'arrière des constructions existantes, ce qui réduit les impacts depuis l'espace public et vers le cadre bâti existant.

Dans cette alternative il n'y a pas de grand espace ouvert au nord-ouest de la rue de France. Dans ce cas, les gabarits longeant cette rue varient entre 18 m (R+4) pour certains bâtiments conservés, et 45 m (R+12) pour les nouvelles constructions de la partie nord-est de l'îlot France Bara. Signalons qu'à l'intérieur de l'îlot Delta-Zennewater sont prévues quatre constructions plus élevées, atteignant 60 m de hauteur (R+14 – R+17). Cette localisation réduit l'impact de ces bâtiments en raison de leur gabarit depuis l'espace public de la rue de France.

Signalons que la présence de socles (qui contribue à atténuer l'impact des gabarits plus élevés) est plus faible que dans les autres alternatives. Les grands gabarits sont également situés à la limite du périmètre du site, ce qui risque de créer une frontière visuelle, donnant lieu à un tissu urbain peu intégré avec le reste du quartier en termes de hauteurs.

D. Alternative PROJET 2018

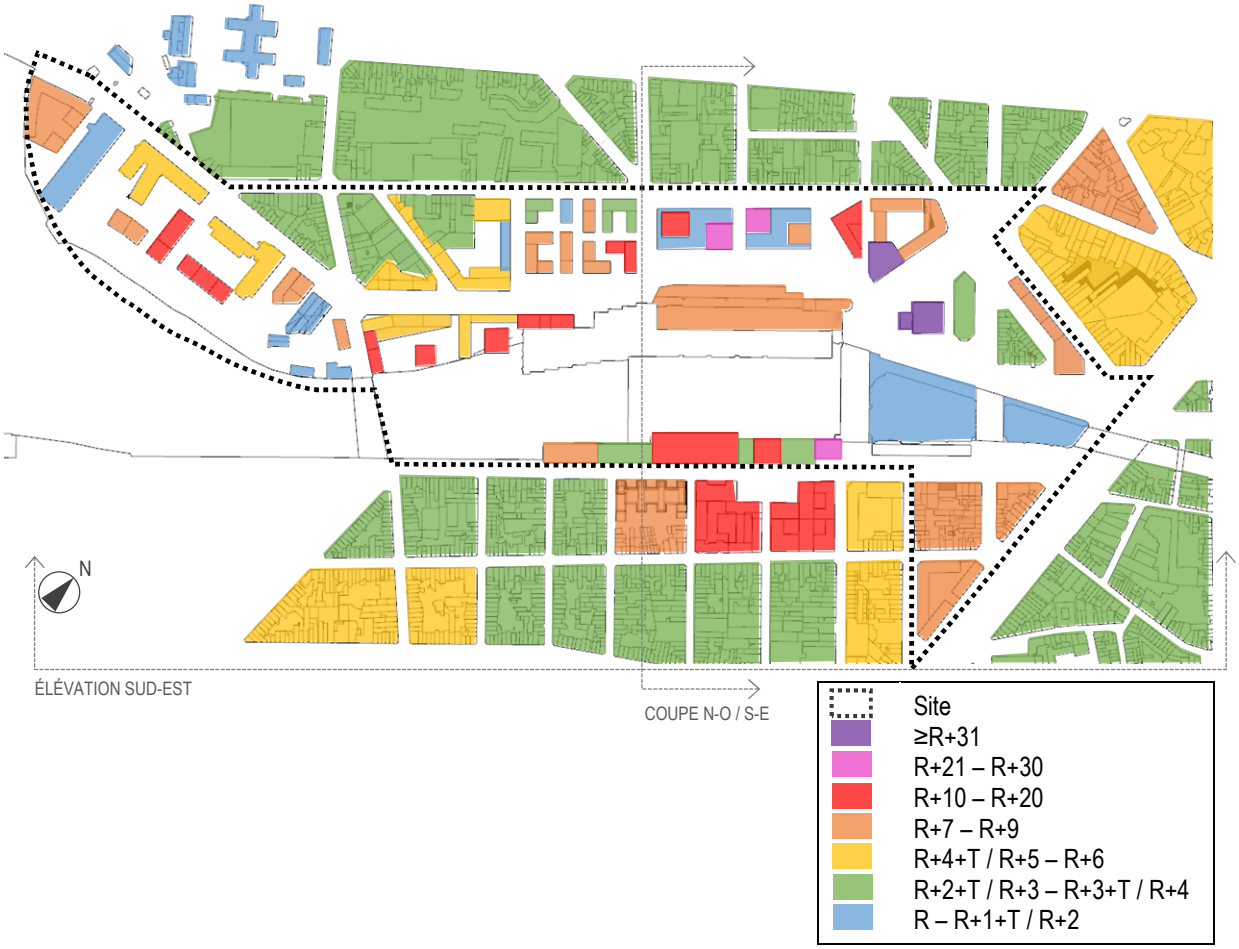


Figure 18 : Distribution des gabarits dans l'alternative PROJET 2018 (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

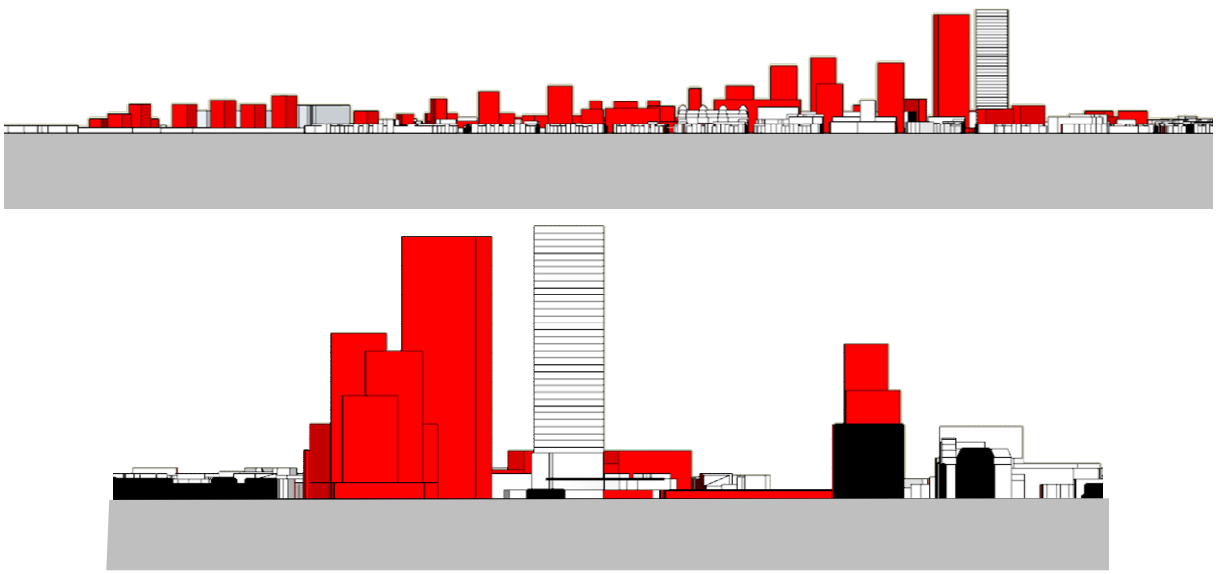


Figure 19 : Élévation sud-est (en haut) et coupe nord-ouest/sud-est (en bas) de l'alternative PROJET 2018 (L'AUC, 2019)

De manière générale, les gabarits dans l'alternative PROJET 2018 sont plus bas que dans les alternatives SD 2016 et maximaliste.

L'élévation sud-est montre qu'il y a trois grandes zones en fonction de leur gabarit :

- Au sud-ouest, les îlots situés le long de la rue des Deux Gares et la rue de France incluent de nouvelles constructions qui varient globalement entre 20 et 48 m de hauteur (entre R+4 et R+13 pour des logements), à l'exception de certaines constructions ponctuelles qui atteignent les 60 m (R+14 – R+17).
- De part et d'autre de la gare et des voies ferrées, les constructions des îlots Bara Horta et Tri postal Fonsny présentent des hauteurs plus élevées, qui atteignent 96 m (R+24 – R+28). Ces constructions (qui entraînent un contraste en termes de hauteur par rapport au tissu urbain existant) sont implantées sur des socles dans l'îlot Bara Horta, ce qui contribue à donner une échelle plus humaine à l'ensemble et réduire les impacts en raison du gabarit. Sur l'îlot Tri postal Fonsny, les constructions élevées longent l'avenue Fonsny. Leur hauteur étant plus basse que dans les alternatives SD 2016 et maximaliste, les impacts concernant le gabarit et le caractère refermé de la voirie sont moins importants.
- Au nord de la gare, l'îlot Tintin inclut une tour de hauteur légèrement inférieure à la Tour du Midi (6 m plus basse). Dans ce cas, le résultat n'est pas un ensemble de constructions élevées qui estompent le rôle de repère de la Tour de Midi, comme dans les alternatives SD 2016 et maximaliste. La nouvelle tour de l'îlot Tintin établit un dialogue avec la Tour du Midi, en partageant avec elle le rôle de repère dans la zone.

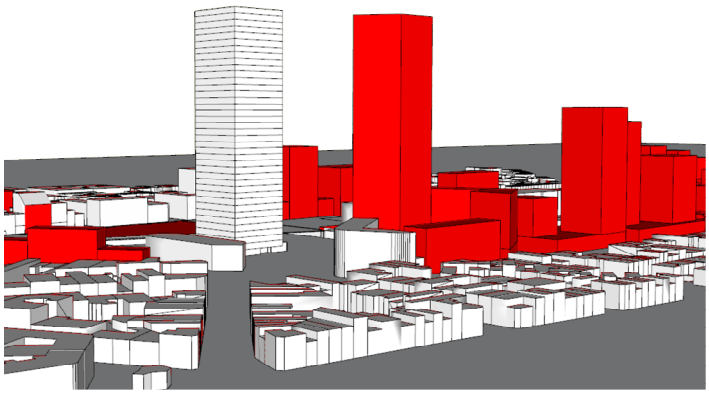


Figure 20 : Vue 3D de la Tour du Midi et la tour de l'îlot Tintin - Projet 2018 (L'AUC, 2019)

En ce qui concerne la transition entre les gabarits des constructions à l'intérieur du PO et la hauteur des bâtiments existants aux abords, signalons que les hauteurs globalement plus basses de cette alternative et la présence de socles sur certains îlots (sur lesquelles s'implantent les constructions plus élevées) contribuent à favoriser une transition graduelle entre les deux ensembles.

1.3.1.3. Espaces ouverts

A. Alternative 0

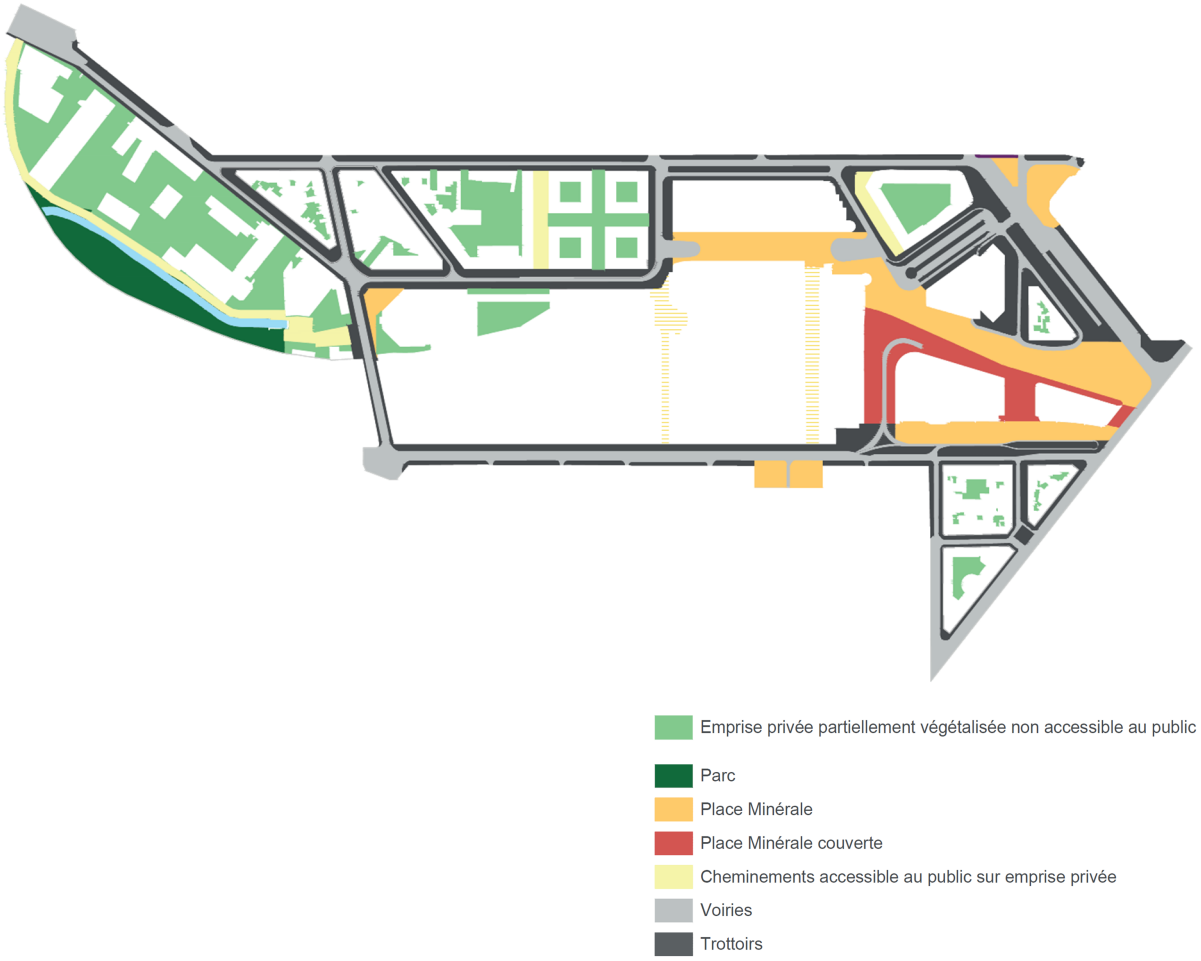


Figure 21 : Distribution des espaces ouverts dans l'alternative 0 (L'AUC, 2019)

L'alternative 0 présente une situation très similaire à celle qui est introduite dans le diagnostic de la situation existante en ce qui concerne les espaces ouverts (*voir Chapitre II - Diagnostic*), à l'exception de :

- L'angle nord-est de l'îlot France-Bara est occupé par un bâtiment dans cette alternative. Ceci implique que la place Horta est visuellement plus isolée et refermée qu'en situation existante.
- La place Bara présente une nouvelle configuration, en prolongement de l'espace public de l'îlot situé au nord du boulevard Jamar, ce qui réduit son caractère isolé actuel. Toutefois, signalons que si ce réaménagement n'est pas accompagné de mesures en faveur de l'occupation active de cet espace (zones de détente, aires de jeux, etc.), la place risque de présenter le même aspect monotone et inoccupé qu'en situation existante.

- □ Les terrains à l'arrière de l'îlot Deux Gares sont aménagés en parc, longés par un cheminement. Les autres espaces ouverts à l'intérieur de l'îlot n'étant pas accessibles au public, ce cheminement présente deux accès depuis l'espace public : l'un sur la rue des Vétérinaires, l'autre sur la rue des Deux Gares. La présence de ce cheminement d'accès public est positive, mais son faible niveau d'accessibilité risque de créer un espace vert à caractère résiduel, isolé de la trame urbaine du quartier.

En outre de ces aspects, l'alternative 0 présente les caractéristiques suivantes en termes d'espaces ouverts :

- □ L'entièreté des espaces ouverts accessibles au public à l'intérieur du PO sont minéralisés. La présence de végétation dans ces espaces est très faible. Seulement les intérieurs d'îlot et certaines espaces d'accès privé sont partiellement végétalisés.
- □ Les espaces qui entourent la Tour du Midi, ont un caractère routier dans certaines zones (rondpoint Bara), une forte présence d'autobus (Spaak) ou un manque d'activité (Esplanade) qui ne contribuent pas à favoriser la qualité paysagère des abords de ce bâtiment emblématique. Ils ne favorisent pas une continuité et cohérence d'ensemble avec les autres espaces ouverts auxquels ils se connectent (place Horta et Esplanade de l'Europe). La présence d'un accès à un parking et une zone d'embarquement de passagers entre la place Horta et l'Esplanade de l'Europe entraîne que ces deux espaces ne présentent pas de connexion fluide.

  Notons que l'ensemble de plusieurs de ces espaces forment un nœud multimodal (les trams sur la place couverte, les taxis sur la place Horta, les bus sur l'avenue Spaak), ce qui entraîne une forte attraction de public. Cependant, l'aménagement incohérent de ces espaces et l'absence d'interaction mise en valeur entre eux ne contribuent pas à développer leur potentiel.
- □ En ce qui concerne l'Esplanade de l'Europe (l'espace piétonnier plus vaste à l'intérieur du PO), le manque d'espaces de détente, l'aménagement pavé continu et l'inoccupation des locaux des deux quadrilatères implique que l'esplanade présente un caractère monotone et dépourvu d'activité (sauf quand le Marché du Midi y est installé). L'aménagement et la configuration de cet espace sont peu accueillants, en raison de l'absence d'une façade active longeant l'esplanade (elle est longée par des murs aveugles) ni de gabarits plus élevés qui contribuent à configurer l'espace.
- □ La place Constitution (au sud-est des îlots Grand Quadrilatère et Petit Quadrilatère) est utilisée comme zone de parking, ce qui confère à cet espace un aspect peu qualitatif et un caractère peu convivial pour les piétons et les modes doux.
- □ Des places minérales couvertes relient l'Esplanade de l'Europe avec la place Constitution. Ces espaces, couverts par les voies ferrées, existent actuellement. L'emploi de ces espaces exclusivement comme des zones d'embarquement de passagers pour des trams et des bus, le manque d'activité commerciale le long des passages et le traitement peu perméable visuellement des murs le long des passages contribuent à créer des espaces peu attractifs d'un point de vue urbain. Si les places minérales prévues dans l'alternative ne modifient pas ces aspects, elles risquent de présenter le même aspect peu qualitatif qu'en situation existante.

B. Alternative SD 2016

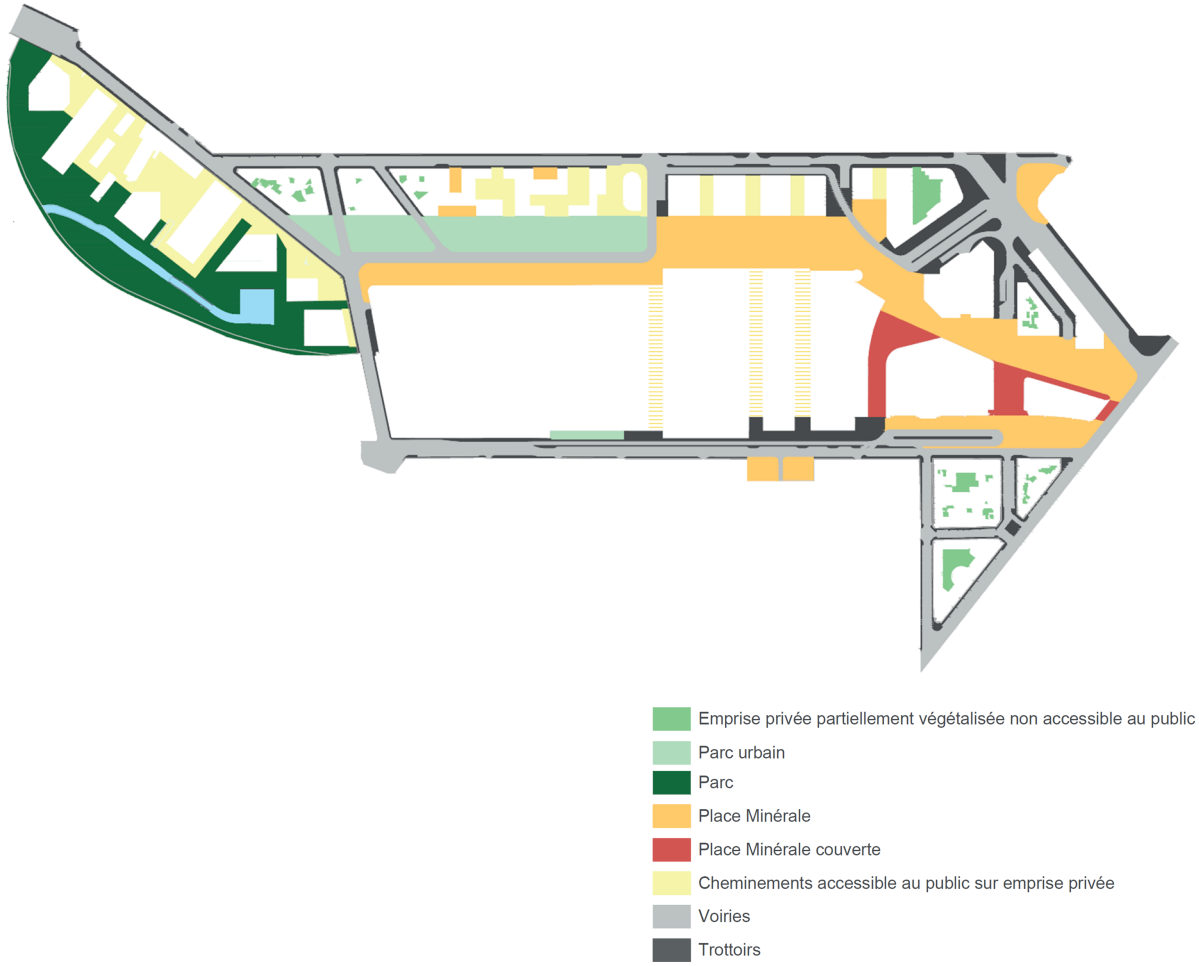


Figure 22 : Distribution des espaces ouverts dans l'alternative SD 2016 (L'AUC, 2019)

L'alternative SD 2016 présente une proportion plus importante d'espaces ouverts par rapport aux autres alternatives. À l'échelle du PAD, cette alternative prévoit la création d'une nouvelle structure paysagère continue, liant la vallée de la Senne aux boulevards au nord.

Les aspects suivants contribuent à améliorer les conditions de la zone par rapport à la situation existante d'un point de vue des espaces ouverts :

- Le parc situé à l'arrière de l'îlot Deux Gares, le long de la Senne, a une extension plus importante que dans l'alternative 0. En plus, tout l'espace non bâti de l'îlot est considéré d'accès public. Ces aspects réduisent le caractère résiduel du parc dans l'alternative 0, et favorisent son accessibilité depuis l'espace public.
- Un parc urbain occupe la moitié sud-est des îlots Deux Gares Bara, France Parenté et France Bara. Ce parc est localisé en prolongement de la place Horta, ce qui contribue à créer une liaison spatiale et de qualité paysagère entre les abords de la Tour du Midi et le parc de l'îlot Deux Gares. Par contre, la présence d'un bâtiment très bas longeant le sud-est de cet espace ne contribue pas à configurer spatialement les limites du parc.

- Une proportion plus importante de cheminements est présente sur les îlots Deux Gares, France Bara, Bara Horta et Tintin. La nouvelle configuration du bâti de ces îlots favorise la création de passages d'accès public qui traversent les îlots et augmentent leur perméabilité, en créant des liaisons entre les espaces ouverts à l'intérieur du PO et le quartier.

  La présence de passages améliore leur perméabilité et la connexion avec le quartier (notamment pour les îlots France Bara et Bara Horta, étant donné qu'ils sont des îlots très longs en situation existante). Par contre, le nombre élevé de cheminements d'accès public pour ces îlots risque d'être excessif, d'un point de vue spatial (la présence des cheminements ne contribue pas à délimiter les espaces ouverts du parc et de la place Horta) et fonctionnel (gestion de ces espaces, accessibilité au cours de toute la journée, etc.). En plus, si ces passages ne présentent pas un traitement qualitatif et accueillant, ils risquent d'entraîner des impacts négatifs.

- L'accès au parking et la zone d'embarquement de passagers qui sépare la place Horta et l'Esplanade de l'Europe en situation existante n'est pas représentée dans la figure qui illustre les espaces ouverts de l'alternative. L'absence d'éléments à caractère routier entre ces deux espaces favorise la continuité spatiale des espaces ouverts à l'intérieur du PO, ainsi que leur perception en tant que réseau.

En ce qui concerne la place Bara, les places couvertes sous les voies ferrées et la place Constitution, les mêmes impacts et risques indiqués pour l'alternative 0 sont d'application pour cette alternative.

C. Alternative maximaliste

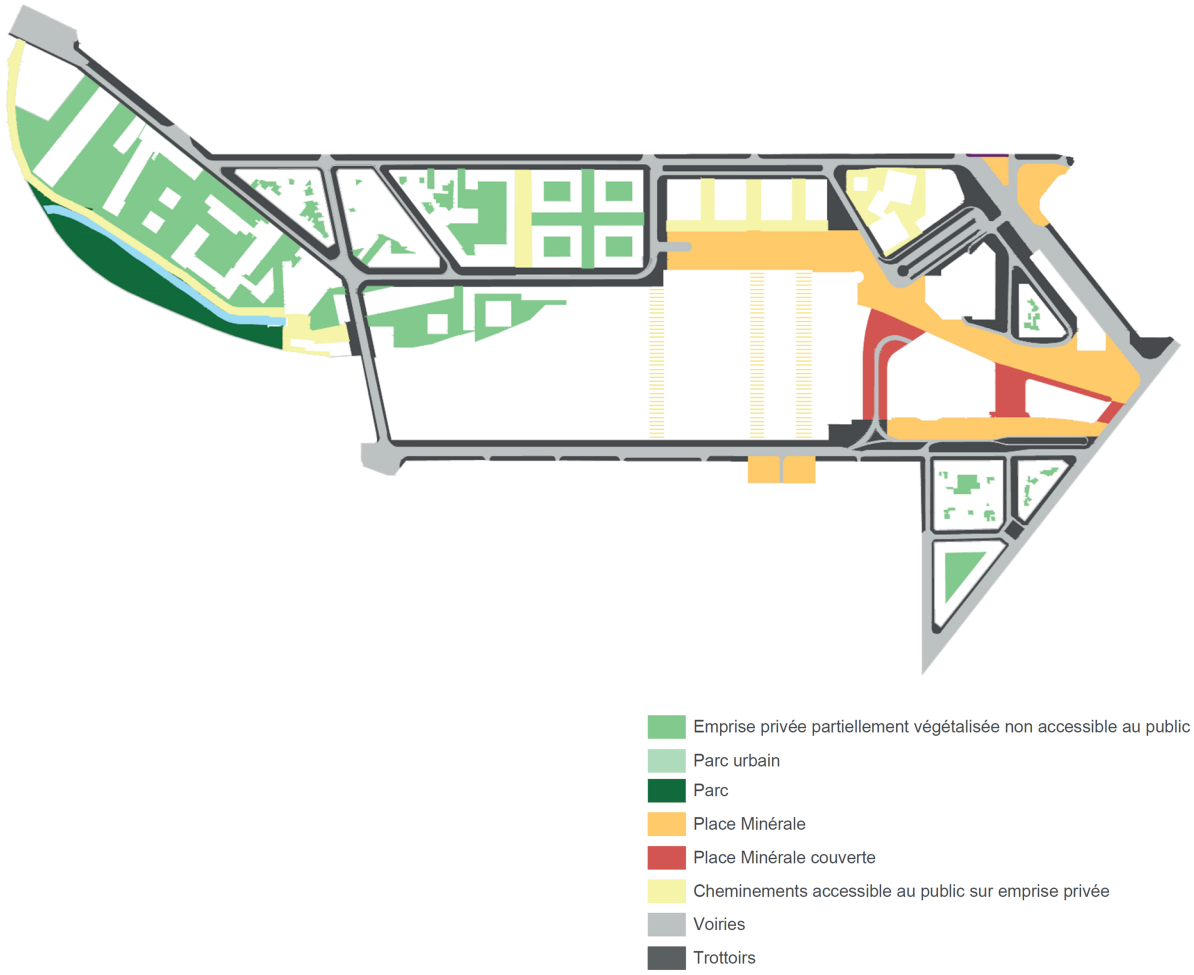


Figure 23 : Distribution des espaces ouverts dans l'alternative maximaliste (L'AUC, 2019)

L'alternative maximaliste présente globalement la même distribution d'espaces ouverts que l'alternative 0, de manière que les impacts et risques développés précédemment sont également applicables pour cette alternative.

Notons cependant que les îlots Bara Horta et Tintin présentent une configuration similaire à l'alternative SD 2016, donc plus perméable que l'alternative 0.

En général, comme dans le cas de l'alternative 0, les îlots au sud-ouest du PAD présentent un déficit important d'espaces ouverts d'accès public : seulement un cheminement traversant l'îlot France Bara et le cheminement et le parc le long de la Senne, à l'arrière de l'îlot Deux Gares. Rappelons que la configuration du parc et de son cheminement présente des incidences concernant le caractère résiduel du parc et le manque d'accès publics vers lui.

D. Alternative projet 2018

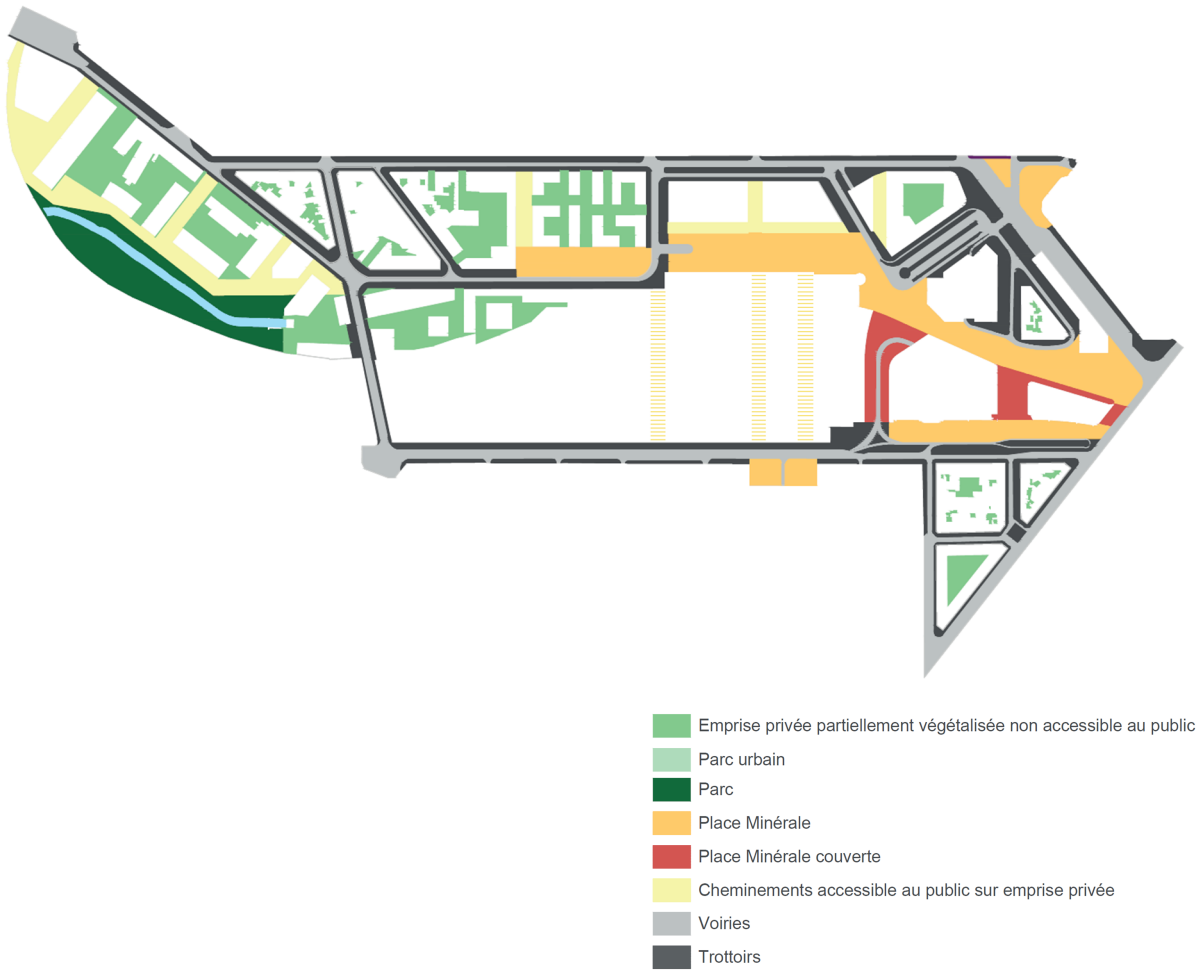


Figure 24 : Distribution des espaces ouverts dans l'alternative PROJET 2018 (L'AUC, 2019)

La configuration des espaces ouverts de l'alternative PROJET 2018 présente des situations similaires à celles identifiées dans les alternatives précédentes, mais entraînant des aspects plutôt positifs :

- Un espace ouvert est prévu sur la partie nord-est de l'îlot France Bara, en prolongement de la place Horta. Contrairement à l'espace prévu dans l'alternative SD 2016, cet espace est plus étroit et minéralisé. La place résultante est plus délimitée que dans le cas précédent et prolonge visuellement la place Horta. Par contre, son degré de verdurisation est plus faible que dans l'alternative SD 2016 et elle ne permet pas de connexion directe entre le réseau d'espaces ouverts au nord-est et le parc de l'îlot Deux Gares.

- Les espaces ouverts de cette alternative entraînent un degré de perméabilité et de connexion vers les voiries et les espaces publics aux abords plus important qu'en situation existante. Par rapport aux alternatives SD 2016 et maximaliste, ils présentent une définition plus claire du rôle de ces espaces :
  - Les îlots Deux Gares et France Bara présentent une mixité d'espaces publics et privés ;
  - L'îlot Bara Horta a seulement un cheminement d'accès public, qui conserve le lien avec la place du Conseil.

La distribution des espaces ouverts dans cette alternative s'avère positive en termes de gestion des espaces (le rôle des espaces d'accès public et privé et plus clairement défini). Par contre, elle entraîne des enjeux en ce qui concerne la perméabilité des îlots :

- En termes de perméabilité fonctionnelle, il existe un enjeu concernant le degré d'accessibilité réel des cheminements d'accès public, en fonction de la fermeture de ces espaces à partir de certains moments de la journée (hors des heures de bureau, ou des heures d'ouverture des équipements qui les longent dans le cas de l'îlot France Bara, par exemple). La fermeture de ces espaces entraîne une restriction dans leur degré d'accessibilité. Par contre, l'ouverture de ces passages au cours de toute la journée et de la nuit risque d'entraîner des incidences d'un point de vue de la sécurité de ces espaces.

  Voir chapitre Être humain

- En termes de perméabilité visuelle, une partie des espaces ouverts de l'alternative est susceptible d'être clôturée (entière ou partiellement). Le traitement de ces clôtures affecte le degré de perméabilité visuelle à travers les îlots :
  - S'ils sont clôturés avec des murs, la création d'espaces ouverts n'améliore pas le degré de perméabilité visuelle de l'îlot, ainsi que développe un paysage urbain peu qualitatif.
  - Si les clôtures sont perméables visuellement (grilles, par exemple), la qualité de l'aménagement des espaces ouverts (en termes de verdurisation, etc.) affecte la qualité des vues disponibles vers l'îlot. Si l'aménagement de ces espaces n'est pas qualitatif, la perméabilité visuelle des îlots n'entraîne pas d'impacts positifs.

1.3.1.4. Programmation

A. Densité

Le tableau suivant reprend la densité nette par îlot de la situation existante et des quatre alternatives. Rappelons que cette densité ne prend pas en compte les voiries ou les espaces publics aux abords des îlots. La densité nette ne reprend donc que la superficie de plancher des constructions prévues à l'intérieur de chaque îlot.

Ce calcul a été réalisé sur base des données de superficies extraites des 3D disponibles pour chacune des alternatives. Le nombre d'étages de chaque bâtiment (nécessaire pour le calcul de la superficie de plancher totale de l'immeuble) a été estimé en fonction des hypothèses développées précédemment concernant le gabarit des constructions.

Voir 1.2. Méthodologie

Îlot	Densité nette (P/S)				
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Deux Gares	0,91	1,10	1,96	2,28	1,46
Deux Gares Bara	3,06	3,06	3,18	3,06	3,06
France Parenté	2,95	3,24	1,36	3,24	3,24
France Bara	2,12	2,34	1,39	2,82	2,42
Delta-Zennewater	2,06	2,37	1,00	6,06	5,27
Bara Horta	8,74	8,74	8,57	8,57	8,72
Horta Gare	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Gare					
Tintin	1,28	4,28	12,25	12,14	10,36
Tour du Midi	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66
Jamar Argonne	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Tri postal Fonsny	6,30	5,85	14,59	14,59	10,46
Grand Quadrilatère	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Petit Quadrilatère	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Russie	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56
Argonne Fonsny	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49
Russie Mérode	5,50	6,76	6,76	7,31	5,73
Jamar			5,02	5,02	5,02
Total	**2,67**	**2,93**	**3,63**	**4,34**	**3,68**

< 5,00
5,00 – 10,00
> 10,00

Tableau 1 : Densité nette par îlot : situation existante et alternatives (ARIES, 2019)

Notons que les îlots dont la surface est plus petite ont tendance à montrer des valeurs plus élevées en termes de densité nette (c'est le cas notamment de l'îlot Jamar). Cet aspect est à prendre en compte dans l'interprétation des résultats. Le tableau ci-dessous reprend les données des densités nette et brute[1] des quatre exemples de quartiers situés autour de gares analysés dans le *chapitre II – Diagnostic*. Ces densités sont comparées à celles des alternatives et de la situation existante du PAD.

		Densité nette	Densité brute
PAD Midi	Situation existante	2,67	1,22
	Alternative 0	2,93	1,34
	Alternative SD 2016	3,63	1,65
	Alternative maximaliste	4,34	2,01
	Alternative PROJET 2018	3,68	1,70
Exemples européens[2]	Saint Pancras Station, Londres	4,47	2,24
	Rotterdam Centraal	3,47	1,48
	Frankfurt Hauptbanhof	4,47	2,45
	Gare de Lyon Part-Dieu	3,57	2,09

Tableau 2 : Densité nette et densité brute des alternatives et des exemples analysés (ARIES, 2019)

A.1. Alternative 0

Les îlots de l'alternative 0 présentent un ordre de densités très similaires à la situation existante, étant donné que la plupart des îlots sont globalement maintenus. La plupart des îlots sont au-dessous d'une densité P/S nette 5,00, seulement 5 îlots étant au-dessus de cette valeur.

L'alternative 0 présente les différences suivantes par rapport à la situation existante :

- L'îlot France Bara : fortement transformé, sa densité (P/S net=2,34) est légèrement supérieure à la situation existante (P/S net=2,12).
- L'îlot Tintin : l'îlot est fortement densifié par rapport à la situation existante (P/S net 4,28 vs. P/S net=1,28). Toutefois, rappelons que la plupart de cet îlot se trouve en friche en situation existante, donc la densification de l'alternative 0 s'avère cohérente avec la restructuration de l'îlot selon sa configuration originelle.

La densité nette globale de l'ensemble des îlots (2,93) est légèrement supérieure à celle de la situation existante (2,67). Cette alternative montre donc une évolution tendancielle des îlots, qui sont éloignés à la baisse des exemples européens analysés en termes de densité nette.

[1] La densité nette ne reprend que la superficie de plancher des constructions prévues à l'intérieur de chaque îlot. La densité brute prend aussi en compte les voiries et les espaces publics aux abords des îlots.
[2] Tous les exemples analysés comprennent un périmètre dont la superficie est 50 ha approx., similaire à celle du PAD.

A.2. Alternative SD 2016

Dans le cas de l'alternative SD 2016, notons deux situations qui modifient visiblement la densité des îlots par rapport à la situation existante et l'alternative 0 :

- La création d'un vaste espace ouvert au nord-ouest de la rue de France, occupant une grande partie des îlots Deux Gares Bara, France Parenté et France Bara, fait que ces deux derniers îlots diminuent leur densité.
- L'inclusion de tours sur les îlots Tintin et Tri postal Fonsny fait presque tripler la densité de ces îlots par rapport à l'alternative 0.
- Par contre, la division en plusieurs tours sur l'îlot Bara Horta (occupé en situation existante par un seul bâtiment) fait réduire légèrement la densité nette de l'îlot.

La densité nette globale de cette alternative (P/S net=3,63) se trouve dans la fourchette de densités des exemples européens analysés (qui varient entre 3,47 et 4,47). Comme expliqué précédemment, la présence d'un vaste espace ouvert contribue en partie à réduire les impacts produits par la densification du cadre bâti.

Toutefois, dans cette alternative la distribution inégale de densités entre îlots fait que les densités plus importantes sont localisées dans la partie nord-est. La concentration de tours autour de la gare risque de créer des situations peu qualitatives dans certains aspects : vis-à-vis entre tours, vis-à-vis avec les logements du quartier aux abords, création d'un espace très encaissé le long de l'avenue Fonsny, etc.

Voir 1.3.1.1.B. Implantation : Alternative SD 2016

Voir 1.3.1.2.B. Gabarit : Alternative SD 2016

A.3. Alternative maximaliste

La mise en œuvre de l'alternative maximaliste entraîne l'augmentation de densité nette plus importante des quatre alternatives étudiées, notamment en ce qui concerne les îlots Tintin, Tri postal Fonsny et Delta-Zennewater.

La valeur globale de cette alternative est aussi dans l'ordre de densités nettes analysées pour les exemples des villes européennes. Toutefois, la distribution de densités et donc des volumes de constructions de cette alternative risque de présenter des situations peu qualitatives, en raison de : le nombre moins important d'espaces ouverts par rapport à d'autres alternatives, la concentration de tours sur l'îlot Tintin, l'implantation et gabarit des constructions prévues sur la partie nord-est de l'îlot France Bara et l'alignement de tours le long de l'avenue Fonsny.

A.4. Alternative PROJET 2018

Tout comme les alternatives SD2016 et maximaliste, l'alternative PROJET 2018 implique une augmentation de la densité des îlots Tintin et Tri postal Fonsny par rapport à la situation existante. Toutefois, cette densification est plus faible que dans les autres alternatives. Les risques signalés pour les autres alternatives restent présents, mais d'une manière moins forte.

Pour l'îlot France Parenté, la densité est la même que celle des alternatives 0 et maximaliste (celle de l'alternative SD 2016 est plus basse en raison du grand espace ouvert créé). Pour

l'îlot Bara Horta, la densité est légèrement inférieure qu'en situation existante. Pour l'îlot Deux Gares, la densité projetée est la plus basse de toutes les alternatives (hormis l'alternative 0).

Les gabarits des bâtiments prévus le long de l'avenue Fonsny sont plus bas et l'îlot Tintin est occupé seulement par une tour. En plus, la création d'une place est prévue au nord-ouest de la rue de France, en prolongement de la place Horta. Ces aspects contribuent à adoucir les impacts de la densification globale des îlots du PAD, qui se trouve dans la fourchette de valeurs identifiées dans les exemples européens analysés.

B. Fonctions

B.1. Alternative 0

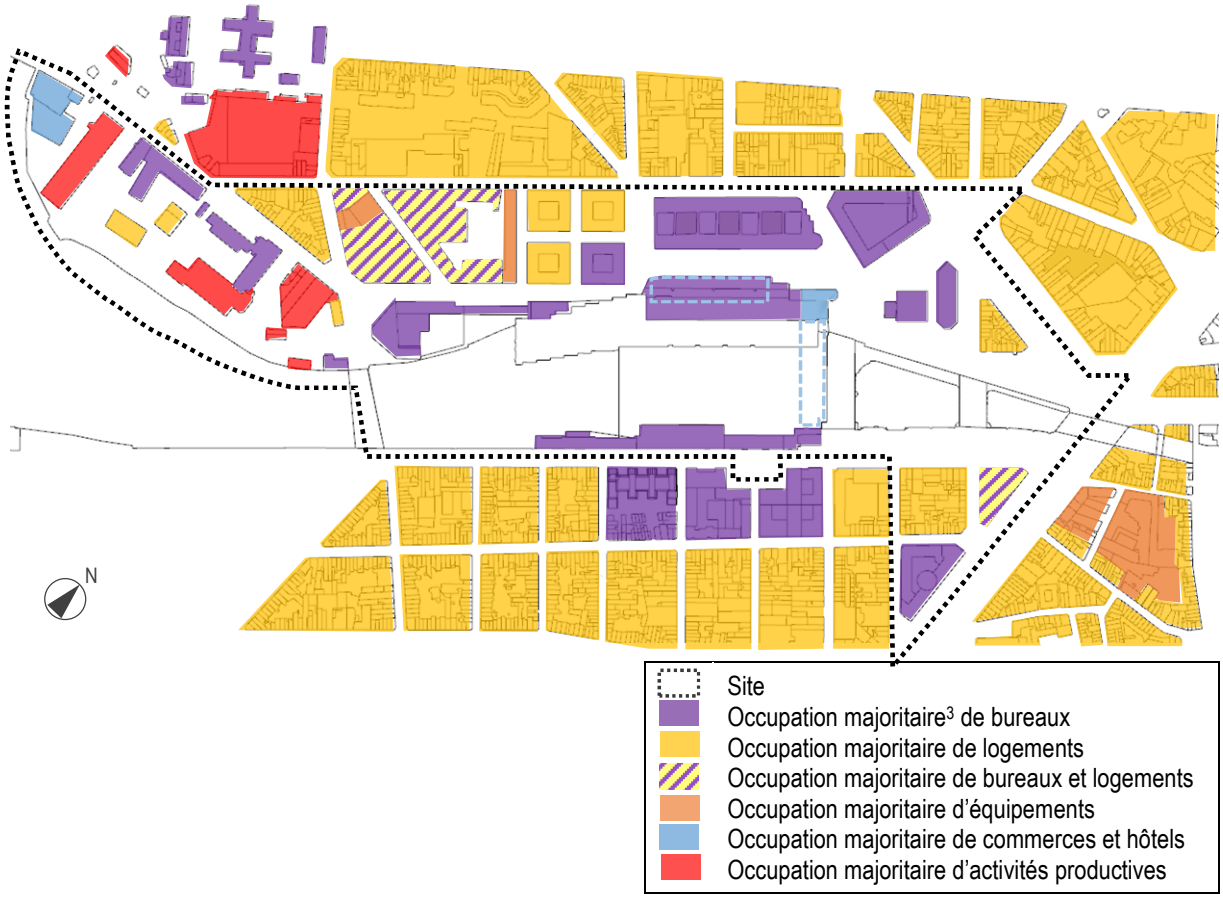


Figure 25 : Distribution des fonctions dans l'alternative 0 (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

En général, l'alternative 0 est très similaire à la situation existante en ce qui concerne la distribution programmatique : l'ensemble des îlots à l'intérieur du PO présentent des fonctions variées (bureaux, logements, activités productives…), distribuées en formant des pôles non intégrés fonctionnellement avec le tissu urbain aux abords.

[3] La dénomination « occupation majoritaire » seulement indique quelles sont les fonctions plus communes au sein des îlots. La présence d'autres fonctions (commerces, équipements, etc.) au niveau rez ou occupant certains immeubles est également possible.

Les **bureaux** sont la fonction la plus importante à l'intérieur du périmètre. Ils sont distribués notamment sur les îlots situés autour de la gare, qui forme un pôle monofonctionnel occupé quasi exclusivement par cette fonction. L'îlot Deux Gares conserve dans cette alternative son caractère de pôle mixte de **bureaux** et **activités productives**. Il comprend également des commerces et logements mais de manière moins importante. Signalons que l'alternative 0 prévoit l'insertion de trois bâtiments de logements : un sur l'actuelle station-service (à côté des autres logements existants), et deux à l'intérieur de l'îlot, entouré par des bâtiments de bureaux et destinés aux activités productives. Cette localisation est susceptible de ne pas atteindre l'intégration fonctionnelle des logements à l'intérieur de l'îlot. Hors des heures de bureau, l'îlot présente un état plutôt inoccupé, ce qui risque de créer un environnement peu convivial ni sécurisant avec la présence isolée de la voirie de ces deux bâtiments de logements. Les **logements** sont présents dans cette alternative comme la fonction majoritaire dans le reste des îlots, mais ils occupent une surface totale inférieure à celle des bureaux (qui s'implantent dans les îlots plus denses).

B.2. Alternative SD 2016

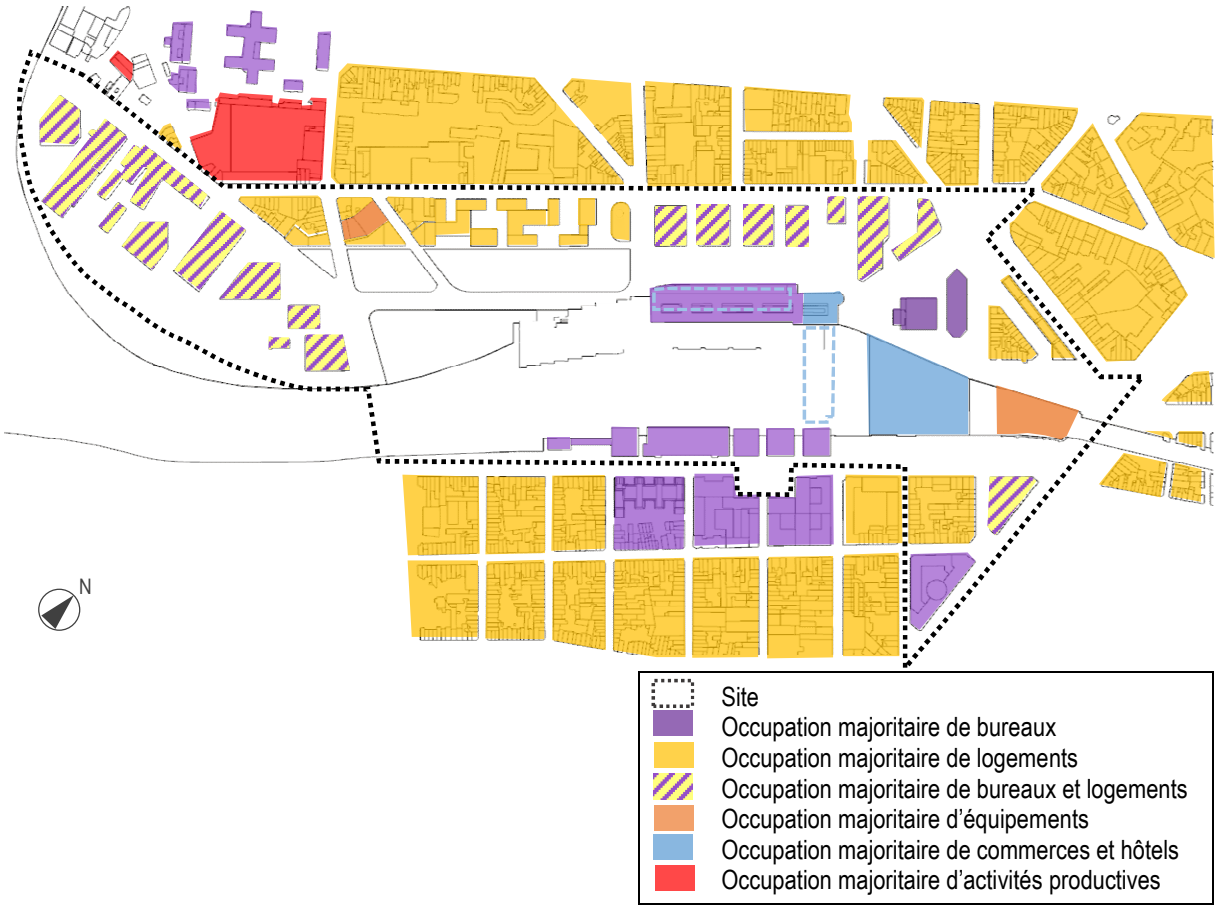


Figure 26 : Distribution des fonctions dans l'alternative SD 2016

(ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

L'alternative SD 2016 conserve une forte présence de **bureaux** autour de la gare, distribués sous forme de grandes tours. Rappelons que la présence de tours de bureaux autour des grandes gares est un aspect identifié dans les exemples européens analysés, de manière que cette alternative suit cette tendance. Par contre, le caractère monofonctionnel de cette zone est plus réduit que dans la situation existante (les îlots Tintin, Bara Horta et France Bara incluent plus de logements), ce qui s'avère positif d'un point de vue de la mixité fonctionnelle.

L'alternative SD 2016 prévoit aussi une forte augmentation du nombre de **logements** sur plusieurs îlots :

- Les îlots situés au nord-ouest du nouvel espace ouvert aménagé en parc urbain sont majoritairement occupés par des logements. La présence de cette fonction et la perméabilité de l'implantation de l'îlot France Bara contribuent à intégrer le nouveau parc dans le tissu résidentiel anderlechtois.
- Les tours de l'îlot Tintin accueillent une haute proportion de logements, intégrés avec les bureaux. L'îlot Tintin est donc un point de charnière entre le pôle de bureaux autour de la gare et le quartier résidentiel à l'extérieur du périmètre.
- Un nouvel îlot, Jamar, est prévu en face de l'îlot Jamar Argonne, le long du boulevard Jamar. Il est occupé majoritairement par des logements, mais aussi par des équipements et des commerces. Comme indiqué précédemment, la présence de cet îlot risque de faire diminuer la visibilité du liseré commercial de l'îlot Jamar Argonne, situé en face. L'insertion de commerces et équipements au niveau rez du nouvel îlot Jamar s'avère donc nécessaire pour conserver le caractère actif de ce tronçon de voirie.
- L'îlot Deux Gares est complètement transformé d'un point de vue programmatique, étant donné que presque la moitié de l'îlot est occupé par des logements. Plusieurs tours sont prévues à l'intérieur de l'îlot, occupées aussi par des bureaux.

  Signalons que certaines de ces tours ne présentent pas de caractéristiques architecturales idéales pour accueillir des logements. Des tours très larges (certaines dépassent 35 m de large) risquent de s'avérer incompatibles avec la fonction logement, mais elles sont compatibles avec la fonction bureau. Comme référence, signalons que la tour Up Site (l'une des tours de logements plus larges de Bruxelles) a 26 m de large.

En ce qui concerne les **équipements** et les **commerces**, signalons que l'alternative SD 2016 prévoit :

- L'aménagement des deux Quadrilatères en équipements et commerces ;
- L'insertion d'équipements et commerces sur la plupart des niveaux rez des îlots.

Ces fonctions sont positives pour l'activation des espaces publics qui les longent (l'Esplanade de l'Europe, la place Constitution et les places couvertes sous les voies ferrées, dans le cas des Quadrilatères).

En général, signalons que les niveaux rez profitant d'un **traitement** perméable visuellement participent de l'animation des espaces publics, notamment les niveaux rez affectés en commerces et équipements. Dans le cas des bâtiments affectés en bureaux, un traitement non perméable visuellement (par exemple, des façades en verre réfléchissant) ne permettent pas aux activités développées à l'intérieur d'être perçues depuis l'espace public, ce qui est souvent le cas. La perception de ces activités contribue à activer et animer l'espace public, élargir visuellement les voiries et éviter la création de paysages urbains monotones.

B.3. Alternative maximaliste

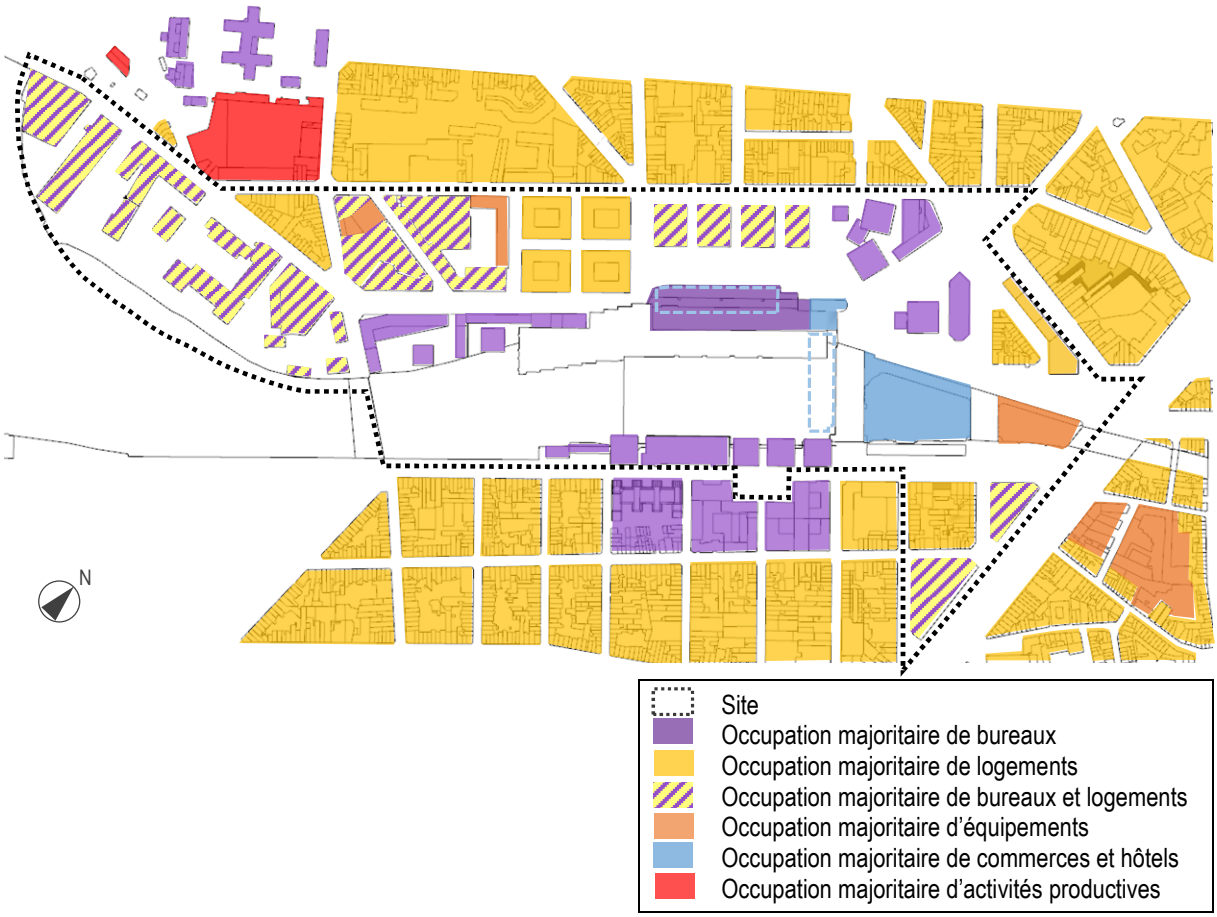


Figure 27 : Distribution des fonctions dans l'alternative maximaliste (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

La distribution programmatique de cette alternative est similaire à celle de l'alternative SD 2016.

Les caractéristiques principales de cette alternative sont :

- □ Un pôle de tours de bureaux est localisé autour de la gare, d'une part et d'autre des voies ferrées. L'îlot Tintin abrite exclusivement des bureaux, mais le Bara Horta présente un caractère mixte de bureaux et logements, ce qui contribue à créer des liens avec le quartier résidentiel existant. La zone autour de la gare est donc moins monofonctionnelle que dans l'alternative SD 2016.
- □ Forte présence de logements au nord-ouest de la rue de France et de la place Horta, mais aussi de bureaux. Les îlots France Parenté, France Bara et Bara Horta sont un tissu mixte de ces deux fonctions.
- □ Plusieurs équipements sont prévus au droit de l'îlot France Bara, parmi lesquels une école le long du nouveau cheminement. L'insertion de cet équipement est complémentaire à la fonction logement, ce qui contribue à créer une centralité dans la zone, ainsi que favorise l'animation à l'intérieur de l'îlot.
- □ L'îlot Deux Gares, comme dans l'alternative SD 2016, est un tissu mixte de logements et de bureaux. Dans ce cas les bâtiments présentent des formes plus compatibles avec la fonction logement.
- □ L'occupation des deux quadrilatères avec des équipements et des commerces s'avère fortement positive d'un point de vue de la mixité, de la création d'espaces conviviaux et de l'activation fonctionnelle du tissu urbain.

Les incidences concernant le traitement des bâtiments développées pour l'alternative précédente sont aussi d'application dans cette alternative.

B.4. Alternative PROJET 2018

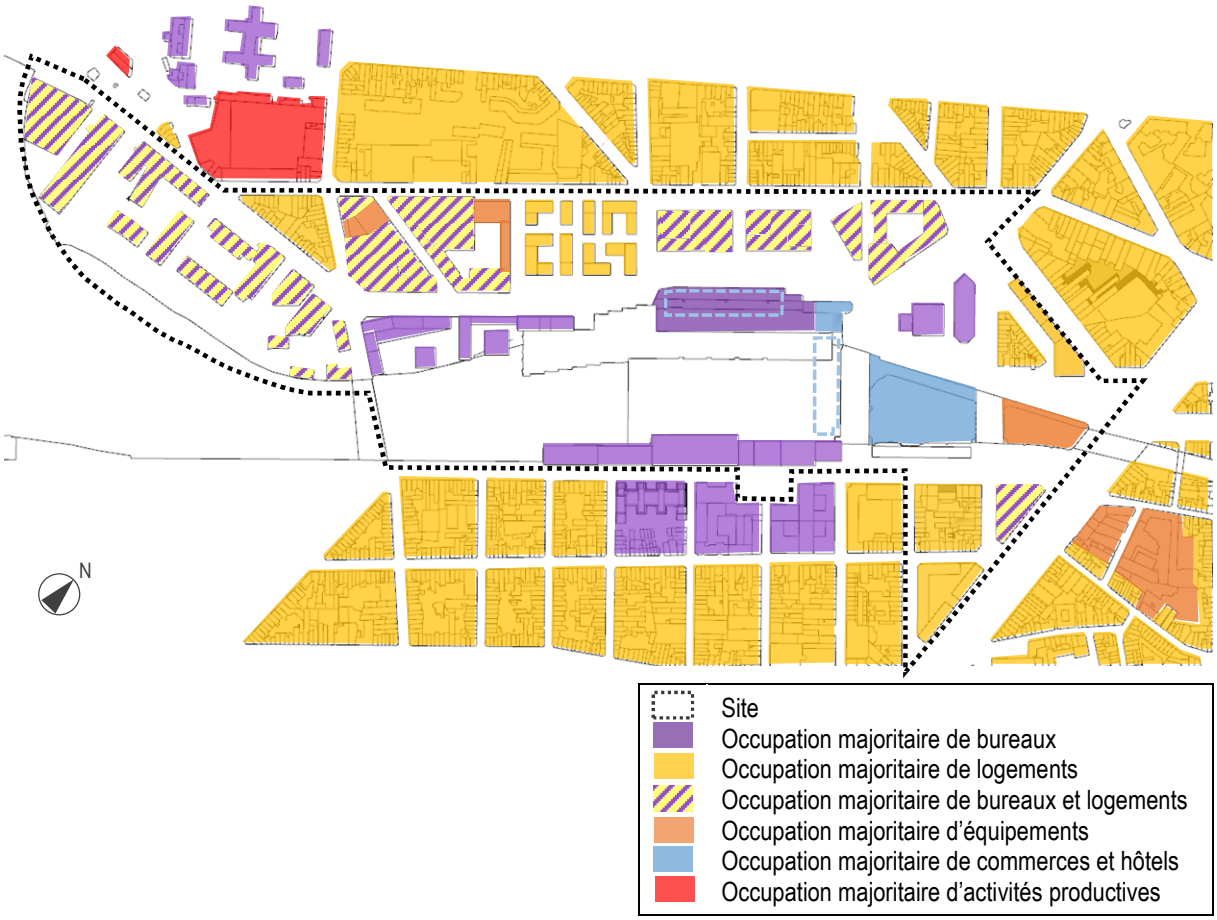


Figure 28 : Distribution des fonctions dans l'alternative PROJET 2018 (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

Cette alternative présente la distribution programmatique la plus mixte et qui réduit plus le caractère monofonctionnel des quatre alternatives analysées. Ses caractéristiques principales sont :

- Comme dans les autres alternatives, les ilots situés autour de la gare, des deux côtés des voies ferrées, représentent un important pôle de bureaux. Cependant les îlots situés au nord-ouest de l'axe rue de France-place Horta incluent une haute proportion de logements. La présence de cette fonction contribue à intégrer les nouveaux bâtiments du PAD avec le quartier résidentiel de Cureghem. Les bâtiments des îlots Tintin et Bara Horta sont donc un point charnière entre le pôle de bureaux et le quartier résidentiel.
- Concernant l'îlot Deux Gares, il présente une distribution similaire à celle de l'alternative maximaliste, en termes de proportions, sauf pour les activités productives (plus importantes dans cette alternative). Signalons que deux équipements sont prévus au sein de cet îlot, en occupant des zones proches des extrémités est et ouest de l'îlot.
- En termes d'équipements et commerces, l'alternative prévoit aussi une école au sein de l'îlot France Bara, l'occupation des Quadrilatères par ces deux fonctions et

l'insertion de commerces et/ou équipements aux niveaux rez de la plupart des nouveaux bâtiments. Comme indiqué précédemment, ces fonctions favorisent l'animation des espaces situés aux abords, ce qui s'avère nettement positif pour la convivialité de la zone et sa connexion au quartier.

1.3.1.5. Impact sur le patrimoine

En ce qui concerne le **patrimoine architectural classé**, rappelons que seulement un élément est identifié à l'intérieur du périmètre du PAD : l'enseigne publicitaire « Tintin et Milou », monument classé localisé sur l'îlot Tintin. Le bâtiment existant actuellement sur cet îlot n'est pas modifié dans les quatre alternatives ci-analysées, donc aucun impact direct n'est identifié concernant ce monument. Toutefois, signalons que la création de nouveaux bâtiments à proximité de cette enseigne (notamment les bâtiments prévus au sein de l'îlot Tintin) entraîne que sa perception depuis l'espace public de la place Bara sera modifiée par rapport à la situation existante : des bâtiments élevés sont susceptibles d'être perçus en arrière-plan.



Figure 29 : Enseigne publicitaire « Tintin et Milou » (BruGIS, 2015)

Concernant le **patrimoine archéologique**, rappelons que les sites ou zones d'extension situées à l'intérieur du périmètre du PAD font référence à des éléments déjà disparus. Aucune incidence n'est pas identifiée.

Quant au **patrimoine naturel**, rappelons qu'aucun arbre remarquable n'est repris à l'intérieur du périmètre du PAD.

À titre indicatif, rappelons que **l'inventaire scientifique du patrimoine immobilier** identifie plusieurs biens à l'intérieur du périmètre du PAD, tel qu'expliqué précédemment dans le diagnostic de la situation existante. Comme dans le cas de l'enseigne « Tintin et Milou », signalons que la perception depuis l'espace public de ces biens est susceptible d'être modifiée en raison de la construction de nouveaux bâtiments aux abords de ceux-ci. Certains de ces biens seront possiblement perçus parmi de nouveaux bâtiments plus élevés que ceux existants. Il est également possible que des bâtiments élevés seront perçus en arrière-plan.

Signalons en plus que deux de ces constructions entraînent des enjeux à souligner en ce qui concerne l'impact sur le patrimoine :

- **La Gare du Midi et ses bâtiments annexes sis avenue Fonsny :** le bâtiment qui longe les voies ferrées et donne accès à la gare du Midi depuis l'avenue Fonsny

est conservé entièrement dans l'alternative 0 et partiellement dans les alternatives SD 2016, maximaliste et PROJET 2018 (seulement le volume central n°48).

Le bâtiment existant est érigé en raison des travaux de construction de la jonction Nord-Midi. Il comprend une série d'édifices de style moderniste, construits entre 1939 et 1959. Ses parements en brique jaune lise (appelée brique de Fauquenberg), le soubassement en pierre bleue et les structures des baies en béton sont les éléments plus caractéristiques de ce bâtiment, donnant une image continue à l'ensemble de volumes. Notons que ce traitement en brique de Fauquenberg est également présent dans la rue couverte, qui établit une liaison stylistique avec le porche d'entrée à la gare.



Figure 30 : Gare du Midi, avenue Fonsny (Irismonument, 2004)

L'insertion de nouvelles tours aux côtés du volume central (les autres sont éliminés) dans les alternatives SD 2016 et maximaliste ce qui entraîne que le rôle d'élément principal de cette construction s'estompe parmi les nouveaux immeubles de grand gabarit prévus. Dans le cas de l'alternative PROJET 2018, les gabarits des nouvelles constructions sont plus bas que dans les autres cas, ce qui permet au volume central de la gare de conserver un certain caractère et rôle principal dans la composition de l'ensemble.

Concernant le traitement des nouvelles constructions, les matériaux employés dans leurs parements peuvent contribuer à intégrer le volume conservé dans l'ensemble proposé.

- **La Tour du Midi :** le bâtiment de la Tour du Midi n'est pas modifié dans les alternatives analysées (à l'exception de l'insertion de commerces dans son niveau rez dans les alternatives SD 2016 et 2018, ce qui contribue à réduire légèrement la monofonctionnalité de l'îlot et à animer les abords de la zone).

  Par contre, toutes les alternatives (sauf l'alternative 0) prévoient l'insertion de tours sur les îlots qui entourent la Tour du Midi, avec des résultats différents en ce qui concerne la perception de l'immeuble :

  - Dans les alternatives SD 2016 et maximaliste, le rôle de repère de la Tour du Midi s'estompe parmi les autres immeubles élevés implantés aux abords. La Tour du Midi perd donc son rôle de bâtiment emblématique.
  - Par contre, dans l'alternative PROJET 2018, l'îlot Tintin n'inclut qu'une tour, qui établit un dialogue visuel avec la Tour du Midi. Le caractère de repère de la Tour du Midi n'est pas perdu, mais partagé avec la nouvelle tour créée.



Figure 31 : Tour du Midi (Irismonument, 2004)

Notons que d'autres constructions à l'intérieur du périmètre du PAD sont reprises à l'inventaire scientifique. C'est le cas, par exemple, du bâtiment Ring Station II (sis n° 82 rue des Deux Gares, ancienne usine en brique datant du début du XX^{e} siècle) ou des entrepôts sis n° 6 rue des Deux Gares (construction en brique datant des années 40). Le premier est conservé dans toutes les alternatives ; le second est conservé dans toutes les alternatives, sauf l'alternative SD 2016, qui prévoit sa démolition.

La conservation de ces constructions permet d'intégrer l'ancien tissu industriel bruxellois avec les nouveaux immeubles contemporains prévus pour le PAD.



Figure 32 : Ancienne Manufacture Belge de Lampes Électriques (MBLE), aujourd'hui bâtiment Ring Station II (Irismonument, 2017)



Figure 33 : Pignon publicitaire à briques des entrepôts sis n° 6 rue des Deux Gares (Irismonument, 2017)

1.3.2. Description par îlot

1.3.2.1. Deux Gares

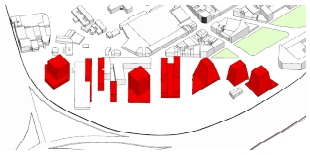
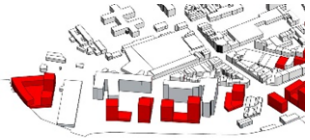
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Bâtiments en ordre ouvert.		Bâtiments en ordre ouvert. Nouvelles constructions sur des socles, certaines en forme pyramidale.	Bâtiments en ordre ouvert. Tours à l'arrière de l'îlot.	Bâtiments en ordre ouvert. Tours sur des socles à l'arrière de l'îlot.
Gabarit	R – R+6	R – R+6	R – R+13	R – R+19 (bureaux) ou R+23 (logements)	R – R+11 (bureaux) ou R+13 (logements)
Espaces ouverts	Espace non-bâti à caractère privé, non accessible au public. Terrains à l'arrière de l'îlot à l'abandon, non aménagés.	Espace non-bâti à caractère privé, non accessible au public, partiellement végétalisé. Terrains à l'arrière de l'îlot aménagés en parc, longés par un cheminement.	Espaces non-bâtis 100% accessibles au public. 50% de l'îlot aménagé en parc. Haut degré de perméabilité par rapport à l'espace public. La démolition de Philips est positive pour la perméabilité	Espace non-bâti à caractère privé, non accessible au public, partiellement végétalisé. Terrains à l'arrière de l'îlot aménagés en parc, longés par un cheminement. Relativement enclavé à cause du maintien de Philips	Mixité d'espaces non-bâtis accessibles et non-accessibles au public. Définition plus claire du rôle de ces espaces. Terrains à l'arrière de l'îlot aménagés en parc. Haut degré de connexion avec l'espace public à travers de cheminements.
Densité	P/S net : 0,91	P/S net : 1,10	P/S net : 1,96	P/S net : 2,28	P/S net : 1,46
Fonctions	59% Bureaux 2% Logements 23% Activités productives 16% Commerces 0,2% HoReCa	48% Bureaux 17% Logements 22% Activités productives 13% Commerces 0,2% HoReCa	31% Bureaux 46% Logements 12% Equipements 6% Activités productives 5% Commerces	44% Bureaux 41% Logements 9% Activités productives 4% Commerces/services 2% Équipement	37% Bureaux 41% Logements 18% Activités productives 3% Equipements 1% Commerces

Tableau 3 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Deux Gares en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- Les caractéristiques de certaines constructions de l'alternative SD 2016 rendent difficile l'insertion de logements, en raison de leur largeur (plus de 35 m de large) ou leur forme. Les constructions des autres alternatives sont plus favorables à l'insertion soit des bureaux, soit des logements.
- Dans l'alternative 0, l'insertion de deux bâtiments de logements isolés à l'arrière de l'îlot est susceptible de ne pas atteindre l'intégration fonctionnelle de cette fonction au sein de l'îlot. Hors des heures de bureau, l'îlot présente un état plutôt inoccupé, ce qui risque de créer un environnement peu compatible avec la présence isolé de ces deux bâtiments de logements.
- L'alternative 0 et l'alternative maximaliste prévoient une emprise trop réduite pour les terrains aménagés en parc. En plus, la prévision de ces alternatives de créer un seul cheminement le long du parc, très peu perméable par rapport à l'espace public, risque de créer un parc isolé, à caractère résiduel à l'arrière de l'îlot. Les alternatives SD 2016 et PROJET 2018 sont plus favorables en ce qui concerne cet aspect.
- Le rôle des espaces ouverts à l'intérieur de l'îlot est plus clairement défini est d'avère plus positif en termes de gestion des espaces dans l'alternative **PROJET 2018**. Les espaces plus proches des constructions sont à caractère privé, mais l'îlot est traversé par plusieurs cheminements d'accès public qui relient les rues Deux Gares et Vétérinaires avec le parc à l'arrière de l'îlot. Cependant l'ilot Philips constitue toujours une frontière très visible depuis l'espace public et limite les percées vers le nouvel espace public. L'alternative 2018 dispose d'un P/S net qui semble être le juste milieu entre la maximaliste et l'alternative 0.

1.3.2.2. Deux Gares Bara

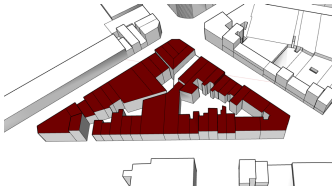
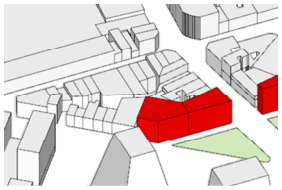
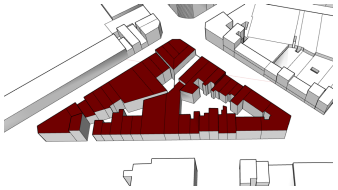
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Îlot en ordre fermé.		Îlot en ordre fermé. Nouvelles constructions en face du nouveau parc.	Situation inchangée Îlot en ordre fermé.	
Gabarit	R+2+T – R+4				
Espaces ouverts	Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé.		Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé. 15% de l'îlot amenagé en parc urbain.	Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé.	
Densité	P/S net : 3,06		P/S net : 3,18	P/S net : 3,06	
Fonctions	94% Logement 6% Commerces		97% Logements 1% Commerces 2% HoReCa (Espace public : 15% du total)	94% Logement 6% Commerces	

Tableau 4 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Deux Gares Bara en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- Le fait de raboter l'îlot dans l'alternative SD 2016 contribue à créer un grand espace ouvert reliant les deux extrémités du PAD et annonçant le paysage métropolitain qui est la vallée de la Senne. Ce grand espace ouvert forme donc partie d'une nouvelle structure paysagère continue. En effet, son ampleur, son implantation, et son futur aménagement avec trame plantée améliore fortement la lisibilité de l'espace et donne d'avantage d'importance à l'entrée ouest de la gare. Pour les autres alternatives, la situation est globalement invariante par rapport à la situation existante.

1.3.2.3. France Parenté

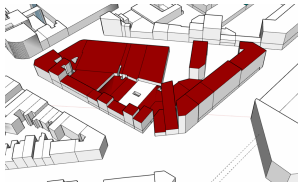
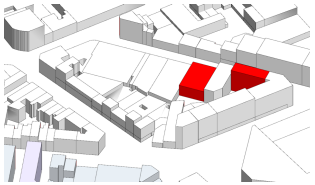
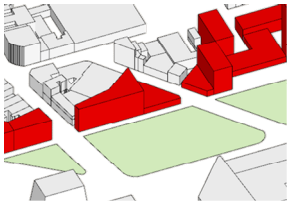
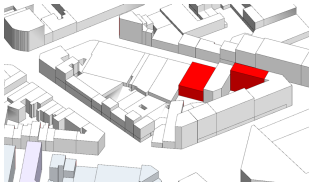
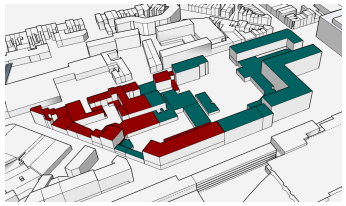
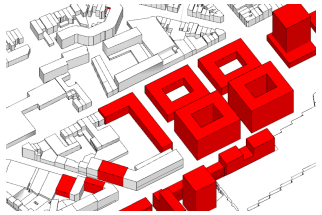
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Îlot en ordre fermé.	Îlot en ordre fermé. Parcelles inoccupées remplies avec de nouvelles constructions.	Îlot en ordre fermé. Nouvelles constructions en face du nouveau parc.	Îlot en ordre fermé. Dents creuses remplies avec de nouvelles constructions dans le respect du RRU.	
Gabarit	R+2+T – R+6				
Espaces ouverts	Intérieur d'îlot densement bâti.	Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé.	Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé. 56% de l'îlot aménagé en parc urbain.	Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé.	
Densité	P/S net : 2,95	P/S net : 3,24	P/S net : 1,36	P/S net : 3,24	
Fonctions	38% Bureaux 29% Logements 25% Équipements 7% Commerces 0,5% HoReCa	35% Bureaux 36% Logements 23% Équipements 6% Commerces 0,4% HoReCa	43% Logements 55% Équipements 1% Commerces 1% HoReCa (Espace public : 56% du total)	35% Bureaux 36% Logements 23% Équipements 6% Commerces 0,4% HoReCa	

Tableau 5 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot France Parenté en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- Le fait de raboter l'îlot dans l'alternative SD 2016 contribue à créer un grand espace ouvert reliant les deux extrémités du PAD et annonçant le paysage métropolitain qui est la vallée de la Senne. Ce grand espace ouvert forme donc partie d'une nouvelle structure paysagère continue. En effet, son ampleur, son implantation, et son futur aménagement avec trame plantée améliore fortement la lisibilité de l'espace et donne d'avantage d'importance à l'entrée ouest de la gare. Pour les autres alternatives, la situation est globalement invariante par rapport à la situation existante. Pour les autres alternatives, la situation est globalement invariante par rapport à la situation existante, à l'exception des constructions remplissant les terrains inoccupés. Ceci contribue à fermer les fronts bâtis de l'îlot et éviter la présence de friches dans l'espace urbain, ce qui s'avère positif d'un point de vue paysager.

1.3.2.4. France Bara

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Îlot en ordre semi-ouvert, formé par des constructions mitoyennes et de longues barres de bureaux.	Îlot divisé par un cheminement : - Partie sud-ouest : ordre fermé ; - Partie nord-est : quatre constructions structurées par deux voiries perpendiculaires.	Constructions en ordre ouvert. Conservation de certains bâtiments existants sur l'angle ouest de l'îlot.	*Idem que l'alternative 0.*	Îlot divisé par un cheminement : - Partie sud-ouest : ordre fermé ; - Partie nord-est : constructions en ordre ouvert.
Gabarit	R+2+T – R+8	R+2+T – R+6	R+2+T – R+12 (bureaux) ou R+14 (logements)	R+2+T – R+12 (logements)	R+2+T – R+14 (bureaux) ou R+17 (logements)
Espaces ouverts	Intérieur d'îlot partiellement verdurisé, occupé partiellement par des emplacements de parking et des constructions annexes.	Partie sud : intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé. Partie nord : deux cheminements non-accessibles au public structurent les quatre bâtiments, dont les intérieurs d'îlot sont partiellement végétalisés. Un cheminement accessible au public traverse l'îlot.	Plusieurs cheminements accessibles au public traversent l'îlot. 40% de l'îlot est aménagé en parc urbain. Trois petites places minérales donnent vers le parc ou vers la rue Bara.	*Idem que l'alternative 0.*	Partie sud : intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé. Partie nord : une grande partie est aménagée en place minérale. Des cheminements privés traversent l'îlot. Un cheminement accessible au public traverse l'îlot, en connectant la rue Bara avec la nouvelle place.

Densité	P/S net : 2,12	P/S net : 2,34	P/S net : 1,39	P/S net : 2,82	P/S net : 2,42
Fonctions	90% Bureaux 7% Logements 2% Activités productives 1% Commerces	32% Bureaux 59% Logements 4% Équipements 2% Activités productives 3% commerces	22% Bureaux 61% Logements 5% Équipements 12% Commerces (Espace public : 40% du total)	18% Bureaux 61% Logements 16% Équipements 3% Commerces 2% Activités productives	27% Bureaux 54% Logements 14% Équipements 2% Activités productives 3% Commerces

Tableau 6 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot France Bara en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- Le rapetissement de l'îlot dans l'alternative SD 2016 contribue à créer un grand espace ouvert annonçant le paysage métropolitain qui est la vallée de la Senne. Ce grand espace ouvert forme donc partie d'une nouvelle structure paysagère continue. En effet, son ampleur, son implantation, et son futur aménagement avec trame plantée améliore fortement la lisibilité de l'espace et donne d'avantage d'importance à l'entrée ouest de la gare. L'alternative 2018 prévoit un espace moins large et pour laquelle sa connexion à la figure paysagère métropolitaine est moins évidente.
- La construction de l'angle ouest de l'îlot dans les alternatives 0 et maximaliste brise la connexion visuelle de la rue de France et la place Horta, en fermant les vues vers le sud-ouest depuis la place Horta. Les espaces ouverts au nord-est du PAD restent « isolés » par rapport aux îlots du sud-ouest.
- La création d'un espace ouvert dans les alternatives SD 2016 et PROJET 2018, élargissant visuellement la place Horta et la connectant avec les îlots au sud-ouest du PAD, s'avère positif pour l'ensemble du quartier. Cet espace est aménagé en parc urbain dans l'alternative SD 2016, l'élargissement est davantage plus grand et donne davantage plus d'importance au parvis de la gare. Par contre, il est aménagé en place minérale plus étroit dans l'alternative PROJET 2018.
- La perméabilité fonctionnelle de l'îlot dépend des heures d'ouverture des cheminements d'accès public prévus dans les alternatives. Le nombre élevé de cheminements traversant cet îlot dans l'alternative SD 2016 risque d'entraîner des incidences en termes de sécurité et de la gestion de ces espaces.
- La perméabilité visuelle de l'îlot est affectée par la présence et le type de clôtures fermant ses espaces ouverts. Si les espaces ne sont pas clôturés ou si les clôtures sont perméables visuellement, l'aménagement des espaces ouverts à l'intérieur de l'îlot aura un impact sur les vues disponibles à travers l'îlot. En plus, la qualité de l'aménagement de ces cheminements influence leur rôle urbain et leur impact urbanistique.

- Dans les alternatives maximaliste et PROJET 2018, le mur mitoyen du bâtiment conservé qui longe la rue de France est visible depuis l'espace public, ce qui entraîne des impacts négatifs concernant la perception du paysage urbain s'il n'est pas traité de manière qualitative (intervention artistique, végétation, etc.).

1.3.2.5. Delta-Zennewater

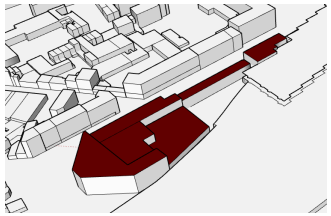
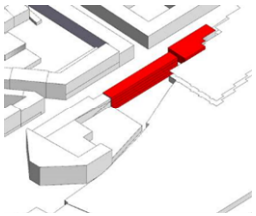
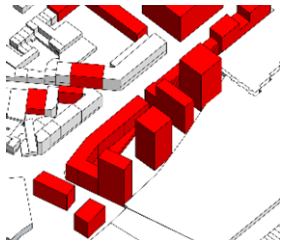
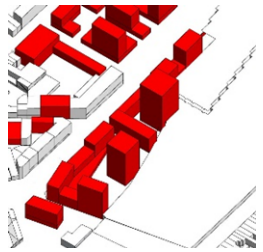
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Ensemble de diverses constructions en mitoyenneté, implantées à l'alignement.		Construction industrielle occupant l'entièreté de l'emprise de l'îlot.	Ensemble de barres à l'alignement et tours à l'intérieur de l'îlot.	
Gabarit	R+3 – R+5		R	R+6 – R+14 (bureaux) ou R+17 (logements)	
Espaces ouverts	Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé. Angle des rues de France et des Vétérinaires aménagé en place minérale.		Espace des trottoirs élargi, aménagé en place minérale.	Intérieur d'îlot à caractère privé, partiellement végétalisé.	
Densité	P/S net : 2,06	P/S net : 2,37	P/S net : 1,00	P/S net : 6,06	P/S net : 5,27
Fonctions	89% Bureaux 11% Logements	100% Bureaux	100% Zone de chemin de fer	71% Bureaux 25% Logements 4% Commerces	14% Bureaux 82% Logements 4% Commerces et équipements

Tableau 7 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Delta-Zennewater en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- Dans l'alternative SD 2016, l'îlot est occupé par un vaste bâtiment de gabarit rez. La présence de ce bâtiment crée un front bâti « faible » qui ne contribue pas à configurer spatialement le nouvel espace ouvert le long de la rue de la France.
- Dans les alternatives maximaliste et PROJET 2018, une des tours est très proche d'un des bâtiments (7 m), ce qui risque d'entraîner des impacts en ce qui concerne des vis-à-vis. Au vu de l'étroitesse de cet ilot il sera difficile d'aménager qualitativement l'intérieur de l'ilot.

1.3.2.6. Bara Horta

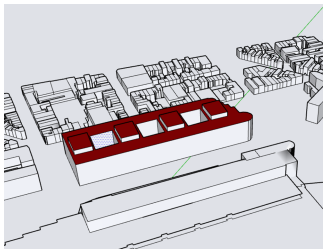
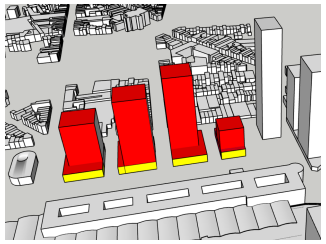
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Grand bâtiment occupant l'entièreté de l'îlot, avec trois cours à l'intérieur.		Quatre tours implantées sur un socle chacune.		Quatre tours implantés sur deux socles.
Gabarit	R+8 + étage technique		R+2 – R+25 (bureaux) ou R+29 (logements)		R+2 – R+24 (bureaux) ou R+28 (logements)
Espaces ouverts	Place Horta à proximité de l'îlot.		Îlot traversé par trois cheminements accessibles au public.		Îlot traversé par un cheminement accessible au public.
Densité	P/S net : 8,74		P/S net : 8,57		P/S net : 8,72
Fonctions	98% bureaux 2% Commerces/services		46% Bureaux 46% Logements 8% Commerces/services		45% Bureaux 45% Logements 10% Commerces/services

Tableau 8 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Bara Horta en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- La perméabilité fonctionnelle de l'îlot dépend des heures d'ouverture des cheminements d'accès public prévus dans les alternatives. La présence de trois cheminements d'accès public traversant l'îlot dans les alternatives SD 2016 et maximaliste risque d'entraîner des incidences en termes de sécurité et de la gestion de ces espaces. L'alternative PROJET 2018 ne prévoit qu'un cheminement d'accès public, en prolongement de la rue Rossini, ce qui réduit le risque d'incidences précité et conserve le lien avec la place du Conseil. En plus, cette distribution contribue à mieux configurer l'espace de la place Horta.
- La présence de socles contribue à atténuer l'impact du gabarit des tours, en favorisant une articulation des hauteurs par rapport aux constructions existantes aux abords. En plus, ils contribuent à donner une échelle humaine à ces immeubles élevés.

1.3.2.7. Horta Gare

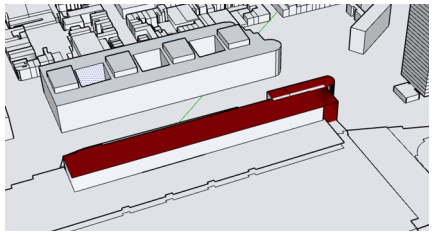
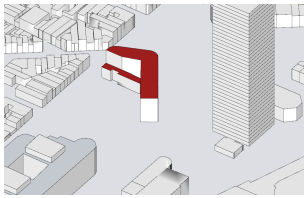
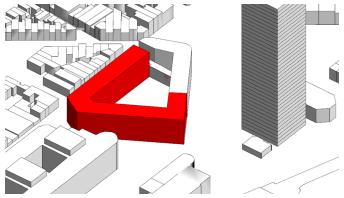
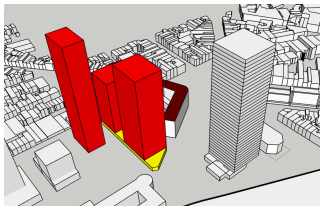
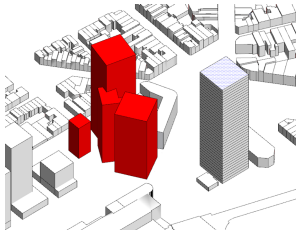
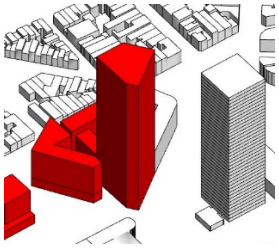
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Construction à l'alignement, formée par deux barres parallèles, reliées en formant des cours.				
Gabarit	R+9				
Espaces ouverts	Place Horta à proximité de l'îlot.				
Densité	P/S net : 3,32				
Fonctions	79% Bureaux 21% HoReCa				

Tableau 9 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Horta Gare en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- □ Situation invariable par rapport à la situation existante.

1.3.2.8. Tintin

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Îlot originairement en ordre fermé, la plupart de l'îlot est en friche.	Îlot en ordre fermé.	Conservation de l'angle nord-est du bâtiment comme en situation existante. Le reste de l'îlot est occupé par trois tours (deux reliées par un socle).	Conservation de l'angle nord-est du bâtiment comme en situation existante. Le reste de l'îlot est occupé par trois tours juxtaposées et une petite tour isolée.	Conservation de l'angle nord-est du bâtiment comme en situation existante. Reconstruction de l'îlot selon l'alignement originaire. Incorporation d'une tour en mitoyenneté avec le bâtiment existant.
Gabarit	R+8		R+8 – R+36 (bureaux) ou R+42 (logements)	R+8 – R+35 (bureaux) ou R+41 (logements)	R+8 – R+38 (bureaux) ou R+45 (logements)
Espaces ouverts	Intérieur d'îlot en friche.	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé. Zone plus proche de la place Horta aménagé en place minérale. Un cheminement accessible au public et une petite place minérale sont prévus, en connectant la place Horta et la rue Bara. Le cheminement fait partie de l'axe placette Fiennes-Grisar – rue couverte – Porte de Hal.	Les espaces non-bâtis de l'îlot sont accessibles au public. Ils favorisent la perméabilité entre l'axe place Horta-Spaak et la rue Bara.	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé. Un cheminement accessible au public traverse l'îlot, en connectant la place Horta et la rue Bara. Le cheminement fait partie de l'axe placette Fiennes-Grisar – rue couverte – Porte de Hal.
Densité	P/S net : 1,28	P/S net : 4,28	P/S net : 12,25	P/S net : 12,14	P/S net : 10,36

Fonctions	54% Bureaux 36% Logements 10% Commerces/services	78% Bureaux 15% Logements 7% Commerces/services	59% Bureaux 34% Logements 5% Commerces/services 2% Equipements	91% Bureaux (projet Victor : 96%) 5,5% Logements (projet Victor : 2%) 3,5% Commerces (projet Victor : 2%)	60% Bureaux 30% Logements 10% Commerces/services

Tableau 10 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Tintin en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- La perméabilité fonctionnelle de l'îlot dépend des heures d'ouverture des espaces d'accès public prévus dans les alternatives SD 2016, maximaliste et PROJET 2018 (les cheminements pourraient être ouverts seulement aux heures de bureaux, par exemple). En plus, la qualité de l'aménagement de ces cheminements influence leur rôle urbain et leur impact urbanistique. De manière spécifique pour l'alternative maximaliste, la configuration des espaces ouverts prévue risque d'entraîner des incidences en termes de sécurité et de la gestion de ces espaces.
- La distribution et la hauteur des tours de cet îlot modifient la perception de la Tour du Midi en tant que repère dans le paysage urbain de la zone et contribuent à créer une transition de hauteurs douce ou brusque par rapport aux gabarits existants aux abords :
  - Dans les alternatives SD 2016 et maximaliste, l'effet de repère de la Tour du Midi s'estompe parmi les nouvelles tours de l'îlot Tintin. Le résultat est un paysage urbain trop bâti et dense.
  - Dans l'alternative PROJET 2018, la seule tour de l'îlot Tintin et la Tour du Midi dialoguent visuellement, en créant un « effet de porte ». La perception de l'ensemble des tours a moins d'impact dans cette alternative.
  - Dans l'alternative 0, de nouvelles tours n'étant pas prévues, cette incidence n'est pas présente.
- Dans les alternatives maximaliste et SD 2016, les murs mitoyens des bâtiments conservés et leur façade arrière sont visibles depuis l'espace public, ce qui entraîne des impacts négatifs concernant la perception du paysage urbain s'ils ne sont pas traités de manière qualitative (intervention artistique, végétation, etc.). Cette incidence est résolue dans les alternatives 0 et PROJET 2018 grâce à l'implantation en mitoyenneté des constructions.
- En termes de mixité fonctionnelle, les alternatives 0 et maximaliste ne contribuent pas à développer une transition programmatique entre les bureaux situés autour de la gare et les logements du quartier résidentiel à proximité du PAD. Par contre, la distribution programmatique de l'îlot dans les alternatives SD 2016 et PROJET 2018 favorisent la mixité de bureaux et logements, ce qui s'avère positif d'un point de vue fonctionnel.

1.3.2.9. Tour du Midi

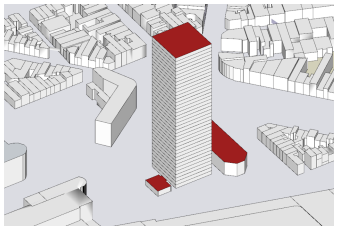
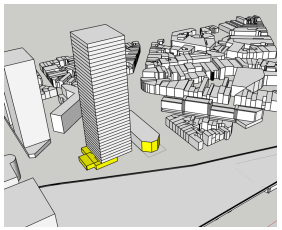
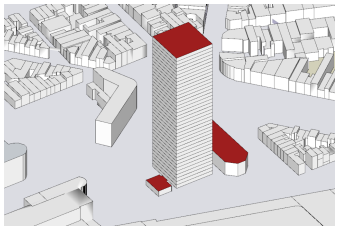
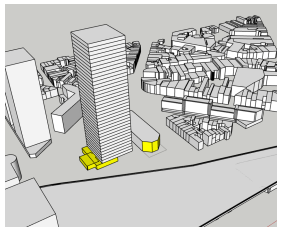
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Ensemble formé par une tour et un bâtiment plus bas, reliés par une passerelle.				
Gabarit	R+37				
Espaces ouverts	Abords de l'îlot minéralisés.				
Densité	P/S net : 9,66				
Fonctions	100% Bureaux		99% Bureaux 1% Commerces	100% Bureaux	99% Bureaux 1% Commerces

Tableau 11 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Tour du Midi en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- L'insertion de commerces dans le socle de la tour dans les alternatives SD 2016 et PROJET 2018 contribue à animer la zone, et réduit légèrement le caractère monofonctionnel du bâtiment.
- La distribution des tours au sein de l'îlot Tintin dans les alternatives SD 2016 et maximaliste risque d'affecter la valeur patrimoniale de la Tour du Midi en termes de repère visuel. Par contre, l'alternative PROJET 2018 entraîne moins d'impact concernant cet aspect.

  Voir 1.3.2.8. Tintin

1.3.2.10. Jamar Argonne

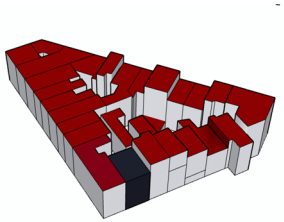
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Îlot en ordre fermé.				
Gabarit	R+2+T – R+4+T				
Espaces ouverts	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.				
Densité	P/S net : 3,32				
Fonctions	68% Logement 32% Commerces/services				

Tableau 12 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Jamar Argonne en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- Situation invariable par rapport à la situation existante.
- La construction de l'îlot Jamar (alternatives SD 2016, maximaliste et PROJET 2018) risque d'affecter la visibilité du liseré commerciale de cet îlot.

Voir 1.3.2.17. Jamar

1.3.2.11. Tri postal Fonsny

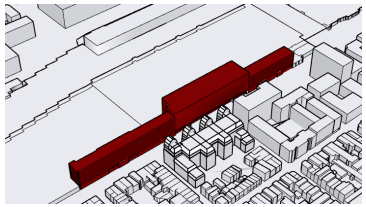
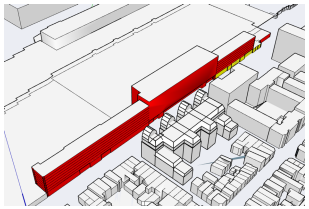
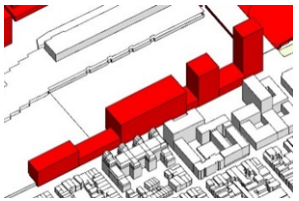
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Barre composé de plusieurs volumes en mitoyenneté, longeant les voies ferrées.		Conservation du bâtiment central. Plusieurs tours disposées le long de la voirie. Plusieurs socles mais peu qualitatifs.		Ensemble de barres et tours connectées dans un front bâti continu. Les socles forment une unité cohérente.
Gabarit	R+6		R+6 – R+33		R+3 – R+22
Espaces ouverts	Place Marcel Broodthaers en face de l'îlot.				
Densité	P/S net : 6,30	P/S net : 5,85	P/S net : 14,59		P/S net : 10,46
Fonctions	100% Bureaux (à rénover)	98% Bureaux 2% Commerces/services	67% Bureaux 10% Logements 2% Commerces/services 21% Equipements		86% Bureaux 10% Logements 4% Commerces/services

Tableau 13 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Tri postal Fonsny en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- Les gabarits présentés dans les alternatives SD 2016 et maximaliste pour cet îlot risquent d'être très élevés pour le contexte urbain de la zone, compte tenu de la largeur limitée de l'avenue Fonsny. Les gabarits présentés dans l'alternative PROJET 2018 sont plus cohérents avec le cadre bâti existant aux abords.
- En termes d'implantation, les alternatives SD 2016 et maximaliste prévoient des constructions qui entraînent plusieurs reculs le long de l'avenue Fonsny. Par contre, l'alternative PROJET 2018 prévoit un front bâti continu (en termes d'alignement des constructions) qui contribue à mieux délimiter la configuration spatiale de l'avenue.
- Comme expliqué dans le diagnostic de la situation existante, l'aménagement et les fonctions qui entourent la place Marcel Broodthaers (située en face de l'îlot Tri postal Fonsny) ne favorisent pas la création d'un espace actif et animé.
- La valeur patrimoniale du bâtiment conservé, ainsi que la perception des volumes de l'îlot comme faisant partie d'un tout, risquent d'être affectées si le traitement des nouvelles constructions prévues dans les alternatives ne vise pas à mettre en valeur le traitement de l'immeuble existant.

1.3.2.12. Grand Quadrilatère

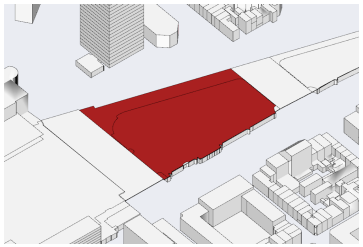
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Construction occupant l'espace sous les voies ferrées.				
Gabarit	R				
Espaces ouverts	Espaces couverts sous les voies ferrées utilisés comme des zones d'embarquement de passagers et pour la circulation des voitures. Aspect peu qualitatif en situation existante. Esplanade de l'Europe et place Constitution à proximité de l'îlot.				
Densité	P/S net : 1,00				
Fonctions	Vacant		Équipements et commerces		

Tableau 14 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Grand Quadrilatère en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- L'emploi des espaces couverts sous les voies ferrées comme des zones d'embarquement de passagers pour des trams et des bus, le manque d'activité commerciale le long des passages et le traitement peu perméable visuellement des murs le long des passages contribuent à créer des espaces peu attractifs d'un point de vue urbain. Si les places minérales prévues dans les alternatives ne modifient pas ces aspects, elles risquent de présenter le même aspect peu qualitatif qu'en situation existante.

1.3.2.13. Petit Quadrilatère

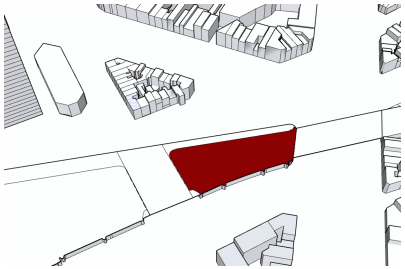
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Construction occupant l'espace sous les voies ferrées.				
Gabarit	R				
Espaces ouverts	Espaces couverts sous les voies ferrées utilisés comme des zones d'embarquement de passagers et pour la circulation des voitures. Aspect peu qualitatif en situation existante. Esplanade de l'Europe et place Constitution à proximité de l'îlot.				
Densité	P/S net : 1,00				
Fonctions	Vacant		31% Commerces 69% Équipements		

Tableau 15 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Petit Quadrilatère en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- □ *Idem que pour le Grand Quadrilatère.*

1.3.2.14. Russie

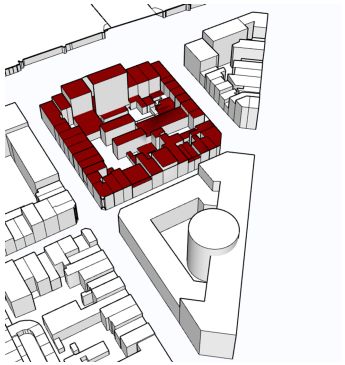
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Îlot en ordre fermé.				
Gabarit	R+2+T – R+8				
Espaces ouverts	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.				
Densité	P/S net : 3,56				
Fonctions	59% Logements 41% Commerces				

Tableau 16 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Russie en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- □ Situation invariable par rapport à la situation existante.

1.3.2.15. Argonne Fonsny

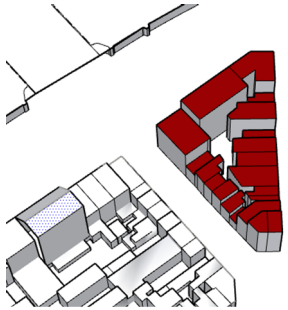
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Îlot en ordre fermé.				
Gabarit	R+2+T – R+7				
Espaces ouverts	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.				
Densité	P/S net : 4,49				
Fonctions	44% Bureaux 38% Logements 18% Commerces/services				

Tableau 17 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Argonne Fonsny en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- □ Situation invariable par rapport à la situation existante.

1.3.2.16. Russie Mérode

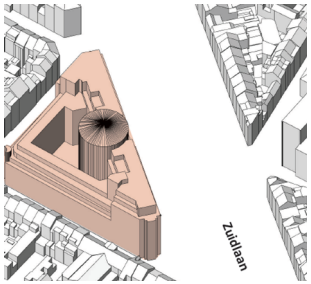
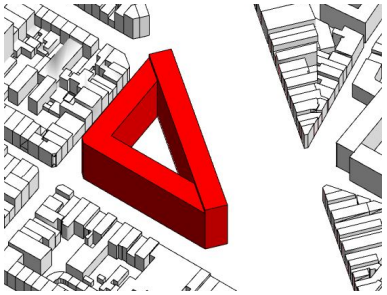
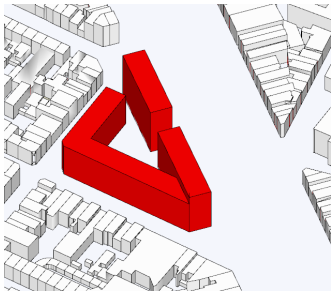
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation	Îlot formé par un bâtiment occupant l'entièreté de l'îlot, à l'alignement, structuré autour d'une grande cour intérieure.			Nouvelle construction, conservant la typologie existante (*voir situation existante*).	Nouvelle construction, conservant la typologie existante (*voir situation existante*). Le bâtiment présente des percées vers la cour intérieure.
Gabarit	R+8				
Espaces ouverts	Intérieur d'îlot à caractère privé partiellement végétalisé.				
Densité	P/S net : 5,50	P/S net : 6,76		P/S net : 7,31	P/S net : 5,73
Fonctions	100% Bureaux (groupe SNCB)			44% Bureaux 46% Logement 10% Commerces	

Tableau 18 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Russie Mérode en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- ☐ Situation invariable par rapport à la situation existante dans les alternatives 0 et SD 2016.
- ☐ Les alternatives maximaliste et PROJET 2018 prévoient des bâtiments conservant la typologie existante. Toutefois, signalons que l'alternative PROJET 2018 prévoit des percées vers la cour intérieure du bâtiment, susceptibles d'entraîner des impacts positifs d'un point de vue paysager seulement si la cour intérieure présente un aménagement verdurisé et qualitatif et visible depuis l'extérieur.

1.3.2.17. Jamar

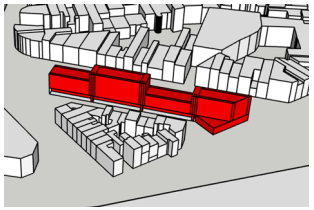
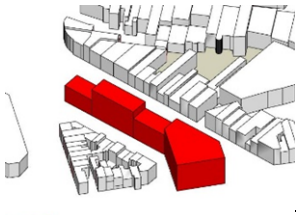
	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Vue 3D					
Implantation			Barre formé de différents volumes implantée à l'alignement.		
Gabarit			R+6	R+7	
Espaces ouverts			Espace entre les îlots Jamar et Jamar Argonne aménagé sous forme de voirie.		
Densité			P/S net : 5,02		
Fonctions	Espace public		72% Logements 21% Équipements 7% Commerces		

Tableau 19 : Synthèse des enjeux concernant l'îlot Jamar en situation existante et dans les quatre alternatives (ARIES, 2019)

Incidences et impacts :

- L'implantation de l'îlot Jamar dans les alternatives SD 2016, maximaliste et PROJET 2018 risque d'entraîner la perte de visibilité du liseré commercial de l'îlot Jamar Argonne. Par contre, l'implantation de l'îlot Jamar permet de structurer un axe urbain très large en situation existante, en prévoyant des largeurs de voirie similaires à celles existantes aux abords. En plus, l'implantation d'un nouveau bâtiment permet d'apporter un certain caractère urbain et résidentiel à un tissu à caractère routier en situation existante.

1.4. Conclusion sur les alternatives

1.4.1. Tableau de synthèse

Le tableau ci-dessous reprend de manière synthétique les caractéristiques et les impacts de la situation existante et des quatre alternatives en ce qui concerne les enjeux urbanistiques analysés. Rappelons que les incidences ont été développées de manière détaillée précédemment.

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative PROJET 2018
Implantation	Variété typologique à l'intérieur du PO : - Constructions mitoyennes en ordre fermé ; - Bâtiments en ordre ouvert (Horta Gare, Bara Horta, Tri postal Fonsny, Deux Gares) - Tour du Midi.	Situation similaire à la situation existante, sauf : - Certaines parcelles en friche sont remplies ; - Nouvelles constructions sur l'îlot Deux Gares, en conservant l'ordre ouvert ; - Consolidation de l'îlot Tintin comme un îlot en ordre fermé ; - Division de l'îlot France Bara en deux parties : au sud-ouest, îlot ordre fermé ; au nord-est, quatre constructions à l'alignement.	- Implantation (ou conservation) de l'ordre ouvert sur la plupart des îlots. - Rapetissement de l'emprise bâtie des îlots au nord de la rue de France, en faveur d'un nouvel espace ouvert. Cette implantation favorise la perméabilité de l'îlot, mais ne contribue pas à définir la configuration de l'espace ouvert. - Création de tours dans les îlots Bara Horta (sur des socles), Tintin et Tri postal Fonsny. Incidences concernant des murs nus visibles et des vis-à-vis trop proches. - Nouvel îlot Jamar : structuration de l'axe urbain, en lui apportant un certain caractère résidentiel.	Plusieurs modèles d'implantation différents. - Division de l'îlot France Bara comme dans l'alternative 0. - Création de tours dans les îlots Deux Gares, Bara Horta (sur des socles), Tintin et Tri postal Fonsny. Incidences concernant des murs nus visibles et des vis-à-vis très proches. - Amenagement intérieur de Delta et TOC peu qualitatif - Nouvel îlot Jamar : structuration de l'axe urbain, en lui apportant un certain caractère résidentiel.	Moins d'incidences négatives en termes d'implantation que dans les autres alternatives. Implantation similaire à l'alternative maximaliste, sauf : - Partie nord-ouest de l'îlot France Bara : constructions isolées structurées selon une trame orthogonale implantée en recul par rapport à la rue de France. Cette implantation crée un nouvel espace ouvert et favorise la perméabilité de l'îlot. - Bara Horta : les tours sont implantés sur seulement deux socles (la place est délimitée de manière plus claire et le lien avec la place du Conseil est maintenu). - Amenagement intérieur de Delta et TOC peu qualitatif

					- Îlot Tintin : un cheminement divise l'îlot, faisant parti d'un axe qui relie la placette de la rue Grisar, la place couverte et la Porte de Hal. Une tour marque l'angle de l'îlot. Les constructions sont en mitoyenneté avec celle existant (ce qui évite les murs nus visibles). - Îlot Tri postal Fonsny : les tours sont plus séparées, ce qui réduit les impacts en termes de vis-à-vis. - Nouvel îlot Jamar : structuration de l'axe urbain, en lui apportant un certain caractère résidentiel.
Gabarit	- Gabarit plus commun : R+2+T – R+4. - Gabarits plus élevés autour de la place Horta (R+7 – R+9). - Tour du Midi : élément singulier. - Îlot Deux Gares : gabarits plus élevés (en mètres).		Concernant les nouvelles constructions, trois pôles de forte concentration de gabarits élevés : - Îlot Deux Gares (jusqu'à R+13) ; - Autour de la place Horta (jusqu'à R+36) ; - Îlot Tri postal Fonsny (jusqu'à R+33). Aux abords du nouvel espace ouvert en prolongement de la place Horta :	Concernant les nouvelles constructions, trois pôles de forte concentration de gabarits élevés : - Îlot Deux Gares (jusqu'à R+19) ; - Autour de la place Horta (jusqu'à R+35) ; - Îlot Tri postal Fonsny (jusqu'à R+33). Présence de socles moins importante que dans d'autres alternatives.	En général, les gabarits sont plus bas que dans les alternatives SD 2016 et maximaliste. Cet aspect et la présence de socles favorisent une meilleure articulation entre le gabarit du PAD et celui du tissu existant aux abords. Concernant les nouvelles constructions, trois grandes zones en fonction de leur gabarit :

			- Au nord-ouest, ponctuellement jusqu'à R+12 (bur.) ou R+14 (log.). - Au sud-est, front continu de gabarit rez.		- Aux abords des rues Deux Gares et de France : ponctuellement, jusqu'à R+14 (bur.) ou R+17 (log.) ; - D'une part et d'autre de la gare : jusqu'à R+24 (bur.) ou R+28 (log.) ; - L'îlot Tintin : une tour légèrement inférieure à la Tour du Midi. La tour de l'îlot Tintin et la Tour du Midi partagent le rôle de repère dans la zone.
			- En général, les gabarits augmentent depuis le sud-ouest vers le nord-est. - Le caractère singulier de la Tour du Midi s'estompe parmi les nouvelles constructions élevées. - Les tours sont localisées à a limite du PO, donc il y a un fort contraste de gabarit avec le tissu existant : risque d'image de quartier isolé, non intégré avec ses abords.		
Espaces ouverts	- Manque de végétation et de zones de détente dans la plupart des espaces ouverts du PO. - L'occupation de plusieurs de ces espaces comme des zones de parking leur rend un aspect peu qualitatif et un caractère résiduel ou routier. - Les terrains à l'arrière de l'îlot Deux Gares sont à l'abandon.	- Seulement les intérieurs d'îlot et certains espaces d'accès privé sont partiellement végétalisés. L'entièreté des espaces ouverts d'accès public sont minéralisés. - Le terrain à l'arrière de l'îlot Deux Gares est aménagé en parc, mais son degré d'accessibilité depuis l'espace public est faible.	- Un parc urbain en prolongement de la place Horta longe la rue de France. - L'entièreté de l'îlot Deux Gares est d'accès public : environ 50% est aménagé en parc. - Forte présence de passages d'accès public (îlots Deux Gares, France Bara, Bara Horta et Tintin) qui augmentent la perméabilité des îlots et la création de liaisons avec le quartier. Par contre, un excès de passages risque de générer des impacts d'un point de vue spatial (non délimitation des espaces ouverts),	- Situation similaire à l'alternative 0 (sauf îlots Bara Horta et Tintin, traversés par des cheminements d'accès public, ce qui leur rend plus perméables).	- Un espace ouvert est créé en prolongement de la place Horta, au nord-est de l'îlot France Bara. Cet espace est plus délimité que dans l'alternative SD 2016, mais son degré de verdurisation est plus faible et il permet une connexion moins fluide entre les espaces ouverts au nord du PO et le parc de l'îlot Deux Gares. - Les terrains à l'arrière de l'îlot Deux Gares sont aménagés en parc, et sont accessibles depuis l'espace public des rues Deux Gares et Vétérinaires. Le rôle de ces espaces est plus défini et mixte que dans les autres alternatives.

			fonctionnel (gestion des espaces) et paysager (clôtures, traitement non qualitatif des cheminements). - Les espaces ouverts de l'alternative forment un réseau qui permet de communiquer l'Esplanade et la place Horta avec le parc de l'îlot Deux Gares.		- Cette alternative s'avère positive en termes de gestion des espaces, mais entraîne des enjeux en termes de perméabilité fonctionnelle (degré d'accessibilité, degré de sécurité des cheminements d'accès public) et de perméabilité visuelle (qualité des clôtures des espaces et qualité de l'aménagement des espaces).
Densité	P/S net : 2,67	P/S net : 2,93	P/S net : 3,63	P/S net : 4,34	P/S net : 3,68
Fonctions	75% Bureaux 12% Logements 5% Commerce 4% HoReCa 3% Activités productives 1% Équipements	67% Bureaux 19% Logements 5% Commerce 4% HoReCa 3% Activités productives 2% Équipements	50% Bureaux 31% Logements 7% Commerce 3% HoReCa 1% Activités productives 8% Équipements	54% Bureaux 30% Logements 5% Commerce 3% HoReCa 2% Activités productives 6% Équipements	52% Bureaux 32% Logements 6% Commerce 4% HoReCa 3% Activités productives 3% Équipements

Tableau 20 : Synthèse des enjeux par thématique de la situation existante et les quatre alternatives (ARIES, 2019)

1.4.2. Conclusions

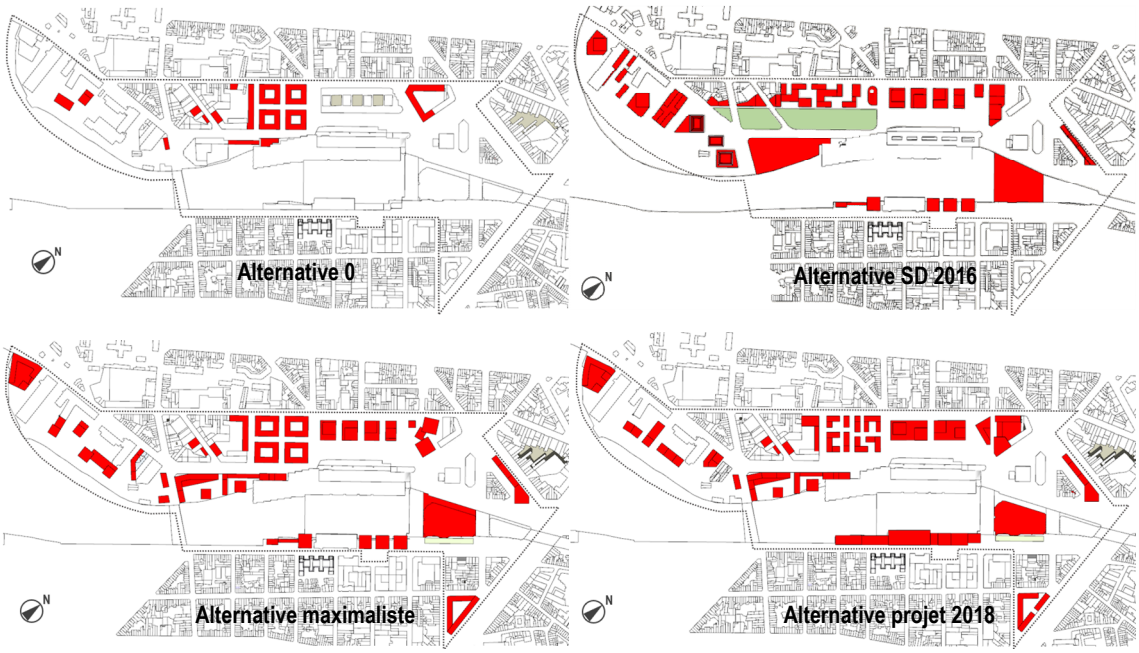


Figure 34 : Implantation des constructions des quatre alternatives (en rouge, les constructions nouvelles) (L'AUC, 2019)

En termes d'**implantation**, l'alternative projet 2018 est celle qui présente moins d'incidences négatives par rapport aux quatre alternatives analysées. Ses atouts principaux concernant cet aspect sont :

- ☐ Le recul prévu par rapport à la rue de France dans la partie nord-est de l'îlot France Bara crée un espace en prolongement de la place Horta qui articule la connexion entre cette place et la rue de France ;
- ☐ L'implantation des tours sur deux socles (et non pas quatre) dans l'îlot Bara Horta contribue à mieux configurer et délimiter l'espace ouvert de la place Horta ;
- ☐ La conservation de l'ordre fermé sur l'îlot Tintin assure qu'il y ait moins de murs nus visibles. En plus, la division de cet îlot permet de créer un cheminement en prolongement de la rue couverte vers la rue de Fiennes;
- ☐ La création d'un seul front bâti continu (en termes d'alignement des constructions) sur l'îlot Tri postal Fonsny évite la présence de reculs et discontinuités le long de l'avenue Fonsny ; par contre les différences de hauteur et les espacements entre les tours sont intéressants pour activer le skyline haut.
- ☐ L'implantation d'un bâtiment sur le boulevard Jamar contribue à mieux configurer l'espace public du boulevard, en lui apportant un certain caractère urbain et moins routier qu'en situation existante (cette intervention est prévue dans les alternatives SD 2016 et maximaliste aussi).

Par contre, certains aspects ponctuels de cette alternative entraînent des incidences à éviter :

- En ce qui concerne la partie nord-est de l'îlot France Bara, l'implantation des constructions s'avère très dispersée, ce qui ne contribue pas à délimiter spatialement le nouvel espace ouvert créé. La typologie constructive choisie dans les alternatives 0 et maximaliste pour cet îlot s'avère plus favorable à la configuration spatiale du nouvel espace créé ;
- La distance entre constructions à l'intérieur de l'îlot Delta-Zennewater risque d'impliquer des vis-à-vis trop proches.

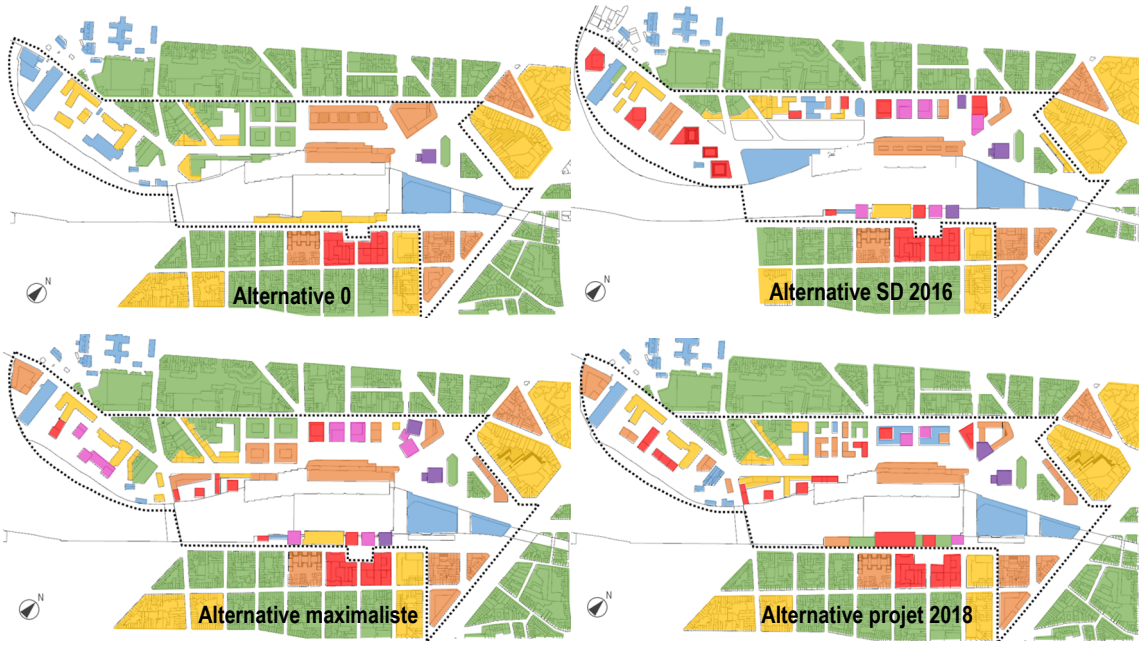


Figure 35 : Distribution des gabarits dans les quatre alternatives (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

En ce qui concerne le **gabarit**, l'alternative projet 2018 est aussi celle qui entraîne moins d'impacts négatifs (à l'exception de l'alternative 0, qui ne prévoit aucune intervention sur la plupart du territoire concerné) :

- Il s'agit de l'alternative qui présente des gabarits globalement plus bas, ainsi que moins de tours que les autres alternatives, ce qui réduit les incidences produites en raison de la hauteur des constructions ;
- En général, les hauteurs descendent progressivement depuis les abords de la Tour du Midi vers le sud-ouest. Les gabarits plus élevés se concentrent donc autour de la gare et de la Tour du Midi ce qui est intéressant pour mettre en valeur ce pôle multimodal majeur;
- La présence de socles sur l'îlot Bara Horta contribue à créer une articulation harmonieuse entre les gabarits projetés et ceux existants aux abords du PAD ;
- L'îlot Tintin ne prévoit que la présence d'une seule tour. Dans cette alternative, la tour de l'îlot Tintin et la Tour du Midi établissent un certain dialogue visuel qui contribue à ne pas faire estomper le caractère de repère de la Tour du Midi (comme dans les autres alternatives) ;

- Les constructions élevées sur l'îlot Tri postal Fonsny sont plus ponctuelles que dans les autres alternatives, et leur implantation est liée à la présence d'espaces ouverts en face d'elles, afin de réduire leur impact : l'une en face de la place Marcel Broodthaers ; l'autre (un peu plus haute) en face de la place Constitution, sur l'extrémité nord-est de l'îlot, ce qui lui apporte un certain caractère symbolique.

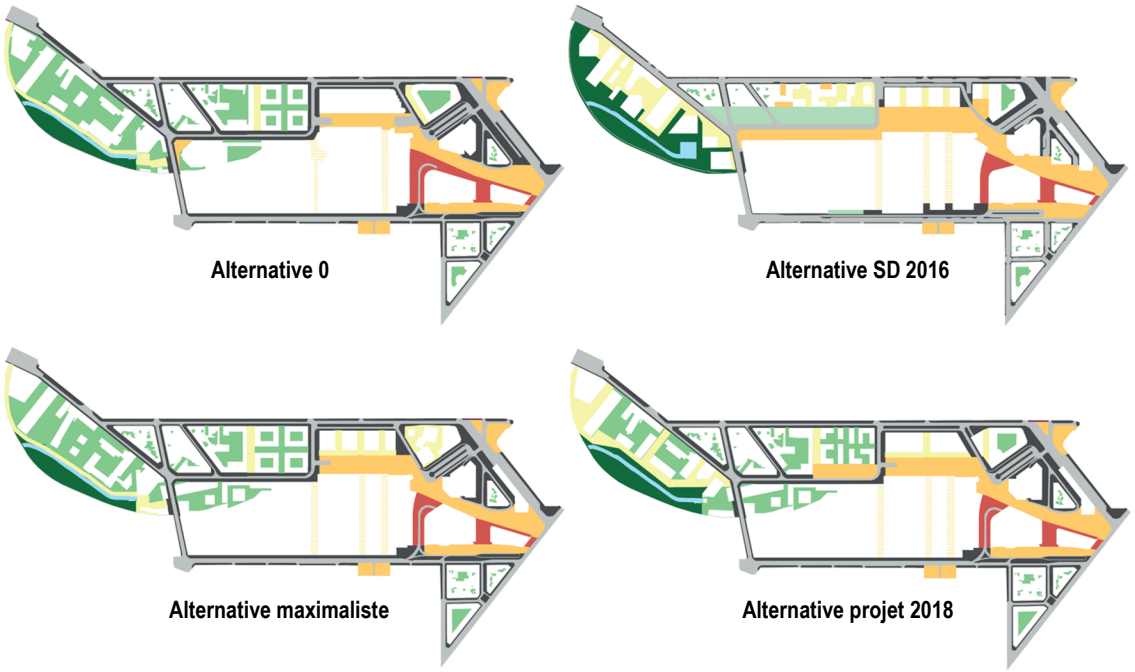


Figure 36 : Distribution des espaces ouverts dans les quatre alternatives (L'AUC, 2019)

Au niveau des **espaces ouverts**, l'alternative projet 2018 présente plusieurs aspects qui entraînent des impacts positifs :

- Un espace ouvert est prévu en prolongement de la place Horta, ce qui contribue à connecter un réseau d'espaces ouverts depuis l'Esplanade jusqu'à la rue de France. Notons aussi que, même si la connexion entre les espaces ouverts au nord-est et ceux du sud-ouest (îlot Deux Gares) est moins fluide que dans d'autres alternatives, la configuration des espaces ouverts de cette alternative s'avère plus cohérente ;
- La distribution des cheminements à l'intérieur de l'îlot Deux Gares est plus claire dans cette alternative d'un point de vue de la gestion des espaces (mixité d'espaces privés et publics).

Signalons deux aspects qui sont présents dans toutes les alternatives et qui entraînent aussi des impacts positifs en ce qui concerne le réseau d'espaces ouverts à l'intérieur du PAD :

- La reconfiguration de la place Bara : même si les spécificités de son aménagement ne sont pas développées, l'intervention sur cette place implique une réduction de son caractère routier, ce qui s'avère positif d'un point de vue paysager ;
- L'aménagement des espaces couverts sous les voies ferrées comme des places minérales : cette intervention est susceptible d'améliorer la qualité urbaine de ces espaces, mais cela dépend fortement de l'inclusion de fonctions actives le long des passages.

Par contre, aucune des alternatives fait des références explicites aux possibilités d'amélioration de l'aménagement de l'avenue Fonsny.

Concernant la **densité**, les alternatives SD 2016, maximaliste et projet 2018 présentent des valeurs globales qui se trouvent dans la fourchette de valeurs identifiées pour les exemples européens. Cependant, la concentration de densités plus importantes dans la partie nord-est dans les alternatives SD 2016 et maximaliste risque de créer de situations peu qualitatives concernant les vis-à-vis entre tours, les vis-à-vis avec les logements de quartier aux abords et la création d'un espace très encaissé le long de l'avenue Fonsny.

C'est l'alternative projet 2018 qui adoucit les impacts de la densification globale des îlots de manière plus importante, notamment en raison de la présence d'une seule tour sur l'îlot Tintin et des gabarits plus bas le long de l'avenue Fonsny.

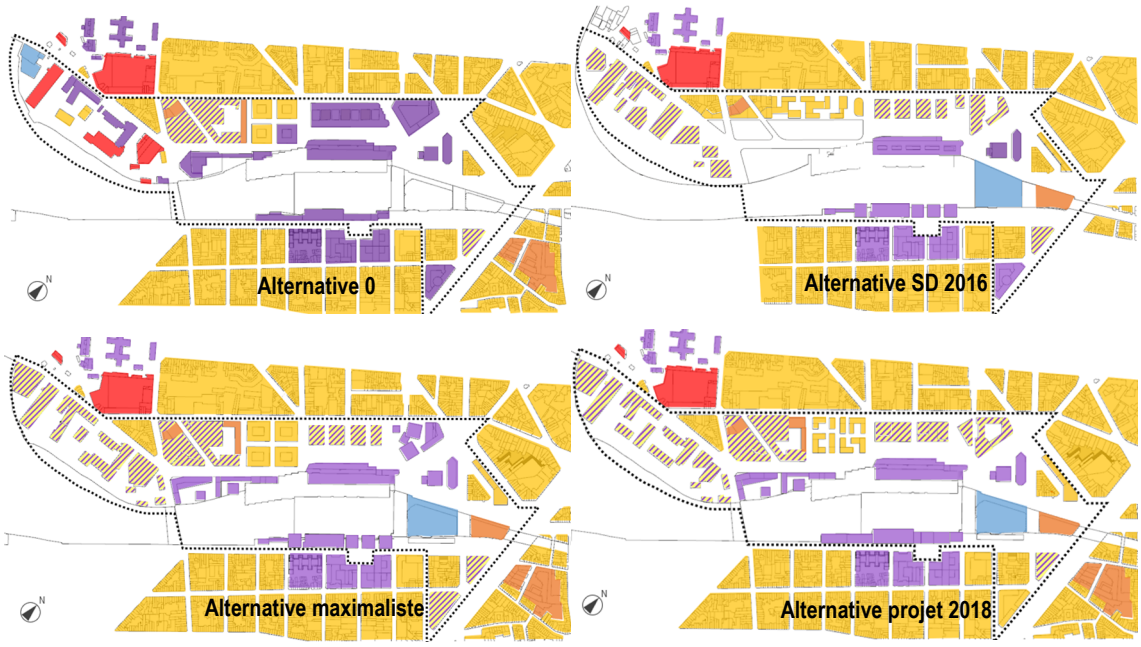


Figure 37 : Distribution des fonctions dans les quatre alternatives (ARIES, sur fond l'AUC, 2019)

D'un point de vue des **fonctions**, les alternatives SD 2016 et projet 2018 entraînent des impacts positifs par rapport aux autres alternatives en ce qui concerne la distribution programmatique des îlots Bara Horta et Tintin : leur caractère mixte (bureaux et logements) contribue à créer une transition fonctionnelle entre le pôle de bureaux autour de la gare et le quartier résidentiel aux abords. Signalons aussi que l'inclusion de commerces et équipements sur les deux quadrilatères dans toutes les alternatives (sauf l'alternative 0) s'avère très positive en termes d'animation et réactivation de l'espace public. La grande mixité des fonctions est intéressante sur l'ilot 2 gares mais au regard du potentiel de cet ilot l'apport de logements y est plus qualitatif que sur le reste du PAD.

En ce qui concerne l'impact sur le **patrimoine**, c'est l'alternative projet 2018 celle qui présente une situation plus favorable :

- Concernant le bâtiment de la Gare du Midi situé sur l'avenue Fonsny (repris à l'inventaire scientifique), signalons que les nouvelles constructions prévues aux côtés de cet immeuble à valeur patrimoniale ont un gabarit plus bas que dans les autres alternatives. Ceci permet que le volume central de la gare conserve un certain caractère de rôle principal dans l'ensemble.
- En ce qui concerne la Tour du Midi (aussi reprise à l'inventaire), son caractère de repère ne s'estompe pas parmi les nouvelles constructions. Il est partagé avec la nouvelle tour de l'îlot Tintin.
- Bien que non repris à l'inventaire, la bâtiment Ringstation présente des qualités intrinsèques indéniables, il convient d'intégrer ce bâtiments aux nouvelles constructions envisagées. A l'inverse le bâtiment Philips est peu qualitatif et il est donc dommage que seul l'alternative 2016 n'envisage un autre potentiel de développement sur ce front de rue.

1.5. Recommandations

Thématique	Incidence	Recommandation
1. Implantation	Présence de murs mitoyens aveugles permettant de vues peu qualitatives depuis l'espace public.	**1.1.** Éviter, dans la mesure du possible, que des murs mitoyens apparaissent à nu, notamment lorsqu'ils sont perçus depuis l'espace public. Si la présence de ces murs est nécessaire pour la création d'espaces ouverts dans le tissu urbain (c'est le cas de l'îlot France Bara dans l'alternative projet 2018), des mesures spécifiques devront être prises pour améliorer la qualité esthétique de ces murs : soit en prévoyant des interventions artistiques, végétation rampante, etc., soit en considérant ces murs comme de vraies façades (en permettant la création d'ouvertures donnant vers le nouvel espace ouvert).
	Certaines parcelles des îlots Deux Gares Bara, France Parenté et la partie sud-ouest de l'îlot France Bara ne sont pas bâties. Elles sont en général utilisées de manière informelle comme des zones de parking.	**1.2.** Conserver l'implantation en ordre fermé pour les îlots Deux Gares Bara, France Parenté et la partie sud-ouest de l'îlot France Bara (*voir recommandation **1.3***). Dans ces îlots, implanter de nouvelles constructions sur les parcelles inoccupées (en friche), afin de créer des fronts bâtis continus.
	L'îlot France Bara présente un front bâti très long côté rue de France (225 m) et côté rue Bara (320 m) en situation existante, ce qui entraîne l'existence d'un tissu urbain peu perméable entre ces deux voiries.	**1.3.** Diviser l'îlot en deux parties, de manière à ne pas créer des fronts bâtis continus dépassant les 120 m côté rue de France. Les deux parties seront séparées par un cheminement d'accès public. Pour la partie nord-est de l'îlot, prévoir un recul d'entre 35 et 40 m dans l'implantation des constructions par rapport à l'alignement existant de la rue de France, permettant la création d'un nouvel espace ouvert en prolongement de la place Horta (*voir recommandation **3.1***). Les alternatives SD 2016 et projet 2018 sont cohérentes avec cette proposition d'implantation. Pour cette partie de l'îlot, favoriser une implantation créant des fronts bâtis continus, qui contribuent à configurer spatialement ce nouvel espace ouvert. Dans cet esprit, la typologie de bâtiments proposée dans les alternatives 0 et maximaliste pour la partie nord-est de l'îlot France Bara est recommandée.
	L'articulation entre la rue de France et la place Horta ne présente pas de connexion spatiale fluide en situation existante. Certaines des alternatives analysées (alternatives 0 et maximaliste) ne réussissent pas à atteindre cet objectif.	
	L'îlot Bara Horta présente un front bâti très long côté place Horta (220 m) en situation existante, ce qui entraîne l'existence d'un tissu urbain peu perméable entre cette place et le quartier résidentiel de Cureghem.	**1.4.** Dans le cas de la démolition et reconstruction du bâtiment situé sur l'îlot Bara Horta, diviser l'îlot en minimum deux parties, séparées par un cheminement d'accès public non-couvert, en prolongement de la rue Rossini.
	Certaines alternatives (SD 2016 et maximaliste) prévoient pour l'îlot Tintin une implantation qui laisse visibles les murs mitoyens et la façade arrière du bâtiment existant conservé.	**1.5.** Prévoir la présence d'un cheminement traversant l'îlot, en prolongement de l'axe placette Fiennes-Grisar–rue couverte–rue d'Angleterre. Pour la partie de l'îlot au nord-est de ce

Thématique	Incidence	Recommandation
		cheminement, conserver l'implantation en ordre fermé du bâtiment existant, afin d'éviter les murs aveugles visibles depuis l'espace public.
	La distribution spatiale actuelle du boulevard Jamar, qui inclut un accès sous-terrain des voies de tram à la hauteur de l'îlot Jamar Argonne, ne contribue pas à configurer un tissu urbain à une échelle résidentielle. Elle présente plutôt un caractère routier.	**1.6.** Dans le cas de la couverture de la trémie des voies du tram, situé en face de l'îlot Jamar Argonne, prévoir la construction d'un immeuble occupant l'emprise affectée. Toutes les alternatives (sauf la 0) prévoient la création de ce nouvel îlot.
	La mise en œuvre du PAD entraine l'implantation de tours dans certains îlots (îlot Tri Postal Fonsny, îlot Tintin, îlot bara Horta, etc.) où celles-ci ne sont actuellement pas présentes. L'implantation de bâtiments de gabarit similaire au bâti existant en lien avec ces nouvelles tours favorise leur intégration avec le contexte bâti existant.	**1.7.** Eviter l'implantation de tours isolées. Si des tours sont prévues, favoriser leur articulation avec les gabarits plus réduits par des bâtiments qui ont un gabarit similaire ou inférieur au bâti en vis-à-vis.
2. Gabarit	Présence de vis-à-vis très proches entre certaines constructions.	**2.1.** Imposer une distance minimale entre constructions hautes, en fonction du gabarit de la construction plus élevée (un quart de la hauteur de l'immeuble plus élevé). Implanter les constructions élevées de manière décalée, en respectant que le développé de façade en vis-à-vis entre deux constructions élevées est plus petit ou égal à la distance entre ces constructions. Dans le cas du reste des constructions, prévoir une distance suffisante entre les bâtiments (notamment pour les logements), afin de diminuer les vues et augmenter le bien-être des occupants.
	La présence de tours implantées à l'alignement le long de la rue Bara risque de montrer un aspect très refermé visuellement pour cette voirie. La présence de ces tours entraîne également l'absence d'articulation entre les gabarits des nouvelles constructions du PAD et celles existantes dans les îlots situés aux abords du périmètre. Le PAD est donc susceptible d'être perçu comme un ensemble isolé du quartier sur lequel il s'implante.	**2.2.** Dans le cas de la construction de tours sur les îlots Bara Horta et Tintin le long de la rue Bara, la présence de bâtiments de type socle (sur lesquels des constructions hautes peuvent être implantées) s'avère l'option la plus pertinente afin de créer un dialogue en termes de hauteur avec le tissu urbain existant du côté nord-ouest de la rue Bara. Les socles (ou des volumes de gabarit plus bas associés aux tours) doivent conserver une hauteur similaire à celle existante de l'autre côté de la voirie. Les constructions élevées implantées sur les socles doivent respecter un recul de minimum 5 m par rapport au front de façade du socle, implanté à l'alignement de la rue Bara. Les toitures plates de ces socles doivent être accessibles. Les socles doivent présenter un traitement architectural qui dialogue et mette en valeur les façades des constructions existantes de l'autre côté de la voirie. Pour ce faire, les façades des

Thématique	Incidence	Recommandation
		socles doivent présenter des baies de proportions similaires à celles existantes sur les façades en vis-à-vis, afin de conserver une échelle humaine pour ces constructions.
	La distribution de gabarits élevés sur la plupart des îlots à l'intérieur du PAD risque de créer un ensemble d'aspect massif, isolé des ilots qui entourent le périmètre du PAD.	**2.3.** Concentrer les gabarits plus élevés sur les îlots situés autour de la gare (Tintin, Bara Horta et Tri postal Fonsny), en établissant une gradation harmonieuse des gabarits depuis ces îlots (hauteurs plus élevées) vers les îlots situés au sud-ouest du PAD (hauteurs plus basses), à l'exception de l'îlot Deux Gares, qui peut inclure des hauteurs plus élevées que celles de ses abords (toutefois il est préférable de rester nettement inférieur aux hauteurs du centre du PAD pour préserver le skyline haut autour de la gare). La distribution recommandée des gabarits au sein de l'îlot Tri postal Fonsny est détaillée dans les *recommandations **2.5** à **2.8***.
		2.4. Ne pas dépasser la hauteur de la Tour du Midi, qui doit être perçue comme le point plus élevé de la zone.
	L'insertion de gabarits élevés sur l'îlot Tri postal Fonsny risque de donner un aspect très refermé visuellement pour l'avenue Fonsny. De plus, la prévision d'un bâtiment de gabarit continu le long de cette avenue risque de créer un front monotone et d'aspect massif. Par contre, la préservation du bâti existant a un intérêt en lien avec l'histoire des lieux.	**2.5.** Si le bâti existant sur l'îlot Tri postal Fonsny est conservé (total ou partiellement), les constructions projetées sur cet îlot, devront prévoir une volumétrie mettant en valeur ce bâti existant. Pour ce faire, sont recommandés, par exemple, la création de reculs par rapport à celui-ci, et/ou les décrochages de gabarit entre existant et nouveau.
		2.6. Si les bâtiments existants ne sont pas conservés, prévoir, dans la mesure du possible, des variations et/ou coupures de gabarits entre les bâtiments situés le long de l'avenue Fonsny afin d'éviter la création d'un long front de gabarit continu et monotone. Favoriser des traitements architecturaux différentiés entre les divers tronçons du bâti longeant la voirie. À noter que ce qui est recommandé ne vise pas à aller à l'encontre de la mise en place d'éléments communs en termes de gabarits ou de traitement architectural, qui permettent de donner une cohérence d'ensemble aux constructions de ce côté de la voirie.
		2.7. Les espaces ouverts et centraux (entrées, places) offrent un potentiel de dialogue avec des bâtiments de gabarit plus élevé, soit : la place Marcel Broodthaers et/ou l'angle de l'avenue Fonsny et la rue Couverte (en face de la place Constitution). Si les bâtiments existants ne sont pas conservés et si ces constructions présentent des hauteurs différentes, implanter celle de gabarit plus élevé en face de la place Constitution (extrémité nord-est de l'îlot), en lien avec l'entrée principale de la gare. La construction de gabarit plus élevée devra avoir un gabarit inférieur à celui de la tour du Midi.

Thématique	Incidence	Recommandation
		2.8. Si les bâtiments existants ne sont pas conservés, prévoir des bâtiments, ou parties de bâtiments, ayant un gabarit moyen qui ne dépasse pas la hauteur des constructions existantes en vis-à-vis le long de l'avenue Fonsny. Une attention particulière devra être portée à cet égard au regard des maisons mitoyennes longeant l'avenue Fonsny entre les rues Joseph Claes et Coenraets, dont le gabarit est plus bas : dans la mesure du possible, prévoir les gabarits plus bas de l'îlot Tri postal Fonsny en vis-à-vis de ces constructions et se rapprocher le plus possible de leur gabarit.
3. Espaces ouverts	La rue de France et la place Horta risquent de ne pas permettre une articulation visuelle et spatiale entre elles qui contribue à la création d'un réseau d'espaces ouverts au sein du PAD.	**3.1.** Ne pas construire l'angle est de l'îlot France Bara (à la hauteur du croissement de la rue de France et la rue de l'Instruction). Prévoir la création d'un espace ouvert d'accès public en prolongement de la place Horta, en suivant les conditions développées dans la *recommandation **1.3***. Prévoir un aménagement partiellement verdurisé pour cet espace, en intégrant des zones de détente et des aires de jeux.
	Le parc à l'arrière de l'îlot Deux Gares risque de présenter un caractère résiduel et isolé par rapport à l'espace public existant.	**3.2.** Prévoir un réseau de cheminements d'accès public à l'intérieur de l'îlot Deux Gares qui permette de connecter l'espace public aux abords de l'îlot avec le parc créé à l'arrière de celui-ci, le long de la Senne. Au minimum, prévoir 3 accès à ces cheminements : l'un depuis la rue des Vétérinaires, les autres 2 le long de la rue des Deux Gares, à privilégier leur implantation en face des rues existantes de l'autre côté de la voirie. Idéalement, il serait intéressant de prévoir un quatrième accès sur la rue des Deux Gares, afin d'affiner le maillage, si le foncier et l'aménagement des lieux le permettent. Ce dernier n'est toutefois pas imposé de la même manière que les autres, afin de permettre plus de flexibilité dans l'aménagement de cet îlot. Pour celui de la rue des Vétérinaires, prévoir l'aménagement d'un grand espace public en tant qu'accès principal au parc.
	La présence d'un nombre très élevé de cheminements d'accès public à l'intérieur de certains îlots (notamment les îlots Deux Gares et France Bara) risque de créer une situation de statut indéfini pour ces espaces en termes de gestion.	**3.3.** Encourager la présence d'une variété d'espaces ouverts à l'intérieur des îlots à caractère privé et public. Dans le cas de l'îlot Deux Gares et France Bara, suivre les aspects définis dans les *recommandations **3.2** et **1.3***, respectivement.
	L'aménagement des cheminements d'accès public n'est pas spécifié dans les alternatives proposées.	**3.4.** Prévoir un aménagement des cheminements d'accès public qui incluent des éléments qualitatifs, visant à augmenter leur convivialité et qualité esthétique (notamment en termes de

Thématique	Incidence	Recommandation
		végétation, mobilier urbain, etc.). Cette prescription ne concerne pas l'îlot Tri postal Fonsny, en raison de sa configuration étroite et accolée à la gare.
	Les places minérales projetées dans les alternatives ne prévoient pas la présence d'éléments végétaux. Ceci risque de créer des espaces peu attractifs d'un point de vue paysager.	**3.5.** Prévoir des éléments de végétation sur les places minérales (bacs à plantes, arbres plantés, etc.), permettant de créer des espaces ombragés et zones de détente de qualité paysagère, au regard de la fonction résidentielle qui sera développé au sein du PAD.
	Les alternatives ne définissent pas si les espaces ouverts prévus à l'intérieur du PAD seront clôturés. La qualité et le type de clôtures prévus est susceptible d'affecter la perception paysagère de ces espaces.	**3.6.** Si les espaces ouverts sont clôturés, prévoir des clôtures permettant une certaine perméabilité visuelle (clôture type grille, filtres végétaux, etc.). Éviter la présence de murs aveugles clôturant les espaces ouverts non accessibles au public.
	Les zones ouvertes d'accès privé situées à l'intérieur des îlots risquent d'être entièrement minéralisées, ou aménagées de manière peu attractive pour les résidents et les utilisateurs des bâtiments.	**3.7.** Dans les zones ouvertes d'accès situées à l'intérieur des îlots, prévoir des espaces verdurisés. Favoriser la création de zones de détente à qualité paysagère accessibles par les résidents ou les utilisateurs des bâtiments.
	La présence de zones de recul, zones couvertes ou espaces étroits entre bâtiments peut être peu qualitative vis-à-vis de l'espace public si leur configuration, aménagement et fonction ne sont pas soigneusement définis. Ceci est actuellement le cas aux abords de certains bâtiments autour de la gare (avenue Fonsny notamment).	**3.8.** Si des zones de recul, des espaces non bâtis entre constructions ou des espaces couverts sont prévus, il faudra prêter une attention particulière pour éviter qu'ils deviennent des espaces résiduels peu qualitatifs. Ils devront avoir une fonction urbaine spécifique et précise (par exemple : zone d'accès à un bâtiment ou à la gare, parking vélo, espace vert, terrasse Horeca…) et un aménagement qualitatif qui réponde à cette fonction.
		3.9. Faire un traitement du bâti et des espaces ouverts qui favorise la convivialité de l'espace public qui longe les parcelles, en particulier dans les zones plus centrales du tissu urbain (abords de la gare). De manière plus détaillée, pour l'îlot Fonsny, il est recommandé qu'ils mettent en valeur la gare et ses accès et qu'ils favorisent une plus grande richesse dans les fonctions de l'espace public. Des éléments dans ce sens seraient par exemple : la création d'espaces accueillants au droit des accès à la gare, la création de connexions visuelles et/ou fonctionnelles entre l'avenue Fonsny et la gare, l'aménagement d'espaces verdurisés, etc.
4. Densité	La construction de plusieurs tours à l'intérieur de l'îlot Tintin risque d'entraîner un cadre bâti très dense au sein de l'îlot, ainsi que sur l'ensemble des îlots autour de la Tour du Midi.	**4.1.** Permettre la construction d'une tour au maximum dans l'îlot Tintin. Favoriser l'implantation de cette tour à l'angle de la place Horta et l'avenue Paul-Henri Spaak. (*Voir recommandation **1.5***.)
5. Fonctions	Plusieurs alternatives prévoient l'aménagement des espaces couverts sous les voies ferrées comme des places minéralisées. Toutefois, si ces interventions ne sont pas accompagnées de fonctions attirantes de public	**5.1.** Favoriser la présence d'activité commerciale ou d'équipements le long des passages. Favoriser un traitement perméable visuellement pour les limites des passages, afin de créer des relations visuelles avec les activités développées à l'intérieur des Quadrilatères.

Thématique	Incidence	Recommandation
	et d'un aménagement qualitatif, les places risquent de conserver l'état peu attractif et peu qualitatif existant aujourd'hui.	
	Dans certaines alternatives, la distribution programmatique prévue risque de ne pas s'intégrer avec le tissu résidentiel existant aux abords du périmètre du PAD, notamment en ce qui concerne les fonctions prévues pour les îlots Bara Horta et Tintin.	**5.2.** Prévoir une distribution programmatique mixte (bureaux et logements) dans les îlots au nord de la gare (notamment les îlots Bara Horta et Tintin), permettant de créer une articulation fonctionnelle entre le pôle de bureaux autour de la gare et le quartier résidentiel de Cureghem. (Les alternatives SD 2016 et PROJET 2018 sont cohérentes avec ce principe.) Dans cet esprit, prévoir un minimum de 40% de logements pour l'îlot Bara Horta et de 30% pour l'îlot Tintin.
	Dans certaines alternatives, seulement deux bâtiments de logements sont prévus à l'intérieur de l'îlot Deux Gares. Cette situation est susceptible de ne pas atteindre l'intégration fonctionnelle des logements au sein de l'îlot. Hors des heures de bureau, l'îlot présente un état plutôt inoccupé, ce qui risque de créer un environnement peu compatible avec la présence isolé de ces deux bâtiments de logements.	**5.3.** Prévoir un minimum de 40% de logements à l'intérieur de l'îlot Deux Gares. Les logements seront implantés de manière intégrée avec les autres fonctions de l'îlot (bureaux, commerces, etc.), en évitant la présence de bâtiments de logements isolés du reste du cadre bâti de l'îlot.
	Si l'îlot France Bara ne présente pas une proportion importante de logements, il risque de ne pas entraîner un tissu urbain intégré fonctionnellement avec le quartier d'habitat existant aux abords du PAD.	**5.4.** Destiner la plupart de la partie nord-est de l'îlot France Bara au logement, en favorisant la création d'un tissu plutôt résidentiel, en harmonie avec le quartier d'habitat existant aux abords du périmètre du PAD.
	Le tissu urbain aux abords de la Gare du Midi a subi plusieurs transformations au cours des années. Le PAD vient apporter une vision plus qualitative d'un point de vue urbanistique, mais qui risque de créer des impacts au cours des chantiers. La possibilité de reconvertir les bâtiments d'un point de vue programmatique (de bureaux à logements, par exemple) évite les processus de démolition-reconstruction de bâtiments, en réduisant les impacts produits au cours des chantiers et permettant le développement d'une politique de résilience urbaine, en faveur de l'économie d'énergie et de développement durable. Dans ce contexte, signalons que certaines des formes prévues dans l'alternative SD 2016 pour abriter des logements dans l'îlot Deux Gares sont susceptibles de présenter des incompatibilités pour accueillir cette fonction.	**5.5.** Éviter les bâtiments de dimensions très larges (dépassant 25 m) s'ils seront occupés par des logements (c'est le cas de l'îlot Deux Gares dans l'alternative SD 2016). Favoriser les formes permettant l'éventuelle conversion d'un bâtiment de bureaux en logements, et vice-versa, à l'exception de l'îlot Tri postal Fonsny. Dans le cas de cet îlot, la proximité directe des voies ferrées s'avère peu convenable pour le logement. La présence de bâtiments profonds le long de l'avenue Fonsny pourrait au contraire avoir d'autres effets positifs d'un point de vue paysager.
6. Traitement architectural	Présence de murs mitoyens aveugles permettant de vues peu qualitatives depuis l'espace public.	*Voir recommandation **1.1**.*

Thématique	Incidence	Recommandation
	Le traitement architectural des niveaux rez-de-chaussée des constructions (notamment concernant les bâtiments de bureaux) risque de présenter un aspect hermétique, monotone et déconnecté de l'espace public.	**6.1.** Prévoir un traitement architectural des niveaux rez-de-chaussée soigné et ouvert vers l'espace public, quelle que soit la fonction occupant le bâtiment. Éviter les murs aveugles, les vitrages réfléchissants, les grilles de ventilation à hauteur du passant et les installations techniques le long de l'espace public. Dans le cas des entrées aux parkings souterrains, prévoir un aménagement intégré avec le reste du traitement de la façade, visant à réduire l'éventuel impact visuel produit.
	Les espaces couverts sous les voies ferrées risquent de présenter un aspect peu attractif et peu qualitatif.	*Voir recommandation **5.1**.*
	Le niveau rez des constructions formant l'îlot Tri postal Fonsny risque de montrer un long front monotone et déconnecté de l'espace public.	**6.2.** Si les bâtiments existants ne sont pas conservés sur l'îlot Tri postal Fonsny, prévoir une variété de traitements architecturaux pour éviter la création d'un long front monotone.
		6.3. Si les bâtiments existants ne sont pas conservés sur l'îlot Tri postal Fonsny, prévoir un traitement architectural et des volumes qui donne une cohérence d'ensemble à toutes les constructions de ce côté de la voirie.
	Les socles prévus dans certaines alternatives sur les îlots le long de la rue Bara risquent de ne pas présenter un traitement cohérent avec le traitement des façades existantes en vis-à-vis.	*Voir recommandation **2.2**.*
7. Patrimoine	La Gare du Midi et ses bâtiments annexes sont repris à l'inventaire scientifique du patrimoine architectural de la Région de Bruxelles-Capitale. La mise en œuvre d'un projet sur la zone risque d'affecter ou même détruire cet ensemble à intérêt patrimonial.	**7.1.** La conservation de l'ensemble des bâtiments de la Gare et de ses annexes est à privilégier, en particulier celle du bâtiment Tri-postal. La préservation du bâti existant implique des contraintes supplémentaires pour l'organisation des fonctions et les aménagements à réaliser. Afin de prendre cet aspect en compte et éviter que l'addition des contraintes mène à une destruction du bâti, il est admis que certaines des recommandations formulées ne soient pas respectées total ou partiellement s'il est démontré que la préservation du bâti existant ne le permet pas.
	Le traitement architectural pour les constructions projetées aux côtés de la gare du Midi, le long de l'Avenue Fonsny, n'est pas défini. Il existe donc un risque d'avoir un traitement non intégré avec le bâtiment conservé, ayant une valeur patrimoniale.	**7.2.** Réaliser un traitement architectural sur les bâtiments de l'îlot Tri Postal Fonsny qui contribue à mettre en valeur l'architecture des bâtiments historiques de la gare et des viaducs des voies surélevées. L'objectif de cette recommandation n'est pas de préconiser une imitation du bâti existant, mais d'assurer un dialogue entre l'architecture historique de la gare et l'architecture contemporaine des nouvelles constructions. Celui peut être obtenu, par exemple, avec le contraste et/ou par l'évocation d'éléments existants.

Thématique	Incidence	Recommandation
		La brique jaune (brique de Fauquenberg) étant un élément caractéristique marquant l'architecture actuelle de la gare, cette tonalité (et, si possible, matérialité) est à préserver, soit par la conservation du bâti existant, soit par son évocation dans l'architecture des nouvelles constructions.
	Les constructions existantes sur l'îlot Tri postal Fonsny présentent des éléments intérieurs à intérêt patrimoniale qui risquent d'être affectés suite à la mise d'un projet sur la zone. C'est le cas des décors du bâtiment du n° 47 avenue Fonsny, dont l'ascenseur de type Paternoster et l'escalier hélicoïdal.	**7.3.** La conservation des décors intérieurs des constructions de l'îlot Tri postal Fonsny ayant un intérêt patrimonial doit être prise en considération dans le projet, à condition que la stabilité de la structure, le programme prévu et les normes de sécurité du bâtiment le permettent.
	Le traitement architectural et la distribution intérieure des deux quadrilatères ne sont pas définis dans les alternatives du PAD. Il existe donc le risque de perdre les qualités patrimoniales de ces constructions.	**7.4.** La conservation du portique à colonnade qui précède le Grand Quadrilatère, ainsi que les colonnes intérieures du site (celles du sous-sol incluses), sont à privilégier.
	La présence de plusieurs constructions élevées autour de la Tour du Midi risque de faire estomper le caractère de repère de la tour parmi les nouveaux immeubles.	*Voir recommandations **2.4** et **4.1**.*
	Au sein de l'îlot Deux Gares, le bâtiment Ring Station II (n° 82 rue des Deux Gares) et les entrepôts sis n° 6 rue des Deux Gares sont repris à l'inventaire scientifique du patrimoine architectural de la Région de Bruxelles-Capitale. La mise en œuvre d'un projet sur la zone risque d'affecter ou même détruire ces constructions à intérêt patrimonial.	**7.5.** La conservation des constructions de l'îlot Deux Gares qui sont repris à l'inventaire scientifique du patrimoine architectural de la RBC est à privilégier.

Tableau 21 : Recommandations concernant l'urbanisme (ARIES, 2019)

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCE DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 1

2. SOCIO-ECO 3
2.1. Introduction 3
2.1.1. Alternative 0 3
2.1.2. Alternative SD 2016 3
2.1.3. Alternative Maximaliste 4
2.1.4. Projet 2018 5
2.2. Méthodologie et hypothèses d'évaluation de la fréquentation projetée pour les différentes alternatives 6
2.2.1. Méthodologie 6
2.2.2. Hypothèses 6
2.3. Analyses des incidences 12
2.3.1. Estimation de l'occupation 12
2.3.2. Evaluation de l'évolution de l'occupation par fonction par rapport à la situation de référence 16
2.3.3. Evaluation au regard de la mixité des populations attendues dans le périmètre 19
2.4. Adéquation du projet avec les besoins socio-économiques du périmètre d'Observation 21
2.4.1. Logements 21
2.4.2. Bureaux 23
2.4.3. Commerces 30
2.4.4. Equipements 34
2.5. Analyse des incidences par ilots 41
2.5.1. Grand Quadrilatère 42
2.5.2. Petit Quadrilatère 44
2.5.3. Tour du Midi 46
2.5.4. Jamar 47
2.5.5. Tintin 48
2.5.6. Horta Bara 49
2.5.7. Fonsny 50
2.5.8. France vétérinaires 52
2.5.9. France / Parenté / Bara 53
2.5.10. Deux Gares 55
2.5.11. Russie Mérode 58
2.6. Tableau de synthèse 59
2.6.1. Pour l'ensemble du périmètre 59
2.6.2. Ilots 62
2.7. Recommandations 64
2.7.1. POT 64
2.7.2. Ilots 65
2.8. Conclusions 66

2. Socio-Eco

2.1. Introduction

2.1.1. Alternative 0

Cette alternative reprend une évolution du périmètre opérationnel (PO) au fil de l'eau. Il s'agit d'une alternative pour laquelle aucun plan d'aménagement n'est mis en place et pour laquelle le PRAS et le RRU sont d'application. D'un point de vue socio-économique, cette alternative se caractérise donc par une faible évolution par rapport à la situation de référence et par conséquent une faible présence du logement dans la zone. Malgré l'absence de mise en œuvre du PAD, une série de projets sont intégrés (hypothèses parmi d'autres) à cette alternative :

- La rénovation des bureaux sur l'îlot Fonsny afin d'y concentrer les bureaux de la SNCB. Ainsi que le maintien des activités de la SNCB sur les îlots Russie Mérode et France Vétérinaires,
- La démolition totale des immeubles de bureaux de la SNCB sur l'îlot France-Bara afin d'y introduire des logements aux étages et des commerces, équipements et bureaux aux rez-de-chaussée ;
- Mise en place sur l'ilot des 2 Gares du projet « Philips minimaliste » respectant le RRU (c-à-d une hauteur max de 35m sur cet ilot). Ainsi que développement sur ce même îlot à la place de la station Shell, au niveau du parking d'une barre de logement en R+4 à front de rue.
- Développement de 30.000 m² de superficie plancher sur l'îlot Tintin principalement dévolues au bureau mais aussi au commerce au rez-de-chaussée (1.000 m²) ;

2.1.2. Alternative SD 2016

Cette alternative poursuit la vision pour la zone de la Gare du Midi tel que présenté dans le Schéma Directeur de 2016. L'objectif de celle-ci est donc de traduire la vision pour la zone du Schéma Directeur et d'en analyser les incidences sur les différentes thématiques notamment socio-économiques. Cette alternative intègre notamment une série de projets phare sur la Gare du Midi :

- Le Réaménagement des quadrilatères avec l'implantation d'un programme tourné vers le développement de commerces et d'équipements. Cet espace sera donc réouvert au public dans sa totalité.
  - Implantation sur le Grand Quadrilatère d'une halle alimentaire de 6.000 m², d'un espace vélo (parking et réparation) ainsi que de commerces et HoReCa ;
  - Implantation sur le Petit Quadrilatère d'une salle polyvalente ouverte aux initiatives locales (organisations d'évènements et d'expositions temporaires, d'initiatives autour des cultures urbaines, etc.) ainsi que de commerces et services.
- Le développement d'une barre de logements de 28 m de long sur l'îlot Jamar au-dessus de la trémie actuelle du tram ;

- □ Le développement du projet Victor sur l'îlot Tintin suivant un programme mixte (logements, bureaux, commerces et équipements) ;
- □ La démolition-reconstruction du Horta Bara suivant une répartition programmatique 50-50 entre le logement et le bureau ;
- □ La concentration des bureaux de la SNCB sur l'îlot Fonsny actuellement vacant ;
- □ La démolition-reconstruction de seulement les ¾ des ilots France-Bara et France-Parenté afin de permettre le développement d'un espace public dans le prolongement de la place Horta. Développement des îlots suivant un programme mixte à prédominance résidentielle (logements, équipements et commerces) ainsi qu'une réduction des superficies présentes sur l'îlot (de 140.000 m² à 80.000 m²)
- □ Développement d'un programme mixte à prédominance résidentielle sur l'îlot Deux-Gares (bureaux, activités productives, équipements, commerces/services et logements) et densification de 80.000 m² supplémentaires par rapport à la situation existante.

2.1.3. Alternative Maximaliste

Il s'agit d'une alternative qui vise à tester le maximum de densité sur les îlots à enjeux. Il s'agit donc de l'alternative qui va introduire le nombre maximal de superficie plancher soit quasi 1.000.000 m². Cette alternative intègre notamment une série de projets phare sur la Gare du Midi :

- □ Le Réaménagement des quadrilatères selon le même programme que pour l'alternative Schéma Directeur 2016.
- □ Le développement d'une barre de logements de 28 m de long sur l'îlot Jamar au-dessus de la trémie actuelle du tram ;
- □ Le développement du projet Victor sur l'îlot Tintin suivant un programme majoritairement tourné vers le bureau (96%) ;
- □ La démolition-reconstruction du Horta Bara suivant une répartition programmatique 50-50 entre le logement et le bureau ;
- □ La concentration des bureaux de la SNCB sur l'îlot Fonsny ainsi que le développement d'une barre de logements ;
- □ Démolition-reconstruction complète de l'ilot France-vétérinaire suivant un programme mixte (logements-bureaux, commerces) avec une densification de l'îlot de 50.000 m².
- □ Démolition de tous les bâtiments SNCB et construction de 4 ilots et d'une 1 barre en « L » sur l'îlot France-Bara. Développement d'un programme mixte avec une dominance du logement sur l'îlot (59.000 m² sur 96.000 m² soit 61% des superficies).

- Densification de l'îlot Deux Gares de 100.000 m² par rapport à la situation existante :
  - Projet Virix avec 5 tours et rénovation du bâtiment Phillips ;
  - Développement de la zone Brico avec une hauteur maximum de 42 m ;
  - Densification sur la rue des Vétérinaires avec deux bâtiments de 25 m ;

2.1.4. Projet 2018

L'alternative 2018 est une actualisation de l'alternative Schéma Directeur 2016 suivant l'évolution des négociations entre les différents acteurs du périmètre. Cette alternative consistant en une actualisation du Schéma Directeur 2016 cela explique que certains ilots restent identiques. Cette alternative vise à respecter l'objectif principal du Schéma Directeur consistant à établir pour le quartier de la Gare du Midi un équilibre programmatique 50/50 entre logements et activités économiques pour les nouvelles constructions. Par ailleurs, le SD 2016 ne rentrait pas dans le détail de « l'Etat II arrière gare » (*Voir Chapitre 1 : Présentation du projet de plan*), ce qui sera le cas pour le projet 2018. Le projet 2018 permettra donc de préciser la programmation sur les ilots comme France-Bara, France Vétérinaires, Deux Gares. Les principaux projets prévus sont :

- Le réaménagement des quadrilatères selon le même programme que pour l'alternative Schéma Directeur 2016 ;
- Le développement d'une barre de logements de 28 m de longueur sur l'îlot Jamar au-dessus de la trémie actuelle du tram ;
- Le développement d'un programme mixte sur l'îlot Tintin (logements, bureaux, commerces et services). Développement de trois bâtiments pour un total de 90.000 m² ;
- La démolition-reconstruction du Horta Bara suivant une répartition programmatique 50-50 entre le logement et le bureau ;
- La concentration des bureaux de la SNCB sur l'îlot Fonsny ;
- La démolition-reconstruction complète de l'ilot France-Vétérinaire existant suivant un programme mixte (logements, bureaux, commerces) avec une densification de l'îlot de 40.000 m² ;
- Démolition de tous les bâtiments SNCB et développement d'un programme mixte avec une dominance du logement sur l'îlot France-Bara (45.000 m² sur 83.000 m² soit 54% des superficies) ;
- Densification de l'îlot Deux Gares de 40.000 m² par rapport à la situation existante avec conservation du bâtiment Ring Station. Insertion de 45.000 m² de logements par rapport à la situation existante mais également de 3.000m² d'équipements.

2.2. Méthodologie et hypothèses d'évaluation de la fréquentation projetée pour les différentes alternatives

2.2.1. Méthodologie

D'un point de vue méthodologique, l'analyse des incidences des alternatives sera effectuée en trois temps :

1. Une analyse des incidences de l'alternative à l'échelle du Périmètre opérationnel :
    a. L'évaluation de la fréquentation du site pour les différentes affectations présentes sur le site.
    b. L'évaluation de l'évolution de cette occupation par rapport à la situation de référence.
    c. La contribution de l'alternative au développement d'une mixité fonctionnelle.
2. Une validation du programme au regard des besoins identifiés à l'échelle du Périmètre d'Observation Territoriale (POT).
3. Une analyse de la répartition spatiale des fonctions envisagées : cette partie visera à faire une analyse succincte des incidences à l'échelle de chaque îlot du PAD.

Cette analyse en trois temps sera conclue par la production d'un tableau de synthèse reprenant les quatre alternatives visant à synthétiser les incidences de chaque alternative sur le domaine socio-économique. À noter, que chaque alternative sera étudiée suivant les mêmes hypothèses de fréquentation présentées ci-dessous.

2.2.2. Hypothèses

Différentes hypothèses socio-économiques ont été utilisées dans le cadre du PAD afin d'estimer la fréquentation des différents îlots en particulier et du PAD en général pour les quatre alternatives étudiées. À noter, que les mêmes hypothèses ont été utilisées pour les différentes alternatives afin de pouvoir comparer ces derniers en situation projetée.

2.2.2.1. <u>Commerces et HoReCa</u>

La fréquentation journalière des commerces et services est évaluée sur la base d'une hypothèse classique de fréquentation de **320 visiteurs/100 m² (GLA[1])/semaine**. Cette approche définit donc un nombre de visiteurs pour une unité de surface et pour une période de temps données.

[1] GLA = Gross leasable area traduit en français par surface commerciale utile. Il s'agit d'une notion utilisée pour la mesure d'une surface commerciale et elle est notamment employée pour les centres commerciaux.
La surface commerciale correspond à la surface hors œuvre nette d'un local commercial (surface de vente + surface de stockage (réserves) + allées de circulation internes à cet espace). Les passages destinés à la circulation commune pour les différents commerces ne sont pas compris.

La fréquentation journalière de l'HoReCa est évaluée sur la base d'une hypothèse classique de fréquentation de **600 visiteurs/100 m² (GLA)/semaine**. Comme pour les commerces classiques, cette approche définit donc un nombre de visiteurs pour une unité de surface et pour une période de temps données.

La fréquentation des commerces, services et HoReCa a été évaluée pour un vendredi (hypothèse de 20% de la fréquentation hebdomadaire), une des deux journées de la semaine les plus soutenues en termes de fréquentation pour les activités commerciales. Seul le samedi (hypothèse de 25% de la fréquentation hebdomadaire) présente une part de la fréquentation hebdomadaire plus élevée mais les bureaux n'étant pas occupés le samedi, la fréquentation a été évalué le vendredi, jour de fréquentation globalement le plus élevé à l'échelle du PAD.

Un taux de complémentarité de 70 % entre l'HoReCa et les autres activités présentes sur site (logements, bureaux, équipements et autres commerces) a été considéré. Concernant les commerces classiques, un taux de complémentarité de 20 % a été considéré avec les autres activités (logements, bureaux, équipements, etc). À noter, que le taux de complémentarité pour les commerces classiques variera fortement en fonction de la typologie commerciale implantée, un commerce de proximité (de type boulangerie, épicerie, etc.) fonctionnera essentiellement suivant une aire de chalandise réduite et aura donc un taux de complémentarité élevé avec les autres fonctions du PAD. À l'inverse, un commerce de destination aura un taux de complémentarité beaucoup plus faible avec les autres fonctions. Le taux de complémentarité est un concept qui traduit le fait que des clients d'un commerce proviennent déjà d'une visite d'un autre commerce, d'un autre équipement ou qu'ils habitent ou travaillent déjà dans le périmètre opérationnel.

Commerces/Services/HoReCa	
Fréquentation des commerces et services (visiteurs/100m²/semaine)	320
Fréquentation de l'HoReCa (visiteurs/100m²/semaine)	600
Vendredi : Part de la fréquentation hebdomadaire	20%
Samedi : Part de la fréquentation hebdomadaire	25%
Taux de complémentarité de l'HoReCa avec les autres fonctions	70%
Taux de complémentarité des commerces avec les autres fonctions	20%

Tableau 1 : Hypothèses de fréquentation des Commerces, Services et HoReCa (ARIES, 2019)

2.2.2.2. Population

Afin d'estimer le **nombre d'habitants** par îlots dans le cadre de ce PAD, les hypothèses de suivantes sont utilisées pour les différentes alternatives étudiées :

Logements	
Superficie des logements (m²)	100 m²
Taille des ménages (nombre d'habitants /ménages)	2,1

Tableau 2 : Hypothèses de fréquentation des logements dans le cadre des différentes alternatives étudiés (ARIES, 2019)

2.2.2.3. Equipements

Concernant les équipements, la fréquentation journalière des équipements est évaluée sur la base de l'hypothèse de fréquentation des commerces de proximité de 320 visiteurs/100 m² (GLA)/semaine. Cette hypothèse, peut être considérée comme une hypothèse de fréquentation maximaliste et est utilisée au regard de l'absence de définition des typologies des équipements introduits au niveau de l'élaboration du PAD.

Comme pour la fréquentation des commerces celle-ci a été évaluée pour un vendredi (hypothèse de 20% de la fréquentation hebdomadaire) et en considérant un taux de complémentarité de 20 % avec les autres fonctions. À noter, que la fréquentation de ces équipements (ainsi que la période de cette fréquentation) variera fortement en fonction de la typologie des équipements effectivement introduits.

Néanmoins, sur trois îlots du Périmètre opérationnel une typologie spécifique d'équipement est envisagée dans le cadre du Schéma Directeur de 2016. Il a dès lors été envisagé :

- Sur le Grand Quadrilatère d'implanté d'un parking et d'un espace de réparation vélo de 1.425 m². Dans le cadre de ce plan, il a été estimé que la fréquentation d'un équipement de type espaces de réparation vélos serait en grande partie directement liée aux autres fonctions implantées (bureau, logements, équipements, commerces, etc.) dans le cadre du projet. Autrement dit, l'espaces de réparation vélos ne générera qu'une fréquentation supplémentaire marginale du PO et disposera de facto d'un taux de complémentarité proche des 100 % avec les autres fonctions.
- Sur le Petit Quadrilatère un équipement réservé à l'organisation d'évènements et d'expositions temporaires (organisation de moments de fête, initiatives autour des cultures urbaines, pratiques sportives, etc.). Pour cet équipement une hypothèse d'implantation d'un équipement de type salles polyvalente a été considérée, une capacité maximale liée à ce type d'équipement a été estimée sur base de projets existants. Une hypothèse de 1 places par 2 m² bruts a été utilisée et se base notamment sur le ratio nombre de places/ superficie brute de la salle évènementielle de Docks.
- Enfin sur l'îlot Tri-postal Fonsny, l'implantation d'une diversité d'équipements est envisagée de type espace culturel, galeries, centre d'exposition et de congrès, pépinière d'entreprises orientées vers la production agricole en ville ou les nouvelles technologies, espaces de co-working. Dans le cadre des différentes alternatives, une hypothèse de fréquentation d'un emploi par 20 m² est considérée correspondant à l'implantation d'un espace de co-working ou d'une pépinière d'entreprises.

Enfin, en termes de typologie, il faudra veiller à introduire des équipements répondant à la fois :

- □ Aux déficits en équipements mise en évidence en situation existante à l'échelle du POT dans le diagnostic (voir Chapitre II : Diagnostic de la situation existante – Partie 2.2.3) ;
- □ Aux besoins en équipements générés par le programme même (équipements de proximité liés aux habitants supplémentaires attendus dans le cadre du développement des différentes alternatives) ;

Une analyse des besoins en équipements de proximité (crèches, écoles et équipement des personnes âgés) générés par le programme même sera effectuée dans le chapitre *2.4.4 : Adéquation du projet avec les besoins socio-économiques.* Les hypothèses utilisées afin d'estimer les besoins en équipements générés par le programme même sont-elles reprises dans *cette même partie 2.4.4*.

Synthèse de la fréquentation des équipements

Salle polyvalente	
Capacité salle polyvalente (places/m² brute)	1/2 m²
Espaces de co-working/pépinière d'entreprise	
Capacité Espaces de co-working/pépinière d'entreprise (emploi/m² brute)	1/20m²
Autres équipements	
Fréquentation équipements (visiteurs/100m²/semaine)	320
Vendredi : Part de la fréquentation hebdomadaire	20%
Taux de complémentarité des équipements avec les autres fonctions	20%

Tableau 3 : Hypothèses utilisées pour l'estimation de l'occupation des équipements en situation projetée pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Le tableau ci-dessous reprend une synthèse des équipements implantés par îlot (superficies et typologie considérée) :

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative maximaliste	Alternative Projet 2018
2 Gare		17.500 m² - équipement(s) non défini	3.000 m² - équipement(s) non défini	3.000 m² - équipement(s) non défini
France Parenté	7.101 – église présente en situation existante	9.601 m² - équipement(s) non défini	7.101 – équipement(s) non défini	7.101 – équipement(s) non défini
France Bara	3.327 m² - équipement(s) non défini		15.353 m² - équipement(s) non défini	11.000 m² - équipement(s) non défini

Tintin		2.500 m² - équipement(s) non défini		
Tri-postal Fonsny		27.000 m² - Espaces de co-working/pépinière d'entreprise	27.000 m² - Espaces de co-working/pépinière d'entreprise	
Petit Quadrilatère		2.350 m² - salle polyvalente	2.350 m² - salle polyvalente	2.350 m² - salle polyvalente
Grand Quadrilatère		1.425 m² - espace de réparation vélo	1.425 m² - espace de réparation vélo	1.425 m² - espace de réparation vélo
Jamar		3.000 m² - équipement(s) non défini	3.000 m² - équipement(s) non défini	3.000 m² - équipement(s) non défini

Tableau 4 : Synthèse des équipements implantés par îlot suivant les 4 alternatives (ARIES, 2019)

2.2.2.4. Emplois

On retrouvera dans le cadre du PAD différentes catégories de travailleurs à l'échelle du PAD :

- □ Les employés des bureaux ;
- □ Les travailleurs des activités productives.
- □ Les travailleurs des commerces/services développés ;
- □ Les travailleurs du secteur de l'HoReCa ;
- □ Les travailleurs des équipements ;

Différentes hypothèses ont été utilisées pour ces différentes catégories de travailleurs.

A. Bureaux

Le nombre d'emplois en relation avec la fonction de bureau a été estimé sur base de l'hypothèse de 1 travailleur par 20 m² de surface brute de bureau.

B. Activités productives

Le nombre de travailleurs pour les activités productives a été estimé sur la base de 1,43 emplois par 100 m² de superficie brute[2].

Une activité productive étant défini au PRAS comme « *Activités artisanales, activités de haute technologie, activités industrielles, activités de production de services matériels et de biens immatériels. Sont assimilés aux activités productives, les travaux de gestion ou d'administration, l'entreposage et les commerces qui en sont l'accessoire.* »

[2] Citydev, 2010

Cette hypothèse est d'application pour les activités industrielles, productives de type artisanal et de production de bien matériel. Pour les activités productives de type production de bien immatériel, le nombre d'emploi par superficie brute sera plus important et se rapprochera de l'hypothèse d'emploi utilisé pour la fonction de bureau.

C. Commerces et services

Concernant les commerces et services développés pour les différentes alternatives, une hypothèse d'un emploi par 120 m² de superficie GLA de commerces a été considéré.

D. HoReCa

Concernant les surfaces HoReCa développées dans le cadre des différentes alternatives, une hypothèse d'un emploi par 60 m² de superficie GLA de commerces a été considérée.

E. Equipements

E.1. Salle polyvalente

Concernant les salles polyvalentes, l'hypothèse d'un travailleur pour 3 visiteurs a été considérée.

E.2. Autres équipements

Concernant les équipements pour les différentes alternatives, une hypothèse d'un emploi par 120 m² de superficie a été considérée.

2.3. Analyses des incidences

2.3.1. Estimation de l'occupation

2.3.1.1. Alternative 0

Alternatives 0	Bureaux	Activités productives	Logements	Equipements	Commerces	HoReCa	Total
Population résidente			2587				2587
Travailleurs	21407	296		28	276	403	22410
Visiteurs (commerces, HoReCa, équipements)				1703	16942	8706	27351
Total	21407	296	2587	1731	17218	9109	52348

Tableau 5: Estimation de l'occupation du plan en situation projetée selon l'alternative Schéma 0 (ARIES, 2019)

Selon ce scénario, l'offre en logement du projet permettrait d'accueillir quelque **2.587 résidents**. Les équipements (28 travailleurs) ainsi que les établissements commerciaux (276 travailleurs pour les commerces de proximité et 403 pour l'HoReCa) pourraient occuper quelque **700 travailleurs** sans compter les emplois indirects (entretien, nettoyage, livraison…). Au total, le site pourrait accueillir environ **21.407 employés liés à la fonction de bureau et 300 travailleurs liés aux activités productives**. Enfin près de **27.351 visiteurs** pourraient, de façon maximaliste, fréquenter quotidiennement les différents équipements, commerces, services et HoReCa implantés. Au total, le site pourrait être fréquenté par **52.348 occupants un vendredi moyen.**

Il est important de signaler que l'occupation des différentes fonctions envisagées ne sera pas strictement cumulable sur la journée. L'occupation des logements sera faible durant la journée et inverse à celle des équipements, HoReCa, commerces, etc. Les fonctions présentes sur le site auront, dans les faits, des fréquentations très variables.

2.3.1.2. Alternative Schéma Directeur

Alternatives Schéma Directeur 2016	Bureaux	Activités productives	Logements	Equipements	Commerces	HoReCa	Total
Population résidente			5344				5344
Travailleurs	20149	137		2013	442	396	23137
Visiteurs (commerces, HoReCa, équipements)				17867	27138	8554	53559
Total	20149	137	5344	19880	27580	8950	82040

Tableau 6: Estimation de l'occupation du plan en situation projetée selon l'alternative Schéma directeur 2016 (ARIES, 2019)

Selon ce scénario, l'offre en logement du projet permettrait d'accueillir quelque **5.344 résidents**. Les équipements (2.013 travailleurs) ainsi que les établissements commerciaux (442 travailleurs pour les commerces de proximité et 396 pour l'HoReCa) pourraient occuper quelque **2.851 travailleurs** (employés de la pépinière d'entreprises, employés de la salle polyvalente, commerçants…) sans compter les emplois indirects (entretien, nettoyage, livraison…). Au total, le site pourrait accueillir environ **20.149 employés liés à la fonction de bureau et 137 travailleurs liés aux activités productives**. Enfin près de **17.867 visiteurs** pourraient, de façon maximaliste, fréquenter simultanément les différents équipements implantés sur le site. Les commerces et établissements HoReCa pourraient, quant à eux, attirer près de **36.000 visiteurs** quotidiennement (correspondant à **18.000 clients**). Au total, le site pourrait être fréquenté par **82.040 occupants un vendredi moyens.**

Il est important de signaler que l'occupation des différentes fonctions envisagées ne sera pas strictement cumulable sur la journée. L'occupation des logements sera faible durant la journée et inverse à celle des équipements, HoReCa, commerces, etc. Les fonctions présentes sur le site auront, dans les faits, des fréquentations très variables.

2.3.1.3. Alternative Maximaliste

Alternatives Maximaliste	Bureaux	Activités productives	Logements	Equipements	Commerces	HoReCa	Total
Population résidente			6159				6159
Travailleurs	26580	268		1979	457	400	29683
Visiteurs (commerces, HoReCa, équipements)				15743	28073	8638	52455
Total	26580	268	6159	17722	28530	9038	88297

Tableau 7: Estimation de l'occupation du plan en situation projetée selon l'alternative Maximaliste (ARIES, 2019)

Selon ce scénario, l'offre en logement du projet permettrait d'accueillir quelque **6.159 résidents**. Les équipements (1.979 travailleurs) ainsi que les établissements commerciaux (457 travailleurs pour les commerces de proximité et 400 pour l'HoReCa) pourraient occuper quelque **2.900 travailleurs** (employés de la pépinière d'entreprises, employés de la salle polyvalente, commerçants…) sans compter les emplois indirects (entretien, nettoyage, livraison…). Au total, le site pourrait accueillir environ **26.580 employés liés à la fonction de bureau et 268 travailleurs liés aux activités productives**. Enfin près de **15.743 visiteurs** pourraient, de façon maximaliste, fréquenter simultanément les différents équipements implantés sur le site. Les commerces et établissements HoReCa pourraient, quant à eux, attirer près de **37.000 visiteurs** quotidiennement (correspondant à **19.000 clients**). Au total, le site pourrait être fréquenté par **88.297 occupants un vendredi moyens.**

Il est important de signaler que l'occupation des différentes fonctions envisagées ne sera pas strictement cumulable sur la journée. L'occupation des logements sera faible durant la journée et inverse à celle des équipements, HoReCa, commerces, etc. Les fonctions présentes sur le site auront, dans les faits, des fréquentations très variables.

2.3.1.4. Alternative Projet 2018

Alternatives Projet 2018	Bureaux	Activités productives	Logements	Equipements	Commerces	HoReCa	Total
Population résidente			5582				5582
Travailleurs	21639	314		593	421	550	23516
Visiteurs (commerces, HoReCa, équipements)				13515	25841	11878	51234
Total	21639	314	5582	14107	26261	12428	80332

Tableau 8: Estimation de l'occupation du site en situation projetée selon l'alternative Projet 2018 (ARIES, 2019)

Selon ce scénario, l'offre en logement du projet permettrait d'accueillir quelque **5.582 résidents**. Les équipements (593 travailleurs) ainsi que les établissements commerciaux (421 travailleurs pour les commerces de proximité et 550 pour l'HoReCa) pourraient occuper quelque **1.560 travailleurs** (employés de la salle polyvalente, commerçants…) sans compter les emplois indirects (entretien, nettoyage, livraison…). Au total, le site pourrait accueillir environ **21.639 employés liés à la fonction de bureau et 314 travailleurs liés aux activités productives**. Enfin près de **13.515 visiteurs** pourraient, de façon maximaliste, fréquenter simultanément les différents équipements implantés sur le site. Les commerces et établissements HoReCa pourraient, quant à eux, attirer près de **38.000 visiteurs** quotidiennement (correspondant à **19.000 clients**). Au total, le site pourrait être fréquenté par **80.332 occupants un vendredi moyens.**

Il est important de signaler que l'occupation des différentes fonctions envisagées ne sera pas strictement cumulable sur la journée. L'occupation des logements sera faible durant la journée et inverse à celle des équipements, HoReCa, commerces, etc. Les fonctions présentes sur le site auront, dans les faits, des fréquentations très variables.

2.3.2. Evaluation de l'évolution de l'occupation par fonction par rapport à la situation de référence

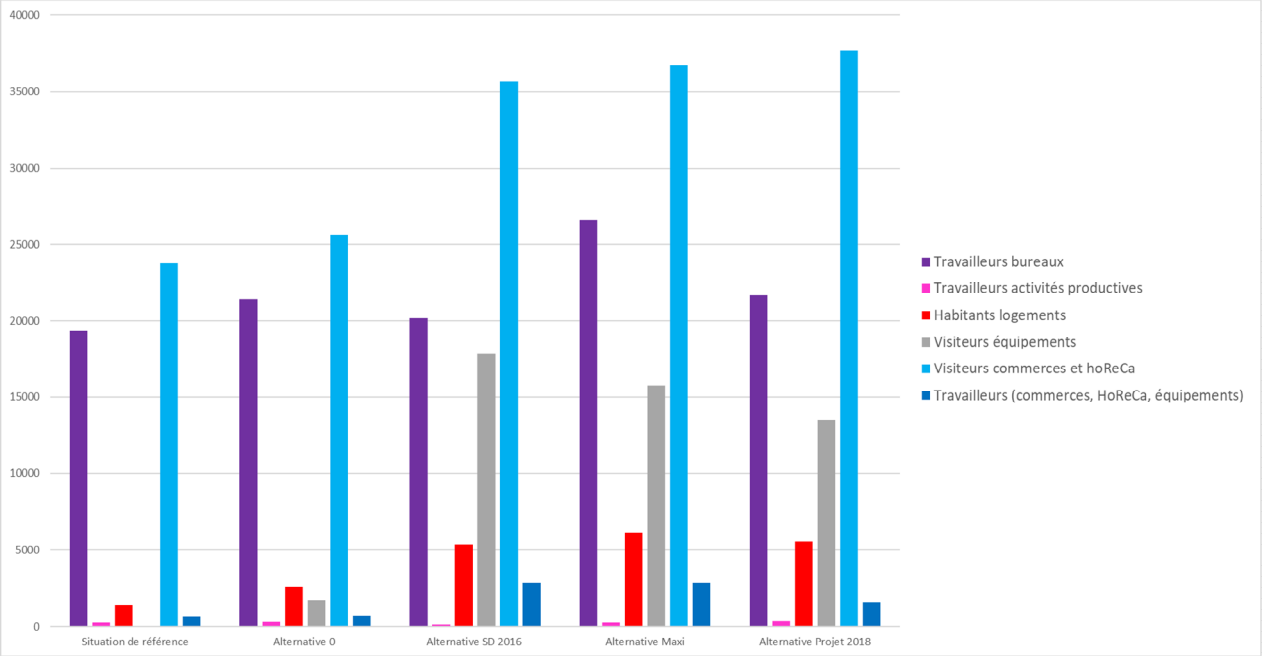


Figure 1 : Evolution de l'occupation par fonction par rapport à la situation existante (ARIES, 2019)

Sur la base de cette première répartition de la fréquentation par alternative, nous pouvons tirer les observations suivantes :

2.3.2.1. <u>En termes absolus :</u>

- Pour l'ensemble des alternatives, les visiteurs des commerces et de l'HoReCa constituent toujours les principaux occupants au cours d'un vendredi moyen présents au sein du périmètre (de 54 à 43 % de la fréquentation totale du périmètre) ;
- Les travailleurs constituent toujours la deuxième catégorie d'occupants la plus importante au sein du périmètre (de 42 à 25% de la fréquentation journalière totale).

2.3.2.2. <u>En ce qui concerne les travailleurs :</u>

- Excepté l'alternative maximaliste, qui se démarque par une croissance plus importante du nombre de travailleurs fréquentant le périmètre, peu de variations par rapport à la situation existante sont observées à ce niveau, avec la fréquentation du périmètre par environ 20.000 travailleurs.
- Dans le cas de l'alternative maximaliste, le nombre de travailleurs fréquentant le périmètre est estimé à 27.000 travailleurs par jour soit une croissance du nombre de travailleurs présents dans le périmètre de 38 %.

- Les autres alternatives sont toutes caractérisées par une croissance plus modérée du nombre de travailleurs présent dans le périmètre par rapport à la situation existante (de 800 à 2.300 emplois supplémentaires). L'alternative Schéma Directeur, avec une croissance théorique de 800 travailleurs, est celle qui connaît la croissance de la fréquentation du périmètre par les travailleurs la plus modérée.

2.3.2.3. En ce qui concerne les résidents :

- Les résidents restent largement minoritaires dans la fréquentation journalière du périmètre quelle que soit l'alternative considérée. Le nombre de résidents présents sur le périmètre oscillant entre 1.200 et 4.700 habitants supplémentaires.
- L'alternative maximaliste constitue l'alternative qui permet d'accueillir le plus grand nombre de nouveaux résidents avec un accroissement d'environ 4.700 habitants par rapport à la situation existante.
- L'alternative 0 permet quant à elle, de seulement accueillir 1.200 habitants supplémentaires par rapport à la situation existante et constitue l'alternative venant renforcer le plus faiblement l'offre existante.
- L'ensemble des autres alternatives permettent d'accueillir plus de 3.900 habitants supplémentaires sur le périmètre et permettent donc de renforcer de manière significative la part des habitants dans le périmètre.

2.3.2.4. En ce qui concerne les visiteurs des équipements :

- Les alternatives Schéma Directeur et Maximaliste présentent le nombre maximum de visiteurs des équipements sur le périmètre avec 17.000 visiteurs par jour (soit 20 % ou plus de la fréquentation totale du périmètre).
- L'alternative Projet 2018 présente une situation intermédiaire avec un nombre de visiteurs sur le périmètre de 13.000 visiteurs par jour.
- L'alternative 0 présente la fréquentation la plus faible avec 1.700 visiteurs par jour (soit environ 3 % de la fréquentation journalière totale).

2.3.2.5. En ce qui concerne les visiteurs des commerces et de l'HoReCa :

- La situation de référence et l'alternative 0 présentent un nombre de visiteurs des commerces et de l'HoReCa estimé à entre 20.000 et 25.000 visiteurs par jour. L'alternative 0 ne viendra donc que faiblement accroître la fréquentation commerciale au sein du périmètre.
- Les trois autres alternatives (Schéma Directeur, Maximaliste et Projet 2018) résulteront en une croissance du nombre de visiteurs présent sur le site un vendredi comprise entre 10.000 et 15.000 visiteurs. Portant le total du nombre de visiteurs des commerces et de l'HoReCa à une fourchette de fréquentation comprise entre 35.000 et 40.000 visiteurs.

2.3.2.6. <u>En ce qui concerne la fréquentation globale :</u>

- □ La fréquentation va globalement croître pour les différentes alternatives. Néanmoins, cette croissance de la fréquentation sera très variable suivant les différentes alternatives considérées.
- □ Suivant l'alternative 0, le plan connaitra un accroissement raisonné de sa fréquentation avec une croissance de la fréquentation de 15%.
- □ Suivant les alternatives Schéma Directeur et Projet 2018, la fréquentation du périmètre devrait connaitre une croissance de l'ordre de 75 à 80%. Enfin, l'alternative maximaliste devrait venir doubler la fréquentation du périmètre qui passera d'une fréquentation totale de 45.000 occupants à 91.000 occupants.

Comparaison des alternatives	Fréquentation Total	Croissance de la fréquentation (en relatif)	Croissance de la fréquentation (en absolue)
Situation de référence	45402		
Alternative 0	52348	15 %	6.946
Alternative SD 2016	82040	80 %	36.638
Alternative Maxi	91897	94 %	42.896
Alternative Projet 2018	79715	76 %	34.930

Tableau 9: Comparaison de la fréquentation totale du site suivant les différentes alternatives (ARIES, 2019)

2.3.3. Evaluation au regard de la mixité des populations attendues dans le périmètre

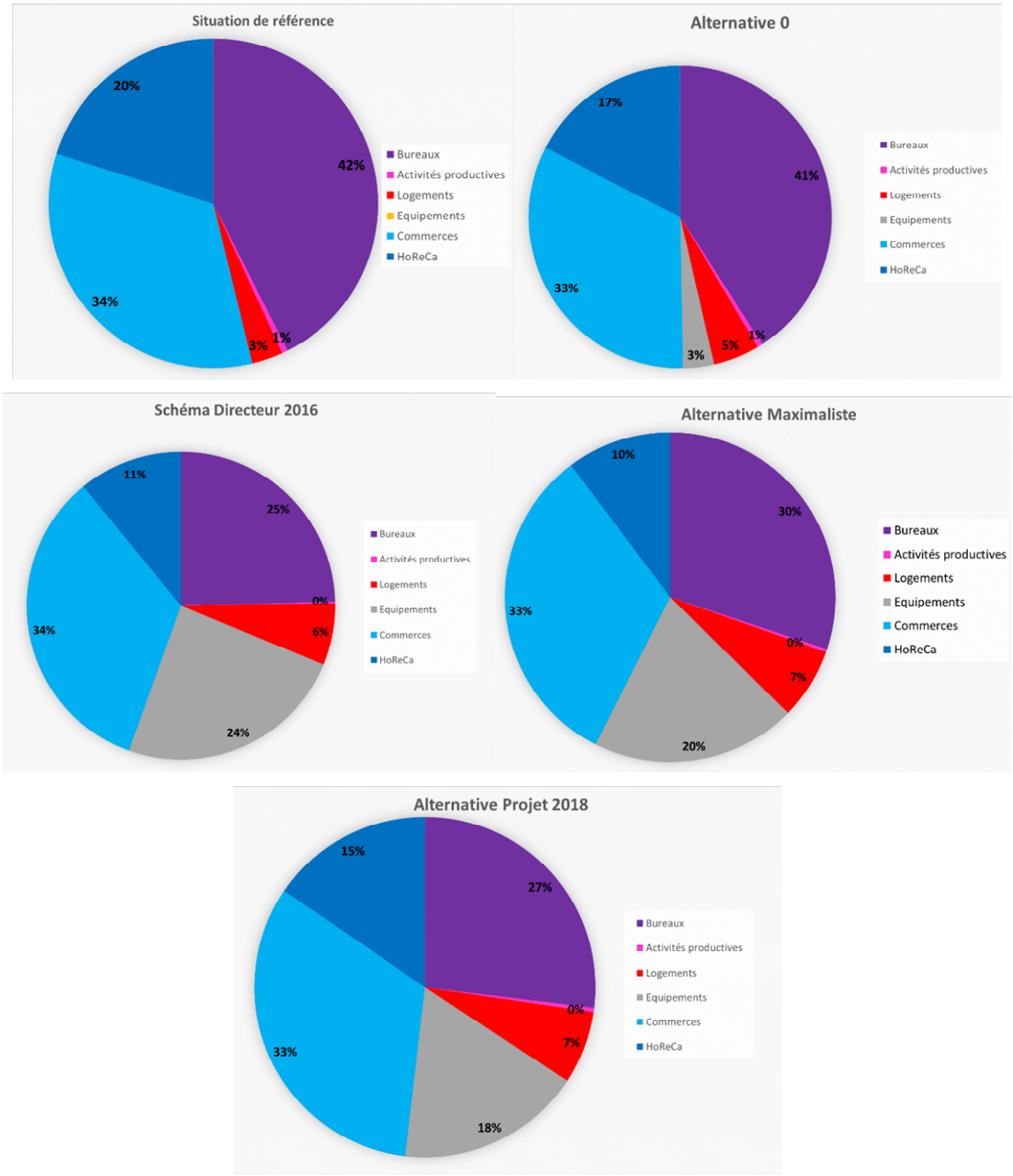


Figure 2 : Profil de la population attendue en situation projetée selon les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Au regard des graphes ci-dessus, les constats suivants peuvent être tirés :

Pour l'ensemble des alternatives :

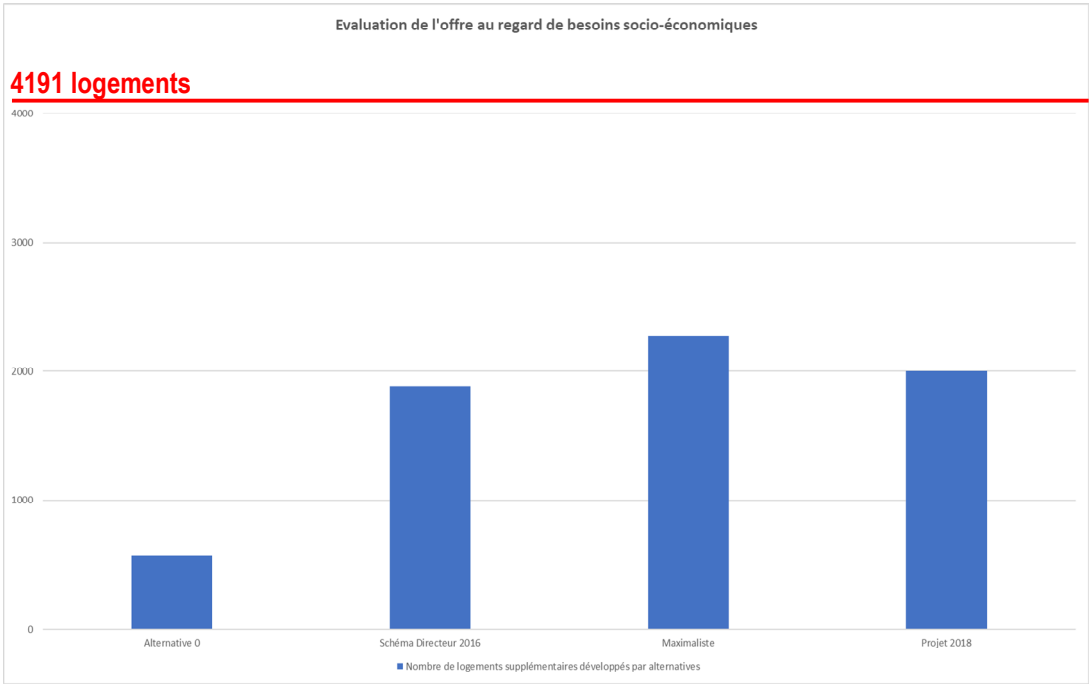
- **La proportion de résidents par rapport aux personnes fréquentant le périmètre reste très largement minoritaire avec, quelle que soit l'alternative, une part inférieure ou équivalente à 10%. L'occupation du périmètre par ce groupe demeure donc négligeable.**

Ensuite nous observons 2 tendances :

- L'alternative 0 n'apporte quasi aucune modification quant à la mixité du quartier par rapport à la situation de référence.
- Les trois autres alternatives, apportent quant à elles des modifications importantes par rapport à la mixité des fonctions actuelle, avec une diminution de la proportion de travailleurs (de 40% en situation existante à 30-25% pour ces trois alternatives). Cette baisse de la proportion de travailleurs s'effectue en faveur d'une plus grande part de résidents, bien que restant marginale par rapport aux autres fonctions (6-7% de résidents). Mais surtout en faveur d'une plus grande part des visiteurs des équipements passant de moins de 5% à environ 20 % de la fréquentation du site. A noter, que la part des visiteurs des commerces dans la fréquentation totale du périmètre restent constante quelle que soit l'alternative considérée (entre 32 à 34% de la fréquentation totale) tandis que la proportion des visiteurs de l'HoReCa diminue pour les trois alternatives et plus particulièrement pour les alternatives Schéma Directeur et Maximaliste.

2.4. Adéquation du projet avec les besoins socio-économiques du périmètre d'Observation

2.4.1. Logements



Evaluation au regard des besoins socio-économique	Alternative 0	Schéma Directeur 2016	Maximaliste	Projet 2018
Nombre de logements supplémentaires développés par alternatives	572	1885	2273	1998
Besoins dans le Périmètre du POT d'ici 2025	4191	4191	4191	4191
Part théorique de la demande en logement rencontrée par le développement de l'alternative (en %)	14%	45%	54%	48%
Logements supplémentaires à développer pour répondre à la croissance prévisible de la population dans le POT (en absolue)	*-3619*	*-2306*	*-1918*	*-2193*

Figure 3 : Adéquation entre l'offre et la demande en logement (ARIES, 2019)

L'ensemble des alternatives permettront d'introduire du logement dans le périmètre opérationnel, fonction actuellement faiblement présente à l'intérieur de ce périmètre. Ces logements neufs introduits, constituent donc une opportunité de venir diminuer la pression sur le logement dans les quartiers du Périmètre d'Observation Territoriale (POT), quartiers caractérisés actuellement par des densités de population parmi les plus élevés à l'échelle régionale.

Elles permettront également de venir répondre en partie à la croissance démographique attendue à l'échelle du **POT** au cours des 10 prochaines années. On devrait en effet assister à l'échelle du POT, a une croissance de la population d'environ **9.347 habitants supplémentaires** pour un besoin en logements estimé à **4.191 logements** (*voir chapitre II : Diagnostic*). La résorption de ce besoin sera donc fortement liée au développement d'une

offre adaptée sur les zones identifiées comme ressources foncières par le PRDD et localisées à l'intérieur ou à proximité du **POT** (le quartier du Midi donc mais aussi à proximité du POT le bassin de Biestebroeck ou encore le quartier Heyvaert). A noter, que **le PRDD** poursuit un objectif de production de **3.000 à 4.000 logements/an** (publics et privés confondus) afin de répondre à la croissance démographique estimée entre **9.000 et 10.000 habitants par an d'ici à 2040.**

Les différentes alternatives vont venir répondre de manière variable à la croissance démographique à l'échelle du POT :

- L'alternative 0 ne va venir développer que 572 logements supplémentaires ce qui permettra de venir répondre à environ 14 % de la croissance de la population attendue dans le périmètre du POT ;
- L'alternative Schéma Directeur va venir développer 1.885 logements supplémentaires ce qui permettra de répondre à 45 % de la croissance de la population attendue dans le périmètre du POT ;
- L'alternative Maximaliste va venir développer 2.273 logements supplémentaires ce qui permettra de répondre à 54 % de la croissance de de la population attendue dans le périmètre du POT. Cette alternative est la seule qui viendra développer une offre supérieure à 50 % de la demande. L'alternative maximaliste permettra donc également de venir partiellement résorber ce besoin ;
- L'alternative Projet 2018 va venir développer environ 1.998 logements supplémentaires ce qui permettra de répondre à 48 % de la croissance de de la population attendue dans le périmètre du POT. L'offre développée dans le cadre de cette alternative correspond à environ 50 % croissance de la demande d'ici 2025 dans le POT ;

D'un point de vue typologique :

Les quartiers du POT sont caractérisés par une surreprésentation du logement locatif privé et la faiblesse du logement acquisitif. Il faudra donc veiller à :

- Axer ce développement sur une offre en logement acquisitif dans un quartier ou l'accès à la propriété est aujourd'hui particulièrement faible mais également à garantir une certaine accessibilité financière de ces logements étant donné le profil socio-économique de ces quartiers présentant un niveau de précarité élevé ;
- Renforcer l'offre en logements sociaux dans des quartiers ou la population est aujourd'hui particulièrement précarisé. De plus, malgré le constat que la part des logements sociaux (nombre de logements sociaux pour 100 ménages) pour les quartiers du POT est supérieure à la moyenne régionale, on peut noter que la demande régionale en logement social reste particulièrement forte (40.000 ménages sur liste d'attente pour les logements gérés par le SISP[3] en 2015[4]).

[3] Société Immobilière de Service Public
[4] DESSOUROUX Christian, BENSLIMAN Rachida, BERNARD Nicolas, DE LAET Sarah, DEMONTY, François, MARISSAL Pierre, SURKYN Johan, *Note de synthèse BSI. Le logement à Bruxelles : Diagnostic et enjeux,* Brussels Studies, Numéro 99, 6 juin 2016, www.brusselsstudies.be.

Enfin, cette offre développée constitue une opportunité de venir renouveler un parc de logements ancien datant pour l'essentiel d'avant 1919. Mais surtout de développer des logements présentant un niveau de confort élevé, le diagnostic ayant mis en évidence que le niveau de confort des logements actuellement présent à l'échelle du POT laisse à désirer ceux-ci étant définis comme en mauvais état (*voir chapitre 2 : Diagnostic*).

2.4.2. Bureaux

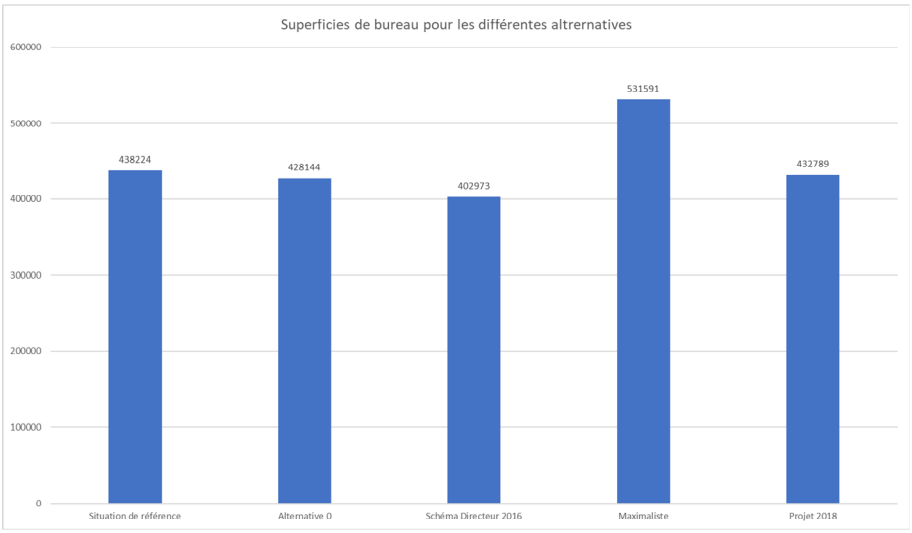


Figure 4 : surfaces de bureau disponible suivant les différentes alternatives étudiées (ARIES, 2019)

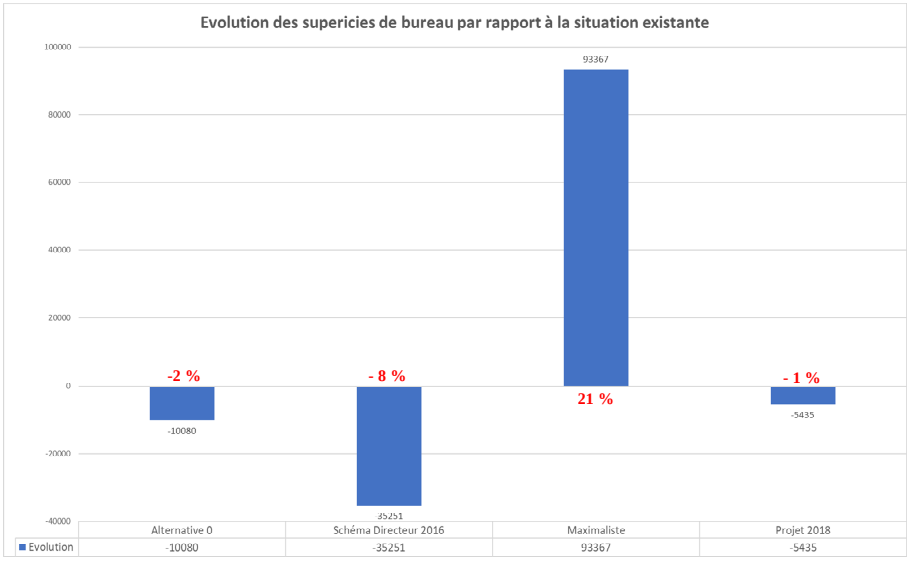


Figure 5 : Evolution des surfaces de bureau disponible suivant les différentes alternatives étudiées (ARIES, 2019)

Concernant les surfaces de bureau, trois alternatives vont résulter en une décroissance du stock de bureau disponible à l'échelle du PAD. La décroissance de la superficie plancher de

bureau par rapport à la situation de référence sera de 30.000 m² dans le cas de l'alternative Schéma Directeur (perte de 8 % du total des superficies de bureau à l'échelle du périmètre). Les alternatives 0 et Projet 2018 viendront également réduire les superficies de bureau présentes à l'intérieur du périmètre bien que de manière plus limitée avec une perte de 10.000 à 5.000 m² de bureau. Seule l'alternative maximaliste viendra accroitre les superficies de bureau avec un accroissement de la surface de bureau de 96.000 m² par rapport à la situation de référence.

On peut noter, que l'accroissement des superficies de bureaux dans le cadre de l'alternative maximaliste implique un risque d'accroissement du taux de vacance au niveau du quartier de la Gare du Midi. Ce taux de vacance de 8,4 % en 2016 et fluctuant habituellement aux alentours des 6% étant un des plus faible à l'échelle régionale et indiquant un marché à l'équilibre.

Les alternatives 0 et PAD par la réduction modérée du stock de bureau (1 à 2 %) ne viendrons à priori pas bousculer l'équilibre du marché de bureau de la Gare. A l'inverse, l'alternative Schéma Directeur par la forte réduction des superficies de bureau (de 35.000 m²) va potentiellement venir réduire le stock disponible de bureau (estimé en 2016 à 45.700 m²), amenant le taux de vacance sur la Gare du Midi à moins de 2 % dans le quartier de bureau de la Gare du Midi, quartier de la *Central Business District* disposant déjà d'un stock limité (547.000 m² de bureaux) et d'une faible disponibilité.

En termes d'emploi, il est important de noter que les 51.700 m² de bureau sur Fonsny sont actuellement vacants impliquant une occupation quasi nulle des bureaux présents sur cet îlot. À la suite de la rénovation/reconstruction de l'îlot Fonsny dans le cadre de l'ensemble des alternatives, il est considéré que les surfaces bureau à l'intérieur de cet îlot sont réoccupées. La réduction des superficies de bureau dans le cadre de ces trois alternatives n'impliquera donc de facto pas une diminution du nombre d'emploi lié au secteur des bureaux à l'échelle du périmètre opérationnel. Sous l'hypothèse d'un employé par 20 m² de bureau, l'évolution de l'emploi suivant les différentes alternatives est la suivant :

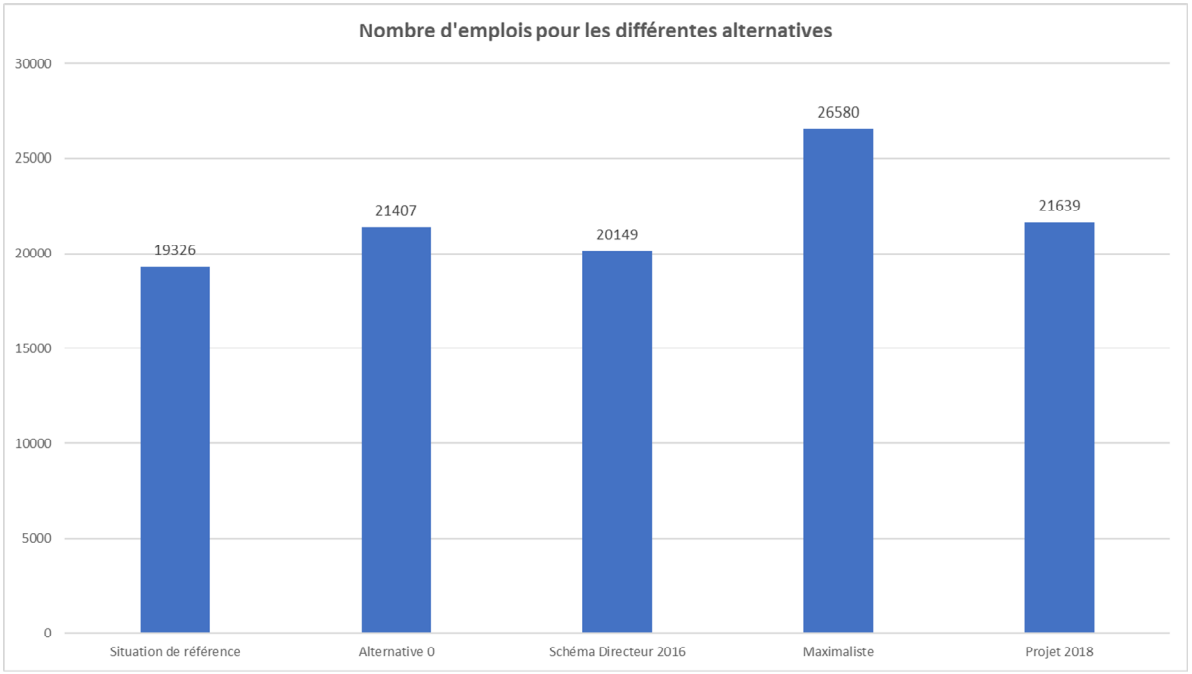


Figure 6 : Nombre d'emplois en relation avec le secteur du bureau suivant les différentes alternatives étudiées (ARIES, 2019)

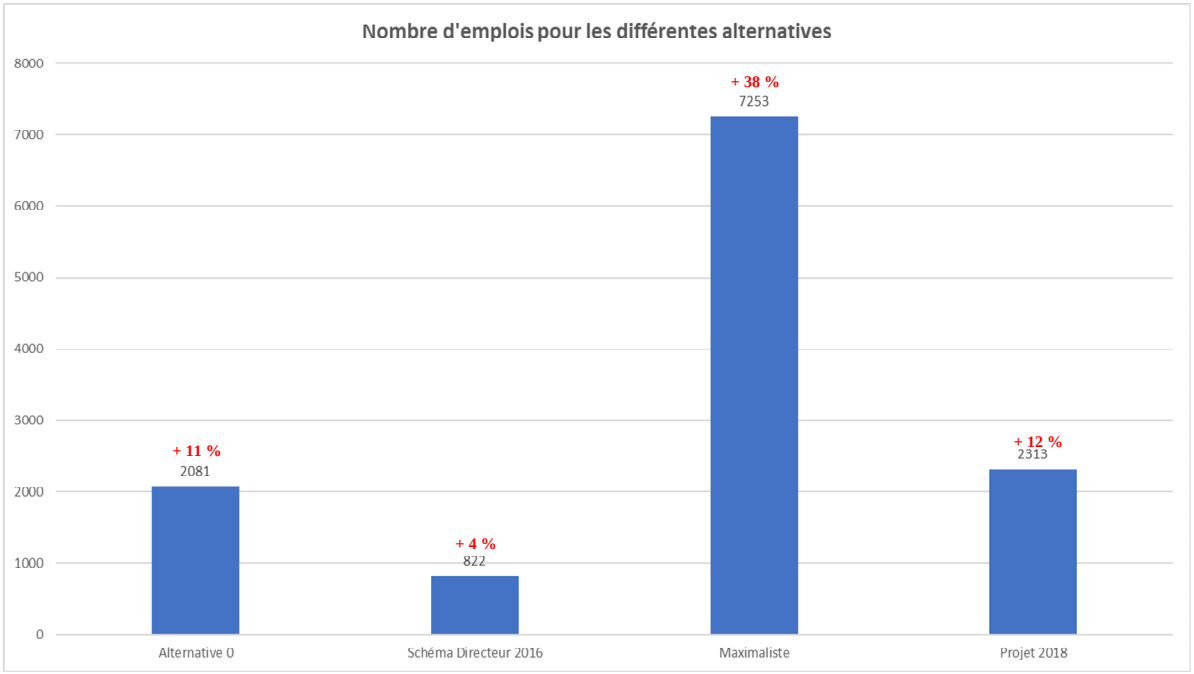


Figure 7 : Evolution du nombre d'emplois en relation avec le secteur du bureau suivant les différentes alternatives étudiées (ARIES, 2019)

L'alternative Schéma Directeur 2016, résultera en l'accroissement le plus limité du nombre d'emploi à l'échelle du PO avec un accroissement de 4 % du nombre d'employer de la fonction

de bureau par rapport à la situation de référence, soit 800 emplois supplémentaires. Concernant les alternatives 0 et Projet 2018, une croissance du nombre d'emploi de 11 à 12 % est estimé soient une croissance du nombre d'emploi comprise dans une fourchette de 2.000 à 2.500 emplois. Enfin, l'alternative Maximaliste résultera en un accroissement maximaliste du nombre d'emploi +7.000 emplois, soit une croissance du nombre d'emploi de 40 pourcents.

2.4.2.1. L'adéquation de l'offre produite avec les besoins de la SNCB

Le besoin de la SNCB et d'Infrabel en superficie de bureau est **estimé à 113.000 m²**. Dans le cadre des différentes alternatives, il est envisagé à court terme que la SNCB concentre ces activités sur un nombre limité d'îlots : les îlots Fonsny, Russie Mérode et France vétérinaires. Ce qui aura donc comme incidence de déplacer les surfaces de bureau de la SNCB présents sur l'îlot France-Bara vers les trois îlots mentionnés. Dans les lignes suivantes, sera donc analysée pour les différentes alternatives l'adéquation entre les superficies de bureau développées sur ces trois îlots avec les besoins de la SNCB.

	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Ilot Fonsny	50.700 m² (sur 51.700)	87.000 m²	87.000 m²	80.000 m²
Ilot France vétérinaires	31.987 m²	/	58.273 m²	58.000 m²
Ilot Russie Mérode	35.400 m²	35.400 m²	16.945 m²	7.000 m²
Total	**118.000 m²**	**122.400 m²**	**162.200 m²**	**145.000 m²**

Tableau 10: Surfaces de bureau développées sur les îlots « SNCB » dans le cadre des différentes alternatives (ARIES, 2019)

	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Ilot Fonsny	- 1.000 m²	+ 35.300 m²	+ 35.300 m²	+ 28.300 m²
Ilot France vétérinaires	+ 4.612 m²	- 27.375 m²	+30.898 m²	+ 30 625 m²
Ilot Russie Mérode	0 m²	0 m²	-18 455 m²	-28.400 m²
Total	**+ 3.612 m²**	**+ 7.925 m²**	**+ 47.743 m²**	**+30.525 m²**

Tableau 11: Surfaces de bureau supplémentaires développées sur les îlots « SNCB » dans le cadre des différentes alternatives (ARIES, 2019)

Dans le cadre des différentes alternatives, les superficies de bureau disponibles sur les trois îlots sont les suivantes :

- **118.000 m²** de bureau dans le cadre de l'alternative 0 donc **96 % des superficies** développées sur ces trois îlots seront alloués à la SNCB ou Infrabel.
- **122.400 m²** seront développés dans le cadre de l'alternative Schéma Directeur 2016 occupée à **92 %** par la SNCB et Infrabel.
- **162.218 m²** dans le cadre de l'alternative Maximaliste occupée à **70 %** par la SNCB et Infrabel.
- **145.000 m²** pour l'alternative Projet 2018 occupée à **78 %** par la SNCB et Infrabel.

En conclusion, les surfaces de bureau développées dans le cadre de l'ensemble des alternatives permettront donc de venir répondre aux besoins de la SNCB et d'Infrabel. À noter, que, l'alternative 0 sera la seule alternative qui nécessite d'allouer des superficies de bureau à la SNCB et Infrabel sur les trois îlots afin de répondre à leurs demandes. Dans le cadre des trois autres alternatives, les superficies de bureau développées sur seulement deux des trois îlots s'avèrent suffisantes pour répondre à ce besoin. Ces trois alternatives permettront donc d'envisager de recentrer de manière encore plus efficiente les activités de la SNCB et d'Infrabel sur :

- Les îlots Fonsny et Russie Mérode pour l'alternative Schéma Directeur ;
- Les îlots Fonsny et France Vétérinaires pour les alternatives Maximaliste et Projet 2018 ;

Ceci permet également dans le cas de ces alternatives d'envisager :

- D'allouer les superficies de bureau sur l'îlot restant à d'autres entreprises et ainsi d'accueillir des nouveaux occupants sur la Gare du Midi. Quartier sur lequel les surfaces de bureaux sont essentiellement concentrées au niveau de l'administration fédérale et du secteur ferroviaire ;
- D'envisager le développement d'autres fonctions que la fonction de bureau sur l'îlot restant et ainsi apporter une plus forte mixité fonctionnelle dans un quartier actuellement dominé par la fonction de bureau (67% des superficies).

En termes de localisation, l'implantation des activités de la SNCB sur les îlots Fonsny et France-Vétérinaires devra être privilégié au regard :

- De leurs localisations à proximité de la Gare permettant de limiter les déplacements domicile-travail des travailleurs depuis la Gare ;
- Que ces îlots situés à proximité du chemin de fer sont historiquement tournés vers la fonction de bureau et sont par conséquent difficilement reconvertible en d'autres fonctions.

A l'inverse, l'implantation de la SNCB sur l'îlot Atrium présentant une position désaxée par rapport à la Gare et pouvant plus facilement être reconverti en d'autres fonctions que les îlots Fonsny et France-Vétérinaires semble moins judicieux que sur les deux autres îlots.

2.4.2.2. L'adéquation de l'offre produite avec la volonté de renforcement du caractère internationale du quartier du Midi

Cette partie vise donc à étudier la possibilité offerte par les différentes alternatives de **renforcer l'attractivité internationale** de la Gare du Midi via la possibilité offerte d'accueillir de nouveaux occupants sur la zone de la Gare du Midi.

En effet, comme mis en évidence dans le diagnostic, le quartier du Midi est le quartier de la CBD qui dispose actuellement du stock de bureau le plus faible (seulement 4% du stock régional) couplé à un taux de vacance particulièrement faible (environ 6%). Ces deux éléments impliquent qu'on se retrouve actuellement avec une offre disponible limitée ayant comme conséquence :

- □ Une faible attractivité du quartier pour les entreprises notamment internationales ;
- □ Ainsi qu'une concentration des surfaces de bureau au niveau de l'administration et du secteur ferroviaire soit deux secteurs nationaux (occupant actuellement plus de 70% du stock de bureau).

En tenant compte pour les différentes alternatives :

- □ Des besoins en situation projetée de la **SNCB et de l'administration** :
  - Le besoin de la SNCB et d'Infrabel en superficie de bureau est estimé à 113.000 m² ;
  - L'administration occupe actuellement principalement trois bâtiments du quartier : la Tour du Midi (67.832 m²) et les bâtiments Bloc II et Bloc I (125.993 m²). L'Observatoire des bureaux (2017) estime que l'administration occupe environ 173.000 m² autour de la Gare du Midi, une quantité réduite de ces superficies se situant à l'extérieur de notre périmètre opérationnel. En estimant que 10 % du total des superficies se situent à l'extérieur du PO, environ 160.000 m² seraient allouées en 2017 à la fonction administrative au sein du périmètre.

En estimant que la demande de l'administration reste la même d'ici la mise en place du PAD, les deux secteurs présentent un besoin de 273.000 m². Il est important de signaler qu'il s'agit d'une hypothèse et que rien n'indique que les administrations resteront sur le quartier du Midi jusqu'à la mise en place du Plan. Ceci dépendra notamment du prix de location et des surfaces de bureau disponible.

- □ De l'évolution du stock de bureau pour les différentes alternatives (*voir ci-dessus*).

Il sera étudié pour chaque alternative la part du stock de bureau concentré au niveau des services publics fédéraux et du secteur ferroviaire et par conséquent l'offre résiduelle pour les différentes alternatives, offre qui pourra être mise à disposition des occupants issus d'autres secteurs d'activités.

Le graphique ci-dessous confronte les superficies développées dans le cadre des différentes alternatives avec les besoins en superficies du secteur de l'administration et ferroviaire. Pour conclure sur la part des superficies de bureaux allouée à ces deux fonctions :

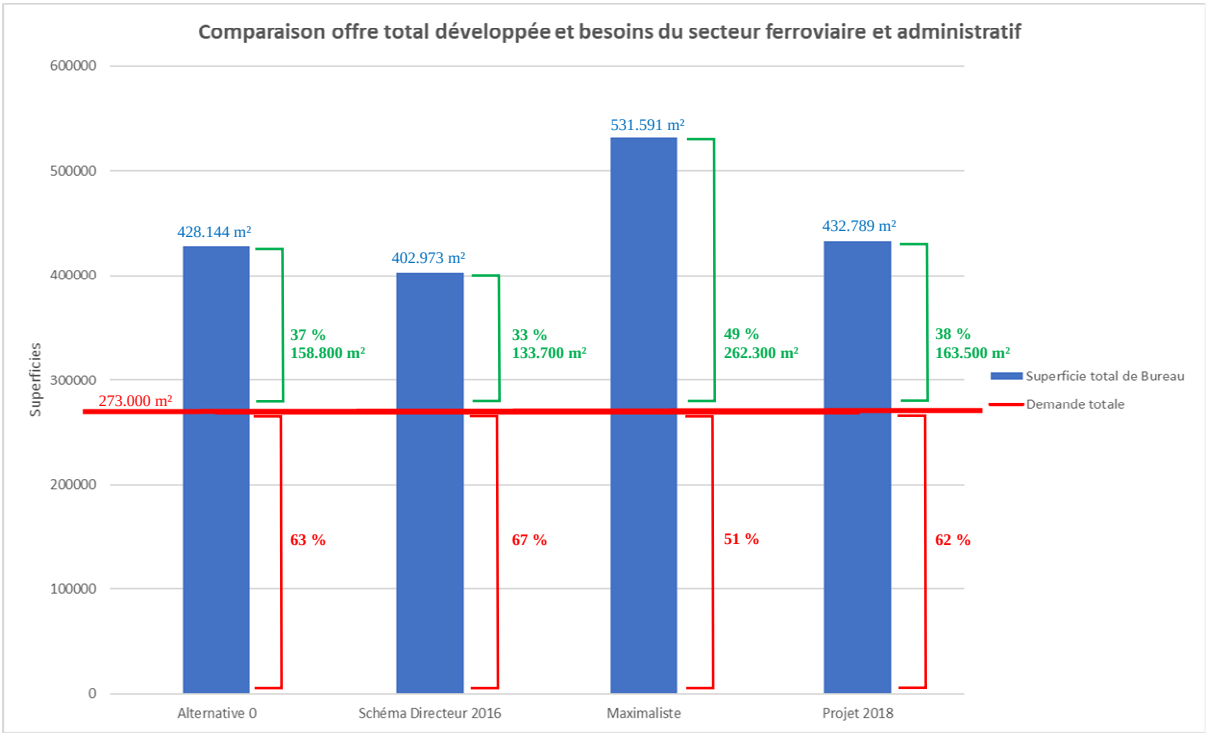


Figure 8 : Occupation des superficies totales de bureau par les secteurs administratifs et ferroviaires (ARIES, 2019)

Pour rappel, en situation existante l'administration et le secteur ferroviaire occupe actuellement 71% du stock de bureau comparativement chaque alternative va donc venir diminuer la part des deux secteurs dans le stock de bureau :

- Alternative 0 : 63 % du stock sera occupé par les deux secteurs impliquant que 158.800 m² seront disponibles pour d'autres secteurs ;
- Alternative Schéma Directeur 2016 : 67 % du stock sera occupé par les deux secteurs impliquant que 133.700 m² seront disponibles pour d'autres secteurs ;
- Alternative Maximaliste : 51 % du stock sera occupé par les deux secteurs impliquant que 262.300 m² seront disponibles pour d'autres secteurs ;
- Alternative Projet 2018 : 62 % du stock sera occupé par les deux secteurs impliquant que 163.500 m² seront disponibles pour d'autres secteurs.

En conclusion, l'alternative Schéma Directeur 2016 via l'offre faible en superficie de bureau qu'elle développe sera celle qui permettra le moins de renforcer l'attractivité internationale du quartier avec une offre à destination d'autres secteurs plus faibles que celle de l'alternative 0 soit l'alternative « au fil de l'eau ». À l'inverse, l'alternative Projet 2018 va produire une offre complémentaire plus importante qui pourra être valorisée par des entreprises d'autres secteurs et notamment des entreprises internationales. Le stock de bureau complémentaire aux secteurs ferroviaire et de l'administration bien que plus important dans le cas de cette alternative ne le sera que de façon marginale par rapport à l'alternative 0 (5.000 m² supplémentaires). Seule l'alternative Maximaliste, va réellement permettre de renforcer considérablement le stock mis à disposition d'autres secteurs et donc potentiellement l'attractivité internationale de la Gare du Midi avec une offre complémentaire de plus de 260.000 m² (soit environ 100.000 m² de plus que l'alternative 0 « au fil de l'eau »).

Concernant l'alternative Schéma Directeur, la décroissance des superficies de bureau constitue une occasion manquée de venir valoriser la bonne accessibilité dont jouit le site à l'échelle régionale, nationale et internationale. Cette bonne accessibilité rendant le site idéal pour l'implantation de grandes entreprises.

De manière générale, outre le stock mis à disposition d'entreprises internationales, l'attractivité internationale de la Gare du Midi sera renforcée à la suite de la mise en place du PAD qui devrait résulter en une amélioration de l'image du quartier quelle que soit l'alternative considérée. Ceci via l'amélioration de la qualité des espaces publics et une animation du quartier plus important.

2.4.3. Commerces

L'ensemble des alternatives viendront renforcer l'offre en commerces présente à l'échelle du POT :

Comparaison des différentes alternatives	Situation de référence	Alternative 0	Alternative Schéma Directeur	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Surfaces développées	53.628	57.272	76.766	78.826	83.465
Surfaces supplémentaires par rapport à la situation de référence	-	+ 3.644	+ 23.138	+ 25.198	+ 29.837
Équivalent cellules de 300 m²	-	12	77	84	99
Équivalent cellules de 200 m²	-	18	116	126	149

Tableau 12: Evolution de l'offre en commerces suivant les différentes alternatives (ARIES, 2019)

L'alternative 0, prévoit un accroissement des surfaces de commerces d'environ 4.000 m². Les autres alternatives prévoient l'implantation de 23.000 m² à 29.000 m² de commerces supplémentaires.

L'offre complémentaire introduite dans le cadre des alternatives Schéma Directeur, Maximaliste et Projet 2018 de 23.000 à 30.000 m² se traduisant donc par un accroissement du nombre théorique de cellules dans le périmètre important compris entre 75 et 150 cellules (en sachant que les cellules commerciales en première couronne ont une taille moyenne se situant entre 200 et 300 m²). Cette offre complémentaire introduite correspond :

- □ À l'implantation théorique d'un pôle-relais de première couronne : La taille moyenne d'un pôle relais de 1ere couronne étant de 109 cellules avec une taille variant de 67 cellules à 173 cellules ;

- S'approche du nombre de cellules que l'on retrouve dans les centres commerciaux de portée régionale :
  - 110 cellules sur Docks sur un total de 35.000 m² ;
  - 126 cellules sur Westland Shopping Center sur 36.000 m² ;
  - 130 cellules sur le Woluwe Shopping Center sur 45.000 m².

Il apparaît donc que l'offre complémentaire développée dans le cadre de ces trois alternatives ne correspond pas aux développements d'une offre visant à répondre uniquement aux besoins des futurs occupants du PO (les habitants et travailleurs supplémentaires accueillis par le développement du projet) et attirera probablement une clientèle issue d'un périmètre plus large que celui du PO (le POT voire régionale en fonction de la typologie commerciale développée).

En termes d'incidences négatives :

- Il ne peut donc être exclu que ce développement ait un impact sur les commerces des autres noyaux du POT, en attirant par exemple certains commerçants actuellement installés sur d'autres noyaux (via le développement de bâtiments plus modernes par exemple) ou en attirant une partie de la clientèle des commerces existants.
- Que ce développement, s'il n'est pas adapté aux besoins du secteur (en termes de taille des cellules commerciales par exemple) ou s'axe sur une typologie commerciale sur laquelle on ne retrouve pas une demande, résulte en un renforcement du taux de vacance des commerces en dehors de la Gare du Midi. Ce taux de vacance en dehors de la Gare étant actuellement de 20 % et jugé comme critique.
- De plus, le contexte régional ne justifie pas une implantation importante de commerces dans la zone notamment au regard :
  - De la saturation de l'offre commerciale à l'échelle régionale ;
  - De l'absence de nécessité de développer un pôle d'envergure régionale sur le POT ;
  - De la contraction de l'offre commerciale sur ces artères principales et la diminution du nombre de points de ventes depuis les années 1950 ;

L'offre complémentaire introduite dans le cadre des alternatives Schéma Directeur, Maximaliste et Projet 2018 risque donc de potentiellement ne pas fonctionner et d'avoir des incidences négatives sur d'autres noyaux commerciaux. Néanmoins, cette offre complémentaire et surtout la reconfiguration de l'offre commerciale en lien avec la démolition-reconstruction de nombreux îlots constitue :

- Une opportunité de venir réduire la dichotomie commerciale entre la gare constituée majoritairement d'enseignes tournées vers le navetteur et les commerces en dehors de la Gare souvent indépendants et de proximité ;
- De revitaliser le tissu commercial situé à l'extérieur de la Gare en implantant une offre commerciale plus moderne et adapté aux besoins et évolutions du secteur ;
- De venir renforcer l'animation du quartier actuellement essentiellement tourné vers les navetteurs de la fonction de bureau ;

En conclusion, le développement commercial proposé dans le cadre des alternatives SD 2016, Maximaliste et Projet 2018 risque de venir impacter les commerces des autres noyaux du POT et de ne pas fonctionner. Néanmoins, l'adéquation de l'offre et de la demande commerciale dépendra non seulement de la superficie de commerces développée mais également des typologies et de la localisation de ces cellules commerciales. Il est donc très difficile au stade actuel de se positionner sur l'adéquation entre l'offre commerciale introduite et la demande sans connaître la typologie commerciale concrètement implantée. Nous pouvons néanmoins noter que la bonne localisation des surfaces commerciales proposée sera centrale à la bonne activation du tissu commerciale et notamment :

- De la visibilité dont ces commerces jouiront ;
- De leurs localisations à l'échelle du PO et plus particulièrement :
  - De leurs localisations par rapport aux artères commerçantes historiques ;
  - De la possibilité offerte par ce développement commercial de créer une continuité dans l'offre commerciale développée.
  - De leurs positionnements à côté d'équipements ou d'espaces publics disposant d'un pouvoir attractif important.

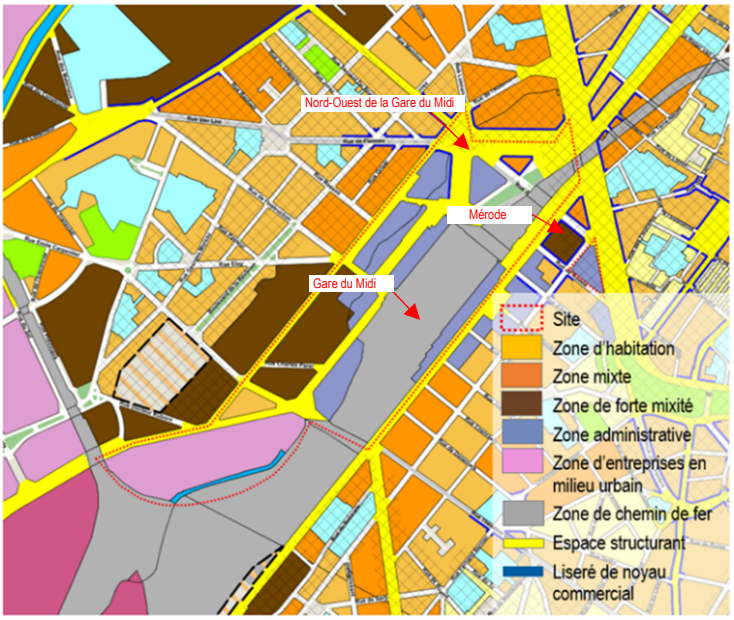


Figure 9 : Localisation des commerces dans le périmètre opérationnel (PRAS,2018 & Baromètre Atrium, 2014)

Concernant la localisation des commerces à l'échelle du PO :

La figure ci-dessus montre la localisation actuelle des liserés commerciaux, suivant cette figure, différents pôles de concentration du commerce peuvent être mis en évidence :

- Les commerces de la Gare du Midi et de la Place Victor Horta (Horta Bara) : fonctionnant essentiellement en relation avec les navetteurs et donc très faiblement ouverts sur le quartier de la Gare du Midi ;

- □ Le pôle commercial Mérode au sud de la Gare et constitué des rez-de-chaussée de certains des immeubles de bureau le long de l'avenue Fonsny. Dans le PO ce pôle commercial est constitué des liserés des îlots Russie Fonsny-Argonne Fonsny.
- □ Un pôle commercial au nord-ouest de la Gare du Midi et composé dans le PO des artères commerciales de l'îlot Jamar-Argonne et des commerces présents sur l'îlot Tintin. Il s'agit de commerces indépendants souvent de proximité et pouvant proposer des produits alimentaires « exotiques »

Les commerces de la Gare du Midi ne fonctionnent que très peu en relation avec le quartier et plutôt avec les navetteurs, le développement commercial dans le PO devra essentiellement s'axer sur le renforcement des deux autres pôles commerciaux.

Concernant le pôle Mérode :

- □ L'essentielle de l'offre commerciale de ce pôle étant située à l'extérieur du PO (îlot Russie-Angleterre et Angleterre-Hollande) ou sur des îlots invariants (îlots Russie Fonsny et Argonne Fonsny) celle-ci ne pourra être renforcée que sur certains îlots via la mise en œuvre du PAD ;
- □ L'offre devra donc principalement être renforcée via le développement d'une offre commerciale sur trois îlots :
  - Sur les 2 quadrilatères tourné vers l'avenue Fonsny ;
  - Sur l'îlot Fonsny sur lequel le développement commercial s'adressera probablement avant tout aux navetteurs des bureaux aux alentours (notamment aux travailleurs de la SNCB déménageant sur l'îlot) ;
  - Le prolongement de l'offre commerciale sur l'îlot Russie Mérode pourra également être envisagé. Ce développement devra s'axer principalement sur les rez-de-chaussée localisés sur la Petite Ceinture et la rue de Mérode afin de créer une continuité commerciale depuis les îlots Argonne-Fonsny et Russie Fonsny. Néanmoins, ce développement commercial devra être raisonné au regard du faible flux piéton observé sur la rue de Mérode et le long de la Petite Ceinture.

Concernant le pôle commercial au nord-ouest de la Gare du Midi (îlot Jamar-Argonne - îlot Tintin), le PAD constitue une opportunité de créer une véritable continuité commerciale au Nord de la Gare. Il faudrait donc envisager :

- □ Le maintien de l'offre commerciale sur l'îlot Horta Bara en relation directe avec la Place Victor Horta et la sortie de la gare (cet îlot bénéficiera donc d'un pool de navetteurs bureau important depuis la Gare) ;
- □ Le développement d'une offre commerciale sur les deux quadrilatères tournés vers l'esplanade de l'Europe étant donné qu'ils bénéficieront du fort potentiel attractif de la Halle alimentaire, du Marché du Midi et de l'équipement de 2.500 m² développé sur le Petit Quadrilatère.
- □ Le maintien de l'offre commerciale existant sur Jamar-Argonne ;
- □ Le développement d'une offre commerciale raisonnée sur les îlots Tintin et Tour du Midi afin de créer une véritable continuité commerciale en relation avec l'esplanade de l'Europe depuis la Place Victor Horta jusqu'aux îlots Jamar-Argonne/Petit Quadrilatère.

Le développement d'une véritable continuité commerciale depuis la Gare du Midi jusqu'à l'îlot Jamar-Argonne constitue une opportunité de venir renforcer les échanges entre le pôle de la Gare et le pôle commercial au nord-ouest de la Gare.

Concernant les autres îlots du PO et particulièrement les îlots 2 Gares et France/Bara/Parenté, le développement commercial devra :

- □ Correspondre aux besoins propres de l'îlot considéré c'est-à-dire être adapté aux besoins des habitants, travailleurs et visiteurs de l'îlots ;
- □ Ou alors être axé sur du commerce de destination capable de fonctionner de manière indépendante c'est-à-dire sans devoir bénéficier d'une clientèle d'autres commerces ou équipements. Ces commerces de destination, en fonction de la typologie implantée pourront nécessiter des besoins importants en emplacements de stationnement (*voir chapitre Mobilité*).

Enfin, concernant la visibilité dont ces commerces jouiront. Il est prévu sur l'ensemble des îlots (dans le cadre de chacune des alternatives) d'implanter ces commerces au rez-de-chaussée des différents bâtiments. Cette implantation au rez-de-chaussée devrait garantir une certaine visibilité à ces commerces.

2.4.4. Equipements

2.4.4.1. Besoins générés par le projet en places

Au regard de l'accroissement de la population généré par le projet, il y a lieu d'évaluer le besoin associé en équipements de base (enseignement, accueil des personnes âgées et des plus jeunes, soins de santé). A terme, au regard de la pyramide des âges de la population des communes du POT (Anderlecht, Forest, Saint-Gilles, Ville de Bruxelles), on peut estimer la structure de la population projetée, sous des hypothèses maximalistes, ainsi que les besoins en équipements complémentaires nécessaires au développement propre du projet.

Groupes d'âges 2025	Structure de la population par groupe d'âges (en %)	Alternative 0 (en hab.)	Alternative SD 2016 (en hab.)	Alternative Maximaliste (en hab.)	Alternative Projet 2018 (en hab.)
0 à 2 ans	4,82%	58	191	230	202
3 à 5 ans	4,54%	55	180	217	190
6 à 11 ans	7,79%	94	308	372	327
12 à 17 ans	6,99%	84	277	334	293
18 à 64 ans	64,25%	771	2543	3066	2696
65 ans et +	11,61%	139	460	554	487
Total	**100,00%**	**1201**	**3958**	**4773**	**4196**

Tableau 13 : Structure par âges projetée du projet (ARIES, 2019)

Au regard de la population pour chaque tranche d'âge, et sur la base des hypothèses suivantes :

- Crèches de 30 à 40 lits et l'on considère que 50% des enfants de 0-2 ans fréquentent une crèche ;
- Taille des classes de 20 élèves dans l'enseignement maternel ;
- Taille des classes de 25 élèves dans l'enseignement primaire et secondaire ;
- Que 8%[5] de la population de 65 ans et plus fréquente effectivement une maison de repos.

Il sera évalué si la population générée par les différentes alternatives est suffisante pour justifier à elle seule de nouveaux équipements.

A. Alternative 0

En partant des hypothèses, les besoins en équipements de base seraient de l'ordre de :

- □ +/- 29 places en milieu d'accueil de la petite enfance, **soit une crèche** ;
- □ +/- 55 places dans le maternel, **soit environ 2 classes de maternelles supplémentaires** ;
- □ +/- 94 places dans l'enseignement primaire, **soit environ 4 classes supplémentaires de primaires** ;
- □ +/- 84 places dans l'enseignement secondaire, **soit environ 3 classes supplémentaires de secondaires ;**
- □ **+/- 11 places d'accueil pour personnes âgées**.

B. Alternative Schéma Directeur 2016

En partant des hypothèses, les besoins en équipements de base seraient de l'ordre de :

- □ +/- 95 places en milieu d'accueil de la petite enfance, **soit deux à trois crèches** ;
- □ +/- 180 places dans le maternel, **soit environ 7 classes de maternelles supplémentaires** ;
- □ +/- 308 places dans l'enseignement primaire, **soit environ 12 classes supplémentaires de primaires** ;
- □ +/- 277 places dans l'enseignement secondaire, **soit environ 11 classes supplémentaires de secondaires ;**
- □ **+/- 35 places d'accueil pour personnes âgées**.

[5] Atlas AIM (2013), calculs de l'Observatoire de la Santé et du Social Bruxelles.

C. Alternative Maximaliste

En partant des hypothèses, les besoins en équipements de base seraient de l'ordre de :

- □ +/- 115 places en milieu d'accueil de la petite enfance, **soit trois à quatre crèches** ;
- □ +/- 217 places dans le maternel, **soit environ 9 classes de maternelles supplémentaires** ;
- □ +/- 372 places dans l'enseignement primaire, **soit environ 15 classes supplémentaires de primaires** ;
- □ +/- 334 places dans l'enseignement secondaire, **soit environ 13 classes supplémentaires de secondaires ;**
- □ **+/- 43 places d'accueil pour personnes âgées**.

D. Alternative Projet 2018

En partant des hypothèses, les besoins en équipements de base seraient de l'ordre de :

- □ +/- 101 places en milieu d'accueil de la petite enfance, **soit environ trois crèches** ;
- □ +/- 190 places dans le maternel, **soit environ 8 classes de maternelles supplémentaires** ;
- □ +/- 327 places dans l'enseignement primaire, **soit environ 13 classes supplémentaires de primaires** ;
- □ +/- 293 places dans l'enseignement secondaire, **soit environ 12 classes supplémentaires de secondaires ;**
- □ **+/- 38 places d'accueil pour personnes âgées**.

Outre **ces besoins exclusivement liés au développement du programme**, des déficits ont également été constatés dans le diagnostic à l'échelle du **Périmètre d'Observation Territoriale** :

- □ **Un déficit de 240 places** dans les équipements d'accueil de la Petite enfance a notamment été constaté ;
- □ Concernant **l'enseignement maternel**, **un déficit de 908 places** a été constaté ;
- □ Concernant **l'enseignement primaire**, **un déficit de 2.129 places** a été constaté ;
- □ Concernant **l'enseignement secondaire,** on retrouve un déficit à l'échelle régionale d'environ **16.500 places** suivant le maintien de l'offre en 2015. Sous l'hypothèse de réalisation de l'ensemble des places programmées en secondaire d'ici 2025, un déficit en places serait toujours constaté mais réduit à **environ 4.000 places**. Pour les quartiers de l'Ouest de la Région, le déficit en emplacement sera particulièrement important **au niveau premier degré de l'enseignement secondaire francophone** (*voir chapitre 2 : Diagnostic*).

- Enfin, l'absence d'offre en équipement d'accueil des personnes âgées est constatée dans la partie Anderlechtois du POT et l'ouest de la commune de la Ville de Bruxelles compris dans le périmètre (Quartiers de Cureghem Bara, Cureghem Vétérinaire, Cureghem Rosée, d'Annessens).

2.4.4.2. Superficies à développées afin de répondre aux besoins propres générés par l'alternative

La partie suivante vise à déterminer les superficies à développées pour répondre aux besoins propres mis en évidence ci-dessus et aux déficits constatés et quantifié dans le diagnostic à l'échelle du POT. Afin de déterminer ces superficies, les hypothèses suivantes ont été utilisées :

A. Hypothèses

A.1. Equipements d'accueil de la Petite enfance (type crèche)

Selon les normes imposées par l'ONE, tout milieu d'accueil doit notamment disposer d'une surface intérieure minimale de 6 m² au sol par place d'accueil qui se décompose comme suit : 4 m² minimum par place pour l'espace « activités intérieures » et le repas et 2 m² minimum par place pour l'espace « sommeil-repos ». A cela, il faut ajouter les espaces de sanitaires, le hall d'accueil, les espaces de circulation interne, les locaux pour le personnel, etc. Dès lors, il est considéré dans le cadre de ce projet **une superficie de 12 m² au sol par place d'accueil**.

A.2. Equipements scolaires

Le Guide pour **l'enseignement fondamental** de Perspective.brussels[6] renseigne « *des surfaces de référence proposées à titre indicatif sont celles fixées par les normes physiques des Communautés française et flamande [1]. Ces normes définissent des surfaces maximales (ou minimales) pour lesquelles l'école peut recevoir des subventions. Elles correspondent donc à des situations considérées comme raisonnables, en tenant compte des moyens financiers, et représentent ainsi un équilibre entre économie des ressources et besoins pédagogiques.* »

Ces surfaces de références sont renseignées en m² brute par nombre total d'élèves. Concernant les espaces intérieurs, les ratios résultant des surfaces maximales subsidiables autorisées par les normes physiques (simplifiées par tranches)

- École de moins de 120 élèves : **> 10 m²/e**
- École d'une classe par niveau (120-220 élèves) : **8,9 à 10 m²/e**
- École de deux classes par niveau (> 220 élèves) : **< 8,9 m²/e**

Il est dès lors considéré **une superficie brute par élèves de 10 m²/e pour les espaces intérieurs**.

[6] Perspective.brussels, *Guide pour l'enseignement fondamental : Mon école, un espace, de qualité*, 2018.

À cela, il faut également inclure :

- La salle d'éducation physique : la surface brute maximale subsidiable pour une salle d'éducation physique varie entre 80 m² à 800 m² en fonction du nombre de périodes hebdomadaires en communauté française ou du nombre d'élèves en communauté flamande ;

Les espaces extérieurs :

- Le préau : La surface maximale subsidiable pour les préaux varie de 1,2 m²/e en communauté flamande à 2 m²/e en communauté française ;
- La cour de récréation : La surface maximale subsidiable pour les cours de récréation varie de 5 à 8 m²/e (5 m²/e pour en communauté française à 8m²/e en communauté flamande).

Dans le cadre des alternatives étudiées **une superficie brute de 12m²/e** est donc considérée afin d'estimer la fréquentation des écoles fondamentale et secondaire. **Cette superficie moyenne par élève prend en compte : les espaces intérieurs à l'école mais également de la salle d'éducation physique et le préau**. Afin d'estimer la fréquentation, l'hypothèse ne tient pas compte des superficies brutes extérieures à développer en cours de récréation.

A.3. Maison de repos

La superficie moyenne considérée pour une chambre dans le cadre du Plan est égale à **50 m² bruts**[7]. Certaines chambres seront doubles, il a donc été considéré un nombre de résidents par chambre **de 1,5 résident.**

[7] Source : Art&Build, 2017.

B. Superficies à développées par alternatives

Le tableau ci-dessous reprend la traduction des besoins en équipement de proximité induits par les différentes alternatives en termes de superficie compte tenu des hypothèses mentionnées ci-dessus :

Besoins induits en équipement de proximité	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Superficies à développées en équipements d'accueil de la Petite enfance (crèche)	347 m²	1.145 m²	1.380 m²	1.214 m²
Superficies à développées dans l'enseignement maternel	654 m²	2.156 m²	2.600 m²	2.286 m²
Superficies à développées dans l'enseignement primaire	1.124 m²	3.702 m²	4.464 m²	3.925 m²
Superficies à développées dans l'enseignement secondaire	1.008 m²	3.321 m²	4.005 m²	3.521 m²
Superficies à développées en équipement d'accueil des personnes âgées	358 m²	1.180 m²	1.422 m²	1.251 m²
Superficies à développées afin de répondre aux besoins propres	**3.492 m²**	**11.504 m²**	**13.872 m²**	**12.195 m²**

Tableau 14: Besoins induits en équipement de proximité pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Ce deuxième tableau reprend les superficies à développées pour répondre aux déficits dans le POT en équipements scolaires (cycle primaire et maternel- 3.000 places) ainsi qu'en accueil de la Petite enfance (240 places). A noter, qu'aucune source ne nous permet actuellement d'estimer s'il existe un déficit en places dans l'enseignement secondaire au niveau du POT. Néanmoins, un déficit en place dans l'enseignement secondaire existe au niveau régional :

Besoins mis en évidence à l'échelle du POT	Besoins en nombre de places	Besoins en superficies à développer (1 pl/12 m²)
En équipement d'accueil de la Petite enfance	241	2.892 m²
Dans l'enseignement maternel	908	10.896 m²
Dans l'enseignement primaire	2.129	25.548 m²
Besoin total du POT	**3.278**	**39.336 m²**

Tableau 15: Superficies d'équipements à développées pour répondre à l'ensemble des besoins du POT en équipements scolaires et d'accueil de la Petite enfance (ARIES, 2019)

Enfin, ce dernier tableau confronte les m² en équipements développées dans le cadre des différentes alternatives à la demande en équipements de proximité estimé pour les différentes alternatives.

	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Superficies à développées afin de répondre aux besoins propres de l'alternative	3.492 m²	11.504 m²	13.872 m²	12.195 m²
Besoin du POT	39.336 m²	39.336 m²	39.336 m²	39.336 m²
Offre développée dans le cadre des différentes alternatives	3.327 m²	63.376 m²	59.229 m²	27.879 m²
Offre minimale prévue dans le cadre du PPAS Biestebroeck[8]	5.000 m²	5.000 m²	5.000 m²	5.000 m²
Synthèse de l'offre et de la demande en équipements	**- 34.501 m²**	**+17. 536 m²**	**+ 11.021 m²**	**- 18.652 m²**

Tableau 16: Adéquation entre l'offre en équipements développée et la demande en équipements de proximité (ARIES, 2019)

Le constat principal est que pour l'alternative 0, les superficies en équipements ne sont suffisantes que pour exclusivement combler les besoins induits par l'alternative même. Aucun déficit mis en évidence dans le diagnostic ne pourra être comblé via la mise en place de cette alternative (déficit en accueil de la Petite enfance, besoins en équipements scolaires identifiés dans les quartiers alentours). Cette alternative participera donc à une pression accrue sur l'ensemble du maillage des quartiers existants notamment au niveau des infrastructures accueil de la Petite enfance, scolaires, sportives et récréatives.

Pour les trois autres alternatives, l'ensemble des besoins propres aux alternatives sont comblés. Ainsi les m² résiduels pourront servir à :

- Répondre au moins partiellement aux besoins identifiés au niveau des quartiers du POT (3.000 places manquantes dans le fondamental et 241 places dans l'équipement de la Petite enfance).
- A développer d'autres équipements (scolaire au niveau secondaire, sportif, récréatif, etc.).

Les constats pour chaque alternative sont les suivants :

- Alternative 0 : offre qui permet de répondre aux besoins induits en équipements de proximité par l'alternative mais ne viendra pas répondre aux besoins en équipement mis en évidence au niveau des quartiers du POT.
- Alternative SD 2016 : permet de répondre aux besoins en équipement de proximité induit par l'alternative. Permet également de répondre à l'ensemble des besoins en équipements d'accueil de Petite enfance et dans l'enseignement fondamentale (39.000 m²) à l'échelle du POT.

[8] En tenant compte qu'il est déjà prévu dans le cadre du PPAS Biestebroeck de venir implanter un équipement scolaire dans le périmètre du POT d'une superficie comprise entre 5.000-7.500 m², hors cours et préau.

- Alternative Maximaliste : Permet de répondre aux besoins en équipement de proximité induit par l'alternative. Permet également de répondre à l'ensemble des besoins en équipements d'accueil de Petite enfance et dans l'enseignement fondamentale (39.000 m²) à l'échelle du POT.
- Alternative Projet 2018 : permet de répondre aux besoins en équipement de proximité induit par l'alternative. Permet également de répondre partiellement aux besoins en équipements d'accueil de Petite enfance et dans l'enseignement fondamentale (39.000 m²) à l'échelle du POT. Cette alternative contrairement aux alternatives SD 2016 et Maximaliste ne permettra donc pas de combler totalement les besoins.

Concernant les alternatives Maximaliste, SD 2016 et Projet 2018, les m² d'équipements seront donc importants et permettront donc d'envisager l'implantation d'équipements de portée régionale voir internationale sur le quartier du Midi (*de type salle de concert ou complexe sportif : voir ci-dessous*). Pour l'implantation d'un équipement d'envergure régionale voir internationale, il faudra néanmoins veiller à implanter des superficies d'équipements en un seul bloc.

Type d'équipements	Equipements	Surface planchers
Musées	Museo Guggenheim Bilbao	24.000 m²
Salle de Concert	Sportpaleis d'Anvers	11.600 m² (Emprise)
	Forest National	9.700 m²
Complexe sportif	Complexe sportif Louis Namèche	5.200 m²

Tableau 17: Benchmark d'équipement de portée régional ou international (ARIES, 2019)

Au niveau des mécanismes d'enclenchements permettant la création de ces équipements publiques, les autorités possèdent deux mécanismes d'enclenchements principaux :

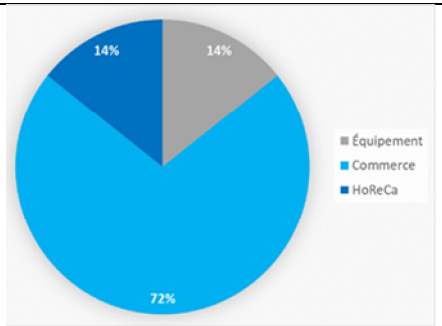
- □ Les charges d'urbanisme ;
- □ Les contrats de quartier ;
- □ Les contrats de rénovation urbaine.

2.5. Analyse des incidences par ilots

Les îlots invariants abordés ci-dessus ne seront pas impactés par la mise œuvre de l'alternative Schéma Directeur. Les îlots suivants ne seront donc pas abordés dans le chapitre suivant :

- Argonne / Fonsny ;
- Gare Horta ;
- Gare ;
- Jamar / Argonne ;
- Russie Fonsny.

2.5.1. Grand Quadrilatère

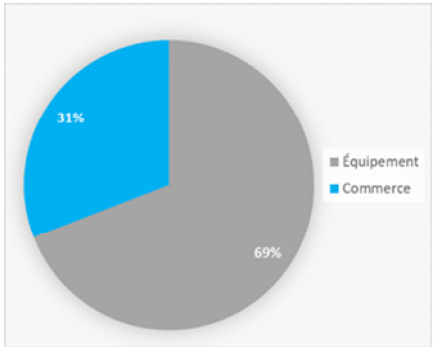
	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	9.976 m² reste vacant		Espace vélo : 1.425 m² Halle alimentaire et commerces : 5.701 m² Commerces : 1.425 m² HoReCa : 1.425 m²		
Explications	Le Grand Quadrilatère reste fermé sans occupation.		Restuaration de tout cet espace, développement d'une halle alimentaire, autres commerces et HoReCa ainsi qu'un espace vélo (de type parking et réparation vélo). Pour l'alternative maximaliste, il est également envisagé la possibilité d'implanter une Gare de bus de 15 quais ainsi que 1.000 places sous constitution.		
Fonctions implantées	/				

Incidences : Dans le cadre de l'alternative 0, le Grand Quadrilatère restant fermé, cette espace n'est donc pas valorisée. Le développement du Grand Quadrilatères dans le cadre des autres alternatives permettra à l'inverse de venir occuper cette espace actuellement vide. L'implantation d'une halle alimentaire viendra renforcer l'offre en commerce alimentaire, qui pourra à la fois :

- Être valorisé par les habitants actuels et futurs du PO ;
- Va constituer un pôle ayant un pouvoir attractif sur des visiteurs venant de l'extérieur du PO ;
- Constituera une opportunité de venir couvrir partiellement le marché du Midi et prolonger son ouverture tout au long de la semaine ;

Cependant, la viabilité commerciale de cette halle dépendra fortement de l'ouverture et de la visibilité dont jouira le Grand Quadrilatère depuis l'extérieur, une attention particulière devra donc être portée sur la visibilité dont jouiront les commerces lors de la restauration de cette espace. Il faudra également s'assurer que cette halle alimentaire se développe en lien avec le marché du Midi étant donné l'importante chalandise dont bénéficie ce marché. A noter, que la localisation de cette halle entre la Gare et l'espace culturel (implanté sur le Petit Quadrilatère) disposant d'un pouvoir attractif important devrait s'avérer bénéfique à la viabilité commerciale du Grand Quadrilatère. Enfin, l'implantation d'un espace vélo sur un des principaux pôles multimodaux de Bruxelles semble adéquate.

2.5.2. Petit Quadrilatère

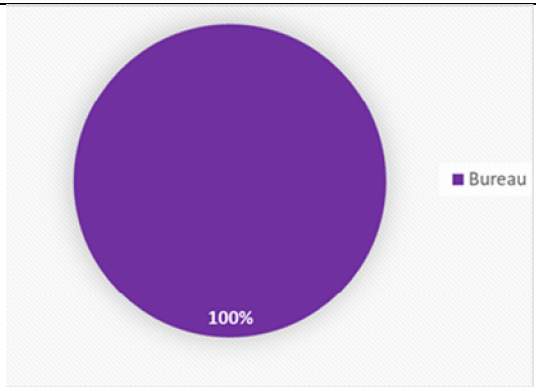
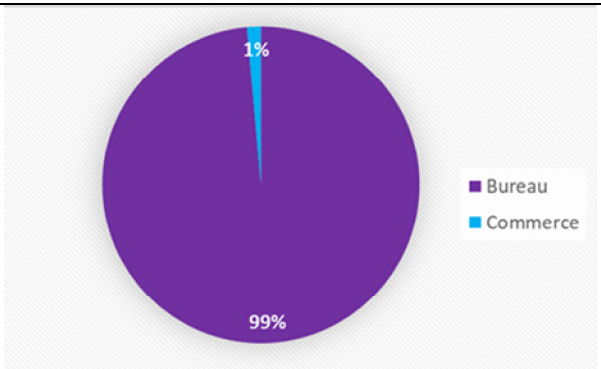
	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	3.846 m² reste vacant		Commerces/services : 1.050 m² Equipement : 2.350 m²		
Explications	Le Petit Quadrilatère reste fermé sans occupation		Restauration de tout cet espace : développement d'un équipement alloué aux initiatives qualitatives qui permettent aux habitants de se réapproprier le quartier (organisations d'évènements et d'expositions temporaires, pratiques sportifis, etc.) et d'autres commerces et services.		
Fonctions implantées	/				

Incidences : Comme pour le Grand Quadrilatère, le Petit Quadrilatère reste fermé dans le cadre de l'alternative 0 et ne sera donc pas valorisé. Les autres alternatives viendront développer un équipement dont la nature n'est pas encore clairement définie mais qui devrait permettre d'accueillir au sein du PO des initiatives locales (événements, expositions, destinés à être utilisés dans le cadre de pratiques sportives, etc.). Cet équipement :

- Viendra donc potentiellement renforcer l'offre en équipement culturelle moins développée à proximité de la Gare du Midi que dans le reste du périmètre opérationnel. Un manque en équipement culturel public ayant également été mis en évidence dans le diagnostic ;
- L'utilisation de cet équipement pour une éventuelle pratique sportive permettra également de répondre au déficit en infrastructures sportives pointé à l'échelle du POT ;

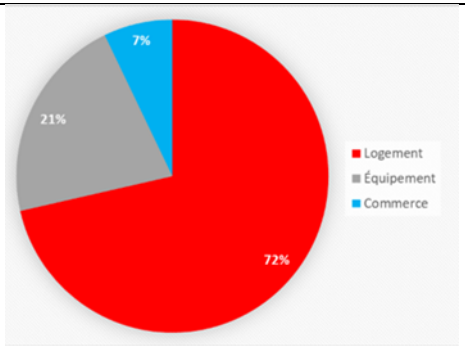
À noter, que cet équipement permettra plus globalement de renforcer les interactions entre le périmètre de la Gare actuellement essentiellement tourné vers les navetteurs et les habitants du POT. Étant donné la localisation du Petit Quadrilatère entre la rue de l'Argonne et le Boulevard du Midi (Petite Ceinture), il devrait bénéficier d'un faible flux de transit quelles que soit les alternatives considérées. Il faudra donc veiller à implanter un équipement de destination bénéficiant d'un fort potentiel d'attractivité.

2.5.3. Tour du Midi

	Situation référence	Alternative 0	Alternative Maximaliste	Alternative SD 2016	Alternative Projet 2018
Affectations	67.832 m² de Bureaux			Bureaux : 66.882 m² Commerces : 950 m²	
Explications	L'ensemble de la Tour du Midi est alloué à la fonction de bureau (R+37).			Réhabilitation du socle de la tour et implantation de commerces au rez du Horta Bara.	
Fonctions implantées					

<u>Incidences</u> : En termes socio-économiques, les alternatives proposées n'auront que peu d'incidences et d'enjeux au sein de cet îlot. Les alternatives SD 2016 et Projet 2018, prévoit l'implantation de 950 m² de commerces au niveau du socle de la tour du Midi. L'incidence principale du développement de ce socle à l'échelle de l'îlot est une réduction très peu significative du nombre d'emploi de bureau aux bénéfices d'emplois dans la fonction commerciale.

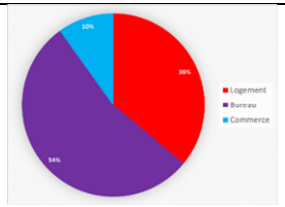
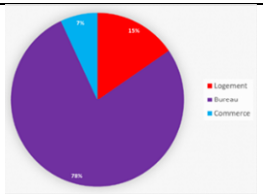
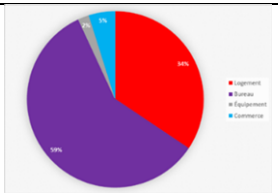
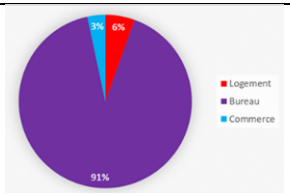
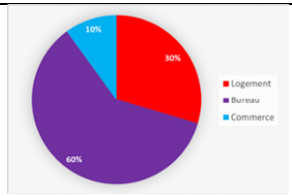
2.5.4. Jamar

	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	Espace public		10.000 m² de Logement 3.000 m² d'Equipements 1.000 m² de Commerces/services		
Explications	Trémie de tram et espace public		Construction d'une barre de logements de 28m au-dessus de la trémie de Tram.		
Fonctions implantées					

Incidences : Les alternatives SD 2016, Maximalistes et Projet 2018 prévoient l'implantation d'une barre de logements de 28m au-dessus de la trémie de Tram. D'un point de vue spatial, la localisation de cette barre de logement entre les îlots résidentiels Jamar-Argonne et Jamar-Autonomie îlot tourné vers la même fonction résidentielle semble adéquate.

Outre l'accroissement de l'offre en logements, 3000 m² équipement seront implantés. Il faudra veiller à développer des équipements en relation avec la fonction de logement donc un équipement de proximité répondant aux besoins des habitants (salle de quartier, maison de repos, crèche, etc.). Au niveau des commerces, l'implantation de 1.000 m² de commerces sur l'îlot Jamar, s'intégrera dans le continuum commercial constitué de l'ensemble des rez-de-chaussée des îlots (Horta Bara, Midi, Jamar-Argonne France-Bara, France-Parenté et Jamar).

2.5.5. Tintin

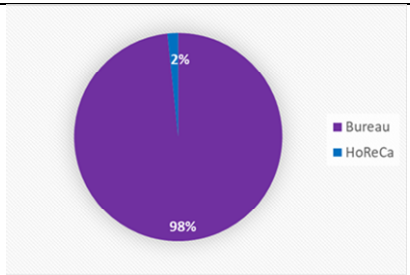
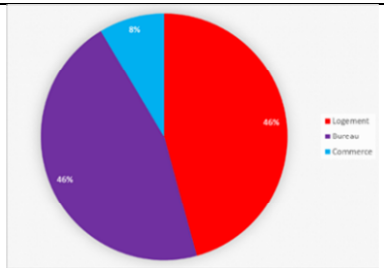
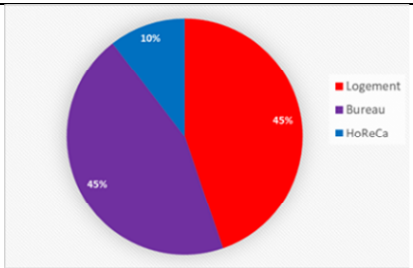
	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	Bureaux : 6.890 m² Logements : 4.594m² Commerces : 1.267m²	Bureaux : 33.190m² Logements : 6.594m² Commerces : 2.967m²	Bureaux : 71.890 m² Logements : 42.094m² Commerces : 5.967m² Equipements : 2.500 m²	Bureaux : 110.655 m² Logements : 6.658 m² Commerces : 4.042 m²	Bureaux : 55 697 m² Logements : 26 062 m² Commerces services : 9 093 m²
Explications		Fermeture de cet ilot suivant le respect du PRAS et du RRU.	Construction de 3 nouvelles tours dont 1 à 140m de hauteur.	Construction de 4 nouvelles tours de 49 à 169 m de hauteur.	Construction d'une tour de 152 mètres de haut (comme la tour du Midi), et de deux barres de 28,35m et 43,5 m
Fonctions implantées					

Incidences : Le développement d'un programme mixte qui garantira pour les alternatives étudiées une occupation constante de l'îlot étant donné que les bureaux seront essentiellement occupés en journée et que les logements seront essentiellement occupés en soirée et la nuit. Ce constat renforcera le contrôle social à l'échelle de l'îlot. Les incidences sur le domaine socio-économique seront :

- ☐ Un accroissement des superficies et de l'emploi dans la fonction de bureau pour l'ensemble des alternatives ;
- ☐ Un accroissement des superficies de logements dans le cadre de l'ensemble des alternatives : Un accroissement limité pour les alternatives 0 et Maximaliste (+2.000 m²) et plus important pour les alternatives SD 2016 et Projet 2018 (respectivement +37.000 et 21.000) ;

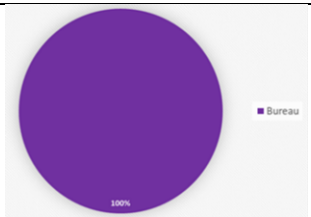
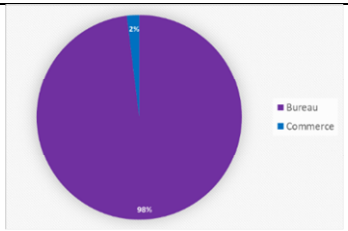
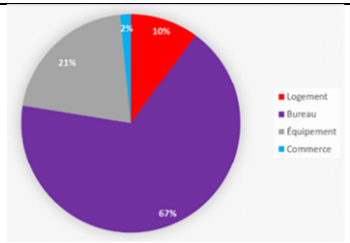
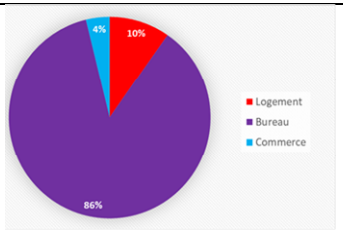
Impliquant une croissance conséquente du nombre d'habitants sur l'îlot et donc de la fréquentation pendant la nuit et le week-end du site. Enfin, un accroissement des superficies commerciales sur l'îlot (de 1.300 à 7.800 m²) qui s'intégreront dans le continuum commercial constitué de l'ensemble des rez-de-chaussée des îlots Horta Bara, Midi, Jamar-Argonne France-Bara, France-Parenté et Jamar.

2.5.6. Horta Bara

	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	87.755 m² Bureaux 1.480 m² Commerces/services		Bureaux : 40.000 m² Logements : 40.000 m² Commerces : 7.500 m²	Bureaux : 40.000 m² Logements : 40.000 m² Commerces : 7.500 m²	Bureaux : 40.000 m² Logements : 40.000 m² Commerces : 9.000 m²
Explications	Îlot essentiellement (98%) tourné vers la fonction de bureau		Développement de la même proportion de logements que de bureaux ainsi qu'activation du skyline bas avec les commerces/HoReCa.		
Fonctions implantées					

<u>Incidences</u> : Les alternatives SD 2016, Maximaliste, Projet 2018 vont venir réduire les superficies de bureaux présentes à l'échelle de l'îlot (- 47.755 m²) impliquant une réduction de la fonction de bureau sur l'îlot et de l'emploi. Ces alternatives vont à l'inverse accroître les superficies de logements et donc l'offre en logements à l'échelle du PO. Le développement d'un programme mixte garantira pour ces alternatives une occupation constante de l'îlot. Concernant les commerces développés dans le cadre des différentes alternatives, ceux-ci s'intégreront dans le continuum commercial constitué de l'ensemble des rez-de-chaussée des îlots Horta Bara, Midi, Jamar-Argonne France-Bara, France-Parenté et Jamar.

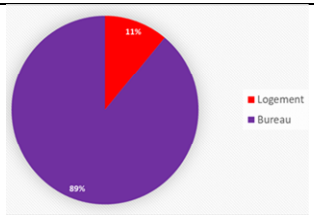
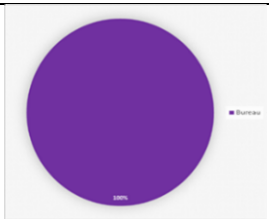
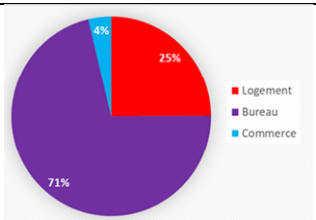
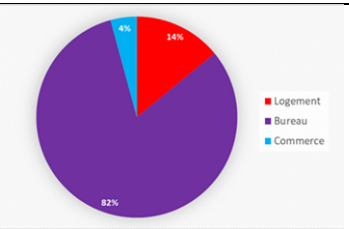
2.5.7. Fonsny

	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	Bureaux : 51.700m²	Bureaux : 50.700 m² Commerces/services :1.000m²	Bureaux : 87.000 m² Logement : 13.000 m² Equipement : 27.000 m² Commerces/services : 2.000 m²		Bureaux : 80.000 m² Logement : 9000 m² Commerces/services : 3.500 m²
Explications		Commerces au rez du Fonsny II mais le PRAS impose une balise max de 1000m² par projet par immeuble.	Maintien et rénovation du bâtiment tri-postal Nouvelle barre de logements ainsi que développement de bureaux au sud (Fonsny 49) 3 nouvelles tours de bureaux au nord (Fonsny 47)		Le n°49 sera dédié au résidentiel et aux bureaux, le rez de chaussé sera activé par du commerce, et des équipements et les parkings Le n°48 est maintenu et rénové en bureaux Le n°47 sera démoli et reconstruit pour en faire un immeuble de bureaux
Fonctions implantées					

Incidences : Les incidences socio-économiques sur l'îlot Fonsny sont les suivantes :

- Une stagnation ou un accroissement dans le cadre de l'ensemble des alternatives considérées des superficies de bureaux impliquant un accroissement ou un maintien de la fonction de bureau par rapport à la situation de référence. Ces alternatives impliqueront donc un accroissement ou une stagnation de l'emploi dans la fonction de bureau.
- Pour les alternatives SD 2016, Maximaliste et Projet 2018 : ces alternatives vont venir introduire la fonction de logement à l'échelle de l'îlot. Le développement d'un programme plus mixte garantira pour ces alternatives une occupation constante de l'îlot.
- Il est prévu dans le cadre des alternatives SD 2016 et Maximaliste d'implanter 27.000 m² d'équipements. En termes programmatiques, différentes pistes de réflexion existent concernant la typologie d'équipements à implanter notamment l'implantation d'espace de co-working, de pépinières d'entreprise (orienté vers la production agricole en ville ou les nouvelles technologies), d'espaces culturels, de centres de congrès et d'exposition. La nature de ces équipements n'est donc actuellement pas clairement définie. Différents constats peuvent néanmoins être posés :
  - Le développement de 27.000 m² d'équipement sur cet îlot permet d'envisager l'implantation d'un équipement de portée métropolitaine c'est-à-dire d'un équipement de rayonnement régional ;
  - Les équipements implantés sur cet îlot devront permettre de répondre à des déficits constatés dans le diagnostic : des besoins en équipements sportifs, d'accueil de la petite enfance, maisons de repos ainsi qu'en équipements culturels publics ont été constatés ;
  - Une attention particulière devra être accordée au développement d'équipements typologiquement complémentaires à la fonction dominante sur l'îlot c'est-à-dire le bureau : typiquement, les équipements scolaires pourraient générer des nuisances (sonores) envers les bureaux et leurs implantations sur cet îlot ne devraient donc pas être privilégiées ;

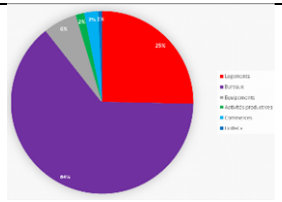
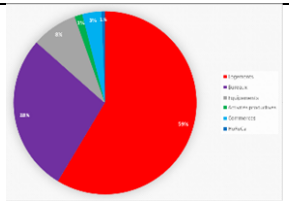
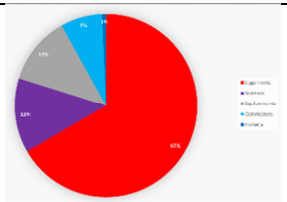
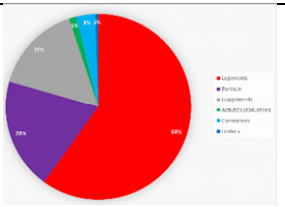
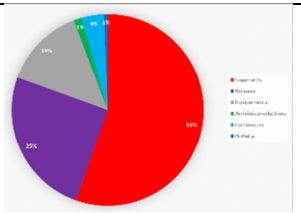
2.5.8. France vétérinaires

	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	Bureaux : 27.375 m² Logements : 3.388m²	Bureaux : 31.987 m²	Zone chemin fer : 13.333 m²	Bureaux : 58.273 m² Logements : 20 325 m² Commerces : 3 000 m²	Delta : 58.000 m² bureaux 10.000 m² logements 3.000 m² commerces et équipements
Explications	Présence d'une barre de logements ainsi que de bureaux appartenant à la SNCB.	Reconversion de la barre de logements en barre de bureaux de même largeur mais construction d'un étage de plus pour s'aligner sur le bâtiment 52 en R+4	Construction d'une zone logistique (uniquement rez) réservé à la fonction ferroviaire (infrabel)	Construction d'une majorité de bureaux et le solde en logements	Bâtiment de logement de 25 mètres maximum sur rue et trois bâtiments de bureaux coté rails Activations des rez avec du commerce et de l'équipement.
Fonctions implantées					

<u>Incidences</u> :

- ☐ Pour l'alternative SD 2016 : Le développement d'une zone de chemin de fer aura comme principale incidence une réduction de l'emploi à l'échelle de l'îlot ;
- ☐ Pour l'alternative 0 : La reconversion de la barre de logements en bureaux va avoir comme incidence :
  - De venir réduire la mixité fonctionnelle à l'échelle de l'îlot ;
  - D'accroître l'emploi dans la fonction de bureau à l'échelle du périmètre.
- ☐ Enfin, la densification dans le cadre des alternatives Maximaliste et Projet 2018 va permettre :
  - D'introduire la fonction de logement à l'échelle de l'îlot ;
  - Un accroissement des superficies de bureau par rapport à la situation de référence (et donc de l'emploi)

2.5.9. France / Parenté / Bara

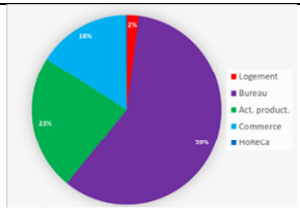
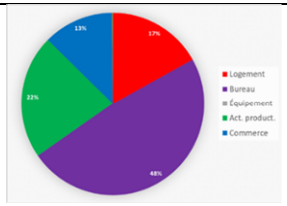
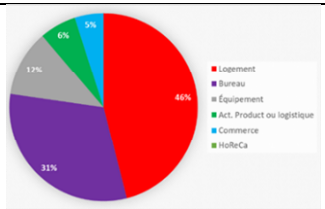
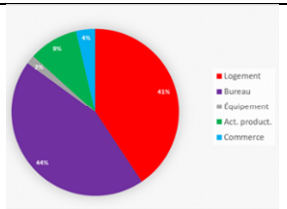
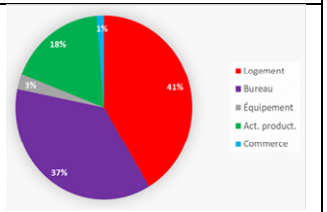
	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	76.000 m² Bureaux 30.000 m² Logements 7.100 m² équipements 1.800 m² Activités productives 3.800 m² Commerces et HoReCa	36.000 m² Bureaux 75.000 m² Logements 10.400 m² équipements 1.800 m² Activités productives 5.200 m² Commerces et HoReCa	10.500 m² Bureaux 53.000 m² Logements 9.600 m² équipements 0 m² Activités productives 6.400 m² Commerces et HoReCa	28.000 m² Bureaux 87.000 m² Logements 22.400 m² équipements 1.794 m² Activités productives 5.600 m² Commerces et HoReCa	33.000 m² Bureaux 73.000 m² Logements 18.100 m² équipements 1.794 m² Activités productives 5.800 m² Commerces et HoReCa
Explications	Îlots essentiels tournés vers la fonction de bureau. L'essentielle de ces bureaux étant axé sur les besoins de la SNCB.	France-Parenté : maintien de la sitex sauf au n°13 et au n°7 de la rue Charles Parenté, ces deux parcelles seront urbanisées avec 2 immeubles de logements. France-Bara : la SNCB redirige ses activités vers Fonsny, Russie Mérode, Delta Zennewater. Tous les bâtiments appartenant à la SNCB sur cet ilot sont mis en vente pour ensuite être démoli-reconstruit. Développement d'un projet mixte essentiellement tourné vers la fonction de logements	Reconstruction des ¾ de l'ilot avec un espace public beaucoup plus important dans la continuité de la place Horta. Développement mixte à prédominance résidentielle, suivant une recherche de perméabilité maximale au sein de l'ilot France	France-Parenté : maintien de la sitex sauf au n°13 et au n°7 de la rue Charles Parenté, ces deux parcelles seront urbanisées avec 2 immeubles de logements. France – Bara : Développement mixte à prédominance résidentielle. Démolition de tous les bâtiments de la SNCB et construction de 4 ilots et d'une barre en « L ».	France-Parenté : maintien de la sitex sauf au n°13 et au n°7 de la rue Charles Parenté, ces deux parcelles seront urbanisées avec 2 immeubles de logements. France – Bara : Développement mixte à prédominance résidentielle. Démolition de tous les bâtiments de la SNCB.
Fonctions implantées					

Incidences : Les îlots France-Bara-Parenté vont connaître un basculement au niveau fonctionnel, ces îlots étant actuellement caractérisés par une prédominance du bureau, vont basculer dans le cadre des différentes alternatives étudiées vers la fonction de logements. Pour rappel, ce redéveloppement suivant un projet mixte s'accompagnera également d'une redirection des activités de la SNCB présents sur l'îlot vers les îlots Fonsny, Russie Mérode, Delta Zennewater. Ce redéveloppement aura comme incidence une diminution du nombre d'emplois présents sur l'îlot qu'il faut néanmoins relativiser au regard de leurs redéploiements vers d'autres îlots présents à l'intérieur du PO. Outre la diminution des superficies de bureau et la croissance de la fonction de logement, l'ensemble des alternatives résulteront également en une croissance raisonnée des superficies de commerces et d'HoReCa (1.400 à 2.600 m²). Les surfaces commerciales développée dans le cadre de cette alternative devront donc s'axer sur les besoins des nouveaux habitants attendus sur l'îlot et donc sur du commerce de proximité. À noter, que l'implantation d'une surface de grande distribution alimentaire au niveau des îlots France-Parenté-Bara semble particulièrement adéquate étant donné :

- Le renforcement conséquent du logement sur l'îlot entraînant des besoins complémentaires concernant cette typologie commerciale ;
- La localisation de ces îlots en relation directe avec les quartiers résidentiels au nord du PO (quartier de Cureghem à Anderlecht) ;
- L'offre actuellement faible en surfaces de grande distribution alimentaire sur le quartier de Cureghem (2 Lidl) et axé sur une offre alimentaire spécifique de type discount ;

L'ensemble des alternatives devraient également résulter en un accroissement des superficies dévolues aux équipements. Les m² d'équipements développées seront limités dans le cadre des alternatives 0 et SD (+2.500 et +3.300 m² d'équipements). À l'inverse, les alternatives Maximaliste et Projet 2018 devraient venir accroître fortement les m² d'équipements présents sur les îlots (+15.300 m² et +11.000 m²). D'un point de vue typologie, les équipements développés sur ces îlots devront préférentiellement être axés sur les besoins en équipements de base (enseignement, accueil des personnes âgées et des plus jeunes, soins de santé). Ceci se justifie au regard, du développement à prédominance résidentielle sur ces îlots et du profil résidentiels des îlots au Nord de ceux-ci. Pour rappel, les déficits en équipements scolaires constatés dans le diagnostic ne pourront être que partiellement résorbé par les 5.000 à 7.500 m² d'équipement scolaires développés sur PPAS Biestebroeck. Par conséquent, il est recommandé de développer une offre importante en superficie d'équipement sur l'îlot comparable aux alternatives Maximaliste et SD 2016.

2.5.10. Deux Gares

	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	41.473 m² Bureaux 1.469 m² Logements 16.352 m² Activités productives 11.153 m² Commerces 132 m² HoReCa	41.473 m² Bureaux 14.481 m² Logements 18.919 m² Activités productives 10.663 m² Commerces 132 m² HoReCa	47.545 m² Bureaux 70.000 m² Logements 17.500 m² Equipements 9.591 m² Activités productives 7.500 m² Commerces	78.739 m² Bureaux ; 71.999 m² Logements ; 16.968 m² Activités productives ; 6.565 m² Commerces et Services ; 3000 m² Equipements	41 473 m² Bureaux 46 840 m² Logements 20.155 m² Activités productives 3000 m² Equipement 1 465 m² Commerces
Explications		Développement de logement (14.000 m²). Insertion d'une faible quantité d'activités productives et faible diminution du commerce.	Développement de logement (70.000 m²). Insertion de 17.500 m² d'équipements et diminution du commerce et des activités productives	Développement de logement et de bureaux (70.000 m² chacun). Insertion de 3.000 m² d'équipements et diminution du commerce	Insertion de 40% de logements par rapport à la situation existante, et de 3000m² d'équipement. Grosse diminution du commerce.
Fonctions implantées					

Incidences : Les incidences socio-économiques sur l'îlot 2 Gares sont multiples :

Maintien des superficies de bureau entre 40.000 et 50.000 m² soit une situation comparable à la situation de référence, excepté pour l'alternative Maximaliste ou l'on retrouve un renforcement de 37.200 m². Ce renforcement générera une croissance du nombre d'emploi à l'échelle de l'îlot.

Accroissement des superficies de logements et donc du nombre d'habitants présents à l'échelle de l'îlot selon des degrés variables :

- 13.000 m² dans l'alternative 0 impliquant que les logements resteront peu présents à l'échelle de l'îlot (moins de 20 % des superficies développées) ;
- 45.000 m² dans l'alternative Projet 2018 (plus de 40 % des superficies développées) ;
- Environ 70.000 m² dans l'alternative SD et Maximaliste (plus de 40 % des superficies développées).

Maintien ou légère augmentation des superficies d'activités productives prévues ;

Implantation d'équipement dans le cadre des alternatives SD, Maximaliste et Projet 2018 :

- Implantation de 3.000 m² dans le cas des alternatives Maximaliste et Projet 2018 ;
- Implantation de 17.500 m² dans le cas de l'alternative SD.

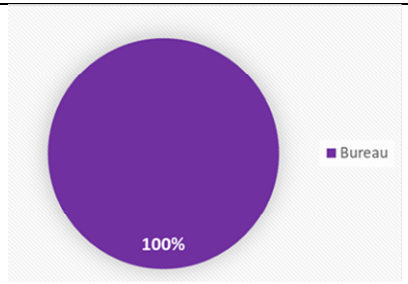
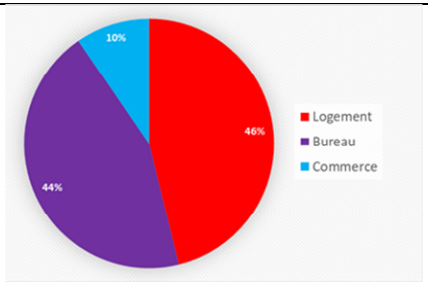
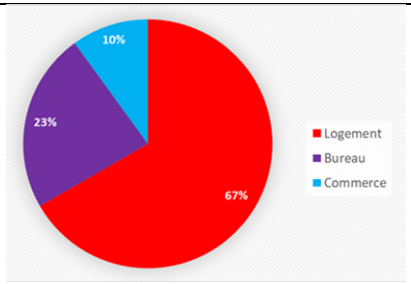
Deux incidences peuvent être tirées concernant l'implantation de m² d'équipement sur l'îlot 2 Gare : Premièrement, la localisation de l'îlot 2 Gares à proximité immédiate du bassin de Biestebroeck sur lequel est déjà prévue l'implantation d'un équipement scolaire et dont l'offre pourra être valorisée par les habitants de l'îlot 2 Gares ne justifie donc pas l'implantation d'un équipement scolaire sur cet îlot. Deuxièmement, la localisation de l'îlot 2 Gare en périphérie du PO et relativement éloigné de la Gare du Midi implique que les équipements introduits devront être des équipements de destination disposant d'un rayonnement et d'un pouvoir attractif important.

Enfin les alternatives vont venir réduire les superficies de commerces et d'HoReCa ce qui résultera en la fermeture de commerces existants et une perte d'emploi dans le secteur sur l'îlot. Étant donné la localisation de l'îlot en périphérie du PO et éloigné de la Gare, comme pour les équipements :

- □ Si une quantité importante de commerces est implantée sur cet îlot : L'implantation de commerces de destination[9] sur cet îlot devra être privilégiée, afin de garantir leurs viabilités économiques.
- □ À l'inverse, l'implantation d'une quantité limitée de commerces axée sur des besoins de proximité permettant de répondre aux besoins sur des habitants de l'îlot et des îlots limitrophes peut-être envisagés (moins de 5.000 m²).

[9] Commerce de destination est défini comme un point de vente qui est vu comme un lieu de visite ou de détente pour lequel les consommateurs sont prêts à effectuer une grande distance sans pour autant avoir toujours un objectif d'achat déterminé

2.5.11. Russie Mérode

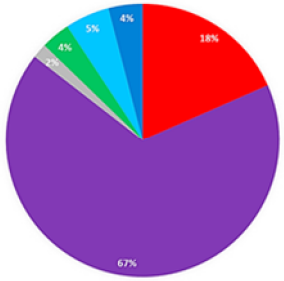
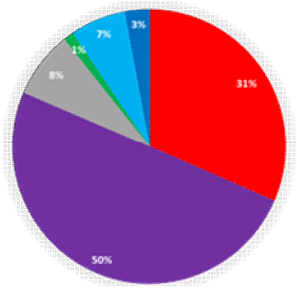
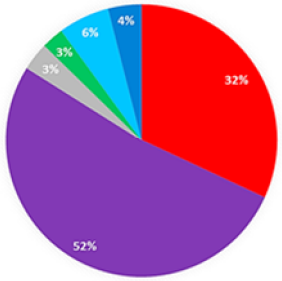
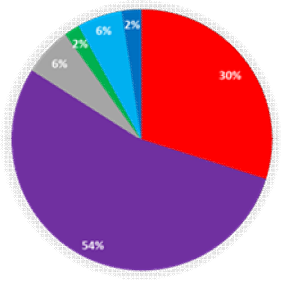
	Situation référence	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Affectations	35.400 m² Bureaux			16 945 m² Bureaux 17 678 m² Logements 3 670 m² Commerces	7.000 m² Bureaux 20.000 m² Logements 3.000 m² Commerces
Explications	Maintien de l'îlot en bureaux			Démolition du bâtiment existant et construction d'un nouvel immeuble sur l'ensemble de l'ilot en R+9 et R+10 le long du boulevard	Implantation de 3 bâtiments : 1 bâtiment de bureaux en R+10 coté petite ceinture, un bâtiment de logement en R+9 coté petite ceinture, et un troisième de logement en R+7
Fonctions implantées					

<u>Incidences</u> : En termes socio-économiques, les alternatives 0 et SD 2016 n'impliqueront aucunes modifications programmatiques par rapport à la situation de référence, l'îlot sera toujours complétement alloué à la fonction de bureau (groupe SNCB). À l'inverse, les alternatives Maximaliste et Projet 2018 vont venir modifier le programme sur les deux îlots. Ces deux alternatives vont venir réduire les superficies de bureaux sur l'îlot impliquant :

- Une diminution du nombre d'emploi sur l'îlot. Cette diminution est néanmoins à relativiser au regard de la concentration des m² de bureaux de la SNCB sur d'autres îlots du PAD (Fonsny, France Vétérinaires, etc.).
- Un renforcement du logement sur l'îlot et donc une croissance du nombre d'habitants.

2.6. Tableau de synthèse

2.6.1. Pour l'ensemble du périmètre

Domaine Socio-économique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Mixité fonctionnelle (en m²)	 **Comparaison avec la situation existante :** ☐ **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 75 à 67 % ; ☐ **Logement** : Accroissement de la part du logement de 12 à 19 % ; ☐ **Equipement** : Maintien de la part des équipements à moins de 5% ; ☐ **Activités productives** : Maintien de la part des act.prod à moins de 5% ; ☐ **Commerces** et **HoReCa** : Maintien de la part des commerces à environ 10%	 **Comparaison avec la situation existante :** ☐ **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 75 à 50 % ; ☐ **Logement** : Accroissement de la part du logement de 12 à 31 % ; ☐ **Equipement** : Accroissement de la part des équipements de 1 à 8% ; ☐ **Activités productives :** Maintien de la part des act.prod à moins de 5% ; ☐ **Commerces** et **HoReCa** : Maintien de la part des commerces à environ 10%	 **Comparaison avec la situation existante :** ☐ **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 75 à 52 % ; ☐ **Logement** : Accroissement de la part du logement de 12 à 32 % ; ☐ **Equipement** : Maintien de la part des équipements à moins de 5% ; ☐ **Activités productives** : Maintien de la part des act.prod à moins de 5% ; ☐ **Commerces** et **HoReCa** : Maintien de la part des commerces à environ 10% ;	 **Comparaison avec la situation existante :** ☐ **Bureau** : Diminution de la part du bureau de 75 à 54 % ; ☐ **Logement** : Accroissement de la part du logement de 12 à 30 % ; ☐ **Equipement** : Accroissement de la part des équipements de 1 à 6% ; ☐ **Activités productives** : Maintien de la part des act.prod à moins de 5% ; ☐ **Commerces** et **HoReCa** : Maintien de la part des commerces à environ 10% ;

Domaine Socio-économique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Logements	☐ Alternative viendra développer 572 logements supplémentaires par rapport à la situation existante. ☐ Ne permettra de répondre qu'à 15 % des besoins en logements du POT d'ici 2025.	☐ Alternative viendra développer 1.885 logements supplémentaires par rapport à la situation existante. ☐ Permettra de répondre à 45 % des besoins en logements du POT d'ici 2025.	☐ Alternative viendra développer 2.273 logements supplémentaires par rapport à la situation existante. ☐ Permettra de développer une offre supérieure à 50 % des besoins en logements du POT d'ici 2025.	☐ Alternative viendra développer 1.998 logements supplémentaires par rapport à la situation existante. ☐ Permettra de répondre à 50 % des besoins en logements du POT d'ici 2025
Bureaux	☐ Réduction des superficies de bureau de 10.000 m² par rapport à la situation existante (-2%) ☐ Croissance de l'emploi de + 2.000 emplois par rapport à la situation existante (+11%) ☐ Surfaces développées sur les îlots Russie Mérode, Fonsny et France-Vétérinaires sont suffisantes pour répondre aux besoins de la SNCB et d'Infrabel. ☐ Environ 160.000 m² de bureau sont disponibles pour d'autres secteurs que le secteur ferroviaire et de l'administration (37%)	☐ Réduction des superficies de bureau de 35.000 m² par rapport à la situation existante (-8%) ☐ Croissance de l'emploi de + 800 emplois par rapport à la situation existante (+4%) ☐ Surfaces développées sur les îlots Russie Mérode et Fonsny sont suffisantes pour répondre aux besoins de la SNCB et d'Infrabel. ☐ Environ 134.000 m² de bureau sont disponibles pour d'autres secteurs que le secteur ferroviaire et de l'administration (33%)	☐ Croissance des superficies de bureau de 93.000 m² par rapport à la situation existante (+21%) ☐ Croissance de l'emploi de + 7.300 emplois par rapport à la situation existante (+38%) ☐ Surfaces développées sur les îlots France-Vétérinaires et Fonsny sont suffisantes pour répondre aux besoins de la SNCB et d'Infrabel. ☐ Environ 260.000 m² de bureau sont disponibles pour d'autres secteurs que le secteur ferroviaire et de l'administration (49%)	☐ Réduction des superficies de bureau de 5.000 m² par rapport à la situation existante (-1%) ☐ Croissance de l'emploi de + 2.300 emplois par rapport à la situation existante (+12%) ☐ Surfaces développées sur les îlots France-Vétérinaires et Fonsny sont suffisantes pour répondre aux besoins de la SNCB et d'Infrabel. ☐ Environ 160.000 m² de bureau sont disponibles pour d'autres secteurs que le secteur ferroviaire et de l'administration (38%)

Domaine Socio-économique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Commerces	☐ 57.000 m² de commerces développés. Accroissement des superficies de +4.000 m² par rapport à la situation existante.	☐ 76.800 m² de commerces développés. Accroissement des superficies de +23.000 m² par rapport à la situation existante. ☐ Risque de concurrence avec les commerces des autres pôles commerciaux du POT ☐ Risque de venir accroître le taux de vacance des commerces en dehors de la Gare du Midi.	☐ 79.000 m² de commerces développés. Accroissement des superficies de + 25.000 m² par rapport à la situation existante. ☐ Risque de concurrence avec les commerces des autres pôles commerciaux du POT ☐ Risque de venir accroître le taux de vacance des commerces en dehors de la Gare du Midi.	☐ 83.000 m² de commerces développés. Accroissement des superficies de + 29.000 m² par rapport à la situation existante. ☐ Risque de concurrence avec les commerces des autres pôles commerciaux du POT ☐ Risque de venir accroître le taux de vacance des commerces en dehors de la Gare du Midi.
Equipements	☐ Superficies d'équipements développées sont suffisantes pour répondre aux besoins générés par l'alternative même. ☐ Ne permettra pas de répondre aux besoins en équipements mis en évidence au niveau du POT	☐ Superficies d'équipements développées sont suffisantes pour répondre aux besoins générés par l'alternative même. ☐ Développe une offre complémentaire qui permet d'envisager de répondre à l'ensemble des besoins en équipements d'accueil de la Petite enfance et dans l'enseignement fondamental à l'échelle du POT.	☐ Superficies développées sont suffisantes pour répondre aux besoins générés par l'alternative même. ☐ Développe une offre complémentaire qui permet d'envisager de répondre à l'ensemble des besoins en équipements d'accueil de la Petite enfance et dans l'enseignement fondamental à l'échelle du POT.	☐ Superficies d'équipements développées sont suffisantes pour répondre aux besoins générés par l'alternative même. ☐ Développe une offre complémentaire qui permet d'envisager de répondre partiellement aux besoins en équipements d'accueil de la Petite enfance et dans l'enseignement fondamental à l'échelle du POT.

2.6.2. Ilots

Le tableau ci-dessous reprend les incidences socio-économiques pour les îlots les plus importants du POT :

Domaine Socio-économique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
Grand Quadrilatère	☐ Reste sans occupation	☐ Implantation d'une halle alimentaire venant renforcer l'offre en commerce	☐ Implantation d'une halle alimentaire venant renforcer l'offre en commerce	☐ Implantation d'une halle alimentaire venant renforcer l'offre en commerce
Petit Quadrilatère	☐ Reste sans occupation	☐ Développement d'un équipement accueillant des initiatives locales ☐ Viendra donc potentiellement renforcer l'offre en équipement culturel et sportif : typologies pour lesquels des déficits ont été constatés dans le diagnostic.	☐ Développement d'un équipement accueillant des initiatives locales ☐ Viendra donc potentiellement renforcer l'offre en équipement culturel et sportif : typologies pour lesquels des déficits ont été constatés dans le diagnostic.	☐ Développement d'un équipement accueillant des initiatives locales ☐ Viendra donc potentiellement renforcer l'offre en équipement culturel et sportif : typologies pour lesquels des déficits ont été constatés dans le diagnostic.
Fonsny	☐ Une stagnation des superficies de bureaux	☐ Un accroissement des superficies de bureaux ☐ Renforcement de la fonction de logement de 13.000 m² ☐ Développement de 27.000 m² d'équipement qui permet d'envisager l'implantation d'un équipement de rayonnement régional	☐ Un accroissement des superficies de bureaux ☐ Renforcement de la fonction de logement de 13.000 m² ☐ Développement de 27.000 m² d'équipement qui permet d'envisager l'implantation d'un équipement de rayonnement régional	☐ Un accroissement des superficies de bureaux ☐ Renforcement de la fonction de logement de 9.000 m²
France Bara Parenté	☐ Basculement au niveau fonctionnel des îlots du bureau vers le logement	☐ Basculement au niveau fonctionnel des îlots du bureau vers le logement	☐ Basculement au niveau fonctionnel des îlots du bureau vers le logement	☐ Basculement au niveau fonctionnel des îlots du bureau vers le logement

Domaine Socio-économique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Maximaliste	Alternative Projet 2018
	☐ Moins de 5.000 m² d'équipements développées.	☐ Moins de 5.000 m² d'équipements développées.	☐ Plus de 10.000 m² d'équipements développées	☐ Plus de 10.000 m² d'équipements développées
2 Gares	☐ Maintien des superficies de bureau entre 40.000 et 50.000 m² ☐ Accroissement des activités productives de 3.000 m² ☐ Accroissement du logement de 13.000 m² ☐ Implantation de 0 m² d'équipements ☐ Réduction des superficies de commerces et d'HoReCa ce qui résultera en la fermeture de commerces existants et une perte d'emploi dans le secteur	☐ Maintien des superficies de bureau entre 40.000 et 50.000 m² ☐ Réduction des activités productives de 7.000 m² ☐ Accroissement du logement de 70.000 m² ☐ Implantation de 17.500 m² d'équipements ☐ Réduction des superficies de commerces et d'HoReCa ce qui résultera en la fermeture de commerces existants et une perte d'emploi dans le secteur	☐ Renforcement conséquent du bureau 80.000 m² (+37.500 m²) ☐ Maintien des activités productives (+ 200 m²) ☐ Accroissement du logement de 70.000 m² ☐ Implantation de 3.000 m² d'équipements ☐ Réduction des superficies de commerces et d'HoReCa ce qui résultera en la fermeture de commerces existants et une perte d'emploi dans le secteur	☐ Maintien des superficies de bureau entre 40.000 et 50.000 m² ☐ Accroissement des activités productives de 3.800 m² ☐ Accroissement du logement de 45.000 m² ☐ Implantation de 3.000 m² d'équipements ☐ Réduction des superficies de commerces et d'HoReCa ce qui résultera en la fermeture de commerces existants et une perte d'emploi dans le secteur
Tintin	☐ Accroissement des superficies de bureau de 26.300 m² ☐ Accroissement des superficies de logements de 2.000 m² ☐ Densification de l'îlot	☐ Accroissement des superficies de bureau de 65.000 m² ☐ Accroissement des superficies de logements de 37.000 m² ☐ Densification de l'îlot	☐ Accroissement des superficies de bureau de 103.700 m² ☐ Accroissement des superficies de logements de 2.000 m² ☐ Densification de l'îlot	☐ Accroissement des superficies de bureau de 48.800 m² ☐ Accroissement des superficies de logements de 21.000 m² ☐ Densification de l'îlot

2.7. Recommandations

2.7.1. POT

Logements	□ Développer 266.000 m² de logements (= Projet 2018) afin de répondre à 50 % des besoins en logements du POT d'ici 2025 ; □ Axer ce développement sur une offre en logement acquisitif ; plus ambitieux que le minimum 15% de logements sociaux. □ Garantir une certaine accessibilité financière du logement notamment via le renforcement de l'offre en logements sociaux étant donné le profil socio-économique des quartiers (niveau de précarité élevé) ;
Bureaux	□ Maintenir une offre de bureau de minimum 430.000 m² dans le périmètre soit le maintien des superficies existantes afin de ne pas venir réduire l'emploi dans le secteur ; □ Concentré une offre en bureau de minimum 113.000 m² dans 2 des trois îlots visant à répondre aux besoins de la SNCB + Infrabel (France-Vétérinaires, Fonsny et Russie Mérode) afin de recentrer de manière encore plus efficiente les activités de la SNCB et d'Infrabel ;
Commerces	□ Accompagner ce développement commercial au cours des différentes phases du PAD afin de veiller à ne pas venir développer une suroffre ; □ Développer de cellules commerciales de tailles variables et reconvertibles en d'autres fonctions (équipements, logements, etc.) □ Développement d'une partie de l'offre commerciale en relation avec le pôle Mérode : - Développement d'un liseré commercial sur les 2 quadrilatères tourné sur l'avenue Fonsny amis aussi, selon les possibilités architecturales, vers l'Esplanade de l'Europe ; - Développement d'une offre commerciale limité sur l'îlot Russie Mérode tourné vers la Petite-Ceinture et la rue de Mérode et uniquement au rez afin de venir prolonger la continuité commerciale existante ; □ Développement de l'offre commerciale en relation avec le pôle Place Victor Horta - îlot Jamar - îlot Tintin : - Développement d'une offre commerciale sur les îlots : Horta Bara, quadrilatères, Jamar-Argonne, Tintin et Tour du Midi afin de créer une véritable continuité commerciale tournée vers l'Esplanade de l'Europe. □ Pour les îlots 2 Gares et France/Bara/Parenté : Développer une offre commerciale correspondant aux besoins propres de l'îlot ou axé sur du commerce de destination capable de fonctionner de manière indépendante.
Equipements	□ Développer une quantité d'équipements permettant de répondre : ▪ À l'ensemble des besoins en équipements générés par le programme même ; ▪ Et venir répondre à une partie des déficits en équipements du périmètre du POT ; □ Axer le développement en équipements sur des déficits constatés dans le diagnostic : Equipements scolaires, d'accueil à la petite enfance, Maisons de repos, équipements sportifs et infrastructures culturelles publiques.

2.7.2. Ilots

Grand Quadrilatère	Garantir une forte visibilité depuis l'espace public de la halle alimentaire afin de garantir sa viabilité commerciale
Petit Quadrilatère	Étant donné la localisation du Petit Quadrilatère entre la rue de l'Argonne et le Boulevard du Midi (Petite Ceinture), veiller à implanter un équipement de destination bénéficiant d'un fort potentiel d'attractivité.
Jamar	Développer des équipements de proximité répondant aux besoins des habitants (salle de quartier, maison de repos, crèche, etc.).
Fonsny	Implantés des équipements permettant de répondre à des déficits constatés dans le diagnostic (équipements sportifs, maisons de repos, équipements culturels) ou des équipements typologiquement complémentaires à la fonction dominante de bureau. Rassembler si possible toute l'activité SNCB pour redonner vie aux 3 blocs existants (rénovation ou reconstruction)
France-Bara-Parenté	Etudier la possibilité d'implanter une surface alimentaire (type Proxy Delhaize, carrefour express, etc.) ; Développer une offre importante en superficie d'équipement (+10.000 m²) comparable aux alternatives Maximaliste et SD 2016 et axé sur des équipements de proximité (équipements scolaires par exemple).
2 Gares	Equipements : □ Etant donné la proximité avec le bassin de Biestebroeck ne pas implanter un équipement scolaire □ Si un équipement est implanté veiller à ce que celui-ci dispose d'un rayonnement et d'un pouvoir attractif important. Commerces : □ Privilégier l'implantation d'une quantité limitée de commerces permettant de répondre aux besoins des habitants de l'îlot et des îlots limitrophes (moins de 5.000 m²). □ Si une quantité importante de commerces est implantée : L'implantation de commerces de destination[10] devra être privilégiée, afin de garantir leurs viabilités économiques.

[10] Commerce de destination est défini comme un point de vente qui est vu comme un lieu de visite ou de détente pour lequel les consommateurs sont prêts à effectuer une grande distance sans pour autant avoir toujours un objectif d'achat déterminé

2.8. Conclusions

En termes de mixité fonctionnelle, le périmètre opérationnel (PO) est actuellement caractérisé par une surreprésentation des bureaux et entreprises (quasi 80 % des superficies présentes dans le périmètre sont dévolues aux bureaux et aux activités productives). Suivant ce constat un des enjeux du PAD est de renforcer la mixité fonctionnelle au sein du PO et d'en faire un quartier plus tourné vers les habitants. L'alternative 0 constitue l'alternative qui répondra la moins bien à cet enjeu, elle ne permettra pas de venir renforcer significativement la proportion du logement et la mixité fonctionnelle au sein du périmètre opérationnel avec le maintien d'une part du bureau et activités productives aux alentours des 70 % et un renforcement modéré du logement (de 12 à 19 %). À l'inverse, les trois autres alternatives viendront diminuer significativement la part des superficies planchers des bureaux et activités productives dans le périmètre opérationnel qui chutera à 50-55 % des superficies. Cet accroissement de la mixité fonctionnelle, se fera essentiellement au bénéfice des superficies de logements qui constitueront environ 30 % des superficies en situation prévisible (accroissement d'environ 20 %) mais également pour les alternatives SD 2016 et Maximaliste par un renforcement de la part des équipements dans le PO qui excédera les 5%. Ces trois dernières alternatives répondront donc à l'objectif régional d'équilibre 50/50 en ramenant le bureau aux alentours des 50%.

Par rapport aux enjeux identifiés, d'un point de vue socio-économique :

Au niveau du logement, chacune des alternatives viendra introduire des logements supplémentaires au sein d'un périmètre opérationnel (PO) actuellement caractérisé par une faible présence de cette fonction. On peut également noter, que l'introduction de logement supplémentaire dans le cadre de l'ensemble des alternatives, permettra de répondre à l'objectif régional de densification du périmètre. Au niveau de l'analyse comparée des alternatives, il nous apparaît nécessaire de développer une quantité de logement permettant de répondre à minima à 50 % de la croissance démographique attendue à l'échelle du POT au cours des dix prochaines années. L'alternative Projet 2018 et maximaliste venant développer 2.000 logements supplémentaires ou plus semblent les mieux calibrées pour répondre à cette demande. D'un point de vue typologique, il faudra veiller à :

- □ Axer ce développement sur une offre en logement acquisitif dans un quartier ou l'accès à la propriété est aujourd'hui particulièrement faible ;
- □ A garantir une certaine accessibilité financière et renforcer l'offre en logements sociaux étant donné le profil socio-économique de ces quartiers présentant un niveau de précarité élevé et le déficit en logement sociaux à l'échelle régionale ; Il s'agit d'être plus ambitieux que le PRDD (15% minimum par projet de logement) sur cette zone prioritaire.

Au niveau du bureau, le PAD constitue à la fois une opportunité :

- □ De regrouper les cellules de la SNCB sur un nombre limité d'îlots : les îlots Fonsny, Russie Mérode et France vétérinaires ce qui permet de libérer de l'espace pour de nouveaux arrivants. L'ensemble des alternatives permettront de venir concentrer (rationnaliser) les surfaces de la SNCB et d'Infrabel sur ces trois îlots. En termes de localisation, l'implantation des activités de la SNCB sur les îlots Fonsny et France-Vétérinaires devra être privilégié.

- Le PAD constitue également une opportunité de venir renforcer l'offre en bureau dans le quartier du Midi, quartier de la CBD qui dispose actuellement du stock de bureau le plus faible. Ce constat est à mettre en relation avec la concentration de son offre en surfaces de bureau au sein des secteurs ferroviaire et de l'administration et avec sa faible attractivité internationale. Le développement du PAD constitue donc une opportunité de renforcer l'offre mise à disposition d'autres secteurs d'activité (notamment internationale) de la Gare du Midi et venir réellement valoriser la bonne accessibilité dont jouit le site à l'échelle régionale, nationale et internationale. L'alternative Schéma Directeur par l'offre en bureau qu'elle développe sera celle qui permettra de répondre le moins bien à cette opportunité. Les alternatives 0 et Projet 2018 constituant des alternatives intermédiaires tandis que l'alternative maximaliste viendra mettre à disposition d'autres secteurs d'activités plus de 250.000 m².

Au niveau du commerce :

- En termes de superficies, exceptée l'alternative 0 qui viendra faiblement renforcer l'offre commerciale au sein du périmètre, l'ensemble des autres alternatives viendront considérablement renforcer celle-ci avec une densification commerciale comprise entre 20.000 et 30.000 m². Ce développement commercial conséquent apparait comme une offre ne visant pas uniquement à répondre aux besoins des futurs occupants du PO (celle-ci correspond à plus d'une centaine de cellules de 200 m²) et un risque de concurrence avec les commerces des autres pôles commerciaux du POT n'est par conséquent pas à exclure. Néanmoins comme déjà précisé, il est complexe de se positionner sur l'adéquation entre l'offre et la demande introduite sans connaître la typologie et localisation commerciale concrètement implantée. Il est donc recommandé de venir développer une offre commerciale axée sur les besoins mis en évidence dans le diagnostic (Loisirs, équipement de la maison) et d'accompagner ce développement commercial au cours des différentes phases du PAD afin de veiller à ne pas venir développer une suroffre. Le développement de cellules commerciales de tailles variables et reconvertibles en d'autres fonctions notamment en équipement est également recommandé.
- En termes de localisation, le renforcement de l'offre commerciale en relation avec le pôle commercial au nord de la Gare du Midi (Place Victor Horta - îlot Jamar - îlot Tintin), notamment via le développement d'une offre commerciale sur les îlots Horta Bara et les deux quadrilatères, afin de créer une véritable continuité commerciale vers le centre-ville est à privilégier. Une offre complémentaire plus raisonnée pourrait également être développée en relation avec le pôle Mérode sur les 2 quadrilatères.

Au niveau des équipements, l'ensemble des alternatives vont venir renforcer les besoins en équipements de base (école fondamentale, secondaire, crèches, maison de repos, etc.). Au regard des besoins générés par le programme même, les constats sont les suivants :

- L'alternative 0 : Permettra exclusivement de combler les besoins induits par l'alternative même ;

- L'alternative Projet 2018, Schéma Directeur et Maximaliste : L'ensemble des besoins propres aux alternatives sont comblés et des m² résiduels pourront servir à répondre à des besoins identifiés dans le diagnostic ;

Par conséquent, outre le développement d'une offre permettant d'absorber les besoins liés au programme même, les alternatives Projet, Schéma Directeur et Maximaliste, permettront de répondre au moins partiellement aux besoins en équipements aux échelles du POT et régionale. A noter, que les alternatives Maximaliste et Schéma Directeur permettront de répondre à l'ensemble des besoins en équipements d'accueil de la Petite enfance et dans l'enseignement fondamental à l'échelle du POT alors que l'alternative 2018 n'y répond que partiellement.

D'un point de vue typologique, il faudra veiller à développer des équipements pour lesquels des déficits ont été constatés dans le diagnostic :

- Il faudra donc particulièrement veiller à renforcer l'offre en équipement scolaire (maternelle + primaire + secondaire) ;
- Répondre à la croissance attendue de la population de plus de 65 ans liés à la densification du périmètre et au déficit constaté dans la partie anderlechtoise du POT ;
- Répondre à la croissance attendue de la population de moins de 3 ans liés à la densification du périmètre et au déficit constaté dans le POT ;
- Développer des équipements culturels de type publics (bibliothèques, centres culturels, etc.) de dimension locale ;
- Le PAD au regard de la taille de certains ilots, constitue également une opportunité de venir développer des équipements sportifs et culturels de grandes envergures.
- Le développement de plaines de jeux et de skatepark doit également être considéré, l'offre dans ces typologies d'équipements étant peu développée à l'échelle du POT.

Table des matières

2. MOBILITÉ 1
2.1. Introduction 1
2.2. Méthodologie et sources utilisées 1
2.2.1. Détermination des hypothèses et ratios 3
2.2.1.1. Estimation des parts modales par affectation 3
2.2.1.2. Données socio-économiques complémentaires au chapitre socioéconomique utilisées pour évaluer le nombre de déplacements à l'origine et à destination du projet 7
2.2.1.3. Hypothèses utilisées pour l'analyse des besoins en stationnement voiture 15
2.2.1.4. Hypothèses utilisées pour l'analyse des besoins en stationnement « vélos » 18
2.3. Evaluation des incidences spatio-programmatiques en mobilité – analyse globale à l'échelle du PAD 21
2.3.1. Analyse comparée des alternatives en termes de déplacements – Total 21
2.3.1.1. Analyse globale 21
2.3.1.2. Analyse par îlot 24
2.3.2. Analyse comparée des alternatives en termes de déplacements – Flux automobiles 25
2.3.2.1. Analyse globale 25
2.3.2.2. Analyse par îlot 28
2.3.3. Analyse comparée des alternatives en termes de déplacements – Modes actifs 30
2.3.3.1. Déplacements à vélo 30
2.3.3.2. Déplacements à pied 34
2.3.4. Analyse des déplacements en transports public 41
2.3.4.1. Analyse globale 41
2.3.4.2. Analyse par îlot 45
2.3.5. Comparaison des alternatives en termes de besoins en stationnement automobile 47
2.3.5.1. Analyse quantitative - Globale 47
2.3.5.2. Analyse spécifique du parking public projeté sous la place Constitution – Sc Maximaliste 49
2.3.5.3. Analyse par îlot 53
2.3.5.4. Principe de gestion du stationnement 55
2.3.6. Comparaison des alternatives en termes de stationnement vélos 66
2.3.6.1. Analyse globale 66
2.3.6.2. Analyse par îlot 70
2.4. Evaluation des incidences spatio-programmatiques en mobilité – analyse à l'échelle des îlots 72
2.4.1. Introduction 72
2.4.2. Îlot Jamar 72
2.4.3. Îlot Petit Quadrilatère 75
2.4.4. Îlot RUSSIE MÉRODE 77
2.4.5. Îlot Grand Quadrilatère 79
2.4.6. Îlot Tour du Midi 81
2.4.7. Îlot TINTIN 83
2.4.8. Îlot HORTA BARA 86
2.4.9. Îlot Fonsny - Tri Postal 88
2.4.10. Îlot France-Vétérinaires 91
2.4.11. Îlot Deux Gares 93
2.4.12. Îlot France Bara Vétérinaires Parenté 95
2.5. Adéquation avec les besoins ou les points noirs identifiés dans le diagnostic 97
2.6. Conclusions 97
2.7. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel 101

2. Mobilité

2.1. Introduction

Le chapitre mobilité se basera sur les estimations de développement réalisée dans le chapitre socio-économique, chapitre qui identifie, le nombre d'habitants, travailleurs, visiteurs et chalands de chaque alternative. Les alternatives ne prévoient pas d'éléments spécifique modifiant (hormis impact du programme) les facteurs de mobilité.

2.2. Méthodologie et sources utilisées

Les sources utilisées pour l'analyse des incidences sont les suivantes :

Les sources principales utilisées dans le cadre de ce présent chapitre sont :

- □ Le Règlement Régional d'Urbanisme, Région Bruxelles Capitale, novembre 2006 ;
- □ Etude urbanistique de la gare de Bruxelles-Midi dans le contexte des quartiers, ARSIS pour le compte d'EuroImmoStar - Eurostation, 2008 ;
- □ Schéma directeur de la gare du Midi, ADT-ATO Brussels, janvier 2016 ;
- □ Schéma directeur du quartier du Midi, Analyses circulatoires sur base du modèle statique MUSTI, Egis septembre 2016 ;
- □ Etude des potentialités de mutualisation de stationnement dans le quartier du Midi, Egis juillet 2016 ;
- □ Observatoire du vélo en région de Bruxelles-capital, Bruxelles-Mobilité janvier 2015 ;
- □ Données des Plans de Déplacements d'Entreprises, Bruxelles Environnement 2018 ;
- □ Données issues de l'Enquête sur la mobilité des ménages belge – BELDAM 2012 ;
- □ Moniteur des musées fédéraux et du planétarium 2014-2015 visiteurs individuels, Observatoire des publics des ESF ;
- □ Données statistiques taux de motorisation des ménages bruxellois, 2011
- □ Infos Fiches-Eco-Construction - Bruxelles Environnement ;

Étude de stationnement, plan d'aménagement directeur midi, Agence du stationnement de la région de Bruxelles capitale département études et planification, juillet 2019.

L'analyse des incidences en termes de mobilité des 4 alternatives sera spécifiquement traitée de manière quantitative sur base de ratios et hypothèses. Afin de pouvoir comparer les alternatives entre elles, ces ratios et hypothèses seront fixés et serviront de même base pour toute cette partie de l'analyse. L'analyse de la mobilité traitera en particulier le nombre de déplacements par mode (piétons, cyclistes, transports en commun et voiture) un jour ouvrable moyen et durant les heures de pointe, ainsi que les besoins en stationnement vélos et voitures et les superficies dédiées.

Les différents programmes seront comparés à la situation existante dimensionnés/validés également de manière théorique sur les mêmes ratios et hypothèses de travail simplifiées, notamment en ce qui concerne l'affectation équipements/commerces (hypothèses très variables suivante les commerces/HORECA et type d'équipements).

Les ratios et hypothèses seront déterminés sur base des données statistiques et objectifs régionaux de reports modaux. Ces éléments seront volontairement limités aux différentes affectations que sont les logements, les bureaux et les commerces/équipements sans considérer de variante de ratio/hypothèses au sein des affectations afin de ne pas alourdir le travail et garder une même base de comparaison. Dans la suite de l'étude, ces hypothèses et ratios seront affinés quand une alternative sera sélectionnée et étudiée de manière plus fine.

Cette partie de l'analyse sera réalisée sur base de tableaux synthétiques de comparaisons.

2.2.1. Détermination des hypothèses et ratios

2.2.1.1. Estimation des parts modales par affectation

A. Pour les logements

Pour la part modale des logements, les données Modèle Multimodal Stratégique de déplacements (MUSTI) seront utilisées. Suivant les données tirées du Modèle Multimodal Stratégique de déplacements (MUSTI) fourni par Bruxelles Mobilité, les parts modales des flux à l'origine (parts modales en HPM → trajet domicile-travail) de la zone d'étude, à l'horizon 2025 (Gare du Midi) sont estimées à :



Origine		Véhicule particulier conducteur (VP)	Véhicule particulier passager (VP_Pass)	Transport en commun (TC)	Park & Ride (P&R)	Vélo	Marche à pied (Map)
804	GARE DU MIDI	31,81%	5,43%	38,44%	0,31%	3,60%	20,40%
48	PORTE DE HAL	17,85%	6,90%	39,36%	0,25%	4,56%	31,08%
50	BAS FOREST	20,32%	7,56%	39,44%	0,16%	3,69%	28,83%
12	CUREGHEM VETERINAIRE	17,43%	7,74%	38,02%	0,26%	4,10%	32,46%
11	CUREGHEM BARA	15,70%	7,85%	40,53%	0,29%	4,57%	31,06%

Figure 1 : Parts modales à l'origine des différents quartiers entourant la gare de Bruxelles Midi (Modèle MUSTI 2025, Bruxelles-mobilité, 2019)

Nous considérerons les part modales moyennes des différents quartiers à l'exclusion du quartier du Midi (donnée biaisée car l'échantillon d'habitant sur la gare n'est pas représentatif et a généré un biais dans les estimations du modèle MUSTI) :

- **19 % pour l'usage de la voiture comme conducteur ;**
- **8 % pour l'usage de la voiture comme passager ;**
- **38 % pour l'usage des transports en commun ;**
- **35% pour l'usage des modes actifs (dont 15% à vélo).**

Pour les visiteurs, nous considérerons les parts modales similaires aux visiteurs des commerces et équipements.

B. Pour les bureaux et activité productive

Les parts modales des bureaux et activités productives seront déterminées d'une part par les données disponibles auprès des différents plans de déplacements d'entreprises (PDE). Comme développé dans le chapitre diagnostic, les parts modales sur et en pourtour de la gare du Midi sont principalement en faveur des transports public. La part de la voiture est, quant à elle, très faible (environ 12%).

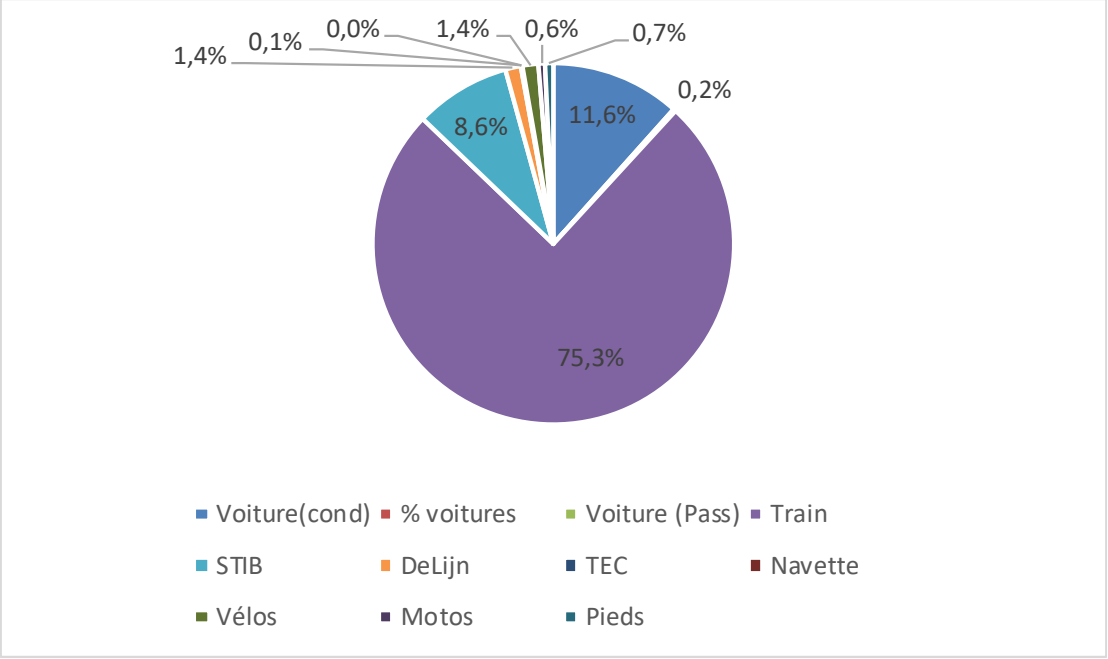


Figure 2 : Part modale moyenne au sein du périmètre d'étude pour les employés (Données PDE fournies par l'IBGE en mai 2018)

Nous considérerons par la suite, les parts modales suivantes :

- **11,0% pour l'usage de la voiture comme conducteur ;**
- **0,5% pour l'usage de la voiture comme passager ;**
- **85,5% pour l'usage des transports en commun ;**
- **3% pour l'usage des modes actifs (dont 2 % à vélo).**

La part modale de 11% découlant des PDE correspond environ à la part modale à atteindre pour répondre aux normes COBRACE d'1 place/200m² de superficie de bureau. En effet, sur base d'un ratio d'1 emploi/20m² et d'un taux de présence de 85%, la part modale qui devrait être atteinte est de 11,8%.

C. Pour les équipements, HORECA et commerces

Pour les employés, les parts modales seront considérées comme similaires aux parts modales des employés de bureaux.

En ce qui concerne les clients/visiteurs les données de parts modales peuvent être très variables que l'on soit sur des commerces/équipements pour un public local, régional ou international.

Dans le cadre de commerces/équipements locaux, les modes actifs seront très largement supérieurs aux autres modes. Dans le cas d'équipements régionaux ou internationaux, les parts modales en faveur des transports en commun seront supérieures. L'usage de la voiture sera quant à lui essentiellement dicté par la disponibilité et contraintes de stationnement.

L'étude MOBEL 2012 sur la mobilité des ménages renseigne que pour les déplacements en lien avec la Région de Bruxelles Capitale :

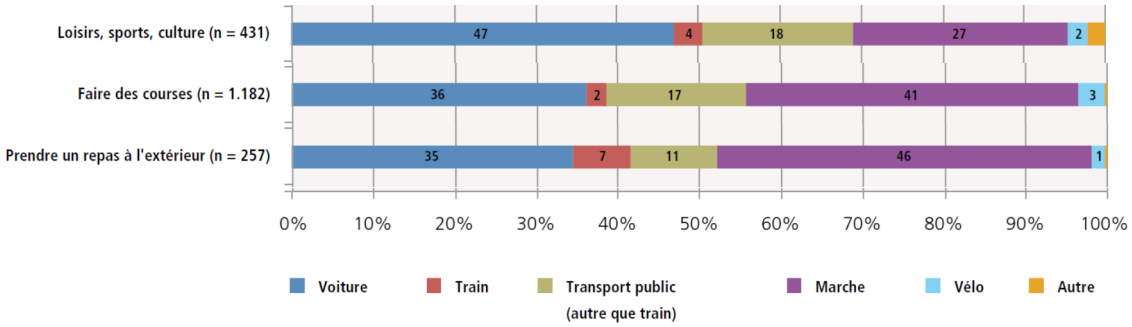


Figure 3 : Mode principal utilisé un jour moyen pour les déplacements en lien avec la RBC, selon le motif de déplacement (BELDAM 2012)

En ce qui concerne les commerces, les études régionales menées par ATRIUM en matière de déplacements spécifient les éléments suivants :

- Au sein du quartier de la gare du Midi :
  - 19% pour l'usage de la voiture (conducteur et passagers) ;
  - 56% pour l'usage des transports en commun ;
  - 25% pour l'usage des modes actifs ;

En ce qui concerne les équipements type musée/salle des fêtes, nous disposons des données suivantes :

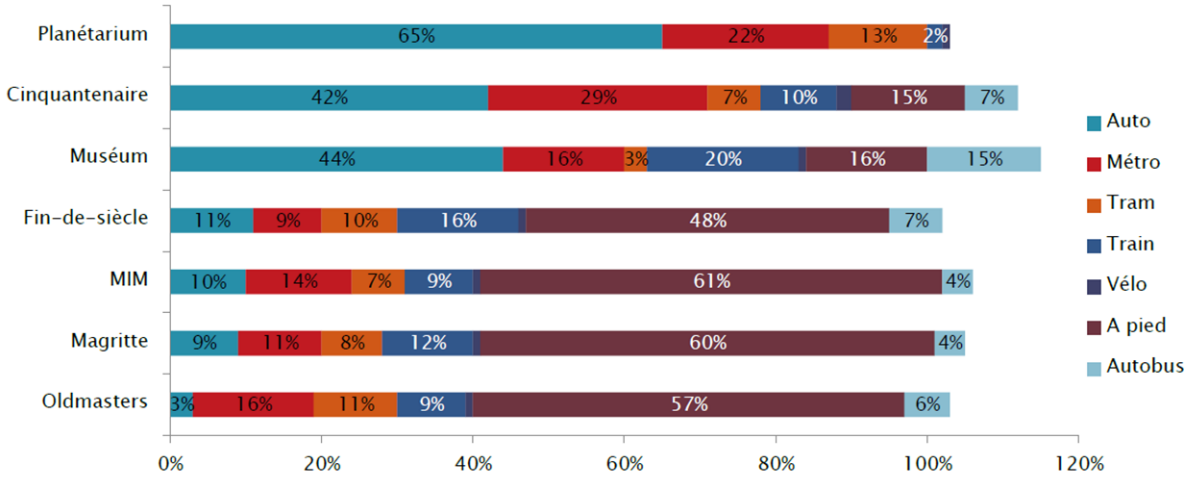


Figure 4 : Parts modales de visiteurs des musées – (Moniteur des musées fédéraux et du planétarium 2014-2015 visiteurs individuels, Observatoire des publics des ESF)

Afin de caractériser les déplacements liés aux visiteurs/clients de la zone, les parts modales suivants ont été définies :

- **Dans le cas de commerces/HORECA/équipements de proximité** (complémentarité importante avec les autres fonctions → Modes actifs plus importants) :
  - **20% pour l'usage de la voiture (conducteur et passagers) ;**
  - **55% pour l'usage des transports en commun ;**
  - **25% pour l'usage des modes actifs ;**

D. Conclusions concernant les parts modales et enjeux par rapport aux affectations

Suivant l'analyse qui précède, les parts modales attendues à un horizon 2025 pour les différentes affectations attendues sur le projet sont estimées à :

Parts Modales					
	Voiture cond	voiture pass	transports en commun	pieds	vélos
Employés	11%	1%	86%	2%	2%
Habitants	19%	8%	38%	20%	15%
Travailleurs commerces/equi	11%	1%	86%	2%	2%
visiteurs bureaux	11%	1%	86%	2%	2%
visiteurs logements	10%	10%	55%	15%	10%
Visiteurs commerces/equi	10%	10%	55%	15%	10%

Tableau 1 : Parts modales attendues à un horizon 2025 pour les différentes affectations attendues sur le projet

2.2.1.2. Données socio-économiques complémentaires au chapitre socioéconomique utilisées pour évaluer le nombre de déplacements à l'origine et à destination du projet

A. Rappel des données de base des différentes alternatives traitées dans le chapitre du domaine socioéconomique

Suivant les programmes définis et les hypothèses reprises dans le chapitre socioéconomique, le nombre d'habitants, travailleurs et autres (visiteurs/étudiants/clients...) seront les suivants :

➔ ***Voir chapitre Socio-économique***

B. Déplacements - Hypothèses relatives aux logements de type appartements ou assimilés

Pour évaluer le nombre de déplacements effectués par chacun des habitants, on utilise les données établies pour la Région bruxelloise dans le cadre de l'enquête nationale sur la mobilité des ménages (Enquête BELDAM, 2012).

Cette enquête fournit des informations très utiles sur le comportement des ménages en termes de mobilité. De façon générale, les résultats de l'enquête et des enquêtes précédentes montrent combien le schéma classique autrefois prédominant des déplacements domicile-travail n'a plus de raison d'être. Les motifs de déplacement ainsi que le nombre de déplacements ont fortement augmenté ces dernières années. Les raisons en sont multiples (dispersion des activités, éclatement des ménages, augmentation du niveau de vie…) et ont été rendues possibles par l'essor de l'automobile.

Ainsi, d'après BELDAM, le pourcentage de gens se déplaçant est de 71%. Ce pourcentage est, toujours d'après l'enquête BELDAM sous-estimé à cause du modèle de l'enquête.

D'autres enquêtes (INS, Données BELDAM…) renseignent un taux d'immobilité de l'ordre de 20% en moyenne un jour ouvrable moyen auprès de la population en âge de se délacer seule (travail à domicile, chômage, maladie, handicap, etc.). Afin de tenir compte des caractéristiques d'un nouveau projet et d'une hypothèse maximaliste, nous réduirons ce taux à 10% de la population du projet, soit l'équivalent de 90% de personnes se déplaçant un jour ouvrable moyen (en ce compris les enfants).

En outre, le nombre moyen de déplacements[1] quotidiens dans la Région Bruxelloise est de 3,2 par personne se déplaçant un jour scolaire ouvrable. Cependant, une part des déplacements n'est pas liée à l'origine et varie suivant la période de la journée (déplacements non pris en compte dans le cadre du présent rapport).

Par conséquent, pour obtenir le nombre de déplacements totaux sur une journée en provenance ou à destination du projet, on multiplie le nombre de gens se déplaçant (nombre d'habitant * 90%) par le nombre moyen de déplacements établi dans l'enquête MOBEL (3,2 déplacements) et on multiplie ensuite ce nombre par le taux de déplacements lié à l'origine (80%). On obtient alors un nombre de déplacements, tous modes confondus, par jour en semaine durant un jour ouvrable moyen à l'origine ou à destination du projet du fait des résidents en appartements**.**

Aux déplacements générés par les habitants, il faut adjoindre ceux liés aux visiteurs et autres livraisons en journée. Ne disposant pas de données permettant de déterminer avec précision le nombre de déplacements engendrés par les visiteurs et les livraisons liées aux logements, l'hypothèse moyenne, généralement utilisée dans les études d'incidence en accord avec les comités d'accompagnement (notamment composé de Bruxelles-Mobilité), d'un visiteur par 5 ménages par jour est retenue pour ce type de logements.

Sur base des répartitions modales précisées ci-avant (X% en voiture comme conducteur à l'origine), il est alors possible d'estimer le nombre de déplacements en voiture comme conducteur sur une journée de la semaine pour les logements de type appartements ou assimilés (résidents et visiteurs).

D'après les enquêtes sur la mobilité des ménages, les déplacements à l'origine (tous types et tous modes confondus) se répartissent de la façon suivante au cours d'une journée ouvrable :

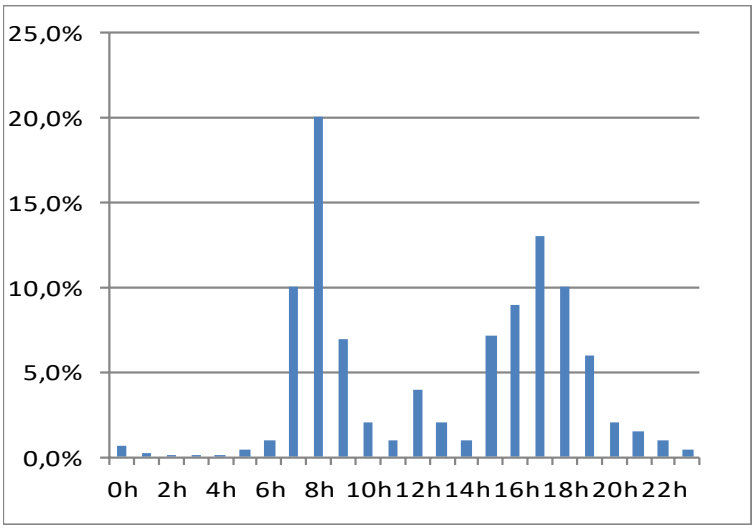


Figure 5 : Répartition horaire des déplacements liés à l'origine

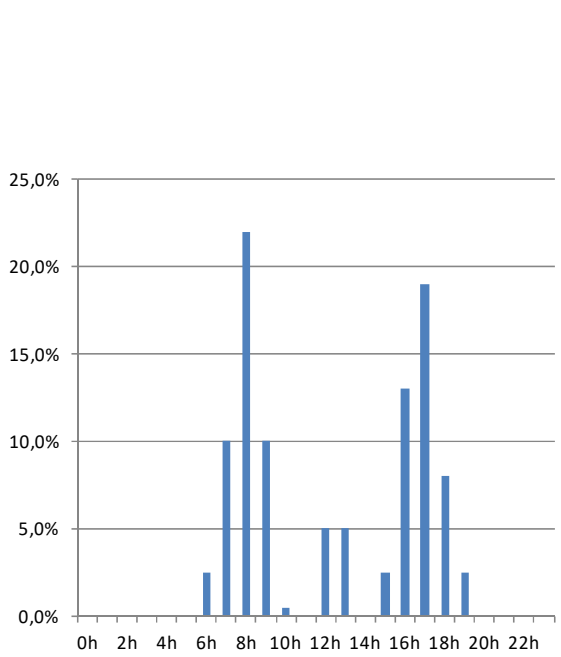
[1] Par « déplacement », il faut entendre *« le mouvement d'une personne, effectué pour un certain motif, sur la voie publique, entre une origine et une destination, selon une heure de départ et une heure d'arrivée, à l'aide d'un ou plusieurs moyens de transport »*. D'après cette définition, la personne qui va en voiture à la gare, prend le train, puis marche jusqu'au bureau réalise un seul déplacement, divisible en trois tronçons réalisés dans des modes différents, d'une distance et d'une durée données.

Ceci permet d'estimer le flux de véhicules relatifs aux résidents et aux visiteurs des logements de type appartements ou assimilés en heure de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) qui entrent et qui sortent du projet.

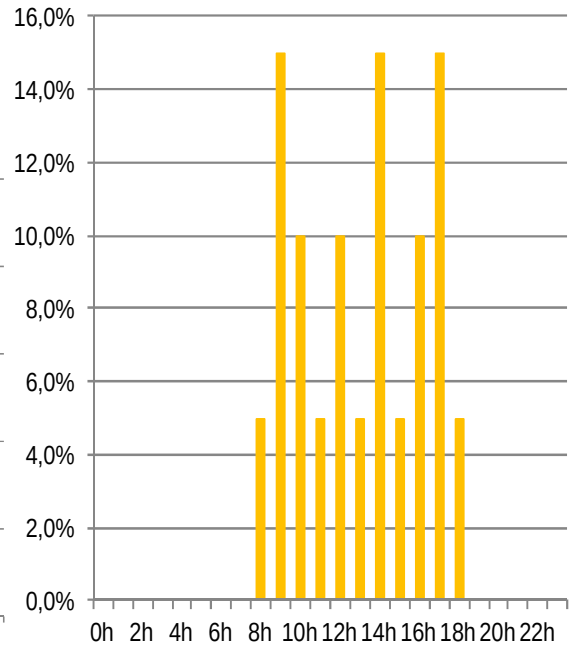
C. Déplacements - Hypothèses pour la fonction « bureaux »

Pour les employés attendus, nous considérerons les hypothèses suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au bureau un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements en moyenne par jour	**2,4** mouvements/jour/travailleurs
Nombre de visiteurs et déplacements liés à ceux-ci	
Nombre de visiteurs/poste de travail	**1 visiteurs/10 employés**/jour
Nombre de déplacements	**2 déplacements**/jour/visiteur
Nombre de livraisons et déplacements liés à celles-ci	
Nombre de livraisons/poste de travail	1 livraison/30 postes
Nombre de déplacements	**2 déplacements**/jour/visiteur
Usages de véhicules (camionnettes et camions)	**100%**
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	

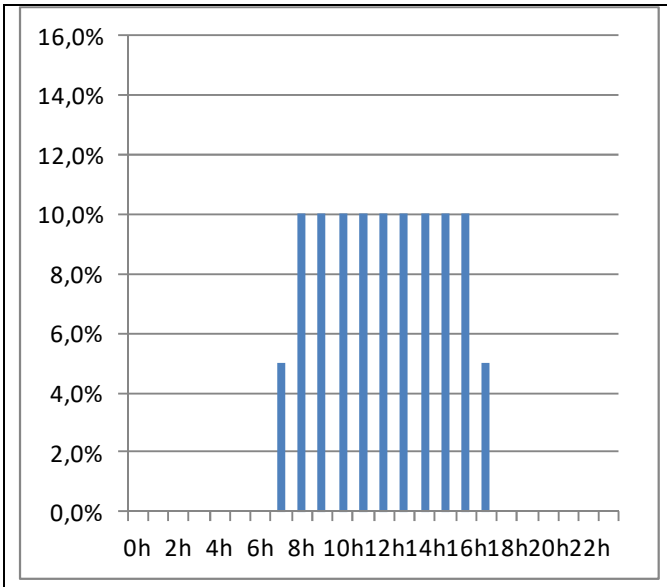


Déplacements des travailleurs[2]



Déplacements des visiteurs

[2] Sur base des données de répartition des déplacements des travailleurs liés au SPFMT – Domicile – travail



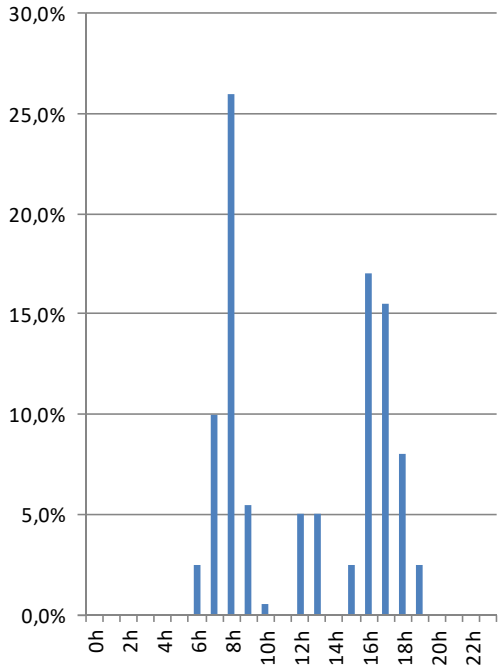
Déplacements des livraisons

Tableau 2 : Hypothèses pour la fonction « bureaux »

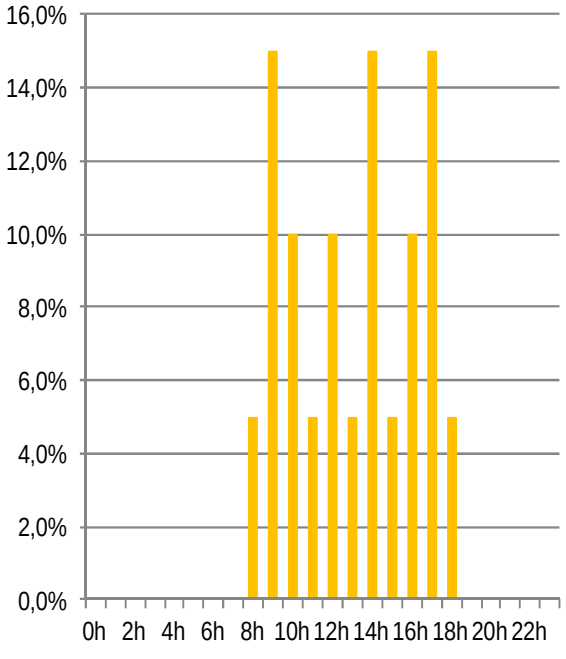
D. Déplacements - Hypothèses pour la fonction « activités productives »

Pour ces activités nous avons considéré les hypothèses suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au lieu de travail un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements moyen par jour	**2,4** mouvements/jour/travailleurs
Nombre de visiteurs et déplacements liés à ceux-ci	
Nombre de visiteurs/poste de travail	**1 visiteurs/20employés**/jour
Nombre de déplacements	**2 déplacements**/jour/visiteur
Nombre de livraisons et déplacements liés à celles-ci	
Nombre de livraisons/poste de travail	1 livraison/ 2 postes
Nombre de déplacements	**2 déplacements**/jour/visiteur
Usages de véhicules (camionnettes et camions)	**100%**
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	

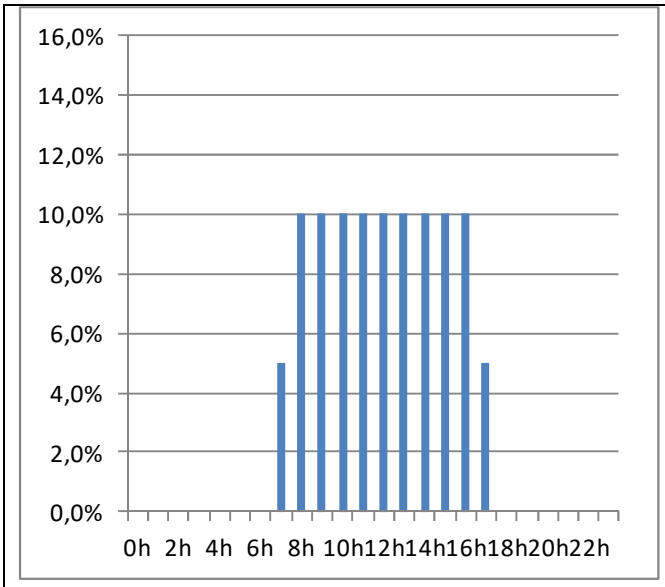


Déplacements des travailleurs[3]



Déplacements des visiteurs

[3] Sur base des données de répartition des déplacements des travailleurs lié au SPFMT – Domicile – travail



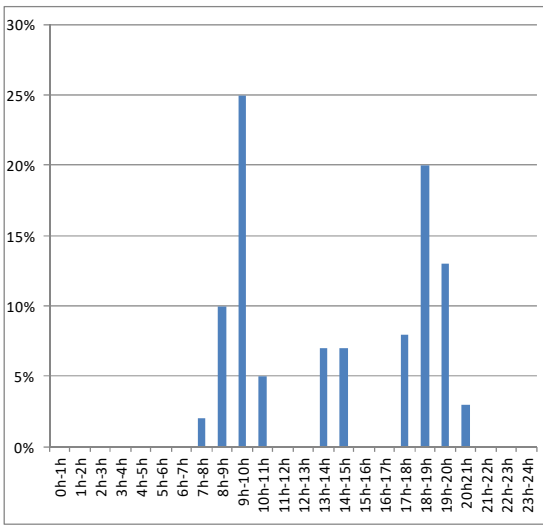
Déplacements des livraisons

Tableau 3 : Hypothèses relatives à la fonction activités productives

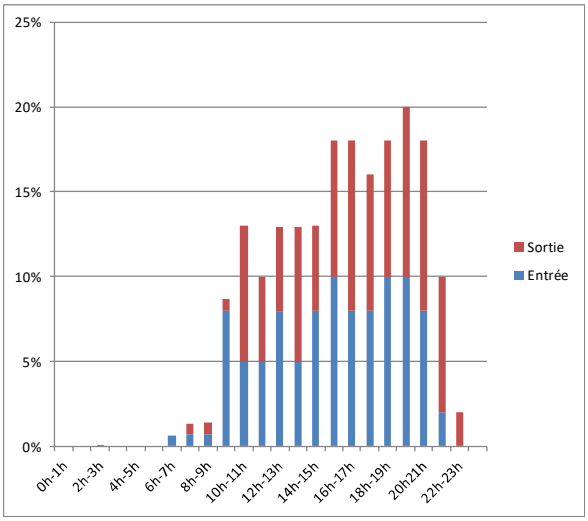
E. Déplacements - Hypothèses relatives à la fonction commerciale/HORECA

Pour les employés et visiteurs attendus au sein du périmètre, nous considérerons les hypothèses simplifiées suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au sein du commerce un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements moyen par jour	**2,4** mouvements/jour/travailleurs
Nombre de clients et déplacements liés à ceux-ci[4]	
Nombre de clients/semaine	**Voir socio-éco**
Nombre de déplacements pour les visiteurs	**2 déplacements**/jour/visiteur
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	



Déplacements des travailleurs



Déplacements des visiteurs commerces le vendredi (période de point des commerces en semaine)

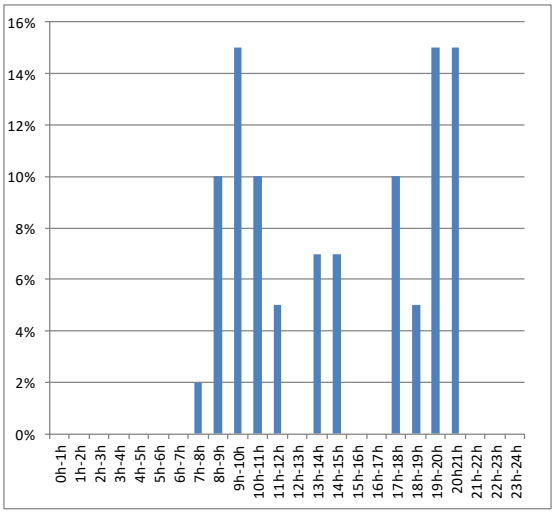
Tableau 4 : Hypothèses relatives à la fonction Commerce et HORECA

[4] Hypothèses maximalistes : dans les faits une part importante de la clientèle sera locale ou déviée de leur itinéraire pour passer aux commerces sans générer de trafic supplémentaire sur les voiries

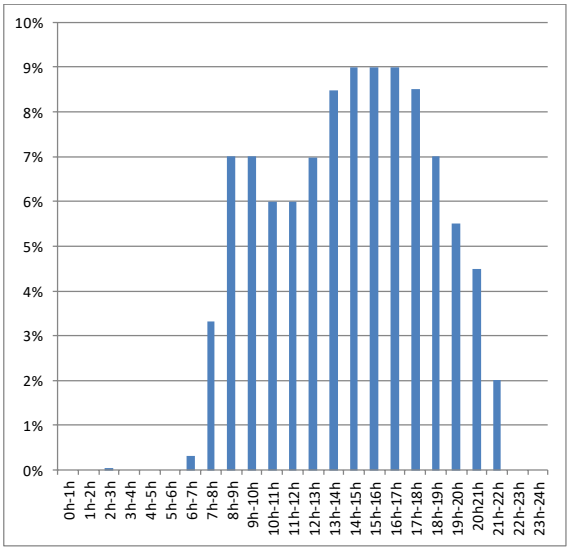
F. Déplacements - Hypothèses relatives à la fonction des équipements

Pour les employés et visiteurs attendus au sein du périmètre, nous considérerons les hypothèses simplifiées suivantes :

Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes un jour ouvrable moyen	**85%**
Nombre de déplacements en moyenne par jour	**2,4** mouvements/jour/travailleurs
Clientèle/visiteurs/autres	
Nombre de déplacements	**2 déplacements/jour/visiteur-clients-autres**
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	



Déplacements des travailleurs



Déplacements des visiteurs/autres

Tableau 5 : Hypothèses relatives à la fonction Equipement

2.2.1.3. Hypothèses utilisées pour l'analyse des besoins en stationnement voiture

A. Pour les logements « classiques »

Selon les statistiques de la nouvelle enquête sur les déplacements des ménages en Belgique (Enquête BELdam-2012), l'équipement des ménages en voiture particulière, en Région de Bruxelles-Capitale, est la suivante :

- 35% des ménages n'ont pas de voiture ;
- 54% des ménages disposent d'une voiture ;
- 10% des ménages disposent de 2 voitures ;
- 1% des ménages disposent de 3 voitures ou plus.

Par conséquent, en moyenne, le nombre de véhicules par ménage est de 0,77 voiture par ménage**.** Cette donnée est cependant une moyenne qui ne considère pas la bonne desserte de la zone en transports en commun. Entre l'enquête sur la mobilité des ménages MOBEL (2001) et la nouvelle enquête BELdam de 2012, le taux de motorisation des ménages a diminué à Bruxelles (de 69% à 65%).

Plus finement, les données statistiques datant du recensement de 2001 présentent un taux de motorisation pour les secteurs statistiques en pourtours du projet de :

CODE INS	CODE SECTEUR	COMMUNE ANCIENNE COMMUNE (OU PARTIE DE) SECTEUR STATISTIQUE	Taux de motorisation
21001	B23-	CONSEIL-SUD	0,47
21001	B241	REVISION-SUD	0,51
21001	B372	DEUX GARES	0,68
21013	A2MJ	GARE DU MIDI	0,55
21013	A201	ANGLETERRE (RUE D'	0,47
21013	A252	DANEMARK (RUE DE)	0,52
21013	A612	JAMAR	0,47
21013	A623	FRANCE (RUE DE)	0,81
TOTAL			0,50

Tableau 6 : Taux de motorisation en pourtours du périmètre du PAD MIDI

Soit des taux de motorisations oscillant entre 0,47 et 0,81. Les deux taux les plus élevés sont cependant lié à des secteurs statistiques avec un échantillonnage très faible et peu représentatif (secteur principalement d'emplois). Le taux moyen est de 0,5 voiture/ménage. Ce taux est inférieur à celui de l'enquête BELdam.

Selon les deux approches considérées (BELdam : 0,77 voiture par ménage ou Recensement : 0,69 véhicule par ménage) et la demande en stationnement des résidents des logements de type appartement est en moyenne de 0,5 voiture/ménage (Recensement, 2001). **Sur base de ces informations nous considérerons donc un taux de motorisation de 0,60 place/ménage.**

Le nouvel RRU – mis l'enquête publique, spécifie pour le nombre de places de stationnement/logements :

Titre VII – Les normes de stationnement en dehors de la voirie : Article 7 :

§ 1er. Sans préjudice de l'application des §§ 3 et 4 du présent article, le nombre d'emplacements de parcage d'un immeuble à logements multiples neuf est :

1° pour les immeubles à logements multiples situés en zone A :

a) au minimum 0,5 emplacement/logement et au maximum 0,75 emplacement/logement pour les studios et les logements d'une chambre ;

b) au minimum 0,75 emplacement/logement et au maximum 1 emplacement/logement pour les logements de deux chambres ;

c) au minimum 1 emplacement/logement et au maximum 1,5 emplacement/logement pour les logements de trois chambres et plus ; »

Parmi ce nombre de places de stationnement nécessaires, en moyenne nous pouvons considérer que 45% sont vides en journée mais 55% restent occupées par des véhicules ne bougeant pas ou peu en journée[5] (habitant disposant d'une voiture mais ne se déplaçant pas avec celle-ci pour aller travailler).

Concernant les visiteurs, le nombre de visiteurs par logement de type appartement est estimé à 1 visiteur/5 logements/jour avec une part modale en faveur de la voiture de 11% comme conducteur. Le taux de présence des visiteurs est de l'ordre de 50% en journée, de 70% le week-end et de 100% en soirée.

B. Pour les autres activités

Les besoins en stationnement pour les autres activités est basé sur les données et hypothèses définies dans l'analyse des flux de circulation.

Sur base des hypothèses précédentes, les besoins en stationnement par affectation et usagers peuvent se traduire via les ratios de besoins en stationnement suivants :

Type d'affectation	Ratio de stationnement/surface plancher
Pour les activités apparentées à du « bureau classique » ou activités productives :	1 place/200 m² (visiteurs et emplois) (similaire au ratio de stationnement COBRACE) Ou valider la demande avec une part modale de la voiture de 11% comme conducteur + visiteurs Visiteurs : Nombre de visiteurs x 11% part modale voiture x 33% de taux de présence simultané max
Pour les commerces/équipement	Nombre de visiteurs/jour x 10% part modale voiture conducteur x 15% concentration de besoins en stationnement en pointe Nombre d'employés x 11% part modale voiture x 85% de taux de présence

Tableau 7 : Besoins en stationnement par type d'affectation

[5] Données disponibles les plus récentes issues des analyses et document de référence de la société SARECO, 2010

Les besoins en stationnement pour les autres activités est basé sur les données et hypothèses définies dans l'analyse des flux de circulation.

A noter que les bureaux et équipements ayant des besoins spécifiques (arrêt/stationnement bus, livraisons, etc.) ne sont pas repris dans les moyennes qui servent de base aux calculs. Ces éléments ne peuvent pas être quantifiés à ce stade, ils doivent toutefois être pris en compte de manière qualitative dans les réflexions concernant l'impact de la mobilité sur l'espace public.

2.2.1.4. Hypothèses utilisées pour l'analyse des besoins en stationnement « vélos »

A. Pour les logements

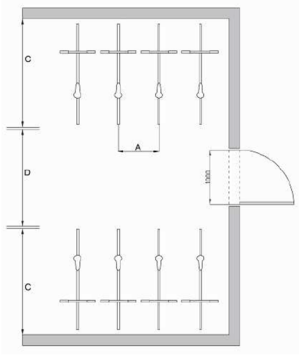
En ce qui concerne la réglementation et plus précisément le RRU titre II – Chapitre 5 article 17, les normes à respecter sont les suivantes :

> *« § 1. Tout immeuble neuf à logements multiples comporte un local permettant d'entreposer des véhicules deux-roues non motorisés et des voitures d'enfants.*
>
> *Ce local réunit les conditions suivantes :*
>
> - *1° être à disposition de l'ensemble des habitants de l'immeuble ;*
> - *2° avoir des dimensions compatibles avec la fonction prévue, compte tenu du nombre de logements, avec un minimum d'un emplacement par logement ;*
> - *3° être d'accès aisé depuis la voie publique et depuis les logements ;*
> - *4° être indépendant des parkings. »*

Le stationnement pour vélo dans les immeubles est réglé par les normes du RRU auquel le PAD ne devra pas déroger.

Chaque immeuble de logements devra donc comporter au minimum 1 local réunissant les conditions définies dans le RRU.

Stationnement perpendiculaire	A	B	C	D	Surface par vélo
À niveau	0,75 m	/	2,00 m (min. 1,80 m)	1,80 m	2,03 m²
En surélévation alternée	0,40 m	/	2,00 m (min. 1,80 m)	1,80 m	1,08 m²



Locaux vélos

- +/- 2 m² par vélo **circulation comprise**
- Ajouter également la surface nécessaire pour les **poussettes**

Figure 6 : Infos Fiches-Eco-Construction - TER03 (Bruxelles Environnement)

Suivant les informations issues des Infos Fiches-Eco-Construction de l'IBGE (TER03), à Bruxelles, il est d'usage de considérer que 2,5 à 3%[6] des déplacements se font en vélos et qu'il y a en moyenne 0,29 vélos/habitant.

[6] Correspond à la situation existante mais inférieur aux objectifs régionaux (tendre vers 10%).

Pour les logements, l'info fiche « TER03 » prévoit :

> *« Partant du principe qu'à chaque vélo doit correspondre un emplacement, le tableau ci-dessous propose des ordres de grandeur de nombres de places à prévoir dans la situation actuelle (0,29 vélo par habitant) et tenant compte d'une croissance du parc (0,50 vélo par habitant). »*

	Minimum 1 vélo pour 3 habitants		**Moyen** 1 vélo pour 2 habitants		**Optimum** selon le référentiel	
Taille des logements :	Nombre de places à prévoir	Superficie au sol, zone de manœuvre non comprise (*)	Nombre de places à prévoir	Superficie au sol, zone de manœuvre non comprise (*)	Nombre de places à prévoir	Superficie au sol, zone de manœuvre non comprise (*)
1 chambre ou studio	1	1,10 m² à 2,85 m²	1	1,10 m² à 2,85 m²	2	2,20 m² à 5,70 m²
2 chambres	1	1,10 m² à 2,85 m²	1 à 2	1,65 m² à 4,28 m²	3	3, 30 m² à 8,50 m²
3 chambres	1 à 2	1,32 m² à 3,42 m²	2	2,20 m² à 5,70 m²	4	4,40 m² à 12,50 m²
4 chambres	1 à 2	1,65 m² à 4,28 m²	2 à 3	2,75 m² à 7,13 m²	5	5,50 m² à 15,70 m²
5 chambres	2	1,98 m² à 5,13 m²	3	3,30 m² à 8,55 m²	6	6,60 m² à 7,10 m²

(*)Surface pour rangement en surélévation alternée perpendiculairement de part et d'autre de l'aire de manœuvre = 1,10 m² ; surface pour rangement à niveau perpendiculairement d'un côté de l'aire de manœuvre = 2,85 m²

Tableau 8: Infos Fiches-Eco-Construction Guide bâtiment durable (Bruxelles Environnement)

Suivant ces critères, les besoins en stationnement vélos sécurisés pour les logements du site devrait être compris entre 1 et 3 emplacements par logement suivant la typologie.

Le Vademecum Cahier n°7 – Stationnement vélos spécifie quant à lui pour les habitants des logements la création d'une place vélos/chambre.

Le nouvel RRU spécifie également le même ratio au Titre VII, article 8 : « *Tout immeuble à logements multiples neuf dispose d'un espace comportant au minimum un emplacement pour vélo par chambre.* » il complète en indiquant que : « *Par tranche de dix emplacements pour vélo entamée, un emplacement est dimensionné pour le parcage des vélos cargos et des vélos poussettes.* »

Afin d'optimiser l'usage du vélo, il sera considéré la norme du Vademecum afin de définir le besoin en stationenment vélos pour les logements, (en estimant 2 chambres par appartement de 100m²→ 2 places vélos/logement). Ce stationnement devra être aisément accessible et protégé au sein des bâtiments.

En outre, suivant le Vadémécum – Cahier n°7 – Stationnement vélos, il est recommandé pour les visiteurs des résidents 2 places vélos supplémentaires /10 logements.

Pour les visiteurs, le stationnement devra être disponible en surface, accessible aisément et proche des différents bâtiments.

Afin de répondre notamment à cette demande, le Plan Régional de Mobilité a pour ambition de :

- *« déployer du stationnement en voirie (arceaux) à chaque carrefour au minimum, et à intervalle régulier sur le linéaire de la voirie (distance de 150 mètres à 200 mètres maximum) ;*
- *renforcer l'offre de stationnement vélo sécurisé dans les pôles d'échanges, conformément aux ambitions du Masterplan stationnement vélo ;*
- *développer les capacités de l'offre sécurisée sur et hors voirie pour le stationnement de courte et longue durée. »*

B. Pour les autres activités sur site

En ce qui concerne les autres activités, dans le Vadémécum – Cahier n°7 – Stationnement vélos, il est recommandé :

- □ Pour les visiteurs des commerces et équipements apparentés : à 4 emplacements par magasin de quartier ou 2 emplacements par tranche de 100 m² de surface au sol. Dans le cas présent nous estimerons les besoins sur base du nombre de visiteurs/jour x 20% (objectif régional vélos actuellement 5% maximum) x 15% concentration de besoins en stationnement en pointe → emplacements à implanter sur l'espace public à proximité des accès.
- □ Pour les bureaux, activités apparentées et employés : au moins 1 emplacement vélo pour 200m² de superficie de bureau. Actuellement la part modale du vélo est très faible, de l'ordre de 2%, soit suivant le ratio d'emploi/m², de 0,2 place vélo/200m². Nous considérerons donc le ratio imposé par le RRU. Pour les employés nous considérerons d'une part modale volontariste de 20% ;

Pour les employés, le stationnement pourra se trouver en intérieur ou sous-sol des bâtiments. Pour les visiteurs/clients, le stationnement pourra se trouver en extérieur à proximité des différentes fonctions suivant leurs besoins spécifiques. Ce stationnement devra être situé à l'abri des intempéries et visible afin qu'un contrôle social minimum soit possible.

2.3. Evaluation des incidences spatio-programmatiques en mobilité – analyse globale à l'échelle du PAD

2.3.1. Analyse comparée des alternatives en termes de déplacements – Total

2.3.1.1. Analyse globale

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes des alternatives et de la situation de référence, le nombre de déplacements attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h), en période de pointe du soir (HPS 17h-18h), et sur la journée de :

Nbr de déplacements (tt mode confondu)							
	HPM			HPS			TOTAL J
	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	
Référence	9878	9052	826	13564	2943	10621	95191
Alt 0	11627	10049	1486	15593	3565	11715	110555
SD2016	13783	9392	3014	21402	5579	12124	171959
MAXI	17130	12405	3463	24252	5976	14967	186617
Projet 2018	14130	10169	3158	21473	5880	13034	168231

Tableau 9 : Nombre de déplacements tout mode confondu pour chaque alternative (ARIES, 2019)

Répartition des flux In et Out du PAD				
	HPM		HPS	
	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Flux vers PAD	Flux depuis PAD
Référence	92%	8%	22%	78%
Alt 0	86%	13%	23%	75%
SD2016	68%	22%	26%	57%
MAXI	72%	20%	25%	62%
Projet 2018	72%	22%	27%	61%

Tableau 10 : répartition des flux à l'origine et à destination du PAD en pointe du matin et du soir suivant les alternatives (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	1.750	18%	2.029	15%	15.364	16%
SD2016	3.905	40%	7.838	58%	76.769	81%
MAXI	7.252	73%	10.688	79%	91.427	99%
Projet 2018	4.252	43%	7.909	58%	73.041	76%

Tableau 11 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives tout mode confondu (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence HPM						
	Total		Flux vers PAD		Flux depuis PAD	
Référence						
Alt 0	1.750	18%	997	11%	661	80%
SD2016	3.905	40%	340	4%	2.188	265%
MAXI	7.252	73%	3.353	37%	2.637	319%
Projet 2018	4.252	43%	1.118	12%	2.332	282%

Tableau 12 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives tout mode confondu en heure de pointe du matin (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence HPS						
	Total		Flux vers PAD		Flux depuis PAD	
Référence						
Alt 0	2.029	15%	622	21%	1.094	10%
SD2016	7.838	58%	2.635	90%	1.504	14%
MAXI	10.688	79%	3.033	103%	4.347	41%
Projet 2018	7.909	58%	2.937	100%	2.413	23%

Tableau 13 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives tout mode confondu en heure de pointe du soir(ARIES, 2019)

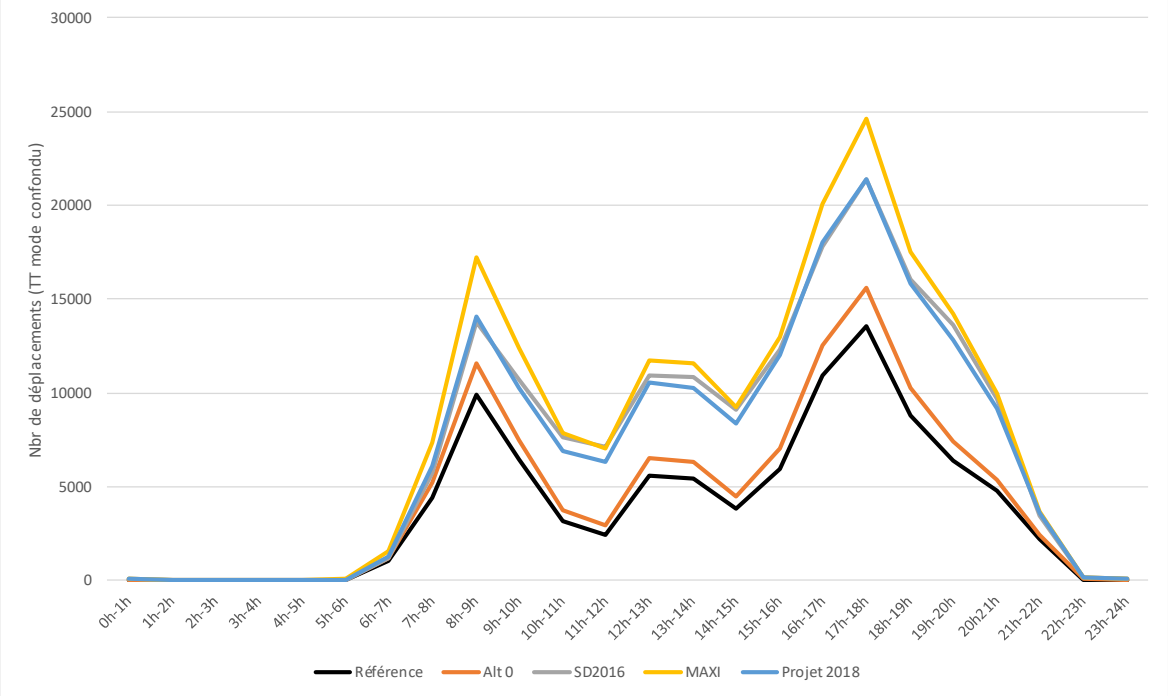


Figure 7 : Répartition des déplacements (tout mode confondu) sur un jour ouvrable moyen pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- La situation de référence et l'alternative 0 sont proches en termes de flux générés en journée et aux différentes heures de pointe ainsi qu'en terme de répartition de flux In et Out. L'alternative 0 génère toutefois de l'ordre de 15-16% d'accroissement des déplacements par rapport à la situation de référence. L'alternative 0 et la situation de référence sont caractérisée par des flux In et Out pendulaire marqué en pointe du matin par une très forte majorité de flux In et en pointe du soir de flux Out. Cet élément caractérise le côté monospécifique-bureaux/pôle d'emplois de la zone ;
- Les alternatives « Schéma directeur 2016 » et « alternative 2018 » sont similaires en termes de flux générés sur la journée et flux en pointe. Elles augmentent de 76-81% le flux global sur la journée, de 40-42% la pointe du matin et de 58% la pointe du soir. L'étalement des flux et la pointe du soir plus marquée sont liées aux superficies importantes d'équipements et commerces supplémentaires par rapport à la situation de référence. Ce qui caractérise ces alternatives est également l'introduction de mixité qui tend à accroitre la diversité des flux In et Out en pointe du matin et soir. En pointe du matin, le flux out représenterait 22% du flux global généré par le Pad contre seulement 8% en situation de référence. Cet élément se traduit par un accroissement important des flux à l'origine du PAD le matin (+260%) et à destination du PAD le soir (+100%) par rapport au flux inverse ;
- L'alternative maxi augmente de près de 100% le flux global sur la journée par rapport à la situation de référence et de près de 75% la pointe du matin. La pointe du soir est quant à elle augmentée de près de 81%. En comparaison, aux autres alternatives, l'alternative « maxi » aura un poids plus important en pointe du matin. Ce poids est lié à un accroissement important des superficies bureaux et logements qui génèrent des flux en pointe et moins en dehors de celles-ci.

2.3.1.2. Analyse par îlot

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des flux vis-à-vis de la situation de référence. Ces différences sont, suivant les 4 alternatives les suivantes :

	ALt0-réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTALJ	0	0	0
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTALJ	0	0	0
	Grand Quadrilatère	Tour Midi	Tintin
HPM	0	0	629
HPS	0	0	741
TOTALJ	0	0	4779
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTALJ	0	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	1188	67	-299
HPS	1184	70	-28
TOTALJ	6800	317	3121
			Deux Gares
HPM			166
HPS			62
TOTALJ			348

	SD2016-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	200	0	155
HPS	462	0	415
TOTALJ	4731	0	4363
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTALJ	0	0	0
	Grand Quadrilatère	Tour Midi	Tintin
HPM	17	-20	2000
HPS	849	79	2365
TOTALJ	8243	851	16843
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-628	0	0
HPS	-26	0	0
TOTALJ	3493	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	2473	-667	-984
HPS	2447	-597	-20
TOTALJ	15801	-3265	6716
			Deux Gares
HPM			1360
HPS			1863
TOTALJ			18992

Figure 8 : Variation de la demande en déplacements globaux entre la situation de référence, l'alternative 0 (à gauche) et l'alternative SD2016 (ARIES, 2019)

	MAXI-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	200	0	155
HPS	462	0	415
TOTALJ	4731	0	4363
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	-214	0
HPS	0	130	0
TOTALJ	0	2679	0
	Grand Quadrilatère	Tour Midi	Tintin
HPM	17	0	2409
HPS	849	0	2471
TOTALJ	8243	0	14547
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-628	0	0
HPS	-26	0	0
TOTALJ	3493	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	2473	909	186
HPS	2447	1086	1744
TOTALJ	15801	7487	23343
			Deux Gares
HPM			1745
HPS			1110
TOTALJ			6740

	Projet 2018-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	200	0	155
HPS	462	0	415
TOTALJ	4731	0	4363
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	-416	0
HPS	0	-129	0
TOTALJ	0	1025	0
	Grand Quadrilatère	Tour Midi	Tintin
HPM	17	-20	1593
HPS	849	79	2306
TOTALJ	8243	851	16952
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-610	0	0
HPS	-128	0	0
TOTALJ	2509	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	1945	784	-7
HPS	2103	1002	1322
TOTALJ	13024	6849	18462
			Deux Gares
HPM			613
HPS			-371
TOTALJ			-3967

Figure 9 : Variation de la demande en déplacements globaux entre la situation de référence, l'alternative MAX (à gauche) et l'alternative Projet 2018 (ARIES, 2019)

2.3.2. Analyse comparée des alternatives en termes de déplacements – Flux automobiles

2.3.2.1. Analyse globale

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes des alternatives et de la situation de référence, le nombre de déplacements en voiture attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h) en période de pointe du soir (HPS 17h-18h) et sur la journée de :

Nbr de déplacements (tt mode confondu)							
	HPM			HPS			
	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	Total	Flux vers PAD	Flux depuis PAD	TOTAL J
Référence	1106	1010	96	1511	329	1182	10620
Alt 0	1301	1122	169	1736	398	1303	12327
SD2016	1573	1045	338	2411	621	1345	19467
MAXI	1946	1381	388	2728	664	1662	21097
Projet 2018	1591	1138	355	2398	655	1451	18818

Tableau 14 : Nombre de déplacements en voiture pour chaque alternative (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence HPM						
	Total		Flux vers PAD		Flux depuis PAD	
Référence						
Alt 0	195	18%	111	11%	73	76%
SD2016	467	42%	35	3%	242	252%
MAXI	839	76%	371	37%	292	304%
Projet 2018	485	44%	127	13%	259	270%

Tableau 15 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements en voiture en point du matin (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence HPS						
	Total		Flux vers PAD		Flux depuis PAD	
Référence						
Alt 0	225	15%	69	21%	122	10%
SD2016	900	60%	291	89%	163	14%
MAXI	1.217	81%	335	102%	480	41%
Projet 2018	887	59%	326	99%	270	23%

Tableau 16 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements en voiture en point du soir (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	195	18%	225	15%	1.706	16%
SD2016	467	42%	900	60%	8.846	83%
MAXI	839	76%	1.217	81%	10.477	102%
Projet 2018	485	44%	887	59%	8.198	76%

Tableau 17 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements en voiture (ARIES, 2019)

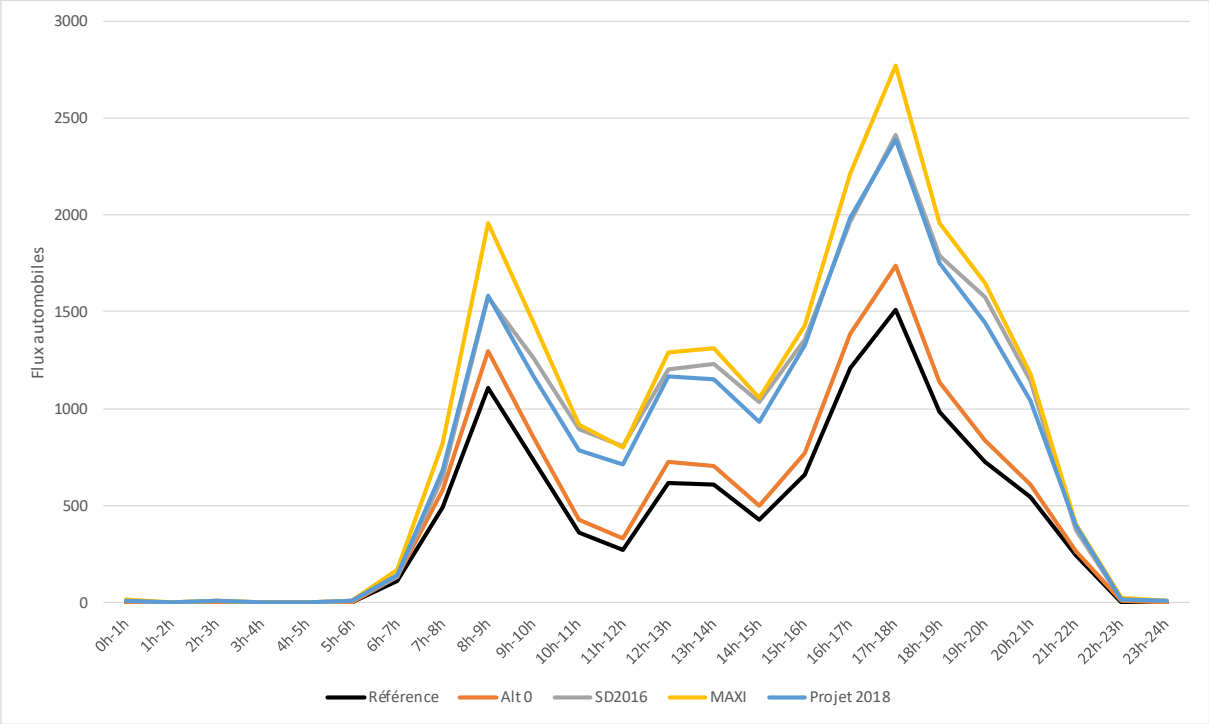


Figure 10 : Répartition des déplacements en voiture sur un jour ouvrable moyen pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Comme pour l'analyse globale des flux, ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- ☐ l'alternative 0 génèrerait des flux automobiles en un scénario intermédiaire entre la situation de référence et les alternatives SD2016 et Projet 2018. Les flux journaliers seraient accrus de 16% tandis que la pointe du matin augmenterait de 195 Evp/h et la pointe du soit de 225 Evp/h ;
- ☐ L'alternative SD2016 et Projet 2018 sont très proches avec un accroissement plus important des flux sur la journée pour le SD2016 mais des flux en pointe identiques pour les deux alternatives. L'augmentation en pointe serait de 42-44% le matin soit +/-460Evp/h et de 60% en pointe du soir, soit 880 Evp/h entre 17h et 18h. La pointe du matin, moins marquée qu'au soir est liée à la mixité des fonctions qui tend à étaler les flux sur la journée plutôt que concentrer les flux uniquement en pointe. Cet étalement est d'autant plus marqué pour le SD2016 qui compte plus de

superficies d' équipements par rapport au projet 2018. L'accroissement de la circulation ne sera pas proportionnel dans les deux orientations. En pointe du matin, l'accroissement sera essentiellement supporté par le flux en provenance du PAD en direction du Pad l'accroissement de la circulation sera compris entre 3% et 13%. Depuis le PAD, le flux sera quant à lui plus que doublé. En pointe du soir, le trafic à l'origine sera augmenté de l'ordre de 15-20% pour un doublement de la circulation à destination de la zone ;

- □ L'alternative maximale génèrera le plus de dé placement en journée avec près du double du flux actuel (+90%), mais aussi un accroissement fort marqué en pointe du matin et du soir. Ces pics marqués sont liés à l'accroissement important des superficies en bureaux et logements par rapport aux autres alternatives qui mixent ces fonctions avec les commerces, Horeca et équipements.

Globalement, l'accroissement des flux automobiles, même pour l'alternative maximaliste, si elle parait élevée par rapport à la situation de référence, ne l'est pas ou peu élevée par rapport au trafic qui parcoure le périmètre du projet en situation existante. En effet la circulation dans le périmètre est essentiellement dû à la circulation de transit. Afin de fluidifier la circulation au sein du PAD et permettre l'arrivée des nouveaux flux, il sera impératif de développer et poursuivre les ambitions définies dans le Plan Régional de Mobilité afin de réduire globalement sur la région la pression de la circulation automobile notamment des navetteurs en réalisant le report modal vers d'autres moyen de transport. D'autre part, la circulation au sein du PAD devra être réorganiser et le quartier apaiser d'une partie de la circulation de transit actuel.

Quelle que soit l'alternative analysée pour le PAD, la circulation automobile ne sera pas un critère discriminant au vu de ces résultats. En outre le supplément de circulation se déroulera essentiellement en opposition du trafic dominant à destination ou à l'origine du PAD en situation de référence.

Actuellement par jour, plus de 75.000-80.000 Evp circulent en pourtour du périmètre du PAD (hors Petite Ceinture), qu'en pointe du matin près de 5.000-5.600 Evp/h circulent sur les axes en pourtour du site et qu'en pointe du soir entre 6.800 et 7.200 Evp/h circulent sur les axes principaux du périmètre du PAD. L'accroissement de trafic lié aux alternatives SD2016 et Projet 2018 constitueront un accroissement de la circulation de l'ordre de 10% sur la journée, de 5-6% en pointe du matin et de 10% en pointe du soir. L'alternative Max génèrerait un accroissement de 12-13% de trafic sur la journée ainsi qu'en pointe du matin et du soir.

2.3.2.2. Analyse par îlot

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des flux vis-à-vis de la situation de référence. Ces différences sont, suivant les 4 alternatives les suivantes :

	ALt0-réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	0	0	69
HPS	0	0	82
TOTAL J	0	0	528
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	131	7	-32
HPS	130	8	-2
TOTAL J	749	35	351
			Deux Gares
HPM			19
HPS			8
TOTAL J			44

	SD2016-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	23	0	25
HPS	51	0	53
TOTAL J	527	0	557
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	3	-2	221
HPS	95	9	261
TOTAL J	920	95	1863
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-68	0	0
HPS	-2	0	0
TOTAL J	391	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	298	-73	-107
HPS	295	-66	-1
TOTAL J	2003	-359	753
			Deux Gares
HPM			148
HPS			204
TOTAL J			2096

Figure 11 : Variation de la demande en déplacements en voiture entre la situation de référence, l'alternative 0 (à gauche) et l'alternative SD2016 (ARIES, 2019)

L'analyse comparée avec la situation de référence par îlot montre pour l'alternative 0 un accroissement de la demande en déplacements automobiles journaliers pour les îlots Tintin, Fonsny Tri-Postal et France-Bara-Vétérinaires-Parenté. Pour les deux premiers, la demande est accrue durant les heures de pointe. Pour le dernier, malgré un accroissement journalier, la demande en pointe est réduite du fait des modifications de mixité de l'îlot. En ce qui concerne le SD2016, l'accroissement de la demande en déplacements automobiles journaliers se fera sur les îlots Jamar, Petit Quadrilatère, Grand Quadrilatère, Tintin, Horta Bara, Fonsny Tri-Postal, Deux Gares et France-Bara-Vétérinaires-Parenté. Les accroissements les plus significatifs se marqueront sur les îlots Tintin, Fonsny-Tri Postal et Deux Gares.

	MAXI-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	23	0	25
HPS	51	0	53
TOTAL J	527	0	557
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	-23	0
HPS	0	15	0
TOTAL J	0	300	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	3	0	265
HPS	95	0	272
TOTAL J	920	0	1604
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-68	0	0
HPS	-2	0	0
TOTAL J	391	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	298	100	24
HPS	295	120	196
TOTAL J	2003	828	2607
			Deux Gares
HPM			192
HPS			122
TOTAL J			741

	Projet 2018-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	23	0	25
HPS	51	0	53
TOTAL J	527	0	557
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	-45	0
HPS	0	-14	0
TOTAL J	0	117	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	3	-2	176
HPS	95	9	255
TOTAL J	920	95	1877
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-65	0	0
HPS	-12	0	0
TOTAL J	297	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	214	87	1
HPS	232	111	147
TOTAL J	1437	757	2050
			Deux Gares
HPM			68
HPS			-40
TOTAL J			-436

Figure 12 : Variation de la demande en déplacements en voiture entre la situation de référence, l'alternative MAX (à gauche) et l'alternative Projet 2018 (ARIES, 2019)

Comme pour le SD2016, la demande en déplacements automobiles sera marquée pour l'alternative MAX sur les îlots Tintin et Fonsny Tri-Postal. L'îlot France-Bara-Vétérinaires-Parenté subira également une forte demande journalière. La demande en pointe du matin sera cependant moindre que l'îlot Deux Gares par exemple. L'alternative Projet 2018 se démarque de l'alternative MAX par des flux réduits sur l'îlot Deux Gares et un accroissement plus limité sur Fonsny Tri Postal.

Au vu des flux existants sur l'av. Fonsny , sur la rue Bara, sur la rue E. Blérot et sur la rue des deux Gares, les impacts maximums de chaque îlot (suivant les différentes alternatives) sur les flux existants seront de l'ordre de 10-15% maximum.

2.3.3. Analyse comparée des alternatives en termes de déplacements – Modes actifs

2.3.3.1. Déplacements à vélo

A. Analyse globale

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes des alternatives, le nombre de déplacements à vélo attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h) en période de pointe du soir (HPS 17h-18h) et sur la journée (J) :

Nbr de déplacements à vélo			
	HPM	HPS	TOTAL J
Référence	294	715	6084
Alt 0	420	865	7378
SD2016	720	1501	13727
MAXI	836	1581	14128
Projet 2018	726	1483	13355

Tableau 18 : Nombre de déplacements à vélo pour chaque alternative (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	126	43%	150	21%	1.294	21%
SD2016	426	145%	785	110%	7.643	126%
MAXI	541	184%	866	121%	8.043	132%
Projet 2018	432	147%	768	107%	7.271	120%

Tableau 19 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements à vélo (ARIES, 2019)

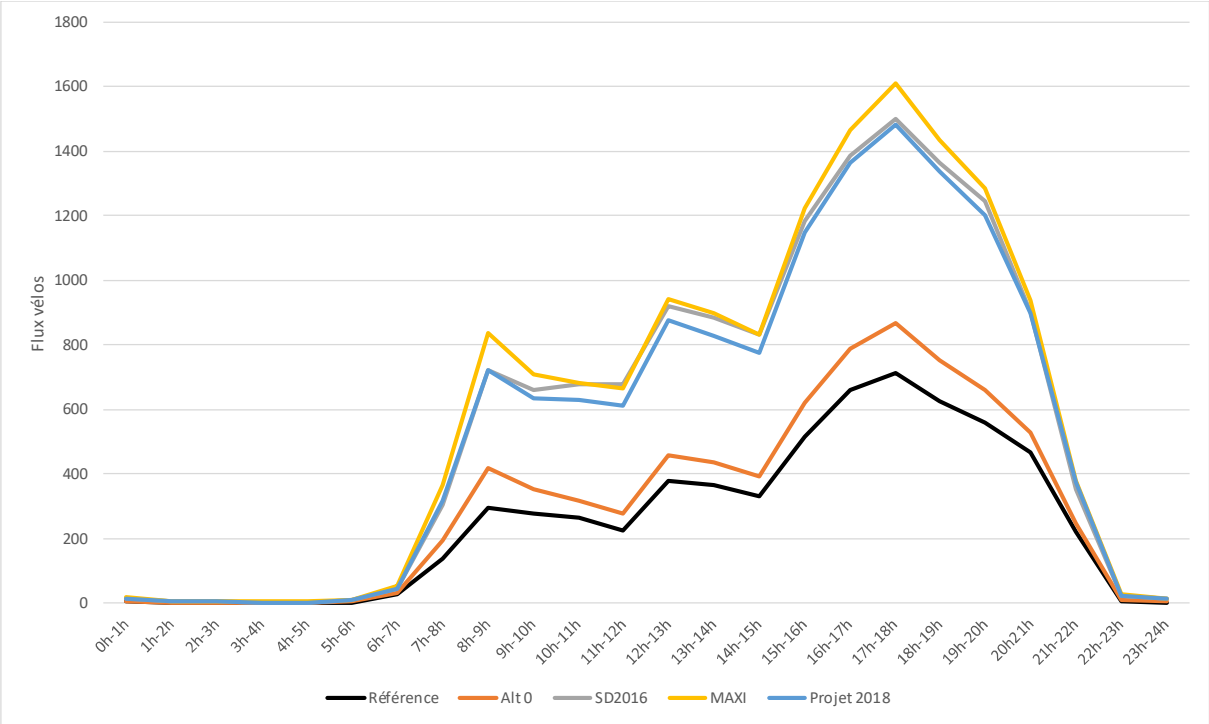


Figure 13 : Répartition des déplacements à vélo sur un jour ouvrable moyen pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- L'importance du poids des fonctions de commerces et équipements dans les déplacements à vélo, importante marqué par un trafic à vélo très important durant l'après-midi comparativement à l'analyse des déplacements tout mode confondus ou déplacements en voiture qui sont caractérisés par des pics de pointe 8-9h et 17-18h ;
- Les déplacements à vélo sont comparables entre la situation de référence et l'alternative 0. Un accroissement de l'ordre de 20% est à attendre sur le flux journalier. L'accroissement de la demande sera bien marqué le matin avec une hausse de 43% pour 126 déplacements supplémentaires ;
- Les alternatives SD2016, Max et projet 2018 sont comparable en termes d'accroissement des déplacements à vélo avec un trafic journalier plus de doublé (+120-140%). Comme pour l'alternative 0, la pointe du matin subira l'accroissement le plus important avec entre +150% et +185% pour 430-540 déplacements à vélo par heure supplémentaires. La pointe du soir aura un accroissement proportionnel de trafic plus limité comparativement à la situation de référence, mais le nombre absolu de déplacements supplémentaires sera bien plus important qu'en pointe du matin avec +760 - +900 déplacements à vélo/h.

Les incidences sur la circulation existantes à vélo sont limitées quelles que soient les alternatives, l'enjeu de la place du vélo sera très important pour le développement du PAD et cela quelle que soit l'alternative choisie.

Cet élément est d'autant plus vrai qu'actuellement il y ait déjà un besoin en infrastructure cyclable supplémentaires dans le périmètre afin notamment de sécuriser cette circulation. En outre, l'exercice théorique réalisé ci-dessus permet de mettre en évidence toute l'importance du type d'affectation par rapport à l'accroissement des besoins en infrastructures cyclable.

En situation existante, la circulation à vélo sur les axes du périmètre d'étude peut être estimée sur base des comptages réalisés, à environ 400-500 vélos/h entrant ou sortant du périmètre en pointe du matin (hors Petite Ceinture). Avec des accroissements attendus pour les alternatives SD2016, MAX et Projet- 2018 le trafic vélos dans le périmètre serait doublé. La demande en infrastructure d'accueil sera donc un élément clés dans le développement de ce mode de déplacements et dans la sécurisation de ces déplacements vis-à-vis des autres modes de déplacements présents dans la zone. Les fonctions qui demanderont proportionnellement le plus de déplacements à vélo seront les fonctions de logements, de commerces et d'équipements. Pour ces dernières fonctions, leur rôle local ou régional aura une importance sur les déplacements de leurs visiteurs à vélo. Dans le cas d'équipement ou commerces à rayonnement régional voir national ou international, la part modale du vélo dans les déplacements des visiteurs sera plus limitée que dans le cas de structures à vocation plus locale ou supralocal.

Au vu du nombre important de cyclistes attendus, l'ensemble des voiries situées dans le périmètre du PAD devra faire l'objet d'un traitement/aménagements visant à rendre plus confortable et sécurisée la circulation des vélos. Un maillage piéton dense devra être aménagé sur base du projet de maillage GOODMOVE projet par le gouvernement. La constitution du maillage cyclable devra permettre de relier les différents points de convergence et quartiers par des itinéraires les plus directs possibles s'articulant sur un véritable réseau d'espaces publics.

Un tel nombre de cyclistes attendus dans la zone aura également un enjeu important concernant le stationnement de l'ensemble de ceux-ci au sein des projet et sur l'espace public (voir point stationnement vélos).

B. Analyse par îlot

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des flux vis-à-vis de la situation de référence. Ces différences sont, suivant les 4 alternatives les suivantes :

	ALt0-réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTALJ	0	0	0
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTALJ	0	0	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	0	0	16
HPS	0	0	31
TOTALJ	0	0	245
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTALJ	0	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	24	-4	68
HPS	32	-2	79
TOTALJ	215	-19	787
			Deux Gares
HPM			22
HPS			10
TOTALJ			65

	SD2016-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	25	0	8
HPS	49	0	34
TOTALJ	494	0	359
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTALJ	0	0	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	0	0	100
HPS	84	9	140
TOTALJ	811	92	1194
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	46	0	0
HPS	91	0	0
TOTALJ	880	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	69	-18	33
HPS	78	-15	115
TOTALJ	571	-90	1307
			Deux Gares
HPM			164
HPS			201
TOTALJ			2026

Tableau 20: Variation de la demande en déplacements à vélo entre la situation de référence, l'alternative 0 (à gauche) et l'alternative SD2016 (ARIES, 2019)

	MAXI-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	25	0	8
HPS	49	0	34
TOTALJ	494	0	359
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	22	0
HPS	0	50	0
TOTALJ	0	476	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	0	0	51
HPS	84	0	74
TOTALJ	811	0	527
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	46	0	0
HPS	91	0	0
TOTALJ	880	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	69	43	133
HPS	78	63	270
TOTALJ	571	514	2878
			Deux Gares
HPM			144
HPS			74
TOTALJ			533

	Projet 2018-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	25	0	8
HPS	49	0	34
TOTALJ	494	0	359
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	21	0
HPS	0	41	0
TOTALJ	0	407	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	0	0	70
HPS	84	9	146
TOTALJ	811	92	1255
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	46	0	0
HPS	79	0	0
TOTALJ	767	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	52	25	100
HPS	79	51	217
TOTALJ	605	424	2328
			Deux Gares
HPM			85
HPS			-22
TOTALJ			-273

Tableau 21: Variation de la demande en déplacements à vélo entre la situation de référence, l'alternative MAX (à gauche) et l'alternative Projet 2018 (ARIES, 2019)

Les besoins en déplacements vélos seront accrus quelle que soit l'alternative pour les îlots Tintin, Grand et Petit Quadrilatères (sauf Alt 0), Boc 2 (sauf Alt 0), Fonsny Tri-Postal et France-Bara-Vétérinaires-Parenté. L'îlots deux Gares subira également un accroissement sauf dans le cas du Projet 2018.

2.3.3.2. Déplacements à pied

A. Analyse globale

Afin d'étudier les déplacements piétons au sein de la zone du PAD, l'étude se base sur les ratios de parts modales de la marche à laquelle il y a lieu de rajouter les déplacements en lien avec les transports publics. En effet, les derniers déplacements entre les arrêts de transports publics et les bâtiments se feront également à pied (dans un rayon proche de la gare/station/arrêt) et génèreront donc des déplacements au sein de la zone.

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes des alternatives, le nombre de déplacements à pied attendus serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h) en période de pointe du soir (HPS 17h-18h) et sur la journée de :

Nbr de déplacements à pied			
	HPM	HPS	TOTAL J
Référence	8378	10850	73879
Alt 0	9699	12378	85105
SD2016	11008	16316	127549
MAXI	13811	18742	140042
Projet 2018	11309	16417	124927

Tableau 22 : Nombre de déplacements à pied pour chaque alternative (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	1.321	16%	1.527	14%	11.227	15%
SD2016	2.630	31%	5.465	50%	53.670	73%
MAXI	5.433	65%	7.892	73%	66.164	90%
Projet 2018	2.932	35%	5.567	51%	51.048	69%

Tableau 23 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements à pied (ARIES, 2019)

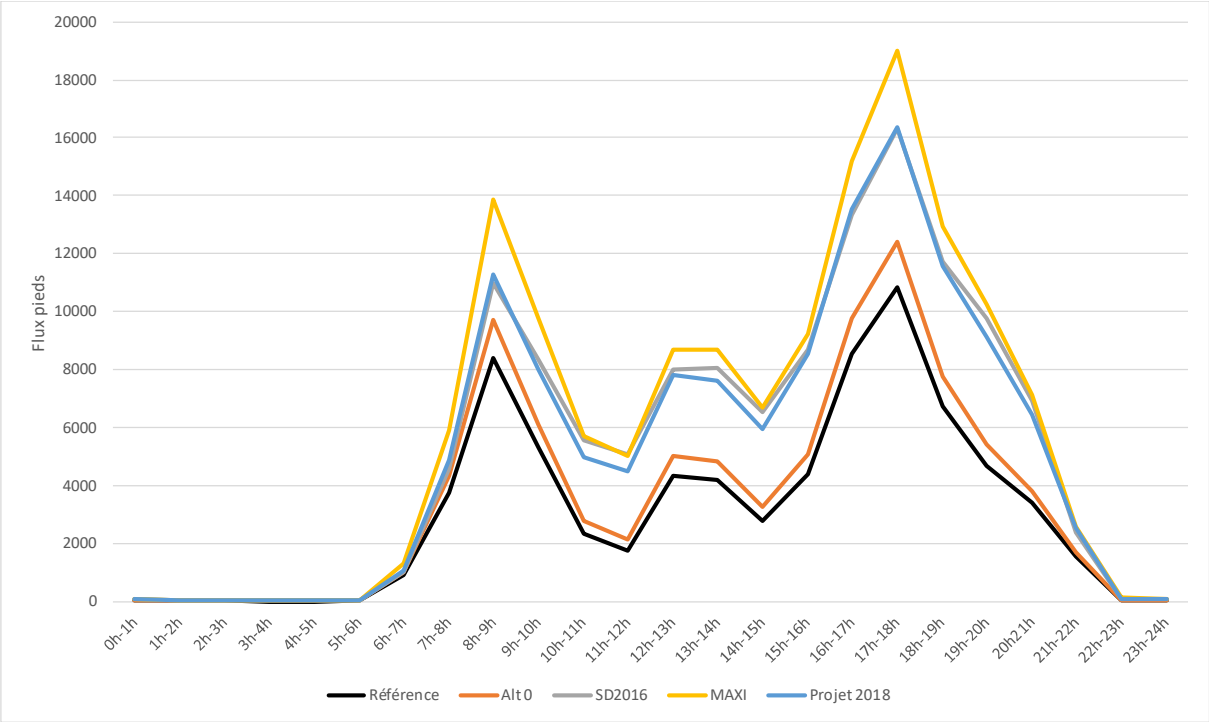


Figure 14 : Répartition des déplacements à pied sur un jour ouvrable moyen pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- La circulation piétonne est de loin la circulation majoritaire au sein de la zone par rapport aux autres modes de déplacements. Cette circulation sera principalement en lien avec les transports publics dont les accès au pôle de la gare du Midi ;
- En référence, le flux piétons journalier est estimé à 74.000 déplacements/jour. La pointe du matin correspond à 8.000 déplacements à pied. Suivant les comptages réalisés par ARIES durant la même période, le pôle de la gare à lui seul génère de l'ordre de 5.000-6.000 déplacements en lien avec le périmètre d'étude. Le flux en lien avec l'unique pôle TC de la gare du Midi correspond donc à 75% des déplacements du périmètre ;
- Les alternatives SD2016 et Projet 2018 montrent des flux piétons similaires avec en pointe du matin plus de 2.600-2.800 déplacements à pied supplémentaires par rapport à la situation de référence et au soir à plus de 5.000 déplacements à pied supplémentaires sur l'heure.
- L'alternative Max engendrerait un doublement du nombre de déplacements sur la journée par rapport à la situation de référence avec un accroissement de 66% des déplacements en pointe du matin et de 75% en pointe du soir ;

Le nombre de piétons et déplacements piétons attendus sur la zone va croitre de manière très importante. Ces déplacements se feront essentiellement en lien avec les points d'arrêts de transports en commun que sont la gare ainsi que les stations métro/tram et le pôle de la STIB/ De Lijn.

Un enjeu sera donc l'accroissement de la place du « piéton » dans l'espace public, et le besoin de revoir et adapter les infrastructures en conséquence et en particulier en lien avec les points de convergence que sont les stations de métros/trains/bus, mais aussi les futurs pôles d'équipement/commerces engendrant de très nombreux déplacements de chalands (futurs pôles internationaux – zones commerciales – écoles – musées,…).

Les cheminements piétons devront faire systématiquement l'objet d'un traitement qualitatif visant à faciliter la circulation pour tous (piétons, PMR, usagers de la gare...) et donc attractive, la pratique de la marche à pied. Ces réaménagements devront suivre les recommandations émises dans le cadre du projet de Plan Régional de Mobilité, dont l'objectif consiste notamment à renforcer la fonction de séjour de l'espace public.

Cet enjeu concerne également la qualité et la largeur des trottoirs des rues situées de part et d'autre des voies (Fonsny et France-Bara) mais aussi les passages sous voies reliant les deux quartier nord et sud de la gare (effets de coupure). Dans le cadre du développement du PAD un enjeux important sera également les continuités et la perméabilité des itinéraires au travers des îlots entre les arrêts de transports publics et les quartiers extérieurs au PAD au travers du PAD. Le franchissement des grands axes de circulation (Petite Ceinture, France-Bara et Fonsny) et la perméabilité de ceux-ci sera un élément important a intégrer dans un futur plan d'aménagement et gestion de l'espace public.

Comme le spécifie le Plan Régional de Mobilité, il y aura lieu également d'intégrer La Magistrale Piétonne débutant de l'accès gare côté Fonsny vers la Petite Ceinture et le boulevard Stalingrad.

En plus des aspects linéaires, le réseau piéton devra s'appuyer sur des espaces publics "repères" ayant vocation à privilégier les fonctions de séjour, l'accessibilité physique, la qualité d'usage et l'animation urbaine. Deux grands types d'espaces sont identifiés :

- □ les grands espaces publics de dimension régionale voire métropolitaine, qui structurent le réseau marche PLUS et les magistrales piétonnes ;
- □ à l'échelle plus locale, des espaces publics en lien avec la structure des noyaux d'identité locale mais aussi des zones apaisées, aménagées en cohérence avec les maillages vert et bleu.

L'aménagement de ces espaces est réalisé sur la base des principes suivants :

- □ Garantir que le grand nombre de piétons en séjour et en mouvement prime localement sur la performance des autres modes ;
- □ Faciliter les cheminements des cyclistes et des piétons, en privilégiant les traversées en une seule fois et garantir l'accessibilité universelle ;
- □ Favoriser l'accès aux transports publics et l'intermodalité.

Suivant la typologie des équipements qui seront prévus et leur accès propre, les espaces publics directement en lien avec ceux-ci devront être étudiés, aménagés et planifiés pour intégrer au mieux les piétons mais aussi les cyclistes et fluidifier les circulations des modes actifs.

B. Analyse par îlot

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des flux vis-à-vis de la situation de référence. Ces différences sont, suivant les 4 alternatives les suivantes :

	ALt0-réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	0	0	541
HPS	0	0	611
TOTAL J	0	0	3838
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Fosny - Tri Posta	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	1033	69	-424
HPS	1012	69	-199
TOTAL J	5747	331	1140
			Deux Gares
HPM			102
HPS			35
TOTAL J			170

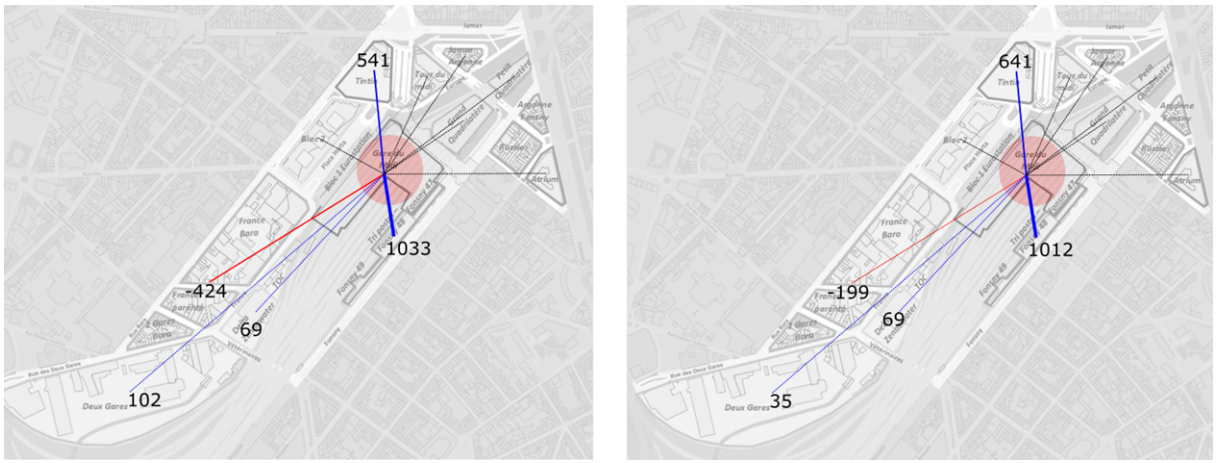


Figure 15 : Variation des flux piétons entre la situation de référence et l'alternative 0 en pointe du matin (gauche) et en pointe du soir(droite) (flux supplémentaire en bleu et flux réduit en rouge) suivant l'hypothèse d'une liaison globale depuis-vers le pôle de la gare de Bruxelles-Midi (ARIES, 2019)

Pour l'alternative 0, l'accroissement des déplacements à pied vers le pôle de la gare du Midi sera essentiellement en lien avec les îlots Fonsny et Tintin. Pour l'îlot Fonsny, les déplacements pourront se faire directement en lien avec la gare. Pour l'îlot Tintin, les déplacements se feront principalement en traversée de la rue de l'Argonne.

	SD2016-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	128	0	125
HPS	316	0	307
TOTALJ	3259	0	3219
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTALJ	0	0	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	15	-18	1606
HPS	597	52	1857
TOTALJ	5799	581	12804
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-677	0	0
HPS	-220	0	0
TOTALJ	1287	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	2109	-569	-972
HPS	2066	-512	-264
TOTALJ	13195	-2785	3335
			Deux Gares
HPM			883
HPS			1266
TOTALJ			12976

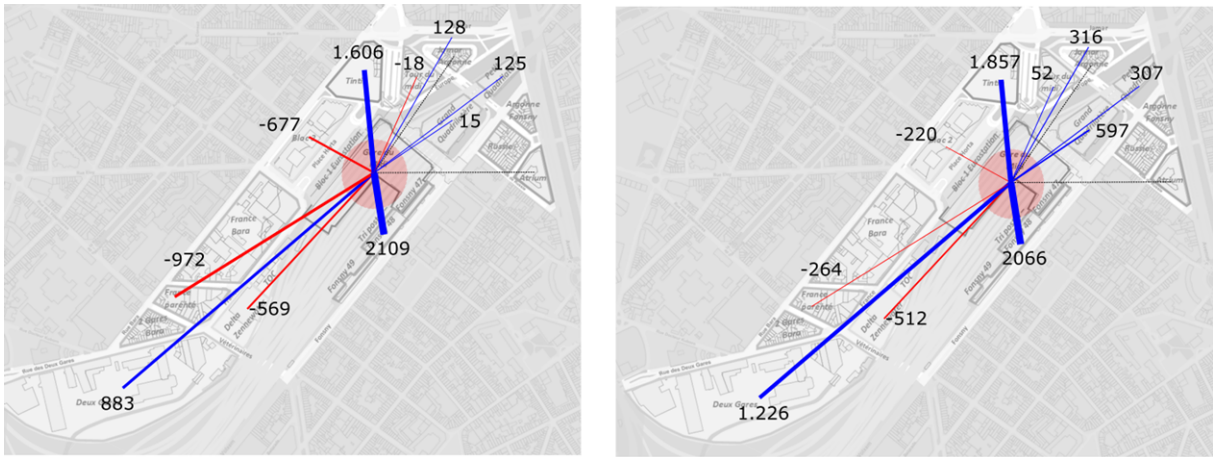


Figure 16 : Variation des flux piétons entre la situation de référence et l'alternative SD2016 en pointe du matin (gauche) et en pointe du soir(droite) (flux supplémentaire en bleu et flux réduit en rouge) suivant l'hypothèse d'une liaison globale depuis-vers le pôle de la gare de Bruxelles-Midi (ARIES, 2019)

Comme pour l'alternative 0, le SD2016 génèrera un accroissement de la demande en flux piétons essentiellement liée à Fonsny et à l'îlot Tintin. L'îlot Deux Gares génèrera également un accroissement de la demande, mais qui sera en partie compensé par une réduction de la demande de la part des îlots entourant France-Bara. Globalement, la pression sur la zone sud de la gare sera identique à la situation de référence voir même inférieure en pointe du matin. La partie nord de la gare subira quant à elle un accroissement important.

	MAXI-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	128	0	125
HPS	316	0	307
TOTAL J	3259	0	3219
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	-244	0
HPS	0	12	0
TOTAL J	0	1419	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	15	0	2089
HPS	597	0	2097
TOTAL J	5799	0	12153
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-677	0	0
HPS	-220	0	0
TOTAL J	1287	0	0
	Fosny - Tri Posta	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	2109	735	-122
HPS	2066	856	1011
TOTAL J	13195	5727	15141
			Deux Gares
HPM			1275
HPS			849
TOTAL J			4965

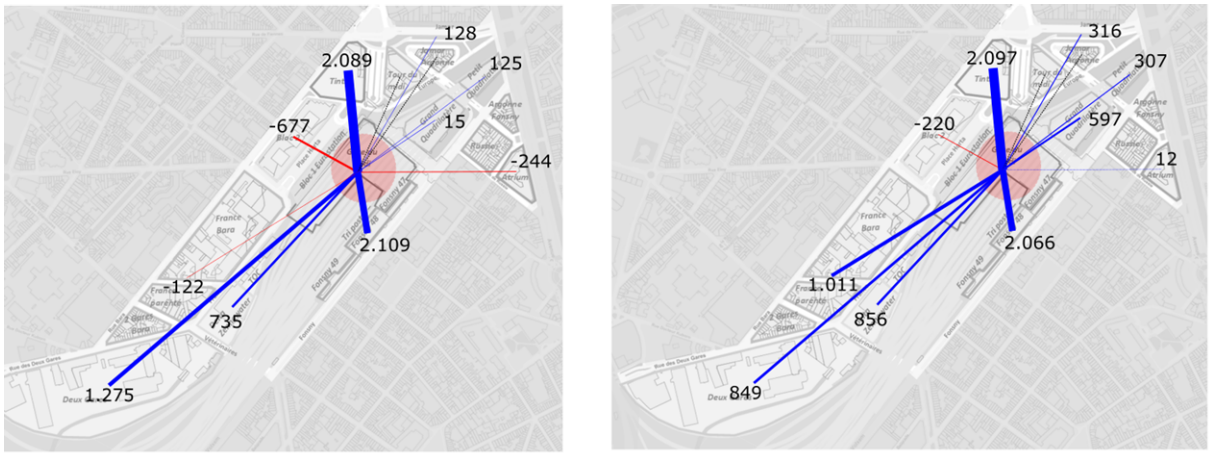


Figure 17 : Variation des flux piétons entre la situation de référence et l'alternative MAX en pointe du matin (gauche) et en pointe du soir(droite) (flux supplémentaire en bleu et flux réduit en rouge) suivant l'hypothèse d'une liaison globale depuis-vers le pôle de la gare de Bruxelles-Midi (ARIES, 2019)

En comparaison à l'alternative SD2016, l'alternative Max génèrera un accroissement global de la demande en déplacement en lien avec le nord et le sud du pôle Bruxelles-Midi. Les structures piétonnes devront être en adéquation avec l'accroissement de cette demande, notamment le long des axes France-Bara-Vétérinaires-deux Gares.

	Projet 2018-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	128	0	125
HPS	316	0	307
TOTALJ	3259	0	3219
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	-427	0
HPS	0	-208	0
TOTALJ	0	54	0
	Grand Quadrilatèr	Tour Midi	Tintin
HPM	15	-18	1301
HPS	597	52	1792
TOTALJ	5799	581	12782
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-661	0	0
HPS	-289	0	0
TOTALJ	629	0	0
	Fosny - Tri Postal	France vétérinaire	F-B-V-P
HPM	1662	660	-224
HPS	1749	805	741
TOTALJ	10591	5343	11866
			Deux Gares
HPM			372
HPS			-297
TOTALJ			-3074

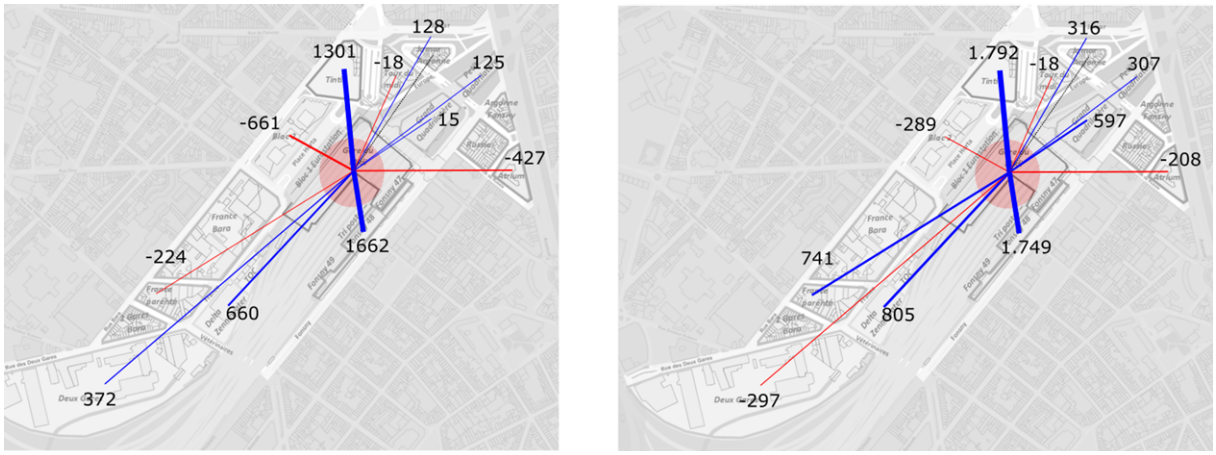


Figure 18 : Variation des flux piétons entre la situation de référence et l'alternative Projet 2018 en pointe du matin (gauche) et en pointe du soir(droite) (flux supplémentaire en bleu et flux réduit en rouge) suivant l'hypothèse d'une liaison globale depuis-vers le pôle de la gare de Bruxelles-Midi (ARIES, 2019)

L'alternative Projet 2018 se rapproche de l'alternative SD2016 avec un accroissement marqué pour les îlots Tintin et Fonsny. Cet accroissement est toutefois plus limité. La demande en déplacement venant de l'îlot Deux Gares est inférieure au SD 2016 mais les îlots de part et d'autre de la rue de France auront également un accroissement de la demande qui mènera à un accroissement global de la demande dans la partie sud. Cette demande sera toutefois moindre que pour l'alternative MAX.

2.3.4. Analyse des déplacements en transports public

2.3.4.1. Analyse globale

Suivant les hypothèses définies ci-avant et les données des différents programmes des alternatives et de la situation de référence, le nombre de déplacements vers/depuis les transports publics attendu serait en période de pointe du matin (HPM 8h-9h) en période de pointe du soir (HPS 17h-18h) et sur la journée de :

Nbr de déplacements en transports publics			
	HPM	HPS	TOTAL J
Référence	8136	9955	65743
Alt 0	9305	11286	75205
SD2016	10196	14292	108344
MAXI	12896	16660	120581
Projet 2018	10500	14429	106301

Tableau 24 : Nombre de déplacements en transports publics pour chaque alternative (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence						
	HPM		HPS		TOTAL J	
Référence						
Alt 0	1.168	14%	1.331	13%	9.463	14%
SD2016	2.060	25%	4.337	44%	42.601	65%
MAXI	4.760	59%	6.705	67%	54.838	83%
Projet 2018	2.363	29%	4.474	45%	40.558	62%

Tableau 25 : Différence entre la situation de référence et les différentes alternatives – déplacements en transports publics (ARIES, 2019)

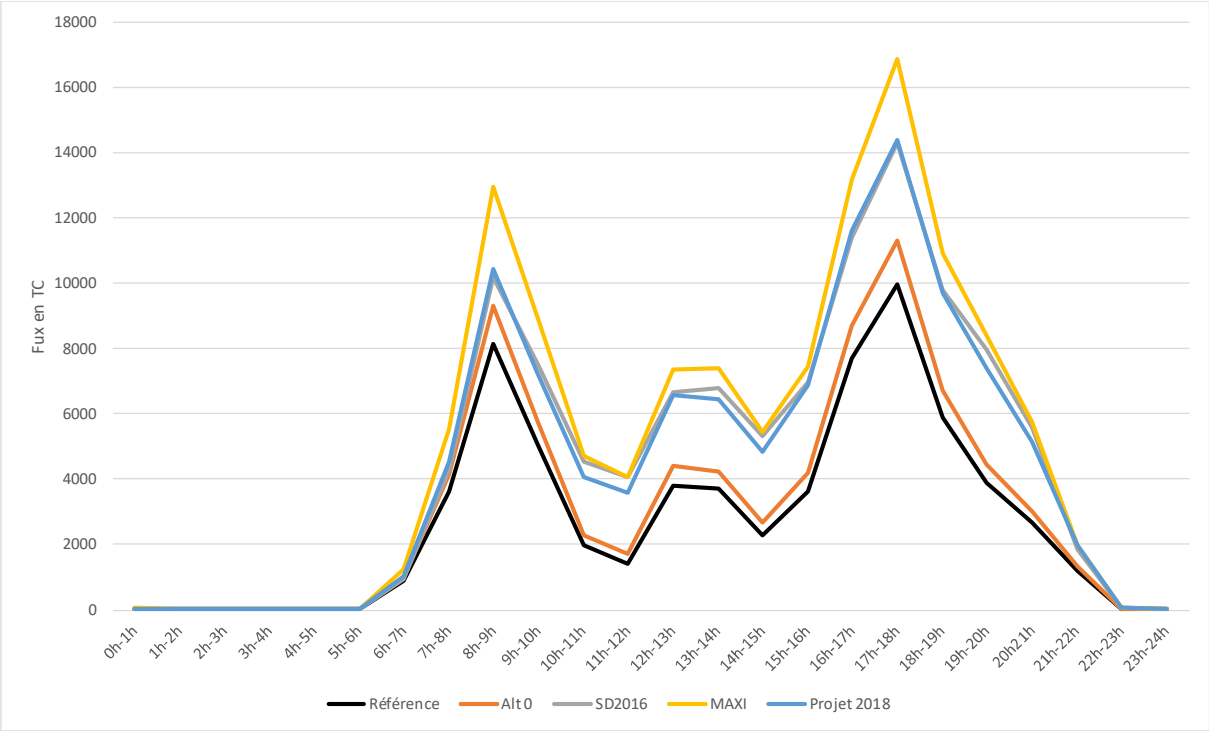


Figure 19 : Répartition des déplacements en transports publics sur un jour ouvrable moyen pour les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Ces graphiques et ces tableaux permettent de mettre en avant les informations suivantes :

- Un nombre très élevé de déplacement en transports publics en lien avec les affectations présentes dans le périmètre du PAD en situation de référence. Rien qu'en pointe du matin (8h-9h) 8.000 déplacements sont réalisés en transports publics depuis/vers le périmètre du PAD. Le soir, près de 10.000 déplacements ont générés par le PAD en situation de référence. La grande majorité de ces déplacements (84% le soir et 96% le matin) se fait en direction du PAD le matin et depuis celui-ci le soir. Ces déplacements sont liés principalement aux travailleurs de la zone. Les déplacements inverses sont limités par la très faible proportion d'habitants et des autres fonctions dans le périmètre;
- Les alternatives SD2016 et Projet 2018 génèreraient un accroissement de la demande en transports publics de près de 60-65% sur la journée avec en pointe du matin de l'ordre +25% et au soir de l'ordre de +45%. Comme pour les autres modes de déplacements, le développement de la mixité sur le périmètre du PAD aura pour constat l'accroissement plus important dans la demande l'après-midi et le soir par rapport au matin. Par ailleurs, un rééquilibrage de l'orientation des flux s'exerce avec un accroissement de la mixité. En pointe du matin le flux vers le périmètre reste dominant mais est proportionnellement inférieur à la situation de référence passant de 96% pour la situation de référence à 84% en situation projeté. Malgré une augmentation de la demande en déplacements en pointe du matin de près de 25%, la demande à destination de la zone n'est accrue que de 3-4%. L'accroissement de déplacements en pointe du matin est essentiellement redirigé depuis le périmètre vers l'extérieur de celui-ci. En pointe du soir, il y a également un rééquilibrage des flux à l'origine et destination du site.

Le flux à l'origine du PAD ne correspond proportionnellement qu'à 73% des déplacements en transports publics en lien avec le PAD. L'accroissement important de la demande en déplacements en transports publics en pointe du soir n'est donc pas similaires depuis et vers le site. L'accroissement de la demande depuis le site vers l'extérieur ne sera que de 19% pour un accroissement de la demande dans l'autre sens de près de 150%.

- L'alternative Max génèrera un accroissement de la demande en déplacements en transport publics de près de 86% par jour. En pointe du matin l'accroissement sera de 60% et la pointe du soir de 70%.

Actuellement, le périmètre du PAD est alimenté en période de pointe par près de 70 trains/h/sens, 20 métros/heure/sens, 24 pré-métros/heure/sens, 30 trams/heure/sens ainsi qu'une cinquantaine de bus par sens (De Lijn, STIB et TEC). La capacité nominale globale de ces lignes peut être estimée de l'ordre de 30.000 passagers/h pour les métros/trams/bus et de plus de 40.000 passagers/h/sens pour le train (en considérant une capacité de +/-700 passagers trains). L'accroissement de la demande attendue correspond suivant les alternatives à :

% de la capacité en transports publics (128.000 passagers/h)		
	HPM	HPS
Référence		
Alt 0	1%	1%
SD2016	2%	3%
MAXI	4%	5%
Projet 2018	2%	3%

Tableau 26 :Traduction du nombre d déplacements en transports publics supplémentaires en rapport à la capacité globale théorique des transports publics desservant le périmètre du PAD (ARIES, 2019)

Si pour les alternatives 0, SD2016 et Projet 2018 l'augmentation de la demande est inférieur à 5% de la capacité théorique existante en transport public dans le périmètre du PAD, l'alternative Max monte à 5% de la capacité en pointe du soir.

Plus concrètement, l'accroissement de la demande, si elle devait être traduite en véhicules supplémentaires correspondait à :

	HPM				HPS			
	Métro (728p)	Pré-métro (252p)	Trams (180p)	BUS (70p)	Métro (728p)	Pré-métro (252p)	Trams (180p)	BUS (70p)
Alt 0	2	5	6	17	2	5	7	19
SD2016	3	8	11	29	6	17	24	62
MAXI	7	19	26	68	9	27	37	96
Projet 2018	3	9	13	34	6	18	25	64

Tableau 27 :Traduction du nombre d déplacements en transports publics supplémentaires en véhicules supplémentaires théoriques (ARIES, 2019)

L'automatisation prévue des lignes 1 et 5 du métro bruxellois aura des conséquence positive en termes de capacité sur les lignes 2 et 6. En effet, comme évoqué dans la presse, « *Les premières mises en service (véhicules automatisés) auront lieu fin 2019-début 2020 sur la ligne 1-5. Ce qui permettra de faire passer la fréquence de 2 min 30 à deux minutes sur le tronçon gare de l'Ouest-Mérode. Les anciennes rames roulant sur la ligne 1-5 seront alors utilisées sur la ligne 2-6, qui augmentera elle aussi sa fréquence à une rame toutes les 2 min 30.* » (Extrait La Libre, 19 janvier 2018). Cet accroissement de la fréquence de ces lignes 2-6 permettra le passage de 4 métros/h/sens en plus en période de pointe, soit 8 métros supplémentaires en pointe du matin et du soir. A lui seul, le projet d'automatisation des lignes permettra d'absorber la demande théorique supplémentaire générée dans le cas des alternatives SD 2016 et Projet 2018. Cette capacité supplémentaire ne serait toutefois pas suffisante pour absorber la demande de l'alternative Max.

Outre l'automatisation des lignes de métro, le projet de métro nord devrait permettre également de faire passer la capacité des lignes de pré-métro 3-4 actuelle d'environ 6.000 places/h/sens à 14.000 places/h/sens, soit un accroissement de près de 8.000 passagers/h/sens. Avec un accroissement de pointe du soir de l'ordre de 4.000 passagers/heure pour les alternatives SD 2016 et Projet 2018 et de 7.000 passagers/h pour l'alternative Max, la réalisation du Métro Nord permettrait de répondre amplement à lui seul à l'accroissement de la demande (+16.000 passager/h en pointe).

Le choix de l'alternative aura donc des incidences importantes sur la demande en transport en commun et le taux de saturation des ceux-ci. Si les alternatives SD2016 et projet 2018 limiteraient la future demande en transport public par rapport à la situation existante, l'alternative Max aurait des incidences plus importantes. La mixité bureaux/logements/autres fonctions permettra de limiter la demande de déplacements pendulaires en diluant la demande en déplacements vers le site et depuis le site. Actuellement la monofonctionalité du périmètre du PAD (essentiellement pôle d'emplois bureaux) génère des demandes en transports publics concentrée en un flux d'arrivant le matin et de partant le soir en lien avec le pôle transports publics de la gare.

Suivant la typologie et le public cible des commerces et équipements attendus (nom connu au stade du PAD), la destination et l'origine des navetteurs seront fortement différents. Pour des équipements d'envergure internationale des liaisons fortes et directes seront nécessaires avec la gare internationale de Bruxelles-Midi et avec l'Aéroport. Pour des commerces et équipements plus locaux, des liaisons vers les autres quartiers à l'est et à l'ouest de la gare seront prioritaires afin de relier les autres quartiers proches au périmètre du PAD et drainer les usagers vers les nouveaux équipements/commerces pour créer des nouvelles polarités.

Outre les transports publics « classiques » Train-Tram-Bus-Métro, suivant les équipements projetés une demande plus ou moins importante devra être traitée au sein du site en ce qui concerne les autocars/bus scolaires et taxis, ce qui impliquerait également un besoin en espaces spécifiques en voirie.

2.3.4.2. Analyse par îlot

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des flux vis-à-vis de la situation de référence. Ces différences sont, suivant les 4 alternatives les suivantes :

	ALt0-réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Grand Quadrilatè	Tour Midi	Tintin
HPM	0	0	530
HPS	0	0	576
TOTAL J	0	0	3532
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Fosny - Tri Post	ance vétérinair	F-B-V-P
HPM	1021	76	-531
HPS	986	73	-327
TOTAL J	5540	365	-66
			Deux Gares
HPM			72
HPS			23
TOTAL J			92

	SD2016-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	94	0	115
HPS	244	0	258
TOTAL J	2533	0	2700
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	0	0
HPS	0	0	0
TOTAL J	0	0	0
	Grand Quadrilatè	Tour Midi	Tintin
HPM	15	-18	1497
HPS	472	38	1680
TOTAL J	4586	440	11213
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-757	0	0
HPS	-369	0	0
TOTAL J	-84	0	0
	Fosny - Tri Post	ance vétérinair	F-B-V-P
HPM	2056	-555	-1046
HPS	1995	-502	-459
TOTAL J	12616	-2715	1263
			Deux Gares
HPM			659
HPS			979
TOTAL J			10048

Tableau 28: Variation de la demande en déplacements en transports publics entre la situation de référence, l'alternative 0 (à gauche) et l'alternative SD2016 (ARIES, 2019)

	MAXI-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	94	0	115
HPS	244	0	258
TOTAL J	2533	0	2700
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	-280	0
HPS	0	-67	0
TOTAL J	0	688	0
	Grand Quadrilatè	Tour Midi	Tintin
HPM	15	0	2060
HPS	472	0	2030
TOTAL J	4586	0	11599
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-757	0	0
HPS	-369	0	0
TOTAL J	-84	0	0
	Fosny - Tri Post	rance vétérinair	F-B-V-P
HPM	2056	690	-328
HPS	1995	778	597
TOTAL J	12616	5050	10805
			Deux Gares
HPM			1094
HPS			767
TOTAL J			4345

	Projet 2018-Réf		
	Jamar	Jamar Argonne	Petit Qua
HPM	94	0	115
HPS	244	0	258
TOTAL J	2533	0	2700
	Argonne Fonsny	Russie Mérode	Russie Fonsny
HPM	0	-466	0
HPS	0	-278	0
TOTAL J	0	-592	0
	Grand Quadrilatè	Tour Midi	Tintin
HPM	15	-18	1228
HPS	472	38	1602
TOTAL J	4586	440	11063
	Horta Bara	Gare Horta	Gare du Midi
HPM	-741	0	0
HPS	-420	0	0
TOTAL J	-570	0	0
	Fosny - Tri Post	rance vétérinair	F-B-V-P
HPM	1624	638	-381
HPS	1665	743	405
TOTAL J	9876	4785	8341
			Deux Gares
HPM			257
HPS			-256
TOTAL J			-2603

Tableau 29: Variation de la demande en déplacements en transports publics entre la situation de référence, l'alternative MAX (à gauche) et l'alternative Projet 2018 (ARIES, 2019)

Les constats énumérés pour les déplacements à pied sont similaires pour les déplacements en transports publics, à savoir, un accroissement de la demande pour les îlots tintin et Fonsny et un accroissement dans la partie sud du PAD pour l'alternative MAX. Pour les alternatives 0, SD 2016 et projet 2018 cet accroissement est limité voir même une réduction de la demande dans le cas du SD2016.

2.3.5. Comparaison des alternatives en termes de besoins en stationnement automobile

2.3.5.1. Analyse quantitative - Globale

Sur base des hypothèses émises, des taux de possession de la voiture et des parts modales, les besoins en stationnement par affectation et usagers sont estimés à :

	Logements	Bureaux	Autres	TOTAL
Référence	390	1933	528	2851
Alt 0	728	2146	611	3485
SD 2016	1505	2015	1213	4733
Maxi	1735	2658	1240	5633
Projet 2018	1572	2164	1076	4813

Tableau 30 : Besoins en stationnement automobiles en situation de référence et suivant les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Différence avec la situation de référence								
	Logements		Bureaux		Autres		TOTAL	
Référence								
Alt 0	338	87%	213	11%	83	16%	634	22%
SD 2016	1115	286%	82	4%	685	130%	1882	66%
Maxi	1345	344%	725	38%	712	135%	2781	98%
Projet 2018	1182	303%	231	12%	548	104%	1961	69%

Tableau 31 : Différences des besoins en stationnement par affectation entre la situation de référence et les alternatives (ARIES, 2019)

L'analyse des tableaux ci-dessous permet de mettre en évidence les éléments suivants :

- La situation de référence ainsi que l'alternative 0 montrent des besoins en stationnement « similaires » avec un proportion importante du stationnement bureaux sur les autres affections. Ce stationnement bureau représente près de 70% de la demande ;
- L'introduction de la mixité de fonction au sein du PAD s'accompagnera d'une demande importante en stationnement pour les autres fonctions que bureaux ;
- Pour les alternatives SD2016 et Projet 2018, augmenteront la demande en stationnement de près de 1900 places au sein du périmètre du PAD. Cette demande serait essentiellement liée aux logements et autres fonctions. La demande en stationnement pour les bureaux serait limitée à 4% pour le SD2016 et 12% pour le projet 2018. Le rapport de force entre les besoins en stationnements serait modifié au sein du PAD. La demande en stationnement des logements représenterait environ 30% de la demande globale, tandis que les équipements/commerces représenteraient 25% de cette demande et le bureaux 45% de la demande. L'alternative

Projet 2018 aurait une demande en stationnement plus importante pour les logements que l'alternative SD2016, mais à l'inverse une demande inférieure pour les autres fonctions que bureaux ;

- L'alternative Max aurait une demande accrue en stationnement de près du double de la situation de référence. Cette alternative nécessiterait la plus importante demande en stationnement pour les bureaux en comparaison aux autres alternatives avec un besoins de plus de 700 places contre seulement 82 places pour le SD2016 et 231 pour le Projet 2018 ;

Cette future demande en stationnement devra se faire sur site propre et non en voirie. Le stationnement en voirie ne devra être dévolu dans le cadre de nouveau projet qu'à du stationnement courte durée. Le stationnement longue durée devra être réalisé exclusivement sur terrain privé au sein des îlots ou groupe d'îlots. L'espace en voirie devra préférentiellement être dévolu aux modes actifs et transports publics. Cet élément est particulièrement vrai dans le cas présent ou la volonté du PAD et de développé une gare habitante. Une telle gare doit s'appuyer sur une forte valorisation des espaces publics et une diminution drastique de la présence automobile aux abords immédiats.

Pour rappel, au sein du périmètre d'étude, l'étude de stationnement - plan d'aménagement directeur midi, parking.brussels Etudes & Planification, juillet 2019 spécifie la présence de 18.464 places de stationnement hors voirie dans le périmètre du PAD élargi à 500m.

Au sein même du périmètre du PAD, Mobigis (Bxl Mobilité) précisait quant à lui la présence de l'ordre de 4.900 places

Parmi ces places, 1.600 places sont définies en parking public Q-park et Indigo, environ 2.500 places en bureaux (données estimées sur base des PDE), 500 places en logements et 363 places pour les autres fonctions (Santé et industrie).

	Logements	**Bureaux**	**Autres[7]**	**TOTAL**
Capacités existantes en Parking	500	2500	1963	4963
Référence	110	567	1435	2112
Alt 0	-228	354	1352	1478
SD 2016	-1005	485	750	230
Maxi	-1235	-158	723	-670
Projet 2018	-1072	336	887	150

Tableau 32 : Différences entre la capacité en parking existante dans le périmètre du PAD et les besoins en stationnement estimés sur base des hypothèses définies en début de chapitre(ARIES, 2019)

D'après ces informations et hypothèses considérées, l'offre en stationnement pour les bureaux devrait permettre en analyse globale de répondre à la demande pour les différentes alternatives[8]. Seule l'alternative Max aurait un léger dépassement par rapport à l'offre actuelle.

Pour les autres fonctions, en considérant les places existantes pour les autres fonctions ainsi que le parking public actuel (hypothèses maximalistes), globalement l'offre répondra à la demande afin un pôle de 750-900 places restant disponibles pour les besoins autres (stationnement en lien avec la gare, stationnement nécessaire pour les quartiers voisins…).

[7] Equipements, commerces et visiteurs des logements et bureaux.
[8] Hypothèses d'application du COBRACE sur l'ensemble du stationnement bureaux

Pour les logements par contre, l'offre sera très nettement dépassée. Ce constat est logique vu la faible proportion de logements dans le périmètre d'étude.

Notons, que l'ensemble de ces demandes n'intègre pas les futurs besoins émanant de la suppression d'espaces de stationnement en voirie dans l'optique de valoriser et requalifier les espaces publics.

2.3.5.2. Analyse spécifique du parking public projeté sous la place Constitution – Sc Maximaliste

L'alternative prévoit l'implantation :

- Au sein du Grand Quadrilatère – rez de chaussée - d'une gare routière constituée de 15 quais pour autocars ;
- sous l'avenue Fonsny d'un parking de 1.000emplacements pour voitures répartis sur 3 niveaux en sous-sol.

La gare routière serait située au même endroit que l'ancienne gare des autobus datant de l'aménagement initial de la gare du midi. Elle serait entourée d'une surface pour Horeca face à l'avenue Fonsny, de commerces face à la rue Couverte et la rue de l'Argonne, et d'un grand parking pour vélos du côté du boulevard de l'Europe.

Les accès à la gare routière se feraient depuis et vers la place de la Constitution en direction de l'av. Fonsny.

L'accès pour les voitures se ferait par une double rampe dans l'avenue Fonsny, dont l'entrée/sortie est orientée sur la rue de l'Argonne.

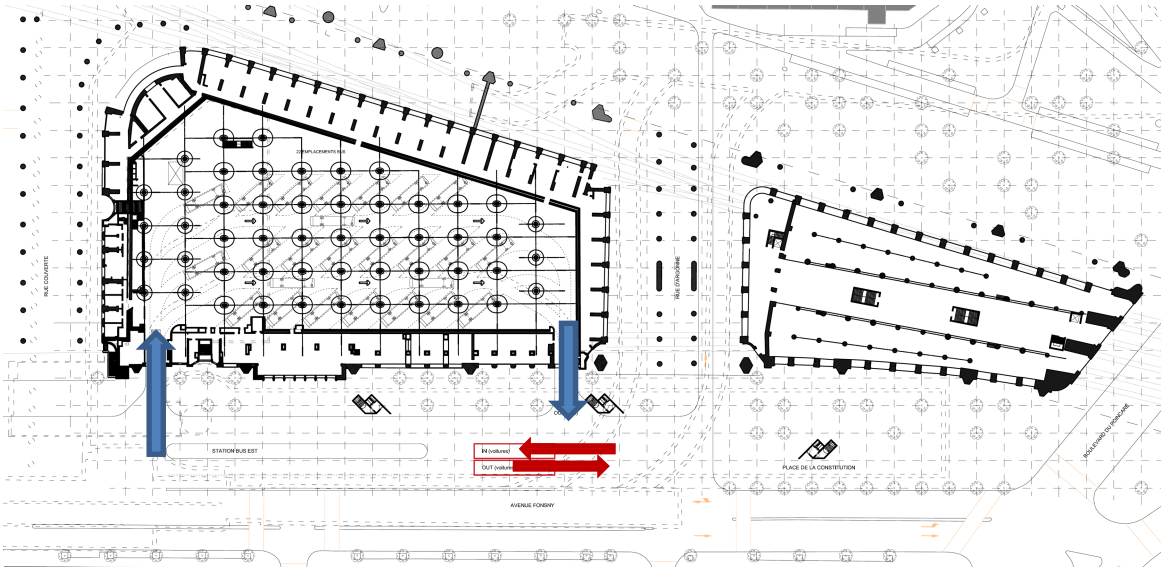


Figure 20: Localisation des accès de la gare routière (en bleu) et au parking souterrain (en rouge)

Les autocars accèdent à la gare routière par l'avenue Fonsny, via une entrée du côté rue Couverte et via une sortie du côté rue de l'Argonne.

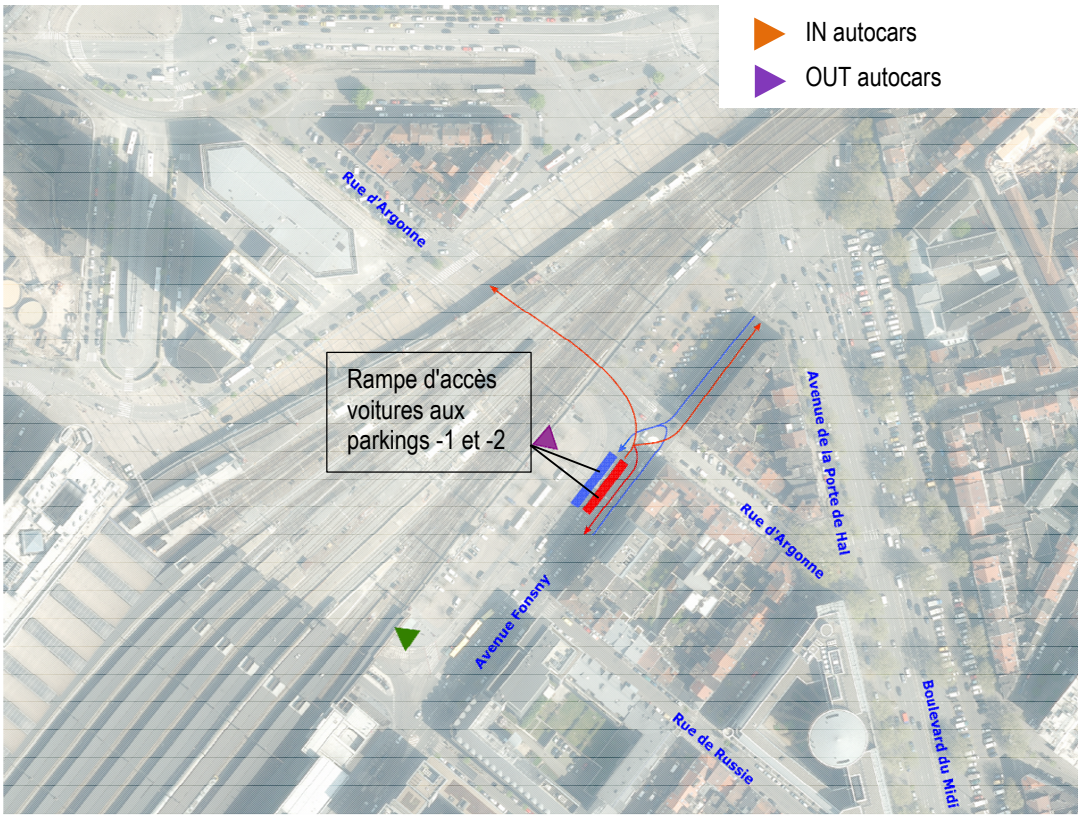


Figure 21: Accès des autocars à la gare routière et au parking souterrain (ARIES sur fond URBIS, 2017)

Concernant l'opportunité de développer un parking autocars, Il n'existe actuellement pas de gare routière pour autocars à l'échelle de Bruxelles, ce qui signifie que les autocars transitant par la Gare du Midi ou la Gare du Nord se stationnent sur des emplacements le long de la voirie sans aménagements spécifiques.

Actuellement, on dénombre de l'ordre de 160 services autocars par jour à l'échelle régionale, se traduisant en un besoin estimé à 8 quais. À ce manque d'emplacements se couple également une absence d'aménagements spécifiques au transport par autocar (salle des guichets, salle d'attente, etc.). L'implantation d'une gare routière composée de 15 quais sur la Gare du Midi permettra donc de répondre à ce manque actuel et constituera également une opportunité de répondre à la croissance d'ici 2025 du nombre d'autocars en circulation à l'échelle régionale.

Les impacts en termes de flux générés liés à l'implantation de 15 quais autocars au niveau de la Gare du Midi seront négligeables. En effet, les flux actuels sur la Petite Ceinture sont tels que l'implantation d'une gare routière n'impliquera une croissance estimée des flux que de 2 à 3% dans le cadre d'un scénario maximaliste.

Cette alternative vise également à l'implantation d'un parking voiture (1.000 places). L'implantation d'un parking voiture constituera une croissance de l'offre en stationnement dans le périmètre. Concernant l'alternative MAX, au vu des résultat, le développement d'un parking public à cet endroit ne semble pas justifié au vu de la demande en stationnement des équipement, commerces et visiteurs des logements/bureaux projeté par le seul PAD. En regardant les besoins en stationnement dans leur globalité, cette future offre en stationnement permettrait toutefois de répondre aux dépassements estimés émanant notamment des futurs logements et bureaux. Ce parking pourrait permettre de répondre à la demande supplémentaire tout en offrant une flexibilité de gestion pour de la mutualisation de stationnement. De même, cette offre supplémentaire constituerait une alternative au stationnement en voirie. De plus, sa localisation à proximité du Pentagone est également stratégique au regard de la politique de réduction de la place de la voiture en centre-ville (mise en place d'un piétonnier).

Cependant, à l'échelle du PAD, le positionnement de ce parking ne permettrait pas de répondre à l'accroissement de la demande principale du PAD qui sera localisée côté France-Bara.

En ce qui concerne l'accessibilité aux quais et au parking, les aménagements devraient se faire depuis-vers la place de la Constitution et la rue de l'Argonne.

Les autocars devraient accéder aux quais depuis le carrefour complexe de la rue Couverte et ressortir côté rue de l'Argonne.

Les véhicules légers en lien avec le parking souterrain devraient quant à eux entre et sortie côté rue de l'Argonne. L'ensemble de ces flux devraient donc s'insérer sur l'av. Fonsny au droit du carrefour avec la rue de l'Argonne. Cette insertion sera rendue complexe par le trafic intense sur Fonsny et les remontées de files récurrentes sur Fonsny en insertion de la Petite Ceinture.

Ces manœuvres nécessiteraient donc le maintien du carrefour à feux de la rue de l'Argonne alors que l'un des objectifs de mobilité du PAD est d'apaiser et simplifier les manœuvres sur Fonsny en coupant la rue de l'Argonne à la circulation.

Les aménagements nécessaires à l'entrée/sortie du parking souterrain ainsi que de la gare routière hypothèquerait également grandement les réaménagements possibles de la place de la Constitution en un pôle d'un transports publics. A l'inverse, ces nouveaux flux

complexifieraient encore les manœuvres et croisements à ces deux carrefours déjà très compliqués et dangereux.

Les bus internationaux sont principalement utilisés pour concurrencer le train sur des trajets de moyenne distance, la mise en place d'une gare routière dans le grand quadrilatère serait donc positive en termes de localisation générale à proximité de la plateforme multimodale la plus performante du pays (et en l'absence d'une autre zone spécifique à Bruxelles) Cela permettrait de décharger plusieurs quartiers de Bruxelles qui aujourd'hui souffrent du parking sauvage de ces bus sur l'espace public. Cela permettrait également, au regard de la surface disponible, d'installer toutes les commodités nécessaires au fonctionnement de cette activité tant pour les chauffeurs que pour les voyageurs. La liaison jusqu'au ring n'est pas directe mais reste efficace, et au vu du nombre de quais envisagés, cela ne représente pas un blocage au niveau des flux (notamment au regard des horaires de ces lignes). À l'heure actuelle ces bus sont déjà comptabilisés dans les flux puisqu'ils desservent déjà la gare du Midi.

À contrario, elle aurait également comme conséquence « d'isoler » le Petite Quadrilatère de la gare et du pôle multimodal. En effet, alors qu'un hall alimentaire permettrait une liaison et un attrait « piéton » continue entre la rue Couverte et le Petit Quadrilatère, la gare routière et ses accès nécessaires isoleraient le Petit Quadrilatère en créant de nouveaux points de conflit avec les modes actifs. Ce paramètre pourrait évoluer suivant l'aménagement d'un liseré de commerces, Horéca et équipements tout autour de cette éventuelle gare des bus.

Reste à trancher le point de la sécurité et des normes anti-feu imposées par la SNCB (parking des bus sous les principales voies ferrées du pays). Ces normes sont très strictes et nécessitent de lourds investissements pour les opérateurs. Cela étant, ces investissements devront tout ou en partie être fournis pour l'installation d'une halle alimentaire.

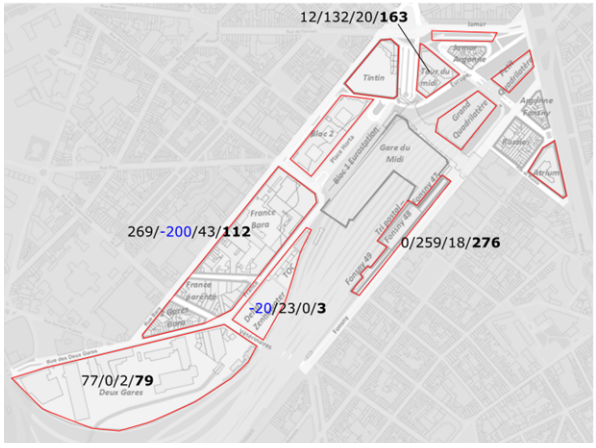
2.3.5.3. Analyse par îlot

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des besoins en stationnement voiture vis-à-vis de la situation de référence. Ces différences sont, suivant les 4 alternatives les suivantes :

	ALt0-réf			
	TOTAL - Besoins stationnement voitures			
	logements	bureaux	autres	TOTAL
Jamar	-	-	-	-
Jamar Argonne	-	-	-	-
Petit Qua	-	-	-	-
Argonne Fonsny	-	-	-	-
Russie Mérode	-	-	-	-
Russie Fonsny	-	-	-	-
Grand Quadrilatère	-	-	-	-
Tour Midi	-	-	-	-
Tintin	12	132	20	163
Horta Bara	-	-	-	-
Gare Horta	-	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-	-
Fosny - Tri Postal	-	259	18	276
France vétérinaire	-20	23	0	3
F-B-V-P	269	-200	43	112
Deux Gares	77	-	2	79
TOTAL	338	213	83	634

	SD2016-Réf			
	TOTAL - Besoins stationnement voitures			
	logements	bureaux	autres	TOTAL
Jamar	59	-	36	95
Jamar Argonne	-	-	-	-
Petit Qua	-	-	63	63
Argonne Fonsny	-	-	-	-
Russie Mérode	-	-	-	-
Russie Fonsny	-	-	-	-
Grand Quadrilatère	-	-	70	70
Tour Midi	-	-5	8	3
Tintin	222	325	81	628
Horta Bara	237	-239	53	51
Gare Horta	-	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-	-
Fosny - Tri Postal	77	435	162	674
France vétérinaire	-20	-137	-6	-163
F-B-V-P	135	-328	94	-98
Deux Gares	389	30	122	541
TOTAL	1.115	82	685	1.882

ALt0 xx/yy/zz/TT : Places logements/bureaux/autres/**TOTAL**



SD2016 xx/yy/zz/TT : Places logements/bureaux/autres/**TOTAL**

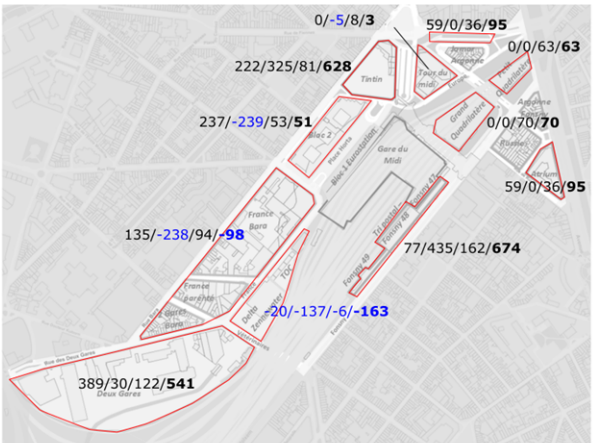


Figure 22 : Variation de la demande en stationnement automobile entre la situation de référence, l'alternative 0 (à gauche) et l'alternative SD2016 (ARIES, 2019)

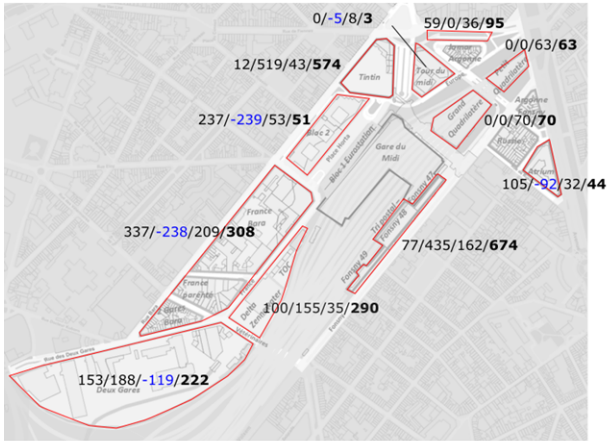
Dans le cadre de l'alternative 0, la différence globale de 634 places supplémentaires nécessaires se traduira essentiellement par une demande accrue sur l'îlot Tintin, Fonsny-tri Postal et France-Bara-vétérinaires-Parenté. Pour ce dernier îlot, la demande proviendra essentiellement des logements avec une forte réduction pour les bureaux. Sur l'îlot Deux Gares, la demande sera plus limitée et essentiellement liée aux logements.

Dans le cas de l'alternative SD2016, la demande globale sera accrue de près de 1.882 unités de stationnement. Cette demande supplémentaire proviendra à 60% des logements, à 4% des bureaux et à 36% des autres fonctions. La demande supplémentaire est concentrée sur les îlots Tintin, Fonsny-Tri Postal et deux Gares. Sur France-Vétérinaires et France-Bara-vétérinaires-Parenté la demande sera inférieure à la situation de référence.

	MAXI-Réf			
	TOTAL - Besoins stationnement voitures			
	logements	bureaux	autres	TOTAL
Jamar	59	-	36	95
Jamar Argonne	-	-	-	-
Petit Qua	-	-	63	63
Argonne Fonsny	-	-	-	-
Russie Mérode	105	-92	32	44
Russie Fonsny	-	-	-	-
Grand Quadrilatère	-	-	70	70
Tour Midi	-	-	-	-
Tintin	12	519	43	574
Horta Bara	237	-239	53	51
Gare Horta	-	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-	-
Fosny - Tri Postal	77	435	162	674
France vétérinaire	100	155	35	290
F-B-V-P	337	-238	209	308
Deux Gares	153	188	-119	222
TOTAL	1.446	725	723	2.894

	Projet 2018-Réf			
	TOTAL - Besoins stationnement voitures			
	logements	bureaux	autres	TOTAL
Jamar	59	-	36	95
Jamar Argonne	-	-	-	-
Petit Qua	-	-	63	63
Argonne Fonsny	-	-	-	-
Russie Mérode	118	-142	25	1
Russie Fonsny	-	-	-	-
Grand Quadrilatère	-	-	70	70
Tour Midi	-	-5	8	3
Tintin	154	278	93	525
Horta Bara	237	-239	52	50
Gare Horta	-	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-	-
Fosny - Tri Postal	53	400	46	499
France vétérinaire	39	153	32	225
F-B-V-P	253	-215	165	203
Deux Gares	252	-	-103	149
TOTAL	1.182	231	548	1.961

MAXI xx/yy/zz/TT : Places logements/bureaux/autres/**TOTAL**



Projet 2018 xx/yy/zz/TT : Places logements/bureaux/autres/**TOTAL**

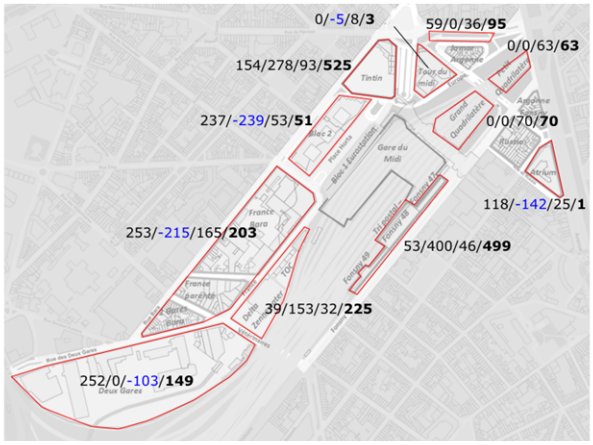


Figure 23 : Variation de la demande en stationnement automobile entre la situation de référence, l'alternative MAX (à gauche) et l'alternative projet 2018 (ARIES, 2019)

Les besoins en stationnement supplémentaires pour l'alternative MAX seront les importants de différentes alternatives analysées avec une demande supplémentaires de près de 2.894 places. Cette demande supplémentaire proviendra des îlots Tintin, Fonsny-Tri Postal, France-Vétérinaires, France-Bara-vétérinaires-Parenté et Deux Gares.

L'alternative Projet 2018 nécessitera une demande supplémentaire de 1.961 places concentrées sur les mêmes îlots que pour l'alternative Max. C'est l'îlot Tintin qui verra sa demande s'accroitre le plus avec près de 525 places de parkings nécessaires.

2.3.5.4. Principe de gestion du stationnement

A. La mutualisation

- *Concept :*

La mutualisation du stationnement correspond au partage d'emplacements entre plusieurs catégories d'usagers dont émanent des besoins qui surviennent à des moments différents de la journée et/ou de la semaine.

Dans les faits, elle consiste à :

- □ limiter l'offre privée associée à chaque projet immobilier en créant des parkings mutualisés qui répondent aux besoins complémentaires de plusieurs projets proches ;
- □ faire jouer la complémentarité d'usage entre des parkings publics et/ou privés existants pour éviter la construction d'un nouvel ouvrage.

Les parkings mutualisés ont été développés en réponse à la pénurie croissante en milieu urbain des places de stationnement en voirie, la volonté de libéré de l'espace public et des problèmes qui en découlent (saturation de la voirie, faible rotation des véhicules, stationnement « sauvage », difficultés de circulation, insécurités des usagers faibles,…). Les parkings mutualisés sont également une réponse au surdimensionnement fréquent de l'offre globale de stationnement hors voirie publique et privé qui conduit à un gaspillage financier et foncier, et qui encourage l'utilisation de la voiture.

La mutualisation du stationnement peut être initiée dans le cadre de nouvelles opérations urbaines ou envisagée dans le cas d'un tissu urbain déjà existant.

La mutualisation n'est pertinente que pour satisfaire des besoins réellement complémentaires et ne doit pas constituer pour les usagers une incitation à prendre leur voiture pour laisser sa place à d'autres.

- *Principaux avantages*

Les avantages liés à la mise en place de parkings mutualisés les plus souvent cités :

- □ Optimisation économique : le foisonnement et la complémentarité entre les demandes de stationnement génèrent des économies d'échelles, des gains en coût de construction et en espace consommé. Ces économies peuvent atteindre jusqu'à un tiers du coût des places créées ;
- □ Accompagnement plus efficace des politiques de mobilité : outil intéressant pour accompagner la « démotorisation » des déplacements. L'usage de la voiture tend à diminuer lorsque le stationnement ne se trouve pas à proximité ;
- □ Meilleure adéquation aux besoins et à leurs évolutions dans le temps : Fixation d'une offre connue et rationalisée à destination de chaque public, et cela dès le lancement de l'opération. Réduction du risque de dégradation progressive et de la désertion du parking construit.

- *Principaux obstacles*

Différents obstacles se confrontent généralement à la mutualisation du stationnement :

- □ Réticence des promoteurs/utilisateurs (le fait de disposer de sa propre place de stationnement est encore largement présent dans les mentalités);
- □ Sous-estimation des coûts réels du stationnement ;
- □ Portage financier complexe car intervention de nombreux acteurs aux intérêts parfois divergents ;
- □ Cadre juridique contraignant et articulation avec document réglementaire ;
- □ Faible rentabilité et risque car le dimensionnement des parkings mutualisés est établi pour anticiper le plus souvent des opérations d'aménagement incertaines et phasées susceptibles d'évoluer dans le temps et donc de modifier les équilibres de départ.
- □ Absence, dans certains cas, d'outils permettant de limiter l'offre privative concurrente.

- *Montages possibles*

- □ Parking public : financement réalisé par la collectivité ou l'aménageur soit de manière directe soit par l'intermédiaire d'une concession. Le financement provient des recettes d'exploitation, de la co-participation des promoteurs, augmentation du coût du foncier, ect.
- □ Parking privé (éventuellement ouvert au public) : Investissement réalisé par un opérateur spécialisé. Les recettes d'exploitation seules assurent le financement. Les exigences de rentabilité sont dans ce cas-ci plus importants.
- □ Copropriété : Investissement réalisé par les promoteurs et utilisateur du parking avec mise en place d'un syndic qui peut confier la gestion du parking à un exploitant.

Le PAD Midi a pour volonté de développer une certaine mixité au sein des quartier entourant la gare. Il émanera des différentes fonctions des besoins en stationnement variables en durée et selon le moment de la journée. La faisabilité d'une mutualisation du stationnement entre les fonctions envisagées dans le cadre du PAD est approchée et détaillée dans le tableau ci-dessous.

	Logement	Equipement	Commerce/HORECA	Bureaux et activités tertiaires	Activités productives
Logement	/	**Mutualisation envisageable** Exemple : Parking banalisé public (sans place nominative) + éventuellement poche de stationnement privée complémentaire pour les logements. Avantages : - Réduction du coût du stationnement dans les opérations d'aménagement ; - Baise du coût du logement ; - Meilleure adaptabilité du stationnement dans le temps ; - Facilité de gestion pour accueil des visiteurs. Inconvénients : - Gestion plus complexe des droits d'entrée ; - Commercialisation plus difficile des logements (l'idée de partager son stationnement n'est pas encore admise) ; - Montage plus complexe.	**Mutualisation envisageable** Exemple : Parking banalisé public (sans place nominative) pour les commerces et poche de stationnement privatif pour les logements. Avantages : - Création d'un parking ouvert au public pour combler un déficit existant à moindre coût ; - Economies sur le nombre de places construites. Inconvénients : - Gestion plus complexe des droits d'entrée ; - Commercialisation plus difficile des logements (l'idée de partager son stationnement n'est pas encore admise) ; - Montage plus complexe.	**Mutualisation envisageable mais** Exemple : Parking mutualisé en silo/parking commun en ouvrage Avantages : - Mise en commun des besoins en stationnement ; - Rationalisation de l'offre en stationnement ; - Anticipation possible d'une éventuelle évolution de la demande dans le temps (parking mutable). - Utilisation optimale de l'offre en stationnement (même en soirée et durant la nuit → logement) Inconvénients : - Nécessite un certain degré de foisonnement pour être efficace (généralement 20 à 30 % minimum). - Risque d'imposer aux résidents d'utiliser leur voiture afin e dégager du stationnement en journée pour les bureaux→ non recommandé - Attention, les parkings souterrains ne sont pas ou difficilement mutables/convertibles contrairement parkings silos hors sol Attention particulière à apporter au dimensionnement de l'offre en stationnement : - Part modale de la voiture dans les déplacements domicile-travail ; - Normes de stationnement (norme plancher logement et bureaux).	**Mutualisation difficilement envisageable** → va dépendre avant-tout du type d'activité productive →foisonnement du stationnement avec le logement plus complexe en raison des horaires décalés fréquents dans les activités productives (pause, horaire de nuit, etc.) →va dépendre également de la proximité de ces deux fonctions au sein du projet
Equipement		/	**Mutualisation envisageable** Exemple : Parking banalisé public pour les commerces et les équipements avec éventuellement places attribuées pour les travailleurs rattachés à ces fonctions Avantages : - Mise en commun des besoins en stationnement ; Inconvénients : - Foisonnement du stationnement plus complexe à établir en raison de la multitude des activités potentiellement concernées (écoles, crèches, infrastructures sportives, commerces,…).	**Mutualisation envisageable** Exemple : Parking banalisé public (sans place nominative) destinée aux travailleurs et utilisateurs des équipements ou prise en charge du stationnement privé des entreprises par un opérateur privé[9] qui en optimise l'usage (offre proposée à des usagers externes) Avantages : - Mise en commun des besoins en stationnement ; - Economies sur le nombre de places construites. Inconvénients : - Nécessite un certain degré de foisonnement pour être efficace (généralement 20 à 30 % minimum).	**Mutualisation plus difficilement envisageable** →va dépendre avant-tout du type d'activité productive →foisonnement du stationnement avec les équipements plus complexe en raison des horaires décalés fréquents dans les activités productives (pause, horaire de nuit, etc.) →va dépendre également de la proximité de ces deux fonctions au sein du projet
Commerce			/	**Mutualisation envisageable** Exemple : Parking mutualisé privé (éventuellement ouvert au public) réalisé par un opérateur privé Avantages : - Mise en commun des besoins en stationnement ; - Financement par les recettes d'exploitation (parking payant) - Usage optimal du stationnement, même durant le week-end (commerces) Inconvénients : - Exigence de rentabilité → tarif plus élevé. - Mutualisation envisageable notamment avec le Cinéma (Séance de pointe en soirée et le week-end	**Mutualisation plus difficilement envisageable en semaine** →va dépendre avant-tout du type d'activité productive →foisonnement du stationnement avec les équipements plus complexe en raison des horaires décalés fréquents dans les activités productives (pause, horaire de nuit, etc.) **Mutualisation possible en période de pointe commerciale le samedi** →va dépendre également de la proximité de ces deux fonctions au sein du projet
Bureaux				/	**Non mutualisable**
Activités productives					/

[9] Exemple : Entreprise « ProxiParking ».

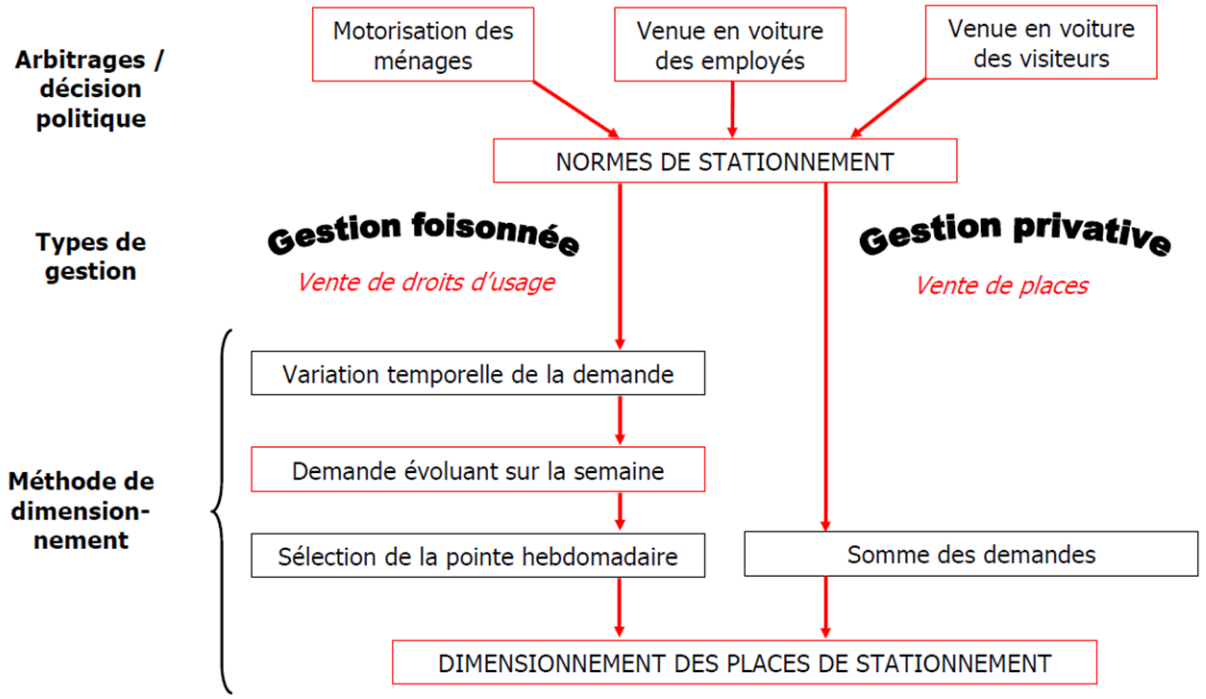


Figure 24 : Dimensionnement de l'offre mutualisée (SARECO, 2010)

Il n'y a donc pas de modèle type dans la mutualisation et les solutions sont à trouver projet par projet en fonction des différentes caractéristiques du territoire. Pour que la mutualisation fonctionne, il est impératif que la collectivité ou l'aménageur qui développe le projet soit convaincu. En outre, le frein principal reste le portage financier de telle mutualisation.

B. Conclusions sur la mutualisation et la future gestion du stationnement au sein du périmètre du PAD :

La mise en œuvre des différentes alternatives impliquera inévitablement une demande en stationnement nettement supérieure à la demande actuelle.

En vue de répondre aux objectifs de la région dans le cadre du Plan IRIS 2 et maintenant GOOD Move, il y a lieu de réduire le trafic automobile et de ce fait de ne pas davantage développer l'offre en stationnement. Cette limitation du stationnement passera notamment par des ratios de stationnement pour les logements inférieurs aux réglementations actuellement en vigueur qui impose un minimum de stationnement de 1place/logement. Au vu de la très bonne accessibilité en transports en commun du périmètre, l'ensemble des ratios actuellement applicable pourront être revu à la baisse afin de limiter l'usage de la voiture. En effet, le fait de proposer un nombre de places de parkings en-dessous du nombre réellement nécessaire permettra probablement de diminuer l'utilisation de la voiture.

Des mesures complémentaires devront toutefois être prises afin d'inciter au changement modal, telles que :

- □ L'amélioration encore cette offre en transport en commun, surtout au sud du périmètre au droit de l'îlot Deux Gares et améliorer les liaisons transversales en lien avec les quartiers nord et sud de la gare – Saint Gilles et Anderlecht ;
- □ La création de maillage cyclable renforcé sur l'ensemble du périmètre et en lien avec les pôles d'attraction aux alentours ;
- □ L'augmentation de l'offre et la diversité en véhicules partagés (type cambio …), en Villo !, des parkings vélos publics, trottinettes partagée, pool de véhicules de services… ;
- □ La prise en compte du piéton dans les futurs aménagements publics que ce soit pour faciliter la traversée des barrières urbaines que pour le confort d'utilisation des trottoirs ;
- □ La mutualisation et gestion du stationnement au sein du PAD ;

Le stationnement peut être géré de différentes manières. Il est recommandé dans le cadre du PAD, quelle que soit l'alternative, les aménagements suivants :

- □ Dans le but de libérer l'espace public, implanter en souterrain le stationnement nécessaire aux résidents des logements, aux bureaux, aux employés des commerces, des équipements ainsi qu'aux employés des « industries » avec contrôle d'accès ;
- □ Implanter en surface uniquement le stationnement nécessaire aux visiteurs des logements et aux commerces dans le cas de petits commerces de proximité (dans le cas de plus grands commerces, la gestion de la clientèle devra également se faire en sous-sol) ;
- □ La gestion des besoins en stationnement et du nombre de places nécessaire devra tenir compte du phasage et de la localisation des parcelles/îlots ;
- □ Suite à l'analyse du taux de motorisation des ménages (voir hypothèses ci-avant), il ne semble pas souhaitable de distinguer une différenciation de besoin en stationnement entre les logements privés et les logements sociaux mais de travailler avec un taux global de besoins en stationnement/logement ;

Afin d'éviter le surdimensionnement des parkings et optimiser leur usage, il est recommandé de gérer les parkings situés sous les immeubles mixtes/ou groupe d'immeuble ou îlot en « mutualisation ». Cette mutualisation peut se faire partiellement entre des logements et les bureaux/industries/commerces.

Pour le bon fonctionnement de cette mutualisation, des règles claires devront établir les périodes de stationnement autorisées de chaque utilisateur potentiel (période de stationnement sur certaines places avec plage horaire définie pour les logements ou les bureaux) et la priorité des uns sur les autres (en journée priorité aux utilisateurs de bureau et en soirée/nuit, pour les résidents).

Le stationnement en voirie sera uniquement réservé aux visiteurs potentiel des logements ou aux autres activités et devra être géré afin de dissuader le stationnement longue durée dans les quartiers. Ce stationnement sera géré en zone payante « sans dérogation possible pour les riverains ».

A proximité des établissements scolaires et autres équipements(musées, salles de quartiers,…), il y aura lieu d'implanter notamment des zones de dépose-minute correctement dimensionnées afin d'éviter tout stationnement illicite des parents ou visiteurs. Des zones de stationnement courte durée (max 20-30 minutes) pourraient également être implantées pour les parents des enfants plus jeunes qui doivent être accompagnés jusqu'à l'école et les crèches. Pour les équipements sportifs, des écoles, les musées et autres salles d'événement, du stationnement pour autocars devra être aménagé à proximité immédiate.

Attention, une zone de dépose-minute ne doit surtout pas être confondue avec une zone de stationnement de courte durée. Pour que la zone soit la plus efficace possible, il est primordial que le conducteur s'arrête le temps strictement nécessaire pour déposer ou embarquer un passager. Il doit rester idéalement au volant de son véhicule. Avant et après les périodes de classes, pendant les week-ends et durant les congés scolaires, ces places pourraient être utilisées comme stationnement classique ou les livraisons.

C. Test capacité théorique Mutualisation stationnement logements/bureaux par îlot et gain de places – considérant une mutualisation maximale de 40% des places logements mobilisable pour d'autres fonctions

Si dans le cas présent, l'étude considère le ratio de 0,6 places par logements (intégrant les données disponibles de possession de la voiture) ainsi qu'une part modale de la voiture pour les logements de 19% en tant que **conducteur, le taux de places vides durant la journée serait de l'ordre de 65%.** Cela signifie que malgré un ratio réduit de place/logements, il resterait sur site en journée ouvrable près de 35% des véhicules qui ne bougeraient pas.

La nuit, la totalité des places calculée par îlot sera nécessaire mais à cette période il n'y aurait pas de demande en stationnement pour les bureaux. Inversement, en journée, la totalité de la demande calculée pour les bureaux serait nécessaire mais seulement 35% de la demande en stationnement pour les logements (véhicules « ventouses »). Dans les faits un décalage entre les arrivées de bureaux et les départs des logements peut s'opérer et réduire l'offre disponible le matin pour les bureaux (places toujours occupées par des habitants qui devraient partir alors que les premiers employés arrivent).

Des données issues des analyses et document de référence de la société SARECO (2010) sur le potentiel de mutualisation définissent même des taux de 55% de places des logements restant non mobilisable pour d'autres fonctions en journées. Ces taux dépendent évidemment d'une part de la disponibilité en places de stationnement pour les logements et d'autre part de la desserte du quartier en transports alternatifs à la voiture.

Nous considérerons afin d'être « sécuritaire » un taux non pas de 35% de véhicules des habitants comme **immobile**, mais **60%**, soit 25% de marge supplémentaire tenant compte du phénomène décrit ci-avant et un surplus permettant le « non-usage obligatoire de la voiture par les résidents » afin de libérer de la place pour les bureaux.

Ce chiffre est sécuritaire au vu des ratio de part modale de la voiture dans le périmètre estimé à 19% pour les habitats, soit considérant un taux moyen de 2,13 personnes/logements → 0,4 voiture déplacée en journée/logements pour « 0,24 voiture qui devrait bouger en considérant

le ratio de 60% d'immobilisme (0,6place/logement x 40% de déplacements→ 0,24 voiture se déplaçant/logement). Considérant les taux de motorisation actuel et les parts modales de la zone, le nombre de voitures se déplaçant un jour ouvrable moyen serait quasi double au ratio estimé sur base du taux de place mobilisable.

Les tableaux suivants illustrent les gains potentiels de places de stationnement par îlot et par alternatives en cas de mutualisation totale au sein de l'îlot (sans report sur d'autre îlot). Ces données ne peuvent être comparées au stationnement disponible sur chaque îlot. Cette donnée n'est pas disponible ou erronée dans le cas de l'information fournie par Bruxelles-Mobilité sur le site MOBIGIS – *couche Parking hors voirie par bloc*. En outre les données disponibles dans le cadre des PDE ne représentent qu'une part des places de stationnement disponibles pour les sociétés. Ces données sont également agrégées pour certaines sociétés présentes sur plusieurs îlots (SNCB…). Au vu de la taille du périmètre d'étude, il n'est en outre raisonnablement pas envisageable d'analyser systématiquement chaque permis autorisé pour vérifier l'offre actuelle en stationnement par immeuble et par îlot (12 îlots et plus de 100 immeubles différents).

Alt 0					
	Besoins de nuit	Besoins de jour (60% des places logements non mutualisable)	Besoins avec mutualisation	Besoins sans mutualisation	Gain de places
Jamar	0	0	0	0	0
Petit Qua	0	0	0	0	0
Russie Mérode	0	177	177	177	0
Grand Quadrilatère	0	0	0	0	0
Tour Midi	0	339	339	339	0
Tintin	39	189	189	205	16
Horta Bara	0	439	439	439	0
Gare Horta	0	191	191	191	0
Fonsny - Tri Postal	0	259	259	259	0
France Vétérinaires	0	160	160	160	0
F-B-V-P	447	448	448	627	179
Deux Gares	86	259	259	293	34
TOTAL	**572**	**2461**	**2461**	**2690**	**229**

Tableau 33 : Analyse des mutualisations de stationnement potentiel par îlot – alternative 0 (ARIES, 2019)

En analysant par îlot les besoins en stationnement par type d'occupation, il est constaté qu'un potentiel de 229 places sont mutualisables pour l'alternative 0 en ne travaillant que par îlot pour un gain potentiel de 229 places pour une mutualisation globalisée à l'échelle du PAD (besoins de jour ><Besoins sans mutualisation). Le potentiel de mutilation est donc très limité de l'ordre de 10%. Une mutualisation globalisée (type silo parking) à l'échelle du PAD permettrait un gain de 11%. La mutualisation à l'échelle du PAD ou de l'îlot sont similaires.

La mixité des fonctions sur France-Bara-Vétérinaires-Parenté permettrait une mutualisation correspond à un gain de près de 30% de stationnement sur l'îlot, soit un gain de 180 places, soit 4.500m² de superficie non nécessaire au stationnement.

SD 2016					
	Besoins de nuit	Besoins de jour (60% des places logements non mutualisable)	Besoins avec mutualisation	Besoins sans mutualisation	Gain de places
Jamar	59	35	59	59	0
Petit Qua	0	0	0	0	0
Russie Mérode	0	177	177	177	0
Grand Quadrilatère	0	0	0	0	0
Tour Midi	0	334	334	334	0
Tintin	249	509	509	609	100
Horta Bara	237	342	342	437	95
Gare Horta	0	191	191	191	0
Fonsny - Tri Postal	77	481	481	512	31
France Vétérinaires	0	0	0	0	0
F-B-V-P	313	240	313	365	52
Deux Gares	414	486	486	652	166
TOTAL	**1349**	**2796**	**2893**	**3336**	**443**

Tableau 34 : Analyse des mutualisations de stationnement potentiel par îlot – alternative SD2016 (ARIES, 2019)

Le potentiel de mutualisation par îlot dans l'alternative SD 2016 serait de près de 443 places, soit un grain de près de 14% de places de stationnement. Une mutualisation globalisée(type silo parking) à l'échelle du PAD permettrait un gain de 16%.

Les îlots où les potentiels de places mutualisable est le plus important sont Tintin, Horta Bara, Fonsny-Tri Postal, France-Bara-Vétérinaires-Parenté er Deux gares. Pour ce dernier, le potentiel de places gagnées par mutualisation serait de près de 35% des places de stationnement. Une mutualisation globale à l'échelle du PAD permettrait un gain de 742 places.

Maxi					
	Besoins de nuit	Besoins de jour (60% des places logements non mutualisable)	Besoins avec mutualisation	Besoins sans mutualisation	Gain de places
Jamar	59	35	59	59	0
Petit Qua	0	0	0	0	0
Russie Mérode	105	147	147	189	42
Grand Quadrilatère	0	0	0	0	0
Tour Midi	0	339	339	339	0
Tintin	39	577	577	593	16
Horta Bara	237	342	342	437	95
Gare Horta	0	205	205	205	0
Fonsny - Tri Postal	77	481	481	512	31
France Vétérinaires	120	364	364	412	48
F-B-V-P	515	451	515	657	142
Deux Gares	426	649	649	820	170
TOTAL	**1578**	**3590**	**3679**	**4222**	**543**

Tableau 35 : Analyse des mutualisations de stationnement potentiel par îlot – alternative MAX (ARIES, 2019)

Le potentiel de mutualisation par îlot de l'alternative MAX serait de près de 543 places, soit 13%. Comme pour l'alternative SD2016, ce sont les îlots Tintin, Horta Bara, Fonsny-Tri Postal, France-Bara-Vétérinaires-Parenté et Deux gares qui offrent un potentiel de mutualisation. L'îlot RUSSIE MÉRODE offre également en potentiel de mutualisation de l'ordre de 42 places. Avec une mutualisation globalisée (type silo parking) à l'échelle du PAD, le gain de place serait de 631 places, soit 15% de places en moins. Comme pour le SD2016, c'est l'îlot Deux Gares qui offrirait un potentiel de mutualisation important avec près de 170 places soit un gain de 20% de places de stationnement.

Projet 2018					
	Besoins de nuit	Besoins de jour (60% des places logements non mutualisable)	Besoins avec mutualisation	Besoins sans mutualisation	Gain de places
Jamar	59	35	59	59	0
Petit Qua	0	0	0	0	0
Russie Mérode	118	106	118	153	35
Grand Quadrilatère	0	0	0	0	0
Tour Midi	0	334	334	334	0
Tintin	181	422	422	494	73
Horta Bara	237	342	342	437	95
Gare Horta	0	191	191	191	0
Fonsny - Tri Postal	53	432	432	453	21
France Vétérinaires	59	325	325	349	24
F-B-V-P	431	424	431	596	165
Deux Gares	277	374	374	485	111
TOTAL	**1416**	**2986**	**3029**	**3552**	**523**

Tableau 36 : Analyse des mutualisations de stationnement potentiel par îlot – alternative Projet 2018 (ARIES, 2019)

Cette alternative permettrait un gain de stationnement de près de 523 places, soit un gain de 15% de places. Comme pour l'alternative SD2016 et MAX, ce sont les îlots Tintin, RUSSIE MÉRODE, Horta Bara, Fonsny-Tri Postal, France-Bara-Vétérinaires-Parenté et Deux gares qui offrent un potentiel de mutualisation. En comparaison aux autres alternatives, le potentiel de mutualisation de l'îlot Deux gares sera plus limité. Si une globalisation de la mutualisation (type silo parking) est apportée, le gain de places serait de 566 places, soit 16% de gain de places. La différence entre le potentiel de mutualisation à l'échelle du PAD ou des îlots est plus proche.

2.3.6. Comparaison des alternatives en termes de stationnement vélos

2.3.6.1. Analyse globale

L'analyse des alternatives en ce qui concerne le stationnement vélos se concentrera sur une analyse quantitative du nombre de places de stationnement nécessaires. En outre, aucun élément concernant le type d'aménagement de stationnement vélos et infrastructures d'accueil (trottoirs, piste cyclables…) n'est à ce stade décrit dans les différentes alternatives qui sont mis à l'étude. Goodmove spécifie cependant de déployer du stationnement en voirie (arceaux) à chaque carrefour au minimum, et à intervalle régulier sur le linéaire de la voirie (distance de 150 mètres à 200 mètres maximum), de renforcer l'offre de stationnement vélo sécurisé dans les pôles d'échanges, conformément aux ambitions du Masterplan stationnement vélo et de développer les capacités de l'offre sécurisée sur et hors voirie pour le stationnement de courte et longue durée.

Tout ce qui concerne l'analyse des besoins en stationnement vélos, ratio de stationnement, localisation des infrastructures et proposition de mesures en faveurs de l'usage des modes actifs sur le site sera déterminé finement après élaboration de l'alternative préférentiel.

	Bureaux (employés)	Logements (habitants)	Autres (Employés)	Publics(visiteurs et clients	TOTAL
Référence	1933	1301	155	882	4271
Alt 0	2146	2428	171	1106	5851
SD 2016	2015	5018	508	2149	9690
Maxi	2658	5783	528	2205	11174
Projet 2018	2164	5241	308	2104	9818

Figure 25: Besoins en stationnement vélos suivant la situation de référence et les alternatives par fonction (ARIES, 2019)

	Bureaux (employés)	Logements (habitants)	Autres (Employés)	Publics (visiteurs et clients)	TOTAL
Référence					
Alt 0	213	1127	16	224	1580
SD 2016	82	3716	354	1267	5419
Maxi	725	4482	374	1323	6903
Projet 2018	231	3940	153	1222	5547

Figure 26: Différence de besoins en stationnement vélos entre la situation de référence et les alternatives par fonction (ARIES, 2019)

	Privé (longue durée)	Public (moyenne courte durée)	TOTAL	Proportion de privé/total
Référence	3.389	882	4.271	79%
Alt 0	4.745	1.106	5.851	81%
SD 2016	7.541	2.149	9.690	78%
Maxi	8.969	2.205	11.174	80%
Projet 2018	7.713	2.104	9.818	79%

Tableau 37: répartition des places entre espace public et espace « privé » suivant la situation de référence et alternatives (ARIES, 2019)

Suivant les tableaux ci-avant, les besoins en stationnement vélos auront les caractéristiques suivantes :

- Pour les employés de bureaux, quel que soit l'alternatives, les besoins resteront élevés et similaires à la situation de référence ;
- Pour les employés des activités Commerces/Horeca/équipements, les besoins augmenteront mais resteront limité par rapport aux besoins pour les autres usages ;
- Pour les habitants des logements, le demande en stationnement va croitre énormément avec une demande doublant dans le cas de l'alternative 0 mais triplant voir quadruplant suivant les autres alternatives ;
- Comme pour les habitants des logements l'introduction de la mixité des fonctions aura pour conséquence d'accroitre très fortement la demande en stationnement « public » moyenne et courte durées pour les visiteurs et clients des différentes fonctions. Suivant les alternatives SD2016, Maxi et Projet 2018, cette demande sera similaire à la demande pour les employés des bureaux ;
- En ce qui concerne la proportion de stationnement vélos entre stationnement privé – longue durée et public – moyenne-courte durée, elles restent similaires quel que soit l'alternatives définies avec une part de stationnement longue durée équivalent à 80% de la demande globale.

Au vu de ces résultats, il est incontestable que le stationnement cyclable à moyen termes, mais aussi à court terme devienne un enjeu très important pour la zone et pour le développement de l'usage du vélo. Ce stationnement vélos devra être intégré et étudier le plus en amont possible des futurs projets. En considérant la superficie de 2m² par place de stationnement vélos, le stationnement vélos sur l'espace public sera un enjeu considérable avec plus de 4.000m² nécessaires en espace public pour les alternatives SD2016 et Projet 2018. Tout comme pour le stationnement automobile, la demande en stationnement vélos n'intègre que le stationnement direct en lien avec les fonctions du périmètre du PAD. Cette demande en stationnement public n'intègre donc pas la demande très importante et non complètement satisfaire en situation existante en pourtour du pôle de la Gare de Bruxelles Midi.

Même le stationnement vélos « public » devra être développé au maximum hors voirie vu le nombre d'emplacements et la volonté de qualité d'espaces publics projetés par la Région.

Afin de réduire ces besoins en stationnement vélos particuliers, notamment pour les logements « classiques » la création **de pôles de vélos partagés** devrait être intégré au sein du périmètre (exemple : *Billy Bike, O Bike, Gobee Bike*).

Ces pôles vélos seraient particulièrement pertinent pour des usagers occasionnels du vélos. En effet, pour les cyclistes réguliers qui effectuent notamment le trajet entre le domicile et lieu de travail, l'usage du vélo partagé (sous forme de pôle de vélos partagé >< station Villo !) ne permettrait aucun gain de stationnement. En effet, de tels usagers emprunteraient le vélos le matin au départ du site et reviendraient avec le soir. Ces vélos seraient donc mobilisés toute la journée. Pour l'usagers occasionnel (type enfants, trajet professionnels, ballade…) en revanche, ce type de vélo pourrait être utilisé par plusieurs usagers au cours de la journée, il y aurait donc un « gain » en places vélos sur le périmètre d'étude. Cependant, il n'existe à l'heure actuelle aucune donnée et aucun retour d'expérience sur l'usage de ces « modes alternatifs » pour définir le « gain » de stationnent vélos privés que représenterait cet usage.

De manière générale, le stationnement qui sera prévu sur les espaces publics devra suivre les recommandations suivantes (voir Vademecum Stationnement vélos – Bruxelles Mobilité) :

- □ Visibilité : pour des raisons de sécurité, le stationnement se situe en un lieu de fort contrôle social (lieu de passage) ;
- □ Proximité : le support à vélo est placé le plus près possible de l'entrée des bâtiments/activités, idéalement à moins de 15m et au maximum à 50m ;
- □ Bon système d'attache : système avec deux points d'attache, avec une bonne stabilité du vélo, une solidité et une universalité (non dépendant du type de vélos) ;

De plus, afin de favoriser l'usage du vélo au sein des utilisateurs du PAD il sera pertinent de différencier l'offre :

- □ Créer du stationnement sécurisé/casier/consigne pour permettre le stationnement de vélos électriques ou autres nouveaux moyens de transports du type SEGWAY, trottinettes électriques, vélo cargo, triporteurs… ;
- □ Prévoir sur l'espace public du stationnement sécurisé pour les vélos électriques en plein expansion avec possibilité de recharge ;

Pour répondre à la demande importante en stationnement vélos deux solutions sont possibles, développer du stationnement au sein même des bâtiments/îlots projetés ou développer du stationnement au sein du parking centralisé (stationnement vélos de grande capacité prévue sur le Grand Quadrilatère) proche du pôle multimodal. Cette poche de stationnement pourrait fonctionner en partie comme stationnement longue durée pour les employés et habitants du quartier ainsi que pour les navetteurs. La distance limite évoquée par les documents de Bruxelles Environnement est de 20 mètres au maximum pour les « employés » et de 50m pour les « logements ». Ce stationnement ne fonctionnerait cependant pas ou peu avec le stationnement moyenne et courte durée sauf si celui-ci était directement et rapidement accessible depuis les commerces et équipements de la zone. Dans le cas contraire, il est reconnu que les clients et visiteurs des commerces et équipements stationneraient au plus près des accès et n'utiliseront de facto pas un stationnement en poche trop éloigné.

EXIGENCES	LIEUX ET DUREE DE STATIONNEMENT				
	Petit commerce, service public	Centre sportif, commercial ou culturel	Ecole, lieu de travail, Gare, station de métro, tram, bus	Logement collectif	Logement individuel
	Courte durée	Moyenne durée	Longue durée de jour	Longue durée joue et nuit	Longue durée jour et nuit
	Moins d'une heure	Quelques heures	Du matin au soir	Du soir au matin, WE	Du soir au matin, WE
Distance maximale du lieu de stationnement	10 m	20 m (sauf si regroupement)	20 m (sauf si regroupement)	Le mieux : à proximité immédiate de l'entrée piétonne Acceptable si pas d'autre solution: 50m	
Couverture	Appréciable	Indispensable	Indispensable	Indispensable	Indispensable
Eclairage spécifique	Inutile	Appréciable en hiver	Indispensable en hiver	Indispensable	Indispensable
Signalisation	Inutile	Appréciable	Indispensable (identification et rappel)	Indispensable (identification et rappel)	Inutile

Tableau 38: Rappel des exigences recommandées par Provélo concernant le stationnement vélos en fonction du lieu et de la durée du stationnement (IBGE, Guide bâtiment durable)

2.3.6.2. Analyse par îlot

Les tableaux qui suivent ont pour objectif de permettre une comparaison à l'échelle de l'îlot des modifications attendues des besoins en stationnement vélos vis-à-vis de la situation de référence. Ces différences sont, suivant les 4 alternatives les suivantes :

	ALt0-réf		
	TOTAL - Besoins stationnement vélos		
	Privé	Public	TOTAL
Jamar	-	-	-
Jamar Argonne	-	-	-
Petit Qua	-	-	-
Argonne Fonsny	-	-	-
Russie Mérode	-	-	-
Russie Fonsny	-	-	-
Grand Quadrilatère	-	-	-
Tour Midi	-	-	-
Tintin	173	33	206
Horta Bara	-	-	-
Gare Horta	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-
Fosny - Tri Postal	260	21	280
France vétérinaire	-44	-6	-50
F-B-V-P	704	159	863
Deux Gares	262	18	280
TOTAL	1.356	224	1.580

	SD2016-Réf		
	TOTAL - Besoins stationnement vélos		
	Privé	Public	TOTAL
Jamar	203	81	284
Jamar Argonne	-	-	-
Petit Qua	68	51	120
Argonne Fonsny	-	-	-
Russie Mérode	-	-	-
Russie Fonsny	-	-	-
Grand Quadrilatère	14	125	139
Tour Midi	-3	14	11
Tintin	1.075	191	1.266
Horta Bara	556	173	730
Gare Horta	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-
Fosny - Tri Postal	924	65	989
France vétérinaire	-204	-9	-213
F-B-V-P	135	228	362
Deux Gares	1.384	347	1.731
TOTAL	4.152	1.267	5.419

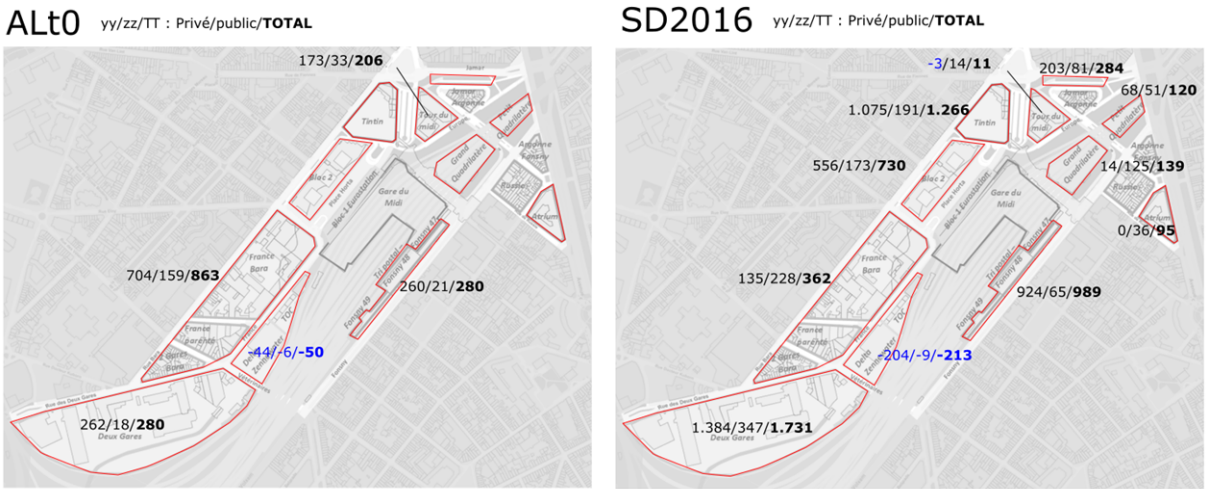


Figure 27 : Comparaison de la demande en stationnement vélos entre la situation de référence, l'alternative 0 (à gauche) et l'alternative SD2016 (à droite) (ARIES, 2019)

En comparaison à la situation de référence, l'alternative 0 montre un besoin accru en stationnement vélos pour les îlots Tintin, Fonsny-Tri Postal, Deux Gares et France-Bara-Vétérinaires-Parenté. L'îlot France Vétérinaires verra sa demande réduite. La demande sera essentiellement liée au stationnement privatif avec près de 1.360 places sur 1.580 places.

Pour le SD2016, la demande supplémentaire sera très importante avec plus de 5.400 places nécessaires. Ces places seront essentiellement privatives pour 76%. La demande en stationnement public sera toutefois très importante avec près de 1.300 places nécessaires. Ces places nécessiteront de l'espace en voirie public ou sur domaine privé sous forme de parking public. Trois îlots verront leur demande en stationnement explosé. Il s'agit des îlots Tintin, Fonsny-Tri Postal et Deux gares.

	MAXI-Réf		
	TOTAL - Besoins stationnement vélos		
	Privé	Public	TOTAL
Jamar	203	81	284
Jamar Argonne	-	-	-
Petit Qua	68	51	120
Argonne Fonsny	-	-	-
Russie Mérode	261	89	351
Russie Fonsny	-	-	-
Grand Quadrilatère	14	125	139
Tour Midi	-	-	-
Tintin	564	57	621
Horta Bara	556	173	730
Gare Horta	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-
Fosny - Tri Postal	924	65	989
France vétérinaire	493	83	576
F-B-V-P	921	481	1.402
Deux Gares	1.576	117	1.693
TOTAL	5.581	1.323	6.903

	Projet 2018-Réf		
	TOTAL - Besoins stationnement vélos		
	Privé	Public	TOTAL
Jamar	203	81	284
Jamar Argonne	-	-	-
Petit Qua	68	51	120
Argonne Fonsny	-	-	-
Russie Mérode	257	83	339
Russie Fonsny	-	-	-
Grand Quadrilatère	14	125	139
Tour Midi	-3	14	11
Tintin	806	197	1.002
Horta Bara	571	155	726
Gare Horta	-	-	-
Gare du Midi	-	-	-
Fosny - Tri Postal	582	80	662
France vétérinaire	288	62	350
F-B-V-P	645	389	1.033
Deux Gares	894	-15	879
TOTAL	4.324	1.222	5.547

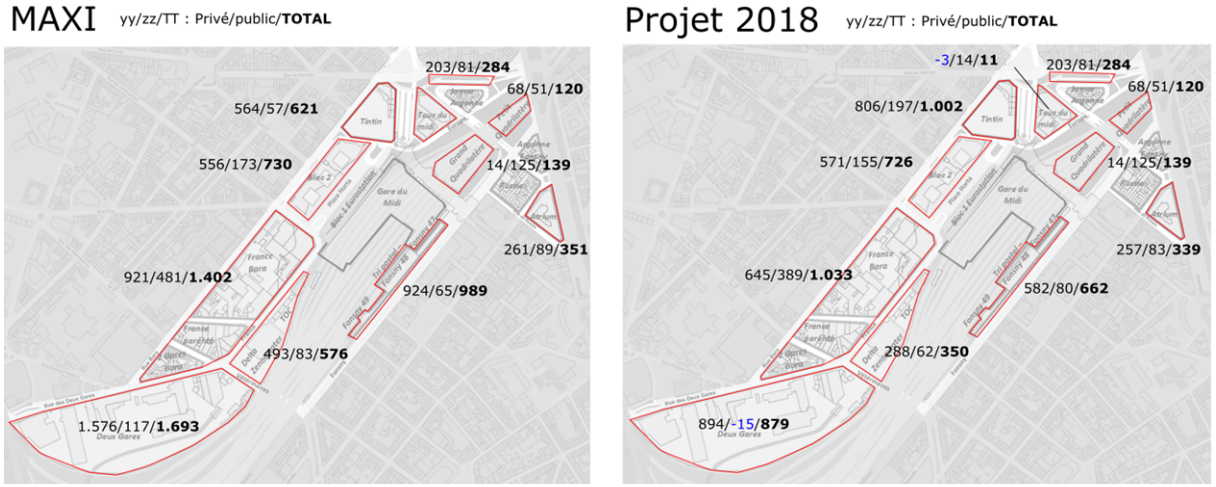


Figure 28 : Comparaison de la demande en stationnement vélos entre la situation de référence, l'alternative MAX (à gauche) et l'alternative projet 2018 (à droite) (ARIES, 2019)

L'analyse de l'alternative MAX montre une demande supplémentaire de près de 7.000 places de stationnement vélos. Les îlots où la demande sera la plus importante seront les îlots Fonsny-Tri Postal, France-Bara-Vétérinaires-Parenté et Deux Gares. La demande sera essentiellement liée au stationnement privé.

Le projet 2018 nécessitera un accroissement de la demande de l'ordre de 5.550 places vélos. Cette demande sera essentiellement due au parking privé. Le parking privé est lui essentiellement lié aux logements. Les îlots Tintin et France-Bara-Vétérinaires-Parenté verront leur demande dépasser 1.000 places. En comparaison aux alternatives SD2016 et MAX, l'îlot Deux Gares nécessitera moins de places de stationnement vélos.

2.4. Evaluation des incidences spatio-programmatiques en mobilité – analyse à l'échelle des îlots

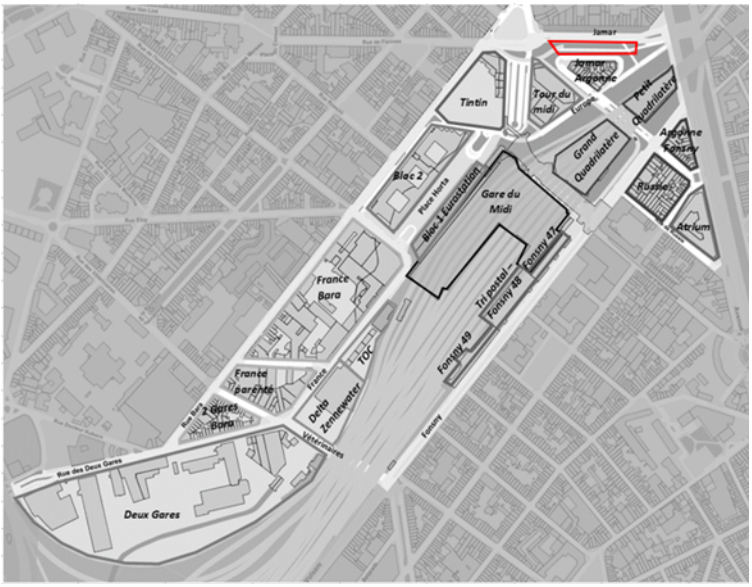
2.4.1. Introduction

Ce chapitre a pour objectif d'étudier de façon séparée chacun des îlots qui varient avec les différentes alternatives. Les îlots invariants ne sont donc pas étudiés dans le cas présent.

2.4.2. Îlot Jamar

		Jamar					***Différence avec Réf***			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	0	0	200			0	200		
	HPS	0	0	462			0	462		
	TOTAL J	0	0	4731			0	4731		
Déplacements Voiture	HPM	0	0	23			0	23		
	HPS	0	0	51			0	51		
	TOTAL J	0	0	527			0	527		
Déplacements Vélos	HPM	0	0	25			0	25		
	HPS	0	0	49			0	49		
	TOTAL J	0	0	494			0	494		
Déplacements Pieds	HPM	0	0	128			0	128		
	HPS	0	0	316			0	316		
	TOTAL J	0	0	3259			0	3259		
Déplacements transports publics	HPM	0	0	94			0	94		
	HPS	0	0	244			0	244		
	TOTAL J	0	0	2533			0	2533		
Besoins en stationnement voitures	Logements	0	0	59			0	59		
	Bureaux	0	0	0			0	0		
	Autres	0	0	36			0	36		
Besoins en stationnement vélos	Privé	0	0	203			0	203		
	Publics	0	0	81			0	81		
	TOT	0	0	284			0	284		

Tableau 39 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot JAMAR (ARIES, 2019)



Hormis l'alternative 0 qui ne prévoit pas de développement sur l'îlot (= situation de référence), les 3 autres alternatives prévoient le même développement. Il n'y a donc pas de comparaison et distinction entre les alternatives. Au sein de l'îlot, les déplacements en voiture et à vélo seront du même ordre de grandeur. Ces flux seront limités. Ce sont les déplacements à pied qui génèreront le plus de mouvements supplémentaires en lien avec les commerces-HORECA et équipements attendus. Suivant la portée de ceux-ci et le public cible la demande en déplacements transports publics sera plus ou moins importante. Pour des fonctions plus locales la demande sera limitée en transports publics tandis que des fonctions plus supra-locale voire régionale génèreront des demandes en déplacements en transports publics mais aussi à vélo plus importantes. Concernant le stationnement automobile, la demande sera limitée et essentiellement liée aux logements. Les autres fonctions auront également un besoin variable suivant la portée de ceux-ci. Vu la localisation de l'îlot au-dessus des trémies de tram/métro, il sera quasiment impossible la réalisation d'emplacements de parking.

La demande en stationnement vélos sera essentiellement privative avec toutefois une demande de près de 80 places pour le public (soit stationnement moyenne et courte durée).

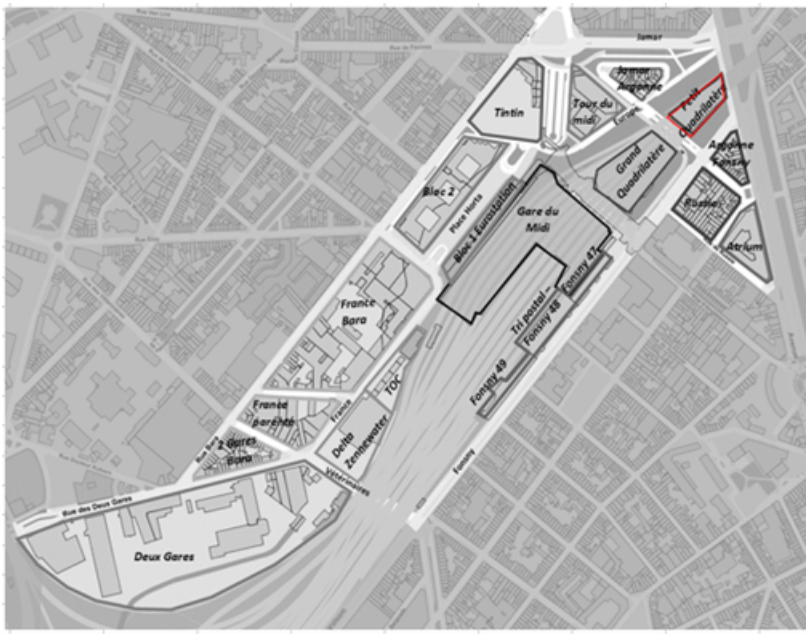
Recommandations :

- □ Dans la mesure où le stationnement sur cet îlot ne sera pas/peu possible, prévoir des commerces et équipement de portée locale ou supra-locale ne nécessitant pas de besoins spécifiques en stationnement automobile ;
- □ Pour les logements, envisager le développement de logements sans stationnement associé. Cela est d'autant plus envisageable que la zone dispose d'une excellente accessibilité en transport public et qu'un parking public est disponible à proximité le cas échéant pour les logements demandeur d'un emplacement. Une mutualisation du stationnement avec les fonctions de bureaux des ilots proches est également envisageable ;
- □ Une attention particulière devra être portée aux livraisons qui seront nécessaires dans le cadre du développement de commerces et équipements sur cet îlot. Préférentiellement, les livraisons devront se faire directement depuis la place Jamar ;
- □ Le stationnement vélos privatif devra être disponible en suffisance au sein même de l'îlot ou aux abords directs ;
- □ Du stationnement vélos en voirie sous formes d'arceau devra être aménagé à proximité immédiate des accès aux commerces et équipements pour les visiteurs ;

2.4.3. Îlot Petit Quadrilatère

		Petit Qua					*Différence avec Réf*			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	0	0	155			0	155		
	HPS	0	0	415			0	415		
	TOTAL J	0	0	4363			0	4363		
Déplacements Voiture	HPM	0	0	25			0	25		
	HPS	0	0	53			0	53		
	TOTAL J	0	0	557			0	557		
Déplacements Vélos	HPM	0	0	8			0	8		
	HPS	0	0	34			0	34		
	TOTAL J	0	0	359			0	359		
Déplacements Pieds	HPM	0	0	125			0	125		
	HPS	0	0	307			0	307		
	TOTAL J	0	0	3219			0	3219		
Déplacements transports publics	HPM	0	0	115			0	115		
	HPS	0	0	258			0	258		
	TOTAL J	0	0	2700			0	2700		
Besoins en stationnement voitures	Logements	0	0	0			0	0		
	Bureaux	0	0	0			0	0		
	Autres	0	0	63			0	63		
Besoins en stationnement vélos	Privé	0	0	68			0	68		
	Publics	0	0	51			0	51		
	TOT	0	0	120			0	120		

Tableau 40 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot PETIT Quadrilatère (ARIES, 2019)



Tout comme l'îlot JAMAR, l'îlot Petit Quadrilatère est un invariant au sein des alternatives hormis l'alternative 0. Cet îlot sera constitué de commerces et équipements. Au vus de la localisation de cet îlot sous les voies ferrées, il n'est pas envisageable de créer du stationnement automobile au sein de celui-ci. Il sera donc important de définir le type de commerces et équipements permettant un besoin en déplacements des visiteurs essentiellement à pied, à vélo ou en transports publics. Des liens forts et directs devront relier cet espace au pôle de la gare, mais aussi aux quartiers voisins. Du stationnement vélos devra être prévu en suffisance afin de promouvoir l'usage de ce type de déplacement. Des zones de livraisons devront être aménagées hors voirie et en lien direct avec les espaces de commerces.

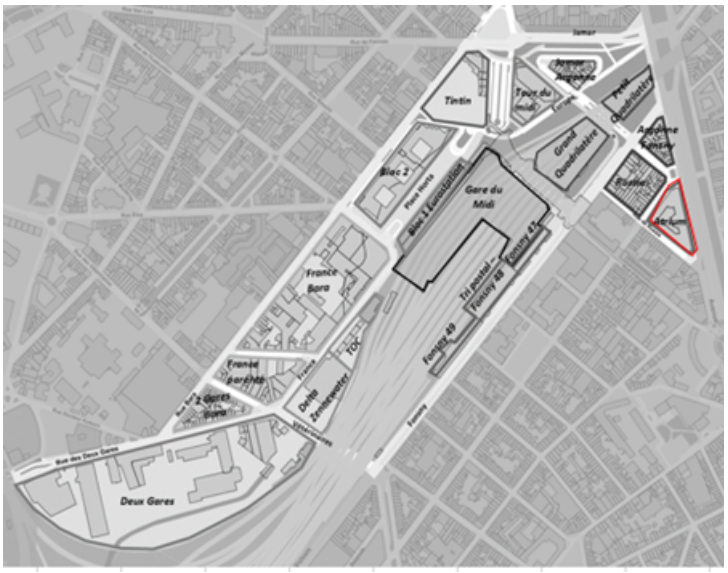
Recommandations :

- □ Vu la localisation en tête de la zone, en bordure de la Petite Ceinture, un lien fort devra être réalisé pour les modes actifs avec les ilots voisins, en particulier avec la Grand Quadrilatère. L'av. de l'Argonne devra être rendue la plus « perméable possible » aux modes actifs ;
- □ La placette entre l'av. Fonsny et le Petite Quadrilatère devra être réaménagée en espace public piétonnier de qualité afin d'améliorer l'accessibilité et perméabilité vers les quartiers sud ;

2.4.4. Îlot RUSSIE MÉRODE

		Russie Mérode					Différence avec Réf			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	812			598	396	0		-214	-416
	HPS	739			869	610	0		130	-129
	TOTAL J	3965			6643	4990	0		2679	1025
Déplacements Voiture	HPM	89			66	44	0		-23	-45
	HPS	81			96	67	0		15	-14
	TOTAL J	436			736	553	0		300	117
Déplacements Vélos	HPM	16			38	37	0		22	21
	HPS	15			64	56	0		50	41
	TOTAL J	79			556	487	0		476	407
Déplacements Pieds	HPM	707			463	279	0		-244	-427
	HPS	643			655	435	0		12	-208
	TOTAL J	3449			4868	3504	0		1419	54
Déplacements transports publics	HPM	698			419	232	0		-279	-466
	HPS	636			568	358	0		-68	-278
	TOTAL J	3410			4098	2818	0		688	-592
Besoins en stationnement voitures	Logements	0			105	118	0		105	118
	Bureaux	177			85	35	0		-92	-142
	Autres	6			38	31	0		32	25
Besoins en stationnement vélos	Privé	177			438	434	0		261	257
	Publics	4			93	86	0		89	82
	TOT	181			531	520	0		350	339

Tableau 41 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot RUSSIE MÉRODE (ARIES, 2019)



La modification de l'affectation de l'îlot RUSSIE MÉRODE pour développer du logement aura comme incidences une réduction globale de la demande déplacements vers/depuis celui-ci. Plus il y aura de logements par rapport aux bureaux moins il y aura de déplacements générés en voiture. Il en sera de même pour les déplacements à pied. En ce qui concerne le stationnement automobile, la demande restera similaire à la situation de référence avec une réorganisation de la demande entre l'affectation de bureaux et celle de logement. La réalisation de logements aura à l'inverse comme incidences, un accroissement important de la demande en stationnement vélos sur l'îlot avec une demande globale de près de 350 places, soit un total de l'ordre de 700m² (2 m² par place vélo = stationnement + zone de manœuvre) pour un total de l'ordre de 1.040m². Sachant que l'îlot fait environ 5.200m², la superficie pour le stationnement vélos constituerait près de 20% de la superficie de l'îlot (en considérant le stationnent courte et moyenne durées – stationnement public- au sein de l'îlot également).

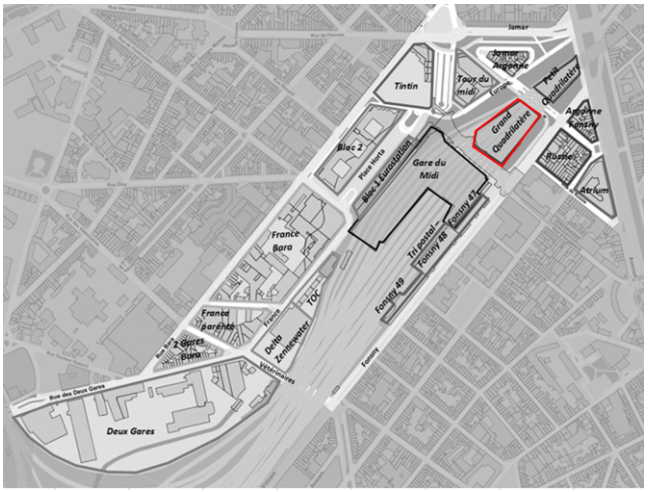
Recommandations :

- □ Afin d'apaiser le quartier de la circulation, si de nouveaux accès automobiles doivent être créer, privilégier des accès directs sur l'av. de la Porte de Hal ou sur la rue de Russie au plus proche du carrefour avec l'av. de la Porte de Hal ;
- □ Les accès livraisons devraient également être privilégiés côté av. Porte de Hal ou la rue de Russie au plus proche du carrefour avec l'av. de la Porte de Hal ;
- □ Les accès aux locaux vélos éventuels devraient être orientés vers/depuis la rue de Mérode directement en lien avec l'ICR SZ ;
- □ Une attention particulière devra donc être portée sur le développement et l'agencement du stationnement vélos dans pareil cas de réaffectation de bureaux vers logements.

2.4.5. Îlot Grand Quadrilatère

		Grand Quadrilatère					*Différence avec Réf*			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	0		17			0	17		
	HPS	0		849			0	849		
	TOTAL J	0		8243			0	8243		
Déplacements Voiture	HPM	0		3			0	3		
	HPS	0		95			0	95		
	TOTAL J	0		920			0	920		
Déplacements Vélos	HPM	0		0			0	0		
	HPS	0		84			0	84		
	TOTAL J	0		811			0	811		
Déplacements Pieds	HPM	0		15			0	15		
	HPS	0		597			0	597		
	TOTAL J	0		5799			0	5799		
Déplacements transports publics	HPM	0		15			0	15		
	HPS	0		472			0	472		
	TOTAL J	0		4586			0	4586		
Besoins en stationnement voitures	Logements	0		0			0	0		
	Bureaux	0		0			0	0		
	Autres	0		70			0	70		
Besoins en stationnement vélos	Privé	0		14			0	14		
	Publics	0		125			0	125		
	TOT	0		139			0	139		

Tableau 42 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot Grand Quadrilatère (ARIES, 2019)



Comme pour le Petit Quadrilatère, l'affectation de ce Grand Quadrilatère sera similaire suivant toutes les alternatives. Une variante de mobilité est proposée pour cet îlot dans l'alternative MAX avec le développement d'une parking BUS de 15 places et voitures de 1.000 places. Ce parking engendrerait et capterait des flux supplémentaires en lien avec l'avenue Fonsny.

L'affectation prévue est le développement d'une Halle alimentaire ainsi qu'un équipement et un espace vélos (stationnement et réparation). Ces développements ne génèreront que peu de déplacements automobiles. Les déplacements tout mode confondu seront principalement générés en dehors de l'heure de pointe du matin. Ce sont les déplacements à pied qui seront les plus importants. Le besoin en stationnement vélos public sera également important. La création d'un « espace vélos » permettra de répondre à cette future demande et à l'évolution globale de la demande en déplacements et stationnement vélos dans le périmètre du PAD. Suivant le type d'équipement attendu, du stationnement pour bus/car à proximité sera nécessaires dans le cas de développement du type « musée ». La place des piétons en pourtour de cet îlot sera importante et nécessitera de revoir notamment l'aménagement de l'espace entre l'îlot et l'av. Fonsny afin de supprimer le stationnement automobile et y aménager un véritable espace piéton et vélos offre une bonne visibilité sur l'ilot depuis les espaces publics alentours. Des liens de qualité devront être créés avec la gare et la station de métro. Au vu de la descente des trams, l'ouverture de l'îlot vers l'esplanade de l'Europe sera limitée. Il est pourtant nécessaire pour le développement le Grand Quadrilatère de créer un lien fort vers cet espace public. Ce lien devrait se faire via la rue de l'Argonne et le passage sous-voies.

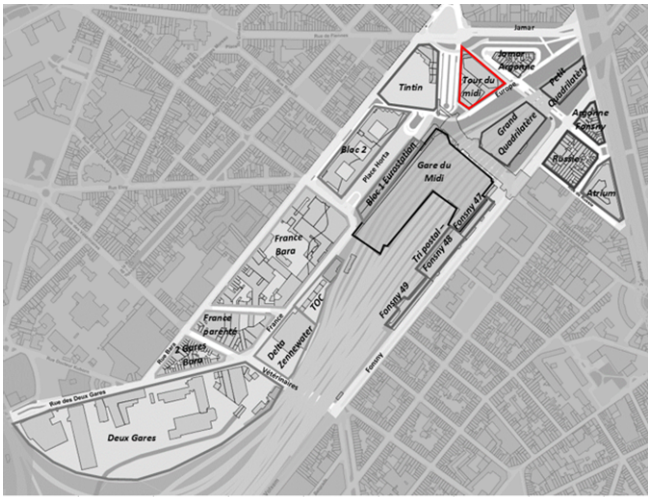
Recommandations :

- □ Réaménager de l'espace entre l'îlot et l'av. Fonsny afin de supprimer le stationnement automobile et y aménager un véritable espace piéton et vélos offre une bonne visibilité sur l'ilot depuis les espaces publics alentours et les quartiers sud.
- □ Créer des liens directs et de qualité avec les pôles de transports publics dans le métro ;
- □ Ouvrir un accès direct sur l'esplanade de l'Europe afin de renforcer le lien avec cet espace. De même amélioré la perméabilité et la qualité des cheminements rue d'Argonne sous les voies ;
- □ Dimensionné le parking pour vélos projeté en tenant compte des limites d'attractivité d'un tel équipement, à savoir essentiellement pour les navetteurs du pôle intermodal. Comme évoqué dans le cadre de l'îlot JAMAR, l'attractivité, même pour du stationnement longue durée est limitée à des distances de quelques dizaines de mètres des accès aux bâtiments desservis ;

2.4.6. Îlot Tour du Midi

		Tour Midi					*Différence avec Réf*			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	1556	1556	1536	1556	1536	0	-20	0	-20
	HPS	1416	1416	1495	1416	1495	0	79	0	79
	TOTAL J	7598	7598	8450	7598	8450	0	851	0	851
Déplacements Voiture	HPM	171	171	169	171	169	0	-2	0	-2
	HPS	156	156	165	156	165	0	9	0	9
	TOTAL J	836	836	931	836	931	0	95	0	95
Déplacements Vélos	HPM	31	31	31	31	31	0	0	0	0
	HPS	28	28	38	28	38	0	9	0	9
	TOTAL J	152	152	244	152	244	0	92	0	92
Déplacements Pieds	HPM	1354	1354	1336	1354	1336	0	-18	0	-18
	HPS	1232	1232	1284	1232	1284	0	52	0	52
	TOTAL J	6610	6610	7191	6610	7191	0	581	0	581
Déplacements transports publics	HPM	1338	1338	1321	1338	1321	0	-18	0	-18
	HPS	1218	1218	1256	1218	1256	0	38	0	38
	TOTAL J	6534	6534	6974	6534	6974	0	440	0	440
Besoins en stationnement voitures	Logements	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bureaux	399	399	334	399	334	0	-65	0	-65
	Autres	12	12	20	12	20	0	8	0	8
Besoins en stationnement vélos	Privé	339	339	336	339	336	0	-3	0	-3
	Publics	7	7	21	7	21	0	14	0	14
	TOT	346	346	357	346	357	0	11	0	11

Tableau 43 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot Tour du Midi (ARIES, 2019)



En termes de mobilité, les alternatives proposées n'auront que peu d'incidences et d'enjeux au sein de cet îlot. La création de commerces dans le socle de la tour du Midi nécessitera la mise à disposition de la clientèle de stationnement vélos directement accessible depuis la voirie et à proximité des entrées de commerces. Ces commerces devraient également disposer d'une zone de livraisons hors voiries directement accessible depuis les voiries avoisinantes.

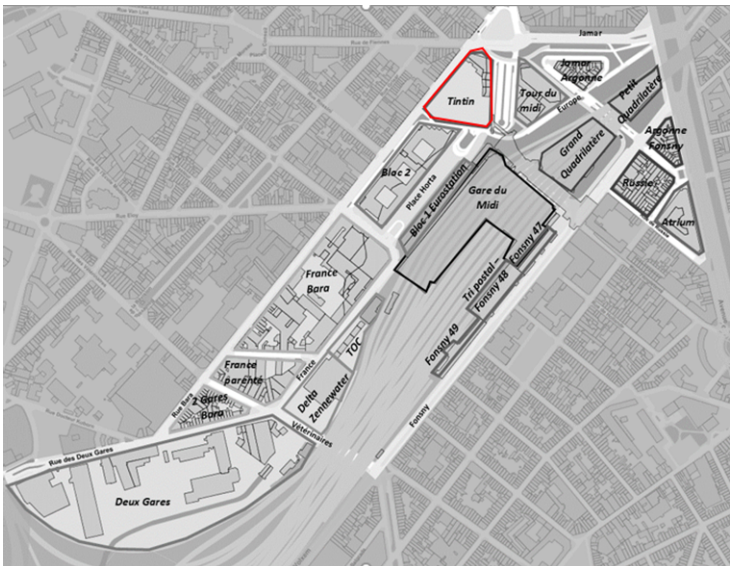
Recommandations :

- □ Vue la liaison importante avec le pôle multimodale, créer un lien fort entre l'îlot, la rue Couverte et la place Victor Horta pour ls modes actifs ; rendre la rue E. Blérot-Esplanade de l'Europe la plus perméable possible aux modes actifs ;

2.4.7. Îlot TINTIN

		Tintin					*Différence avec Réf*			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	213	842	2213	2622	1806	629	2000	2409	1593
	HPS	311	1052	2676	2782	2617	741	2365	2471	2306
	TOTAL J	2323	7102	19166	16870	19275	4779	16843	14547	16952
Déplacements Voiture	HPM	24	93	245	289	200	69	221	265	176
	HPS	34	116	296	307	289	82	261	272	255
	TOTAL J	257	785	2121	1861	2134	528	1863	1604	1877
Déplacements Vélos	HPM	11	26	111	62	81	16	100	51	70
	HPS	21	52	161	95	167	31	140	74	146
	TOTAL J	181	427	1375	708	1436	245	1194	527	1255
Déplacements Pieds	HPM	170	711	1777	2260	1471	541	1606	2089	1301
	HPS	238	849	2095	2336	2031	611	1857	2097	1792
	TOTAL J	1731	5569	14536	13884	14513	3838	12804	12153	12782
Déplacements transports publics	HPM	159	689	1655	2219	1387	530	1497	2060	1228
	HPS	211	787	1891	2240	1813	576	1680	2030	1602
	TOTAL J	1482	5014	12695	13081	12544	3532	11213	11599	11063
Besoins en stationnement voitures	Logements	27	39	249	39	181	12	222	12	154
	Bureaux	35	166	360	553	313	131	325	518	278
	Autres	13	33	94	56	106	20	81	43	93
Besoins en stationnement vélos	Privé	127	300	1202	694	932	173	1075	567	805
	Publics	29	62	220	86	226	33	191	57	197
	TOT	156	362	1422	777	1158	206	1266	621	1002

Tableau 44 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot TINTIN (ARIES, 2019)



Pour cet îlot, chaque alternative propose un programme différent et des superficies différentes. Les incidences sont donc variables d'une alternative à l'autre. Les superficies développées dans l'alternative 0 sont très réduites par rapport aux autres alternatives. Les incidences sur la mobilité le sont donc également. Concernant les alternatives SD2016, MAX et Projet 2018, les superficies sont similaires toutefois une différence notamment existe entre l'alternative Max et les deux autres. Cette différente réside dans la proportion de bureaux/logements qui est quasi exclusivement bureaux pour l'alternatives MAX et de seulement 60% pour les deux autres (30% de logements). Le trafic automobile sera le plus important dans le cadre de l'alternative MAX. Cette différence est cependant limitée par rapport aux alternatives SD2016 et Projet 2018. En effet, la part modale de la voiture pour les logements est plus importante pour les habitants que pour les employés dans le périmètre du PAD. Les déplacements à pied et en transports publics seront plus importants également pour l'alternative Max vu le nombre bien plus importants de personnes au sein de l'îlot dans le cadre de l'affectation en bureaux par rapport à l'affectation en logement.

De ces 3 alternatives, c'est l'alternative projet 2018 qui nécessitera le moins de places de stationnement voitures d'autant plus s'il y a mutualisation totale de l'îlot du stationnement entre bureaux et logements. En effet, avec mutualisation du stationnement, c'est alternative MAX qui nécessitera le plus de places de stationnement. La proximité de cet îlot avec le parking Q-Park pourrait être l'occasion d'étudier la possibilité de mutualisation et gestion du stationnement avec d'autres îlots que l'îlot Tintin lui-même.

Pour ce qui est du stationnement vélos, c'est l'alternative MAX qui nécessitera le moins de places par rapport au deux autres.

La mixité des fonctions entre logements et bureaux permet un gain de places de stationnement voiture mais nécessitera plus de places de stationnement vélos. Les flux automobiles générés par l'îlot resteront similaires, voire même légèrement inférieurs que l'on soit dans le cas d'une fonction unique de bureaux ou mixité logements/bureaux.

Recommandations :

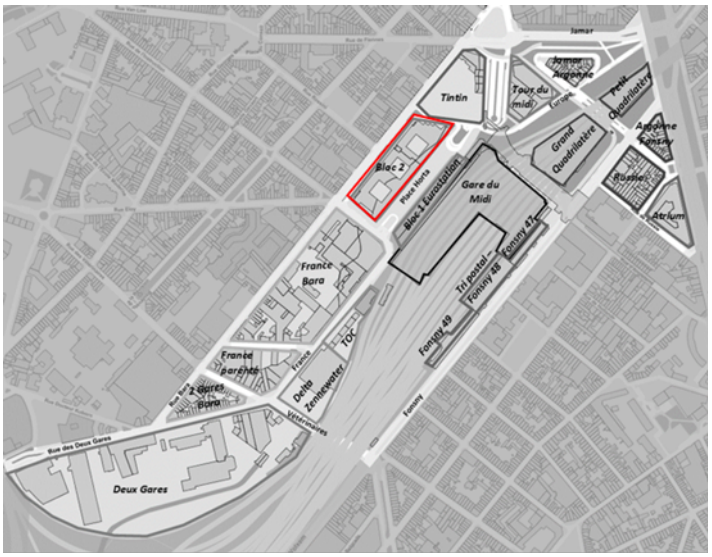
- ☐ Vue la liaison importante avec le pôle multimodale, créer un lien fort entre l'îlot et la place Victor Horta pour les modes actifs ; rendre la rue E. Blérot-Esplanade de l'Europe la plus perméable possible aux modes actifs → soulager cette voirie du trafic non local ;
- ☐ La mixité du programme permettrait d'envisager une mutualisation des espaces de stationnements pour l'ensemble de l'opération en privilégiant la fonction habitante ;
- ☐ Une mutualisation du stationnement avec le parking Q-Park est également à envisager vu la proximité immédiate de celui-ci. Afin de réduire la circulation sur la rue E. Blérot, l'accès au parking Q-park pourrait être revu et mutualisé avec l'accès au parking projeté sous l'îlot Tintin ;
- ☐ Le stationnement voiture au sein de l'îlot pourrait être centralisé en une poche avec 1 accès spécifique en voirie. L'accès en voirie sera privilégié directement sur la rue Bara ;
- ☐ Les accès piétons seront orientés en direction des pôles de transports publics ;
- ☐ Créer une perméabilité piétonne et cyclable de l'îlot depuis le square « rue Grisar » vers l'av. P-H Spaak et la rue Blérot dans l'axe de la rue Couverte ;



2.4.8. Îlot HORTA BARA

		Horta Bara					Différence avec Réf			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	2018		1391		1409	0	-628		-610
	HPS	1944		1918		1880	0	-26		-64
	TOTAL J	10914		14408		14136	0	3493		3222
Déplacements Voiture	HPM	222		154		157	0	-68		-65
	HPS	214		212		209	0	-2		-5
	TOTAL J	1205		1595		1580	0	391		375
Déplacements Vélos	HPM	40		86		87	0	46		46
	HPS	47		138		133	0	91		86
	TOTAL J	301		1181		1140	0	880		839
Déplacements Pieds	HPM	1756		1079		1095	0	-677		-661
	HPS	1673		1453		1429	0	-220		-244
	TOTAL J	9320		10607		10448	0	1287		1128
Déplacements transports publics	HPM	1736		979		994	0	-757		-742
	HPS	1639		1270		1219	0	-369		-420
	TOTAL J	9066		8962		8496	0	-104		-570
Besoins en stationnement voitures	Logements	0		237		237	0	237		237
	Bureaux	439		200		200	0	-239		-239
	Autres	26		79		79	0	53		53
Besoins en stationnement vélos	Privé	443		999		999	0	556		556
	Publics	25		198		198	0	173		173
	TOT	468		1198		1198	0	730		730

Tableau 45 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot Horta Bara (ARIES, 2019)



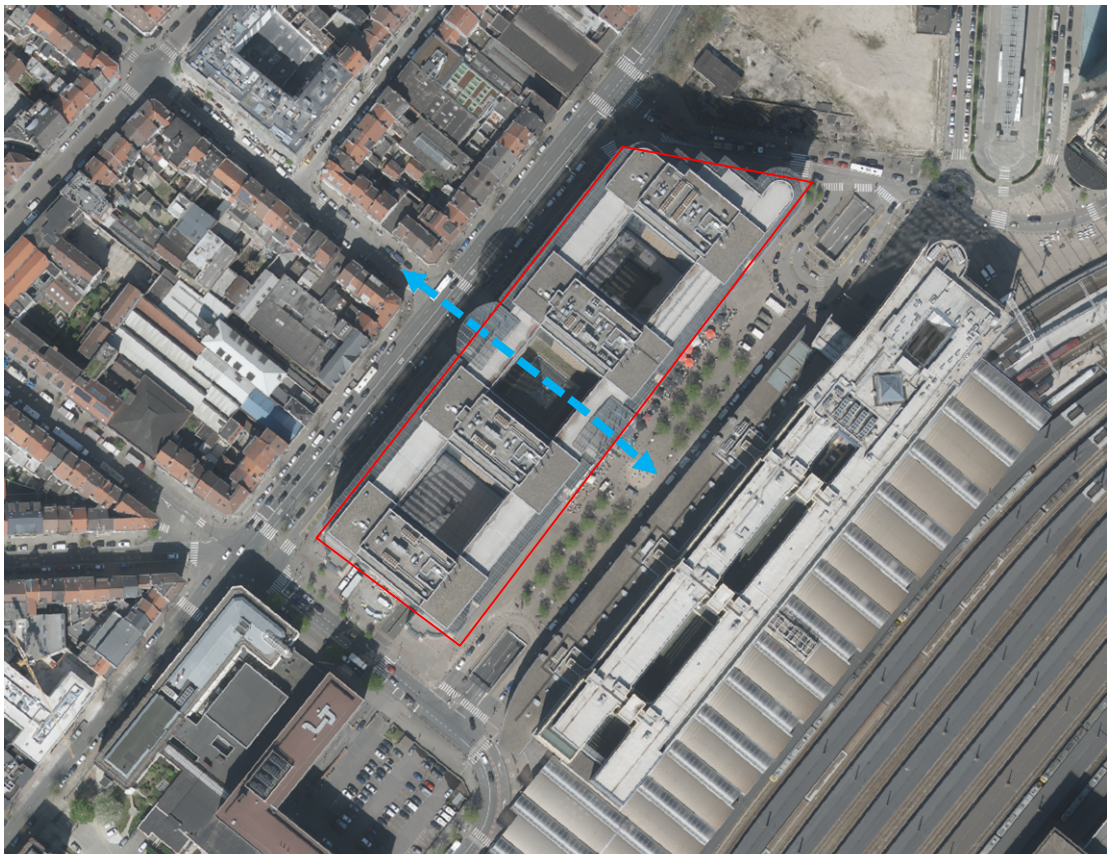
Pour l'îlot Horta Bara, les l'alternatives SD2016 MAX et Projet 2018 sont très similaires en superficie et fonctions. Les flux et les besoins en stationnement le sont donc également. Globalement, la mixité logements bureaux projetée dans ces alternatives réduira les flux générés par l'îlot durant les périodes de pointe.

Seuls les déplacements à vélo seront légèrement augmentés.

Globalement les besoins en stationnement voiture ne devrait pas ou peu évolué. Les besoins supplémentaires pour les logements seraient compensés par la réduction de la demande pour les bureaux. La mixité de fonction nécessitera toutefois une demande bien plus importante en stationnement vélos privatif. Près de 1.120m² de stationnement vélos privatif seraient nécessaire sur l'îlot, soit de l'ordre de 7-8% de la superficie totale de l'îlot construit.

Recommandations :

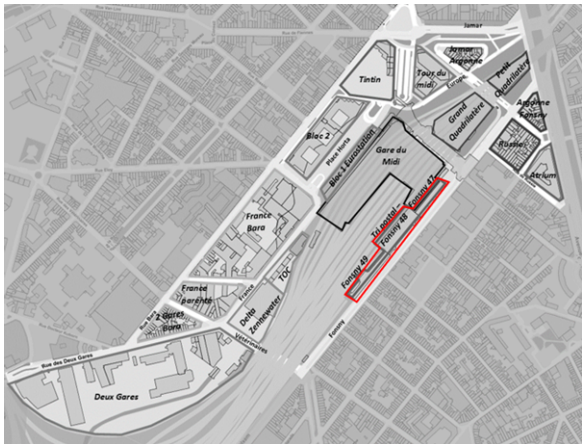
- ☐ Le stationnement voiture pour cet îlot devra être envisagé au sein du parking Q-Park. Si du stationnement en sous-sol des immeubles devait être créer, il serait pertinent d'envisager un accès reliant ceux-ci au Q-Park afin de ne pas démultiplier les accès carrossables en voirie ;
- ☐ Les livraisons des commerces éventuels devraient se faire via la place Victor Horta. Cet espace devra être accessible en dehors des heures d'ouverture de commerce depuis la rue de France ;
- ☐ Afin de rendre le plus perméable possible cet îlot et intégré la gare dans le quartier, une traversée publique de l'îlot doit être envisagé dans l'axe de la rue Rossini. Cette traversée doit se faire hors bâtiment afin d'être la plus fonctionnelle possible ;



2.4.9. Îlot Fonsny - Tri Postal

		Fonsny - Tri Postal					*Différence avec Réf*			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements totaux	HPM	0	1188	2473		1945	1188	2473		1945
	HPS	0	1184	2447		2103	1184	2447		2103
	TOTAL J	0	6800	15801		13024	6800	15801		13024
Déplacements voiture	HPM	0	131	298		214	131	298		214
	HPS	0	130	295		232	130	295		232
	TOTAL J	0	749	2003		1437	749	2003		1437
Déplacements vélos	HPM	0	24	69		52	24	69		52
	HPS	0	32	78		79	32	78		79
	TOTAL J	0	215	571		605	215	571		605
Déplacements pieds	HPM	0	1033	2109		1662	1033	2109		1662
	HPS	0	1012	2066		1749	1012	2066		1749
	TOTAL J	0	5747	13195		10591	5747	13195		10591
Déplacements transports publics	HPM	0	1021	2056		1624	1021	2056		1624
	HPS	0	986	1995		1665	986	1995		1665
	TOTAL J	0	5540	12616		9876	5540	12616		9876
Besoins en stationnement voitures	Logements	0	0	77		53	0	77		53
	Bureaux	0	259	435		400	259	435		400
	Autres	0	18	162		46	18	162		46
Besoins en stationnement vélos	Privé	0	260	924		582	260	924		582
	Publics	0	21	65		80	21	65		80
	TOT	0	281	989		662	281	989		662

Tableau 46 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot Fonsny Tri-Postal (ARIES, 2019)



Les différences enregistrées entre les alternatives SD2016-MAX et Projet 2018 sont liées à une réduction des superficies dans l'alternative projet 2018. L'alternative 0 diffère du fait du développement que de bureaux dans les locaux existants.

En toute logique, avec des superficies plus importantes, les flux générés et les besoins en stationnement vélos et voiture seront plus importants pour les alternatives SD2016-MAX.

Pour cet îlot, l'enjeu principal sera d'étudier la possibilité de créer du stationnent voiture et vélos là où actuellement il n'y en a pas. De plus, au vu des flux piétons attendus et en particulier des flux en lien avec la gare et le pôle transports publics en générale, l'îlot devra être le plus rapidement accessible depuis ceux-ci. Le cas échéant, les trottoirs de l'av. Fonsny devront être revus et élargis afin de pouvoir accueillir ces nouveaux flux importants (près de 2.000 piétons/heure).

Pour analyser l'adéquation des infrastructures piétonnes avec les flux piétons supplémentaires projetés, la littérature évoque, pour les trottoirs, des capacités théoriques suivantes :

Largeur des trottoirs pour piétons: **Largeur = D / (d x v)**

- L = largeur du trottoir en m
- D = débit de piétons
- v = vitesse moyenne des piétons (1 m/s)
- d = densité de piétons (= qualité de service souhaitée)

NIVEAUX DE SERVICE EN SITUATION DE CIRCULATION

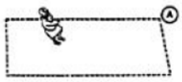
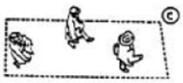
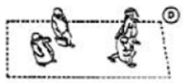
Niveaux de service	Densité (m²/voyageur) (voyageur/m²)	Débits (voyageurs/m/min)	Illustration	Description
A	> 3.3 (< 0.3 voy/m²)	< 23		Circulation libre. Situation de fluidité totale.
B	2.3 à 3.3 (de 0.3 à 0.4 voy/m²)	de 23 à 33		Circulation libre. Les usagers modifient leur comportement selon la présence et le positionnement des autres.
C	1.4 à 2.3 (de 0.4 à 0.7 voy/m²)	de 33 à 50		Circulation libre pour un flux unidirectionnel. Légères entraves pour des flux croisés ou des retournements. Dépassements faciles, conflits facilement évitables.
D	0.9 à 1.4 (de 0.7 à 1 voy/m²)	de 50 à 65		Vitesse contrainte et réduite pour la majorité des usagers. Quelques difficultés à dépasser les autres usagers. Forte probabilité de conflits en cas de retournements.
E	0.5 à 0.9 (de 1 à 2 voy/m²)	de 65 à 80		Vitesse contrainte et réduite pour tous les piétons. Dépassements et retournements très difficilement envisageables. Démarche irrégulière avec des arrêts fréquents.
F	< 0.5 (> 2 voy/m²)	> 80		Avance très lente. Contacts entre usagers inévitables et fréquents. Dépassements et retournements pratiquement impossibles. Le flux est sporadique et instable.

Figure 29 : Transit Capacity and Quality of Service Manual (2ème édition)

Si l'on considère une densité entre 0,4 et 0,7 voyageur/m² (niveau de service C – Flux libre avec des dépassements faciles et des conflits facilement évitables).

Pour un débit de piétons de 2.000 piéton/h (en lien avec l'îlot Fonsny) un trottoir de minimum 1 à 1,5m de large sera nécessaire afin de répondre à la seule augmentation de demande dans

les alternatives SD2016-MAX et Projet 2018. Le trottoir de faible qualité et de largeur limitée à 1,5m devra donc être élargi et réaménagé afin de porter sa largeur à minimum 2,5m voir 3m. De plus, au vu de ces futurs flux très importants avec la gare, le couloir sud et les accès de celui-ci seront très sollicités.

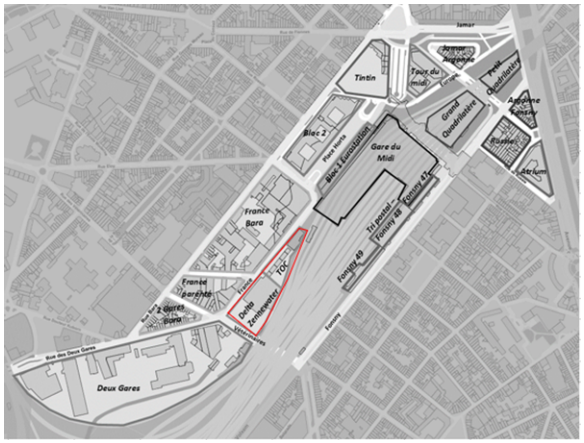
Recommandations :

- □ Revoir la largeur des trottoirs/espace public face à l'îlot et en direction des accès de la gare afin de permettre une meilleure circulation des piétons. Cet espace peut être gagné sur le stationnement longitudinale le long de l'av. Fonsny
- □ Vu la configuration de l'îlot entre l'av. Fonsny et les voies de chemin de fer, la construction d'un parking associé aux nouveaux bâtiments sera très complexe. Dès lors, deux possibilités se présentent : :
  - soit prévoir un programme sans place ou un nombre très réduit de stationnement voiture ;+
  - soit le stationnement associé au programme doit être implanté et relocalisé dans un endroit plus opportun (autres îlots de la zone) ;
- □ Vu les charges déjà importantes de circulation sur l'avenue Fonsny, il y a lieu de prévoir un programme qui limiterait au maximum les déplacements automobiles (équipements indépendants de la voiture, logements hors parking…). → Développer des fonctions qui peuvent s'affranchir du stationnement automobile.

2.4.10. Îlot France-Vétérinaires

		France vétérinaire					*Différence avec Réf*			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	667	734	0	1576	1451	67	-667	909	784
	HPS	597	668	0	1683	1599	70	-597	1086	1002
	TOTAL J	3265	3582	0	10753	10114	317	-3265	7487	6849
Déplacements Voiture	HPM	73	81	0	174	160	7	-73	100	87
	HPS	66	73	0	186	176	8	-66	120	111
	TOTAL J	359	394	0	1187	1117	35	-359	828	757
Déplacements Vélos	HPM	18	15	0	61	44	-4	-18	43	25
	HPS	15	13	0	78	66	-2	-15	63	51
	TOTAL J	90	72	0	604	515	-19	-90	514	424
Déplacements Pieds	HPM	569	638	0	1305	1229	69	-569	735	660
	HPS	512	581	0	1368	1317	69	-512	856	805
	TOTAL J	2785	3116	0	8512	8127	331	-2785	5727	5343
Déplacements transports publics	HPM	555	631	0	1245	1193	76	-555	690	638
	HPS	502	574	0	1280	1244	73	-502	778	743
	TOTAL J	2715	3080	0	7765	7500	365	-2715	5050	4785
Besoins en stationnement voitures	Logements	20	0	0	120	59	-20	-20	100	39
	Bureaux	137	160	0	291	290	23	-137	154	153
	Autres	6	6	0	40	36	0	-6	34	30
Besoins en stationnement vélos	Privé	160	160	0	697	491	0	-160	537	331
	Publics	3	3	0	92	72	0	-3	89	69
	TOT	163	163	0	789	563	0	-163	626	400

Tableau 47 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot France-Vétérinaires (ARIES, 2019)



L'alternative 0 ne modifiera que peu les flux et besoins en stationnement. L'alternative SD2016 prévoit la suppression des activités sur l'îlot et donc la réduction des flux de circulation et besoins en stationnement en lien avec celui-ci.

Les alternatives Max et Projet 2018 sont proches en termes de génération de flux que ce soit pour les voitures, piétons, vélos et transports publics. Les besoins en stationnement automobiles sont également similaires même si dans l'alternative MAX, un besoin plus important émane des logements. Il en sera de même pour le stationnement vélos dont la demande sera accrue par les besoins des logements supplémentaires projetés.

Par rapport à la situation de référence, les flux automobiles en lien avec l'îlot seront plus que doublé. Ces flux restent toutefois limités avec moins de 200 Evp/h deux sens confondus générés par l'ilot. Les flux de circulation piétons seront nettement augmentés (+/-1.300 piétons/h en pointe) pour ces deux alternatives, notamment en lien avec le pôle transports publics de la gare du Midi. Les infrastructures d'accueil des piétons le long de la rue Bara devront par conséquences être améliorées pour répondre à la future demande.

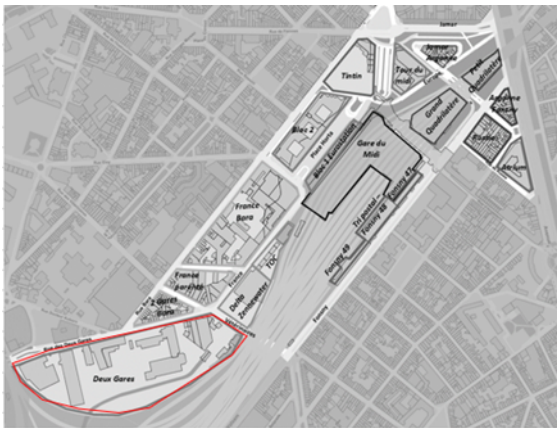
Recommandations :

- □ Privilégier l'implantation des accès aux parkings et livraisons depuis/vers la rue des Vétérinaires sans passer par la rue de France ;

2.4.11. Îlot Deux Gares

		Deux Gares					*Différence avec Réf*			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	1094	1260	2454	2839	1707	166	1360	1745	613
	HPS	2142	2205	4006	3252	1771	62	1863	1048	-371
	TOTAL J	16596	16944	35588	23335	12629	348	18992	6391	-3967
Déplacements Voiture	HPM	130	150	279	322	199	19	148	173	68
	HPS	244	252	449	367	204	8	204	114	-40
	TOTAL J	1879	1923	3976	2620	1443	44	2096	697	-436
Déplacements Vélos	HPM	24	46	188	169	109	22	164	122	85
	HPS	136	146	338	210	115	10	201	64	-22
	TOTAL J	1236	1301	3262	1769	963	65	2026	468	-273
Déplacements Pieds	HPM	947	1048	1830	2222	1318	102	883	1173	372
	HPS	1664	1699	2930	2514	1368	35	1266	814	-297
	TOTAL J	12512	12682	25488	17476	9437	170	12976	4795	-3074
Déplacements transports publics	HPM	933	1004	1592	2027	1189	72	659	1023	257
	HPS	1479	1502	2458	2246	1223	23	979	744	-256
	TOTAL J	10763	10855	20811	15108	8160	92	10048	4253	-2603
Besoins en stationnement voitures	Logements	9	86	414	426	277	77	405	340	268
	Bureaux	207	207	238	394	207	0	31	187	0
	Autres	126	123	249	135	84	-3	123	12	-42
Besoins en stationnement vélos	Privé	292	554	1677	1868	1187	262	1385	1314	895
	Publics	180	198	527	297	165	18	347	99	-15
	TOT	472	752	2204	2165	1352	280	1732	1413	880

Tableau 48 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot Deux Gares (ARIES, 2019)



Pour cet îlot, l'alternative 0 est très similaires à la situation de référence. Lex flux supplémentaires générés seront très limités. Les besoins en stationnement voitures et vélos seront boostés par la demande des nouveaux logements.

L'alternative SD2016 prévoit le plus de superficies projetées suivie de l'alternative MAX puis de l'alternative Projet 2018.

Globalement, l'alternative Projet 2018 verra une diminution de la demande en déplacements des différents modes. Il y aura une nette augmentation de la demande en stationnement voiture et vélos pour les logements.

Pour les alternatives SD2016 et MAX, la demande en déplacements à pied et vers les transports publics sera importantes. Les déplacements en voiture en période de pointe resteront quant à eux limités même s'ils seront doublés par rapport à la situation de référence. En effet, le flux passant sur la rue des deux Gares face à cet îlot sont estimés à près de 1.500 Evp/h en pointe du matin et à 2.300 Evp/h en pointe du soir pour un accroissement estimé sur l'îlot à maximum 170 Evp/h en pointe du matin et 200 Evp/h en pointe du soir (à répartir sur les deux directions), soit respectivement un accroissement maximum de +/-5-6% le matin et 4-5% le soir.

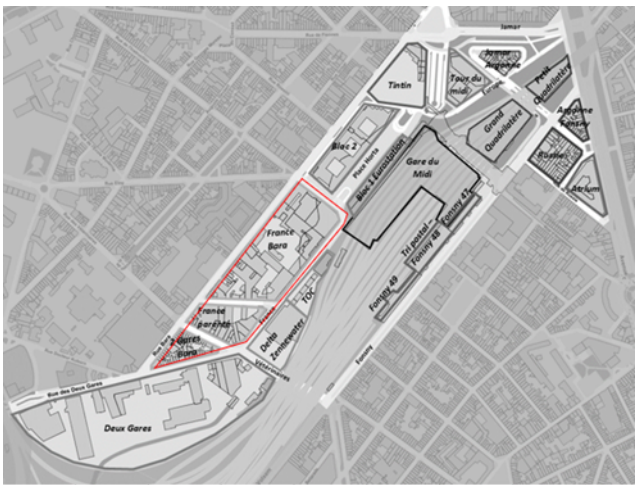
Recommandations :

- □ Privilégier l'implantation des accès aux parkings et livraisons de l'îlot depuis/vers la rue des Deux gares le plus en mont de celle-ci – soit le plus proche de la rue des Marchandises ;
- □ Vu la taille de l'îlot, envisager la créer d'une voirie interne avec un débouché piétons/cyclable le plus proche de la rue des Vétérinaires en direction du pôle multimodal de la gare du Midi ;
- □ Vu la distance entre l'îlot et le pôle de la gare du Midi, l'usage de la voiture sera plus important que dans les autres îlots du PAD. Il faudra veiller à créer du stationnement en suffisance suivant les affectations définies;
- □ Renforcer la desserte en transports publics sur la rue des Deux Gares (accroitre le nombre de lignes de bus ou la fréquence de celle-ci ou tramification de l'axe) ;
- □ Afin d'encourager l'usage du vélo, la rue des Deux Gares devra être munies d'infrastructures cyclables sécurisées et de qualité.
- □ Vu l'accroissement de la demande en déplacements piétons et cyclable attendu en direction du centre et de la gare, il y aura lieu de revoir la configuration du carrefour Deux Gares – vétérinaires – France afin de réduire les traversées et apaiser la circulation automobile. Actuellement 6 bandes de circulation doivent être franchie depuis l'îlot Deux Gares vers la rue de France ;
- □ La réalisation d'équipement sur l'îlot devra être accompagné d'espace public piétons et cyclable en suffisance (notamment pour permettre l'aménagement de parking vélos sur l'espace public et hors espace public → Grand Quadrilatère). Cela sera particulièrement nécessaire dans le cadre de l'alternative SD2016.

2.4.12. Îlot France Bara Vétérinaires Parenté

		France/Bara - France/Parenté - Deux Gares/Bara					*Différence avec Réf*			
		Réf	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018	Alt 0	SD2016	Max	Projet 2018
Déplacements Totaux	HPM	2109	1810	1126	2296	2103	-299	-984	186	-7
	HPS	2194	2165	2174	3937	3516	-28	-20	1772	1322
	TOTAL J	13917	17038	20633	37260	32379	3121	6716	20222	18462
Déplacements Voiture	HPM	234	201	126	258	235	-32	-107	57	1
	HPS	243	240	242	438	390	-2	-1	198	147
	TOTAL J	1541	1892	2295	4148	3591	351	753	2256	2050
Déplacements Vélos	HPM	86	154	120	220	186	68	33	66	100
	HPS	102	181	216	372	319	79	115	191	217
	TOTAL J	782	1569	2089	3660	3111	787	1307	2091	2328
Déplacements Pieds	HPM	1737	1313	765	1615	1513	-424	-972	302	-224
	HPS	1783	1584	1519	2794	2524	-199	-264	1210	741
	TOTAL J	11014	12155	14349	26156	22881	1140	3335	14001	11866
Déplacements transports publics	HPM	1651	1120	605	1323	1270	-531	-1046	203	-381
	HPS	1668	1341	1209	2264	2073	-327	-459	923	405
	TOTAL J	10055	9988	11318	20860	18395	-67	1263	10871	8340
Besoins en stationnement voitures	Logements	177	427	313	515	431	250	136	88	254
	Bureaux	380	180	52	142	166	-200	-328	-38	-214
	Autres	54	96	148	262	218	42	94	166	164
Besoins en stationnement vélos	Privé	1039	1689	1119	1905	1629	650	80	216	590
	Publics	126	280	349	602	509	154	223	322	383
	TOT	1165	1968	1468	2507	2138	803	303	539	973

Tableau 49 : Tableau de comparaison des différentes alternatives pour l'îlot France Bara Vétérinaires Parenté (ARIES, 2019)



Les différentes alternatives sur cet îlot élargi sont très différentes en superficies et affectations.

Il ressort que l'alternative 0 et l'alternative SD2016 réduiraient les flux en voiture, à pied et en transports publics en lien avec l'îlot. L'alternative Projet 2018 réduirait ces mêmes flux pour la pointe du matin. La pointe du soir subirait quant à elle un accroissement.

Quelle que soit l'alternative, le besoin en stationnement voitures pour les bureaux serait réduit.

Les besoins en stationnement pour les logements seraient à l'inverse augmentés, en particulier pour l'alternative 0 et Projet 2018.

Globalement, les besoins en stationnement vélos seront accrus, en particulier pour l'alternative 0 et l'alternative Projet 2018 qui développe plus de logements que les autres altératives.

Recommandations :

- □ Les futurs accès automobiles et livraisons devront être rationalisés/mutualisés au maximum afin de réduire les points de conflits potentiels entre les véhicules et les circulations des piétons et cyclistes ;
- □ Suivant la hiérarchie qui sera définie entre l'axe Bara et France, prévoir soit la localisation des accès sur l'axe de hiérarchie supérieure afin de réduire la pression sur l'axe de hiérarchie inférieure du point de vue de la circulation automobile (zone apaisée en réduisant au maximum la circulation), soit à l'inverse, éviter de positionner les accès de parkings sur les axes de hiérarchie supérieur ou l'objectif est de fluidifier la circulation en réduisant les points de conflits ;
- □ L'îlot devra être rendu perméable aux piétons et cyclistes. Vu la taille de celui-ci, au minimum 2 « percées » devraient être aménagées entre France et Bara ;

2.5. Adéquation avec les besoins ou les points noirs identifiés dans le diagnostic

Au stade de l'analyse et comparaison des alternatives du PAD, il n'y a pas de variation de modifications structurelles en voirie ou en dehors des îlots. Le PAD en lui-même ne permettra pas de répondre aux points noirs et besoins identifiés en termes de mobilité. Les différentes alternatives auront toutes comme incidences d'accroitre les flux de circulation piétons, automobiles, cyclables et passagers des transports publics dans des proportions variables.

Seul élément pouvant être mis en évidence pour la mobilité est l'implantation pour les l'alternative SD2016-MAX et Projet 2018 d'un pool vélos avec stationnement important prévu sous le Grand Quadrilatère qui devrait permettre de répondre à une partie de la demande en stationnement vélos en pourtour de la gare et de la station de métro. Dans la mesure où l'alternative 0 ne prévoit pas d'aménagement dans le Grand Quadrilatère, elle ne répondra pas à ce problème.

À l'inverse, l'aménagement d'une gare de bus dans le grand quadrilatère est une opportunité pour libérer l'espace public du parking sauvage des bus très problématique en plusieurs endroits de Bruxelles et de les positionner sur un endroit stratégique à côté de ce pôle multimodal majeur tout en offrant des commodités et du confort. Cela étant, cet aménagement priverait la principale ambition du PAD qui est de rendre cette zone centrale dynamique au travers de commerces, horéca et d'une grande halle alimentaire.

L'aménagement d'un parking souterrain de 1.000 places sous constitution ne semble pas opportun pour le PAD en lui-même. Cela au regard de la disponibilité en parking public (il faut évidemment négocier largement les prix à la baisse pour les riverains) de la volonté du PAD de réduire la part modale de la voiture sur ce pôle de gare et des futurs projets qui devront inclure des parkings pour éviter tout report en voirie. En revanche il pourrait être intéressant dans le cadre de la volonté de réduire la pression automobile (circulation et stationnement) au sein du Pentagone en offrant aux usagers une alternative de stationnement à la limite du centre-ville.

2.6. Conclusions

En termes de flux globaux tout mode confondu, logiquement l'alternative MAX génèrera le plus de flux journaliers mais cette alternative se marque également par des pointes du matin et du soir plus marquées que les autres alternatives. L'accroissement des superficies en logements et bureaux aura tendance à accroitre la demande en déplacement en pics de circulation tandis que le développement, des superficies en commerces et équipements permettront un étalement des flux projetés sur une période plus longue et ainsi limiter l'effet de pic malgré un accroissement de la demande en déplacements. En outre, l'introduction de la mixité au sein du PAD permettra un redéveloppement des flux In et Out avec un rééquilibrage entre ces deux flux qui actuellement sont exclusivement ou presque pendulaires avec en pointe du matin des flux à destination de la zone et en pointe du soir à l'origine de la zone. Dans les alternatives SD2016 et Projet 2018, l'impact des nouvelles affectations et superficies se marquerait par un accroissement net des mouvements inverses aux flux dominants actuels durant les pointes.

L'introduction d'une mixité de fonctions, outre le fait d'étaler les déplacements sur la journée et ainsi limiter les impacts en période de pointe, permettrait un rééquilibrage des « flux »

actuellement monodirectionnel vers un flux bidirectionnel optimisant l'usage des structures d'accueil existantes (voirie, trottoirs, pistes cyclable, transports publics…).

En ce qui concerne la circulation automobile, l'accroissement des flux, même pour l'alternative MAX, si elle parait élevée par rapport à la situation de référence, ne l'est pas ou peu élevée par rapport au trafic qui parcoure le périmètre du projet en situation existante. En effet la circulation dans le périmètre est principalement dû à la circulation de transit (mais aussi trafic à destination). Quelle que soit l'alternative analysée pour le PAD, la circulation automobile ne sera pas un critère discriminant au vu de ces résultats. En outre le supplément de circulation se déroulera essentiellement en opposition du trafic dominant à destination ou à l'origine du PAD en situation de référence.

Quelle que soient les alternatives, les flux vélos supplémentaires générés ne seront pas limitants toutefois, avec des accroissements attendus pour les alternatives SD2016, MAX et Projet- 2018 le trafic vélos dans le périmètre serait au minimum doublé. La demande en infrastructure d'accueil sera donc un élément clés dans le développement de ce mode de déplacements et dans la sécurisation de ces déplacements vis-à-vis des autres modes de déplacements présents dans la zone. Les fonctions qui demanderont proportionnellement le plus de déplacements à vélo seront les fonctions de logements, de commerces et d'équipements. Pour ces dernières fonctions, leur rôle local ou régional aura une importance sur les déplacements de leurs visiteurs à vélo. Dans le cas d'équipement ou commerces à rayonnement régional voir national ou international, la part modale du vélo dans les déplacements des visiteurs sera plus limitée que dans le cas de structures à vocation plus locale ou supralocal. Au vu du nombre important de cyclistes attendus, l'ensemble des voiries situées dans le périmètre du PAD devra faire l'objet d'un traitement/aménagements visant à rendre plus confortable et sécurisée la circulation des vélos. Un maillage piéton dense devra être aménagé sur base du projet de maillage GOODMOVE projeté par le gouvernement. La constitution du maillage cyclable devra permettre de relier les différents points de convergence et quartiers par des itinéraires les plus directs possibles s'articulant sur un véritable réseau d'espaces publics. Un tel nombre de cyclistes attendus dans la zone aura également un enjeu important concernant le stationnement de l'ensemble de ceux-ci au sein des projet et sur l'espace public.

Le nombre de piétons et déplacements piétons attendus sur la zone va croitre de manière très importante et cela pour toutes les alternatives. Ces déplacements se feront essentiellement en lien avec les points d'arrêts de transports en commun que sont la gare ainsi que les stations métro/tram et le pôle de la STIB/ De Lijn. Un enjeu sera donc l'accroissement de la place du « piéton » dans l'espace public, et le besoin de revoir et adapter les infrastructures en conséquence et en particulier en lien avec les points de convergence que sont les stations de métros/trains/bus, mais aussi les futurs pôles d'équipement/commerces engendrant de très nombreux déplacements de chalands (futurs pôles internationaux – zones commerciales – écoles – musées,…). Les cheminements piétons devront faire systématiquement l'objet d'un traitement qualitatif visant à faciliter la circulation pour tous (piétons, PMR, usagers de la gare...) et rendre attractive la pratique de la marche à pied.

Cet enjeu concerne également la qualité et la largeur des trottoirs des rues situées de part et d'autre des voies (Fonsny et France-Bara) mais aussi les passages sous voies reliant les deux quartier nord et sud de la gare (effets de coupure). Dans le cadre du développement du PAD un enjeux important sera également les continuités et la perméabilité des itinéraires au travers des îlots entre les arrêts de transports publics et les quartiers extérieurs au PAD au travers du PAD. Le franchissement des grands axes de circulation (Petite Ceinture, France-Bara-Deux-Gares et Fonsny) et la perméabilité de ceux-ci sera un élément important à intégrer dans un futur plan d'aménagement et gestion de l'espace public. Suivant la typologie des équipements qui seront prévus et leur accès propre, les espaces publics directement en lien avec ceux-ci devront être étudiés, aménagés et planifiés pour intégrer au mieux les piétons mais aussi les cyclistes et fluidifier les circulations des modes actifs.

En ce qui concerne les transports publics, actuellement, le périmètre du PAD est alimenté en période de pointe par près de 70 trains/h/sens, 20 métros/heure/sens, 24 pré-métros/heure/sens, 30 trams/heure/sens ainsi qu'une cinquantaine de bus par sens (De Lijn, STIB et TEC). La capacité nominale globale de ces lignes est très importante et tendra à croitre dans les prochaines années (redéveloppement du réseau STIB, automatisation des lignes et métro Nord). L'accroissement de la demande en lien avec le développement des alternatives

0, SD2016 et Projet 2018 sera inférieur à 5% de la capacité théorique existante. L'alternative MAX aura à l'inverse un besoin important en déplacement en transport public. La mixité bureaux/logements/autres fonctions permettra de limiter la demande de déplacements pendulaires en diluant la demande en déplacements vers le site et depuis le site. Suivant la typologie et le public cible des commerces et équipements attendus (nom connu au stade du PAD), la destination et l'origine des navetteurs seront fortement différents. Pour des équipements d'envergure internationale des liaisons fortes et directes seront nécessaires avec la gare internationale de Bruxelles-Midi et avec l'Aéroport. Pour des commerces et équipements plus locaux, des liaisons vers les autres quartiers à l'est et à l'ouest de la gare seront prioritaires afin de relier les autres quartiers proches au périmètre du PAD et drainer les usagers vers les nouveaux équipements/commerces pour créer des nouvelles polarités. Outre les transports publics « classiques » Train-Tram-Bus-Métro, suivant les équipements projetés une demande plus ou moins importante devra être traitée au sein du site en ce qui concerne les autocars/bus scolaires et taxis, ce qui impliquerait également un besoin en espaces spécifiques en voirie. Le lien avec le pôle multimodal de la gare sera particulièrement un enjeu pour l'îlot Deux Gares. Cet îlot étant le plus éloigné de ce pôle, les itinéraires piétons et vélos devront être les plus directs. De plus un renforcement de la desserte des arrêts de la partie sud du PAD sera nécessaire à tout développement de cet îlot.

En ce qui concerne le stationnement automobile, l'offre actuelle en stationnement pour les bureaux devrait permettre en analyse globale de répondre à la demande pour les différentes alternatives en termes de bureaux. Seule l'alternative Max aurait un léger dépassement par rapport à l'offre actuelle.

Pour les autres fonctions que bureaux et logements, en considérant les places existantes pour les autres fonctions ainsi que le parking public actuel (hypothèses maximalistes), globalement l'offre répondra à la demande afin un pôle de 750-900 places restant disponibles pour les besoins autres (stationnement en lien avec la gare, stationnement nécessaire pour les quartiers voisins…). Pour les logements par contre, l'offre existante en lien avec les logements actuels sera très nettement dépassée. Ce constat est logique vu la faible proportion de logements dans le périmètre d'étude. Afin de réduire la création de places de stationnement automobile, une analyse globale de la gestion du stationnement et du potentiel de mutualisation sera à traiter par îlot et/ou quartiers. Plus la mixité des fonctions sera développée, plus il sera possible de mutualiser le stationnement et ainsi « gagner » du stationnement. Le stationnement privatif devra se faire exclusivement au sein des îlots et non en voirie. Le stationnement en voirie sera limité au maximum au stationnement courte durée. Au contraire, le renforcement des infrastructures piétonnes, cyclable et transports publics passera par une réduction du stationnement en voirie.

Le stationnement cyclable au sein du périmètre du PAD est et sera un enjeu très important pour le développement de l'usage du vélo. Ce stationnement vélos devra être intégré et étudier le plus en amont possible des futurs projets. En considérant la superficie de 2m² par place de stationnement vélos, le stationnement vélos sur l'espace public sera un enjeu considérable avec plus de 4.000m² nécessaires en espace public/hors espace public (Grand Quadrilatère, éuiqpements…) pour les alternatives SD2016 et Projet 2018. En outre, cette demande en stationnement public n'intègre pas la demande très importante et non complètement satisfaire en situation existante en pourtour du pôle de la Gare de Bruxelles Midi. Afin de réduire ces besoins en stationnement vélos particuliers, notamment pour les logements « classiques » la création de pôles de vélos partagés devrait être intégré au sein du périmètre (exemple : Billy Bike, O Bike, Gobee Bike). Le stationnement qui devra être prévu sur les espaces publics devra être visible, sécurisé, judicieusement positionné à proximité directe des pôles de demande

(équipements, commerces, visiteurs des logements, usager de la gare…) et muni d'un bon système d'attache.

2.7. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel

Au vu des enjeux, des points noirs et problématiques en matière de mobilité et des incidences définies dans les différentes alternatives, il est recommandé dans le cadre du développement du scénario préférentiel de :

Incidence	Recommandations
Accroissement des déplacements en voiture	Mettre en place la hiérarchie GoodMove afin de réduire la pression automobile liée au transit de manières générale dans le PAD et plus particulièrement du côté de l'av. Fonsny ainsi que sur la rue E. Blérot ; Eviter tout trafic parasite dans les voiries à caractère local, notamment par une localisation adéquate des entrées des parkings ;
Accroissement de la demande en déplacements en transport en commun dans la zone.	Renforcer la desserte en transport de la zone notamment via les projets connus (métro nord, projet tram, automatisation,…) ; Renforcer la desserte de l'îlot deux Gares avec une ligne forte sur l'axe Deux Gares- Industries ; Prévoit un positionnement des accès piétons , notamment au sein des îlots proches du pôle de la gare afin de réduire les itinéraires et cheminements vers les transports publics ; Créer des perces piétonnes/cyclables accessible à tout moment au travers des îlots Tintin, Horta Bara et France-Bara-Vétérinaires Parentés permettant de réduire les distances entre les quartiers voisin et la gare ; En cas de développement de grands équipements (écoles, musées,…) prévoir la mise en place de stationnement temporaires pour autocars, K&R et taxis à proximité immédiate ;
Accroissement de la demande en déplacement à vélos et à pied, en particulier en période de pointe du matin et du soir	Adapter les infrastructures piétonnes et cyclables à la demande en développant les infrastructures d'accueil sur les voiries du PAD et aux alentours. Prévoir des espaces piétons/vélos en suffisance, notamment au droit des accès des équipement et commerces ; Dans le cas du développement de l'îlot Fonsny, revoir la largeur des trottoirs en supprimant le stationnement latéral ; Revoir la configuration du carrefour Vétérinaires/Deux Gares/France afin de réduire l'emprise de celui-ci et les traversées piétonnes/cyclables, notamment depuis Deux-Gares vers France ; Renforcer au maximum les liaisons piétonnes entre les îlots Tintin, Jamar et Tour du Midi vers/depuis la rue Couverte et les accès à la gare ;

Incidence	Recommandations
Accroissement des besoins en stationnement automobile	Le stationnement se fera exclusivement dans des zones dédiées hors voirie (en sous-sol des bâtiments, parking à étages, etc.) à l'exception de l'offre courte/moyenne durée pour les visiteurs des logements/des commerces/des équipements. . La mutualisation du stationnement sera à privilégier notamment entre les activités économiques, les commerces et les équipements. Globalement, un stationnement « globalisé » (aménagement de parking commun >< parking sous chaque bâtiment) permettrait une meilleure flexibilité et adaptation de la réponse du projet aux futurs besoins ; Création de places de stationnement véhicules partagés ; Les accès aux parkings privés devront être localisé en concertation avec Bruxelles Mobilité ; Autant que possible mutualiser les accès aux parkings et livraisons des îlots afin de limiter le nombre d'accès en voirie et donc de points de croisement avec les modes actifs notamment ; Au sein du périmètre du PAD , le stationnement en voirie devra être payant même pour les riverains ; Au vu de la très bonne accessibilité e transports publics de la zone, il est recommandé de revoir le seuil minimum de stationnement pour les logements afin de permettre de réduire ceux-ci à 0,5 - 0,7 place voiture/logement ; Pour les autres activités, le stationnement automobile sera également réduit au maximum et pourra tendre jusqu'à un scénario 0 voiture dans les îlots accolés à la gare. La gestion des besoins en stationnement, de la mutualisation au sein des ilot ou entre îlots, et du nombre de places nécessaires devra tenir compte du phasage du projet et de la localisation des lots.
Besoins en stationnement vélos importants	Evaluer la nécessité et la localisation de nouvelles stations Villo ! au sein du projet ; Pour les logements, création d'1 place/chambre pour les logements + 1 place/5 logements pour les visiteurs ; Pour les autres fonctions, suivre les recommandations définies dans le Vademecum stationnement vélos de la Région Bruxelles Capitale ; Chaque local pour le stationnement longue durée réunit les conditions suivantes : -disposer d'une aire de manœuvre de deux mètres minimum entre les vélos et obstacles fixes (murs,…) ; -être d'accès aisé depuis la voie publique et depuis les logements en veillant à minimiser le nombre de portes et de marches à franchir ; si l'accès se fait par un ascenseur, celui-ci a une profondeur d'au minimum 2m ; -être sécurisés et disposer de râteliers permettant d'attacher les vélos au niveau du cadre et de la roue avant. Les râteliers étagés ne sont autorisés que pour maximum 50% de l'offre totale en stationnement.

Incidence	Recommandations
	Etudier la possibilité d'implanter un parking vélos partagés au sein du site en lien avec « point vélo ». le stationnement qui sera prévu sur l'espace public devra suivre les recommandations suivantes (voir Vademecum Stationnement vélos – Bruxelles Mobilité) : -Visibilité : pour des raisons de sécurité, le stationnement se situe en un lieu de fort contrôle social (lieu de passage) ; -Proximité : le support à vélos est placé le plus près possible de l'entrée des bâtiments/activités, idéalement à moins de 15m et au maximum à 50m ; -Bon système d'attache : système avec deux points d'attache, avec une bonne stabilité du vélo, une solidité et une universalité (non dépendant du type de vélos) ; Créer du stationnement sécurisé/casier/consigne (10% de l'offre) pour permettre le stationnement de vélos électriques ou autres nouveaux moyens de transports du type SEGWAY, trottinettes électriques 10% des places pour vélos « spéciaux » - triporteurs/cargo/tandem…au sein des poches de stationnement vélos et notamment à proximité des commerces et hall alimentaires éventuelles (le nouvel RRU demande un vélo cargo ou vélos poussette par 10 emplacements de vélos pour les logements) ;
Demande en livraisons vers/depuis la zone	Prévoir le nombre de zones de livraison en suffisance en dehors de la circulation automobile et piétonnes ; Prévoir des itinéraires et horaires spécifique permettant un accès vers l'ensembles de commerces/équipements du périmètre ;

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 1

4. BRUIT 3
4.1. Introduction 3
4.2. Méthodologie 3
4.3. Evaluation des incidences 4
4.3.1. Bruit de voisinage et mixité des fonctions 4
4.3.2. Evolution du cadre bâti et impact du bruit des transports 7
4.3.3. Flux de trafic 19
4.3.4. Livraisons 20
4.3.5. Installations techniques 20
4.3.6. Réverbération 21
4.3.7. Isolation acoustique des bâtiments 21
4.3.8. Aspect vibratoire 22
4.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic 23
4.5. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences 24
4.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel 27

4. Bruit

4.1. Introduction

Les incidences sonores et vibratoires liées à la mise en œuvre du PAD, quel que soit l'alternative envisagée seront générées par les éléments suivants :

- □ Les variations du cadre bâti et l'aménagement de zones plus ou moins sensibles selon les fonctions qui y seront développées ;
- □ Les variations des flux de trafic routier : Les nuisances sonores et vibratoires inhérentes au site, proviendront essentiellement des flux des habitants et usagers du site, des livraisons et des véhicules de gestion (poubelle, services, …). A noter qu'une part importante des flux circulant sur le site sont des flux de transit ;
- □ Le fonctionnement des commerces (livraisons, Horeca, …) ;
- □ L'implantation d'équipements tels que des écoles, crèches, salles de fête, centres de soins, bibliothèques, espaces verts, etc. ;
- □ L'augmentation du nombre d'installations techniques (ventilation, chauffage, etc.) qui peuvent être la source de nuisances sonores. Ces nuisances sont, à priori, contrôlées via les conditions d'exploitation des permis d'environnement ;
- □ Les différentes phases de chantier générées par la restructuration et densification de la zone.

4.2. Méthodologie

Il est difficile de dissocier l'analyse spatiale et programmatique en ce qui concerne les incidences sur l'environnement sonore et vibratoire. Dès lors, ces analyses sont réalisées conjointement. Le présent point, détaille les méthodologies utilisées par l'analyse des incidences susmentionnées.

L'impact des modifications apportées au cadre bâti par les différentes alternatives est difficilement appréhendable de manière qualitative. Il est donc analysé quantitativement à l'aide de simulation acoustiques. Celles-ci sont réalisées à partir du même modèle que celui utilisé pour modéliser la situation existante. Les modifications inhérente à chacune des alternatives sont ensuite mises à jour dans chaque modèle. Pour rappel, le modèle acoustique intègre les éléments suivants :

- □ La topographie ;
- □ Le cadre bâti existant aux abords du bâti ;
- □ Le cadre bâti existant et projetée au sein du périmètre du PAD ;
- □ Le bruit des transports, c'est-à-dire le bruit routier, ferroviaire et des trams.

En ce qui concerne les variations de flux routier et l'impact des livraisons, l'analyse est réalisée quantitativement sur la base des hypothèses du chapitre mobilité.

Les incidences en lien avec la mixité des fonctions, les bruits de voisinage et la réverbération sont analysées de manière qualitative en fonction de la sensibilité au bruit et la localisation des fonctions prévues ainsi que leur caractère à faire du bruit.

4.3. Evaluation des incidences

4.3.1. Bruit de voisinage et mixité des fonctions

Le projet de PAD quel que soit l'alternative retenue, prévoit une 'activation des rez' et donc une juxtaposition de logements ou de bureaux et d'autres activités au rez-de-chaussée (commerces, Horeca, équipements). Cette mixité verticale implique que les logements seront potentiellement impactés par le bruit de voisinage liés aux activités situées au rez-de-chaussée. Les nuisances spécifiques dues à la présence de ces activités sont notamment le bruit lié aux livraisons des commerces et le bruit des installations techniques même si ces dernières sont tenues de respecter les normes en vigueur et éventuellement le bruit lié à la fréquentation des différentes fonctions. Les activités faisant l'objet du plus grand nombre de plaintes, et donc participant à priori le plus aux bruits de voisinage, sont issues du secteur de l'Horeca, des logements (comportement des occupants et installations) et du commerce de détail.

Dès lors, la volonté d'augmenter la mixité au sein du périmètre du PAD aura inévitablement un impact sur le bruit de voisinage en augmentant la proximité de ces diverses fonctions.

L'évolution du bruit de voisinage est complexe à appréhender et difficilement chiffrable, notamment car au stade actuel de développement du projet, le type et la localisation exacte des fonctions n'est pas clairement définies. De manière générale, les rez-de-chaussée seront activés par des équipements ou commerces qui sont susceptibles d'induire des nuisances acoustiques vis-à-vis des logements localisés au-dessus. Ces nuisances varient fortement en fonction du type d'activités prévues. En effet, une bibliothèque ou un centre de soin seront moins bruyants qu'une cours d'école, une salle de fête ou une boite de nuit avec de manière intermédiaire les commerces et le secteur de l'HoReCa. A noter que bon nombre d'équipement et de commerce à l'exception de l'HoReCa ne sont pas actifs en période de soirée ou de nuit. Ceci permettra aux logements de conserver une période de repos calme.

A noter qu'aucune zone de confort au regard des critères du PRDD n'est identifiée au sein du périmètre étudié, dans la mesure où les seules zones au sein du périmètre où les niveaux sont inférieurs à 55 dB(A) sont les intérieurs d'îlot plus protégés, qui sont peu susceptibles d'avoir une accessibilité publique. Cependant, il y a une volonté de la région à créer une zone de confort acoustique dans la partie située au nord-ouest des voies de chemin de fer.

4.3.1.1. <u>Description des sources de bruit et de vibrations par fonctions</u>

Tels que mentionné ci-dessus, les principales fonctions prévues dans les alternatives sont essentiellement des logements, des bureaux, des équipement, des activités productives, des commerces et de l'HoReCa. Ces fonctions possèdent chacune une sensibilité différentes au bruit et sont plus ou moins susceptibles de générer des nuisances sonores.

Les nuisances acoustiques générées par les logements se limitent essentiellement à la mobilité des personnes ainsi qu'aux bruits des voisinages. Ces derniers sont généralement produits à des heures différentes que les nuisances des autres affectations du périmètre (le soir et le matin). Cette affectation est toutefois par nature peu bruyante par rapport aux autres affectations.

En ce qui concerne la fonction de bureau, les nuisances acoustiques proviennent principalement de la mobilité de personnes, particulièrement durant les heures de pointe du matin et du soir lorsque les travailleurs se rendent sur leur lieu de travail ou le quittent. Le fonctionnement des immeubles de bureau nécessite également la présence d'installations techniques (chauffage, ventilation, climatisation, groupes électrogènes, etc.) dont la puissance et les nuisances acoustiques dépendent de la taille du bâtiment. La localisation adéquate des installations permet généralement de limiter leur impact sur l'espace public.

Les équipements, commerces et HoReCa peuvent également générer des nuisances en raison de la mobilité des personnes. A l'inverse des fonctions de logements et de bureaux, les flux de trafic générés par les commerces, les équipements et les HoReCa ont tendance à être répartis de manière plus diffuse sur l'ensemble de la journée. Les commerces, les HoReCa et une grande partie des équipements abritent des installations techniques potentiellement bruyantes et nécessitent des livraisons qui peuvent également être sources de nuisances, particulièrement lorsqu'elles sont effectuées à l'aide de camionnettes et camions de grande taille. Les nuisances acoustiques générées par ces fonctions varient fortement en fonction des horaires d'ouverture et de leur fréquentation. Ces fonctions devraient principalement être ouvertes en période diurne et en soirée pour certaines.

Finalement, les activités productives génèrent du bruit en lien avec les livraisons et accueillent généralement des activités de nature bruyante. Celles-ci ne devraient pas être source de nuisance acoustique si elles sont localisées à l'intérieure de bâtiment. Toutefois, l'impact de ces activités est confiné aux horaires de fonctionnement de l'activité de production, c'est-à-dire principalement en journée.

4.3.1.2. Sensibilité des fonctions aux nuisances sonores et vibratoires

Les affectations considérées comme les plus sensibles aux nuisances sonores sont les logements et ainsi que certains équipements. Ces derniers sont susceptibles d'abriter par exemple une crèche, une bibliothèque, un centre de soin, une maison de repos, etc. Il s'agit de lieux plus calmes notamment en période de soirée et de nuit lorsque la population est chez elle et se repose, en ce qui concerne les logements, et plutôt en journée durant les horaires d'activités, en ce qui concerne les équipements mentionnés.

Les commerces, les activités productives et les équipements tels que les salles de fêtes sont des affectations considérées comme peu sensibles au bruit en raison de la nature de leurs activités, plus bruyantes.

Le bureau est une affectation de sensibilité intermédiaire en termes de bruit par rapport aux affectations précitées. Les valeurs limite règlementaires concernant les zones administratives, de fortes mixités et d'industries urbaines du PRAS (dans lesquelles s'implantent majoritairement les parcelles du PAD) sont moins contraignantes que celles concernant des zones d'affectation ayant plus d'habitations (zones d'habitation, zones mixtes, etc.). Certaines alternatives ayant prévue une part importante de logement dans ces zones, les normes relatives à l'environnement sonore seront peu adaptées à cette nouvelle fonction si l'affectation au regard du PRAS n'est pas modifiée.

4.3.1.3. Synthèse des sources de bruit et de la sensibilité aux nuisances sonores selon les fonctions prévues

Le tableau suivant synthétise les sources sonores et la sensibilité des différentes fonctions prévues dans les différentes alternatives analysées.

Fonctions		Sources de bruit	Sensibilité au bruit
Logements		Mobilité des personnes	++
Bureaux		Installations techniques Mobilité de personnes Livraisons	-
Commerces	Horeca	Installations techniques Charroi et livraisons Mobilité des personnes Musique amplifiée	- -
	Autres	Installations techniques Charroi et livraisons Mobilité des personnes	- -
Equipements et services	Ecole	Installations techniques Mobilité des personnes Cour de récréation	+
	Crèche	Installations classées Mobilité des personnes	++
	Centre de soin	Installations techniques Mobilité des personnes	++
	Salle de fête	Installations techniques Mobilité des personnes Musique amplifiée	- -
Espace vert		-	++
Activités productives		Installations techniques Livraisons Activités	- -
Légende : ++ : Sensibilité élevée, + Sensibilité modérée, - : Sensibilité faible, -- : Sensibilité très faible			

Tableau 1 : Synthèse des sources de bruit et de la sensibilité aux nuisances sonores selon les fonctions prévues dans le périmètre (ARIES 2019)

4.3.2. Evolution du cadre bâti et impact du bruit des transports

Le présent point a pour objectif d'analyser, à l'aide de simulations acoustiques, l'impact des modifications apportées au cadre bâti par les différentes alternatives et à termes de pouvoir statuer sur la ou les alternatives ayant le moins d'impact sur la propagation du bruit.

Comme mentionné dans le diagnostic de la situation actuelle, la zone étudiée dans le cadre du PAD Midi est une zone relativement bruyante avec une forte présence du bruit du trafic routier et ferroviaire. Puisqu'il s'agit des sources de bruit prépondérantes, les seules sources de bruit intégré aux modèles sont les bruits des transports. L'impact des autres éléments tels que les livraisons, installations techniques, mixités des fonctions et bruit de voisinage seront analysés indépendant dans la suite du rapport.

En ce qui concerne le trafic ferroviaire, il est ici fait l'hypothèse que ce dernier est semblable entre la situation actuelle et les situations futures.

Concernant le trafic routier, la majorité des flux observés au sein du périmètre du PAD sont des flux de transit. Les variations de flux de trafic en lien avec les différentes alternatives étant peu significative, les flux routier dans les modèles ne varient pas d'une alternative à l'autre.

A titre de rappel, l'ensemble des modélisations intègrent le relief, le cadre bâti existant et projeté, le bruit du trafic routier sur les voiries principales, le bruit du trafic ferroviaire ainsi que le bruit de la circulation des trams.

Les résultats sont présentés sous la forme de cartes isophoniques calculées à une hauteur de 4 mètres, conformément au choix énoncé dans la directive européenne (2002/49/CE). Cette hauteur correspond à une évaluation du bruit dans les pièces situées au premier étage d'une habitation(dont la chambre à coucher). Au vu de la taille du périmètre étudié, les calculs sont réalisés sur une grille comportant des mailles de 10 m sur 10 m.

Afin d'évaluer les niveaux de bruit au cours de la période la plus défavorable, les modélisations acoustiques sont réalisées durant l'heure de pointe du matin (8h-9h) au cours d'un jour de semaine type. En effet, c'est durant cette période que les flux de trafic routier et ferroviaire (sources de bruit prépondérantes) sont les plus importants. Dès lors, c'est durant cette période que l'impact des variations dans le cadre bâti seront les plus marquées.

Une fois les cartes de bruit calculées pour chacune des alternatives, celles-ci sont comparées à la carte de bruit calculée à situation existante. Ceci permet d'obtenir une carte de différence permettant de rentre compte des zones d'amélioration et de dégradation de l'environnement sonore.

4.3.2.1. Alternative 0

A. Carte de bruit des transports

Les résultats de la modélisation du bruit des transports routiers et ferroviaire pour l'alternative 0 sont repris à la figure ci-dessous. En toute logique, le niveau de bruit au sein du périmètre du PAD est principalement influencé par le bruit du trafic routier et ferroviaire. De manière générale, l'environnent sonore est bruyant, de plus 65 dB(A), sur les axes de circulation et diminue dans les intérieurs d'ilot. Cette disposition permet, malgré les niveaux de bruit importants, d'avoir des façades moins exposées au bruit.

Les voiries les plus bruyantes sont l'avenue Fonsny, le boulevard du Midi et le boulevard Jamar. Des lors, les façades situées à l'est des ilots Argone-Fonsny et Russie Mérode sont fortement soumis au bruit routier. Les bâtiments de l'ilot Fonsny et Tri postal-Fonsny sont soumis à l'est à des niveaux de bruit routier importants (plus de 70 dB(A)), accentués par les passages de tram et à l'ouest par le bruit ferroviaires en lien avec les passages fréquents des trains.

Concernant les espaces publics, à l'exception de la place Horta et du parc de la Senne, qui possèdent des niveaux de bruit majoritairement compris entre 50 à 60 dB(A), toutes les places minérales possèdent des niveaux de bruit des transports de plus de 60 dB(A) avec des niveaux pouvant atteindre 75 dB(A), notamment le long de l'avenue Fonsny. Notons toutefois que ces niveaux de bruit sont comparables à ceux observés au droit d'autres places minéralisées de la Région de Bruxelles-Capitale telles que la place Jourdan, la place du Luxembourg ou le Parvis de Saint-Gilles, comme l'illustre le tableau ci-dessous.

Place	Niveau de bruit routier (L_{day} – dB(A))	Place	Niveau de bruit routier (L_{day} – dB(A))
Place Jourdan	65 – 70	Place de Luxembourg	65 – 75
Parvis de Saint-Gilles	70 - 75	Place de Sainte-Catherine	50 - 60

Tableau 2 : Niveau de bruit de places minéralisées à Bruxelles selon la carte de bruit des transports réalisées par Bruxelles Environnement (BE, 2016)

Le talus accueillant les voie de chemin de fer présente un niveau de bruit compris entre 60 et 70 dB(A).

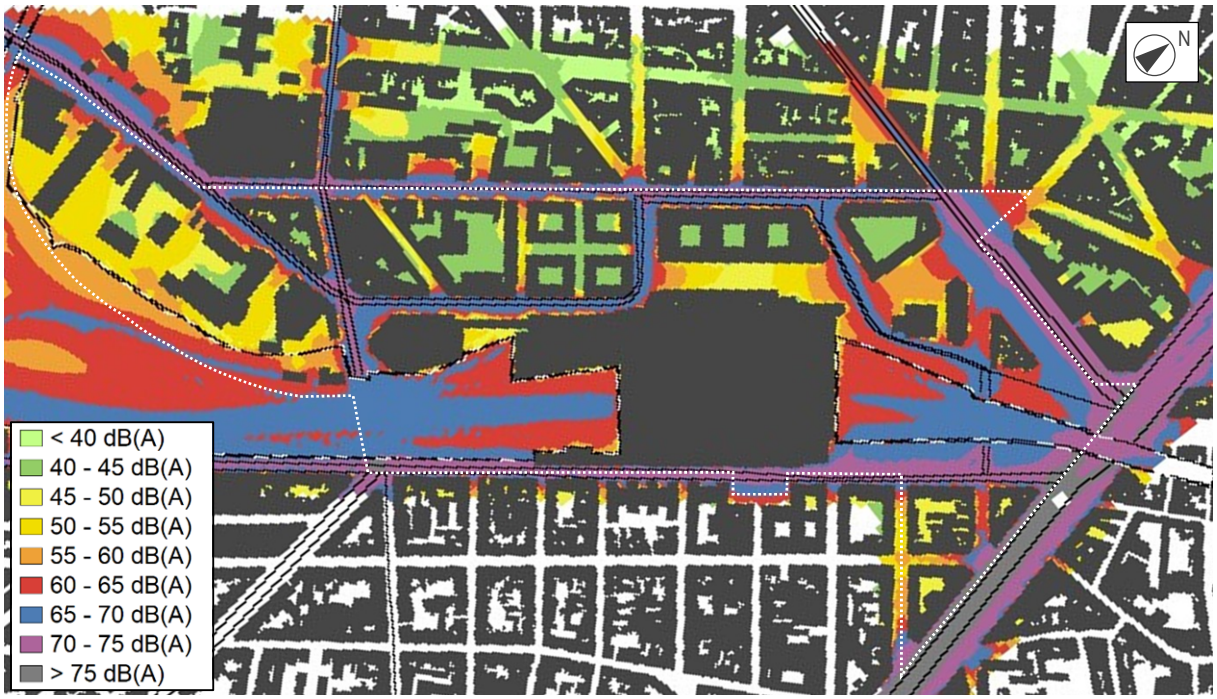


Figure 1 : Résultats de la modélisation acoustique - Alternative 0 (ARIES, 2019)

B. Carte de différence

La figure ci-dessous présente les différences entre la situation actuelle et l'alternative 0. Les zones reprises en bleu correspondent à une amélioration de l'environnement sonore tandis que les zones en rouge représentent une dégradation de l'environnement sonore.

Globalement, l'alternative 0 ne modifie pas significativement l'environnement sonore au sein du périmètre du PAD ni au droit des ilots à proximité. Seuls les ilots Deux Gares, France-Bara et Tintin sont significativement impactés par l'alternative 0.

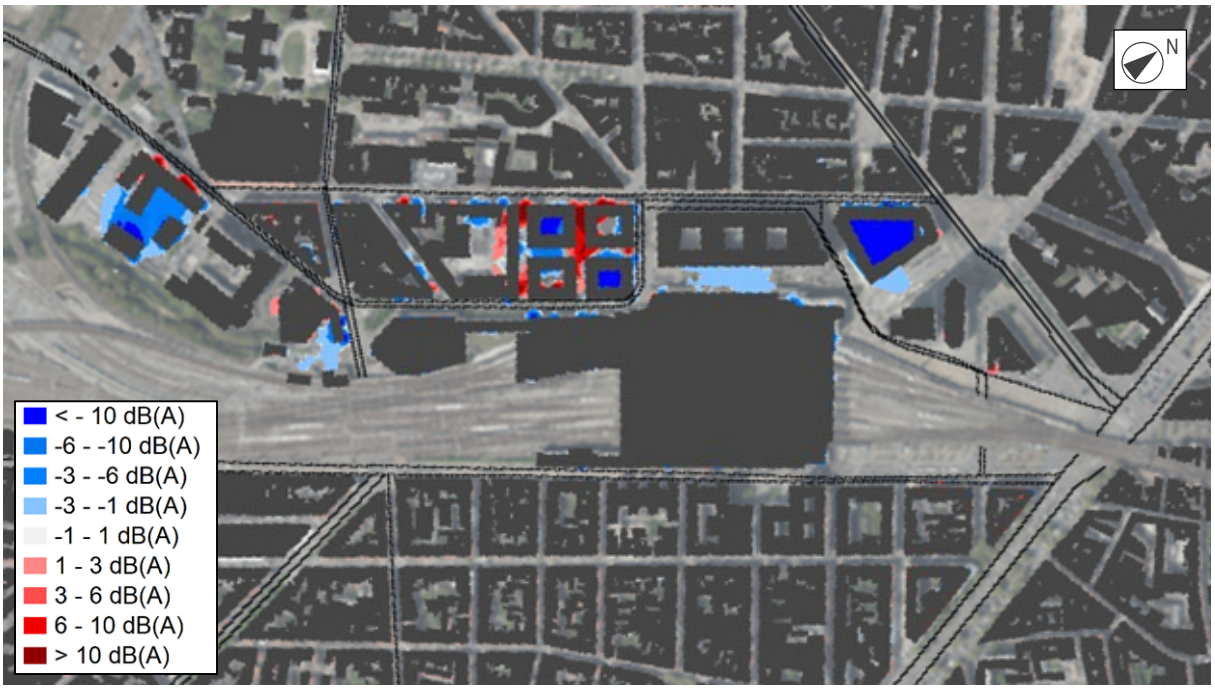


Figure 2 : Impact de l'alternative 0 par rapport à la situation existante (Aries 2019)

Les modifications apportées à l'**ilot des deux gares** ont un effet positif sur l'environnement sonore. Ceci est lié à la création de deux immeubles le long de la voie ferrée ce qui limite la propagation du bruit depuis cette dernière.

Au niveau de l'**ilot France-Bara**, l'ouverture crée au centre de l'ilot permet la propagation du bruit depuis les rues Bara et de France ce qui augmente le niveau de bruit. Au nord-est de l'ilot, les quatre nouveaux bâtiments permettent de réduire le niveau de bruit sur l'ilot et plus particulièrement au droit de l'actuelle place à l'angle est de l'ilot.

Finalement, la fermeture de l'**ilot Tintin** permet de limiter la propagation du bruit vers l'intérieur d'ilot.

4.3.2.2. Alternative SD 2016

A. Carte de bruit des transports

Les résultats de la modélisation du bruit des transports routiers et ferroviaire sont repris à la figure ci-dessous pour l'alternative Schéma directeur 2016. En toute logique, le niveau de bruit au sein du périmètre du PAD est principalement influencé par le bruit du trafic routier et ferroviaire. De manière générale, le niveau de bruit est bruyant, de plus 65 dB(A), sur les axes de circulation et diminue dans les intérieurs d'ilot. Cette disposition permet, malgré les niveaux de bruit importants, d'avoir des façades moins exposées au bruit.

Comme précédemment, les ilots Argones-Fonsny, Russie Mérode, Fonsny et Tri postal-Fonsny sont soumis à des niveaux de bruit importants. Tout comme la façade nord du nouveau bâtiment prévu sur l'ilot Jamar le long du boulevard.

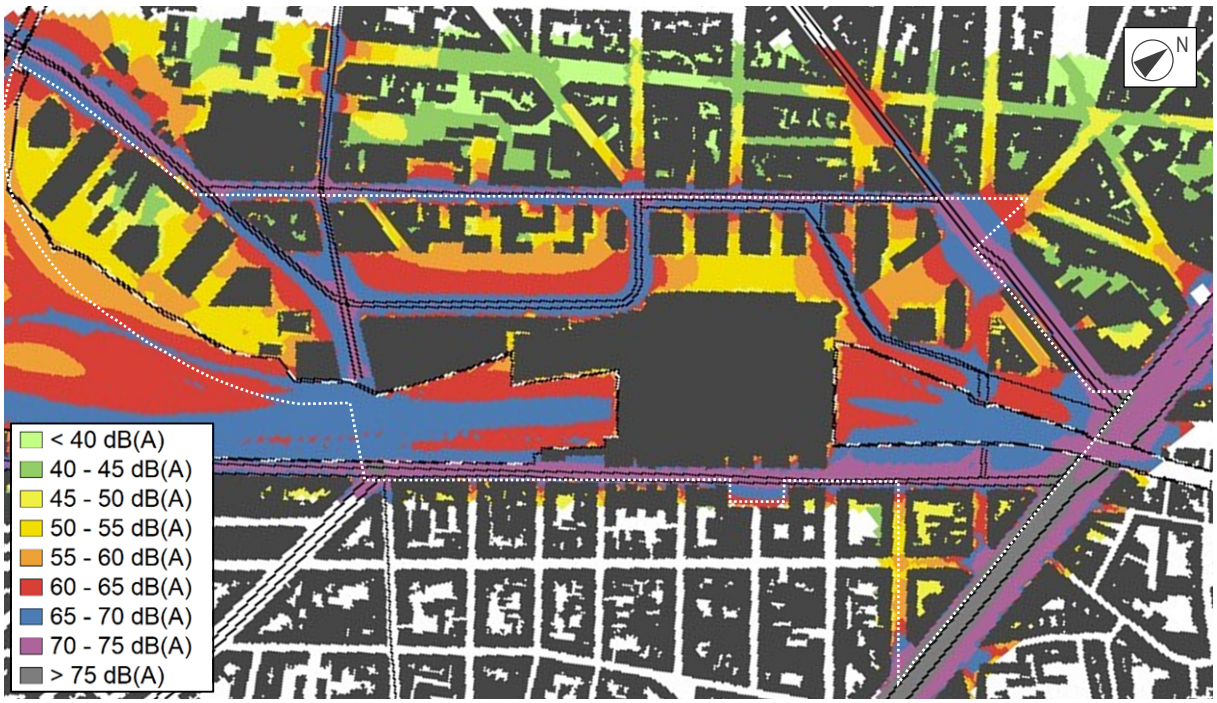


Figure 3 : Résultats de la modélisation acoustique - Alternative SD 2016 (ARIES, 2019)

Concernant les espaces publics existants, à l'exception de la place Horta et du parc de la Senne, qui possèdent des niveaux de bruit de 50 à 60 dB(A), toutes les places minérales possèdent des niveaux de bruit des transports de plus de 60 dB(A) avec des niveaux pouvant atteindre 75 dB(A), notamment le long de l'avenue Fonsny. Le Parc Métropolitain créée sur l'ilot France-Bara est quant à lui soumis à des niveaux de bruit compris entre 65 dB(A) le long de la rue de France et 55 dB(A) en retrait de cette dernière, ceci permet de réduire le bruit perçu au droit des façade est de l'ilot France-Bara. Pour rappel, ces niveaux de bruit sont comparables à ceux observés au droit d'autres places minéralisées de la Région de Bruxelles-Capitale.

Le talus accueillant les voie de chemin de fer présente un niveau de bruit compris entre 60 et 70 dB(A).

B. Carte de différence

La figure ci-dessous présente les différences entre la situation actuelle et l'alternative Schéma directeur 2016. Les zones reprises en bleu correspondent à une amélioration de l'environnement sonore tandis que les zones en rouge représentent une dégradation de l'environnement sonore.

Cette alternative possède un impact plus marqué que l'alternative 0 en raison des modifications plus importantes réalisées. A noter que certaines augmentations très importantes de plus de 10 dB(A) sont liées à la présence d'un bâtiment en situation existante où le niveau de bruit était donc artificiellement nul.

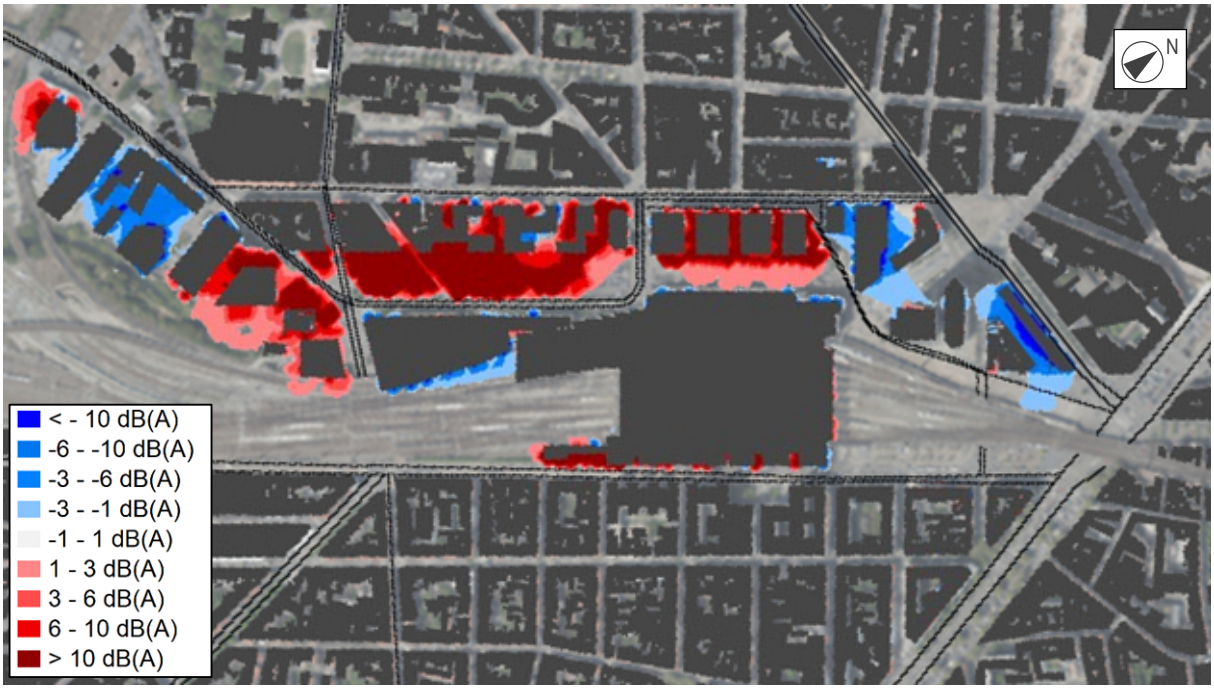


Figure 4 : Impact de l'alternative SD 2016 par rapport à la situation existante (Aries 2019)

Le centre de l'**ilot des Deux Gares** montre une amélioration de l'environnement sonore en raison de la construction de bâtiment du côté sud de l'ilot le long des voie de chemin de fer ce qui limite la propagation du bruit depuis celles-ci. A l'est et à l'ouest de l'ilot, les modifications apportées engendrent une augmentation du niveau de bruit en raison notamment de la suppression de bâtiment.

Sur l'**ilot France-Bara**, des augmentations de bruit sont prévues. A nouveau celles-ci sont localisé en lieu et place de bâtiments présents en situation existante, notamment en ce qui concerne le Parc Métropolitain. Néanmoins, l'ouverture de l'ilot provoquera une augmentation du niveau de bruit au droit des façades conservées.

L'ouverture de l'**ilot Horta Bara** engendrera une dégradation perceptible de l'environnement sonore au droit de la place Horta ainsi qu'au droit des façades des immeubles de cette ilot. Ceci augmente le nombre de façades soumises à un environnement sonore bruyant.

Les **ilots Tintin** et **Jamar** montre une amélioration de l'environnement sonore en raison de la construction de différents immeubles entravant la propagation du bruit depuis les voiries vers ces ilots.

4.3.2.3. Alternative 2018

A. Carte de bruit des transports

Les résultats de la modélisation du bruit des transports routiers et ferroviaire sont repris à la figure ci-dessous pour l'alternative 2018. Comme pour les alternatives précédentes, les niveaux de bruit au sein du périmètre du PAD sont principalement influencés par le bruit du trafic routier et ferroviaire. De manière générale, l'environnement sonore est bruyant, de plus 65 dB(A), sur les axes de circulation et diminue dans les intérieurs d'ilot. Cette disposition permet, d'avoir des façades moins exposées au bruit.

Les voiries les plus bruyantes sont toujours l'avenue Fonsny, le boulevard du Midi et le boulevard Jamar. Comme pour les alternatives précédentes, les ilots Argones-Fonsny, Russie Mérode, Fonsny et Tri postal-Fonsny sont soumis à des niveaux de bruit importants. La façade nord du nouveau bâtiment prévu sur l'ilot Jamar le long du boulevard est également soumise à des niveaux de bruit élevés.

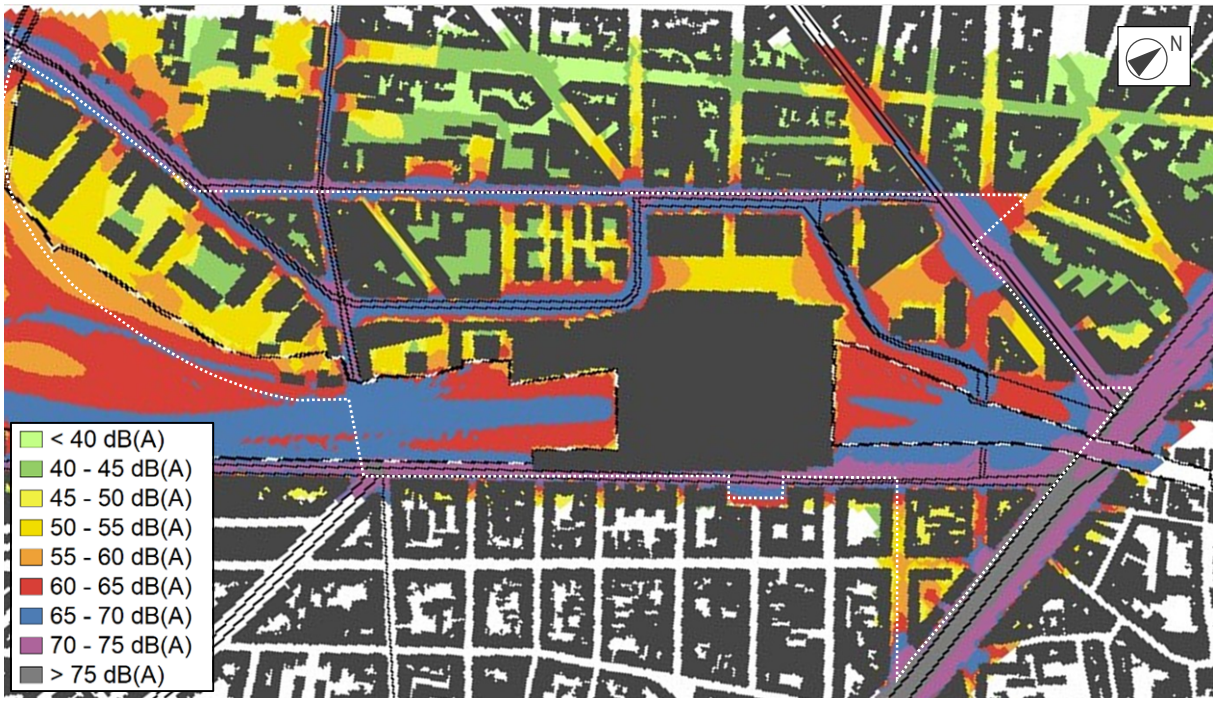


Figure 5 : Résultats de la modélisation acoustique - Alternative Projet 2018 (ARIES, 2019)

Concernant les espaces publics existants, à l'exception de la place Horta et du parc de la Senne, qui possèdent des niveau de bruit de 50 à 60 dB(A), toutes les places minérales existantes et projetées possèdent des niveaux de bruit des transports de plus de 60 dB(A) avec des niveaux pouvant atteindre 75 dB(A) le long de l'avenue Fonsny. C'est également le cas de la nouvelle place à l'angle nord-est de l'ilot France-Bara. Cette dernière est particulièrement impactée par le bruit du trafic routier de la rue de France.

Comme en situation existante et pour les alternatives précédentes, le talus accueillant les voie de chemin de fer présente un niveau de bruit compris entre 60 et 70 dB(A).

B. Carte de différence

La figure ci-dessous présente les différences entre la situation actuelle et l'alternative Projet 2018. Les zones reprises en bleu correspondent à une amélioration de l'environnement sonore tandis que les zones en rouge représentent une dégradation de l'environnement sonore.

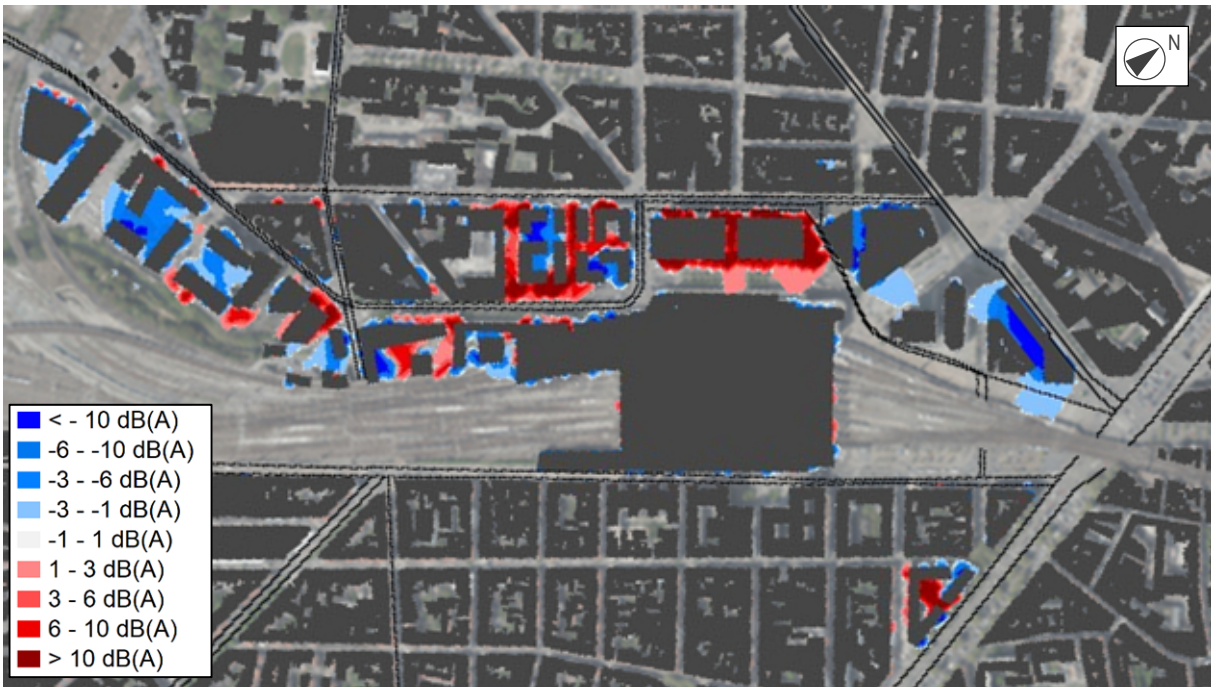


Figure 6 : Impact de l'alternative 2018 par rapport à la situation existante (ARIES 2019)

Cette alternative possède un impact plus marqué que l'alternative 0 en raison des modifications plus importantes réalisées. A noter que certaines augmentations très importantes de plus de 10 dB(A) sont liées à la présence d'un bâtiment en situation existante où le niveau de bruit était donc artificiellement nul.

Comme pour l'alternative Schéma Directeur 2016, le centre de l'**ilot des Deux Gares** montre, comme pour l'alternative SD 2016, une amélioration de l'environnement sonore en raison de la construction des bâtiments du côté sud de l'ilot le long des voie de chemin de fer ce qui limite la propagation du bruit depuis celles-ci. A l'est de l'ilot, les modifications apportées engendrent une augmentation du niveau de bruit. A noter que les augmentations importantes de plus de 10 dB(A) sont liés à la suppression de bâtiments, présents en situation existante. Malgré ces augmentations, les niveaux de bruit au sein de l'ilot des Deux Gares seront inférieurs à 55 dB(A), c'est-à-dire relativement calme.

Les modifications apportées à l'**ilot Delta** engendrent des augmentations du niveau de bruit en raison de l'ouverture de l'ilot. Localement, quelques améliorations de l'environnement sonore sont également observées dans des zones protégées du bruit du trafic ferroviaires ou routier par de nouveaux bâtiments.

Sur l'**ilot France-Bara**, des augmentations de bruit sont prévues. Celles-ci sont plus importantes que les augmentation identifiées dans l'alternatives 0 en raison de l'ouverture plus importante de l'ilot. A nouveau, celles-ci sont essentiellement localisées en lieu et place de bâtiments présents en situation existante, notamment en ce qui concerne la place créée à l'angle nord-est de l'ilot. Néanmoins, l'ouverture de l'ilot provoquera une augmentation du niveau de bruit au droit des façades des immeubles. Toutefois, celles-ci seront soumises à des niveaux de bruit urbains fréquemment rencontrés, de moins de 60 dB(A).

L'ouverture de l'**ilot Horta Bara** engendrera une dégradation perceptible de l'environnement sonore au droit de la place Horta ainsi qu'au droit des façades des immeubles de cette ilot. En effet, la création d'ouverture expose une surface plus importante de façade au bruit routier. La dégradation est moins importante que dans le cadre de l'alternative Schéma Directeur 2016.

Les **ilots Tintin** et **Jamar** montre une amélioration de l'environnement sonore en raison de la construction de différents immeubles entravant la propagation du bruit depuis les voiries vers ces ilots.

Finalement, l'ouverture créé au sein de l'**ilot Russie Mérode** provoque une dégradation de l'environnement sonore à l'intérieur de l'ilot.

4.3.2.4. Alternative maximaliste

A. Carte de bruit des transports

Les résultats de la modélisation du bruit des transports routiers sont repris à la figure ci-dessous pour l'alternative Maximaliste. En toute logique, les niveaux de bruit au sein du périmètre du PAD sont principalement influencés par le bruit du trafic routier et ferroviaire. De manière générale, l'environnement sonore est bruyant, de plus 65 dB(A), sur les axes de circulation et diminue dans les intérieurs d'ilot. Cette disposition permet, malgré les niveaux de bruit importants observés au sein du site, d'avoir des façades moins exposées au bruit.

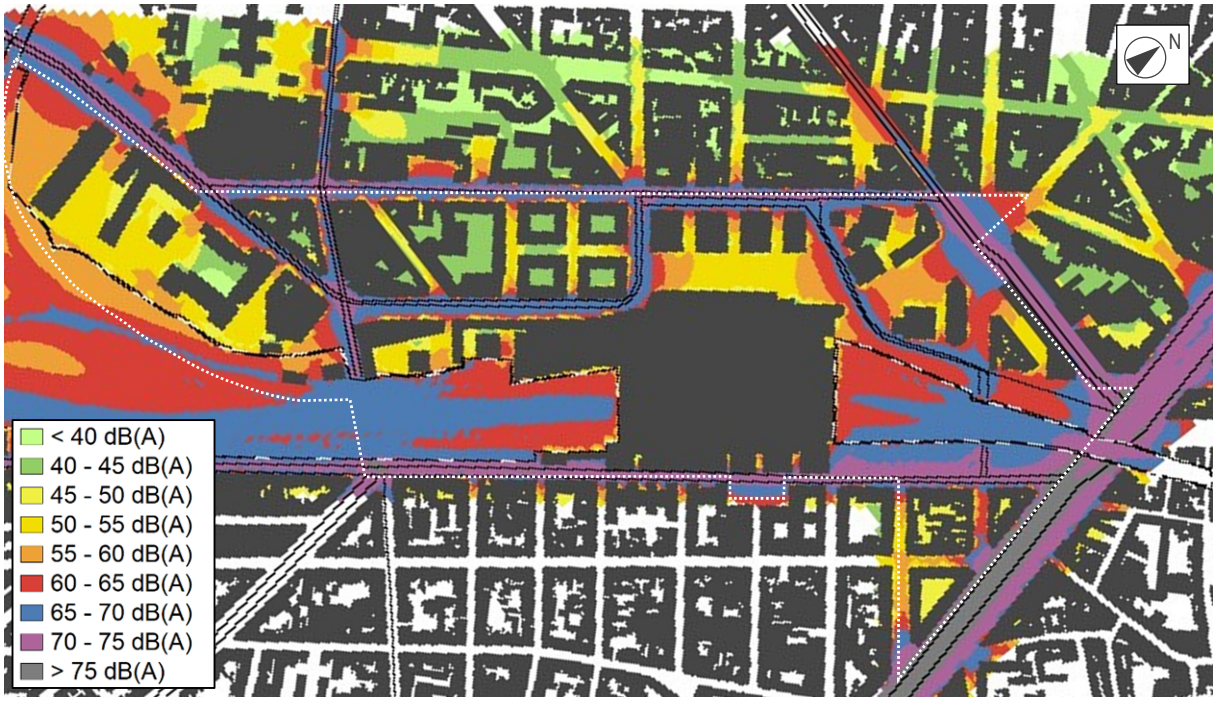


Figure 7 : Résultats de la modélisation acoustique - Alternative maximaliste (ARIES, 2019)

Concernant les espaces publics existants, à l'exception de la place Horta et du parc de la Senne, qui possèdent des niveaux de bruit de 50 à 60 dB(A), toutes les places minérales possèdent des niveaux de bruit des transports de plus de 60 dB(A) avec des niveaux pouvant atteindre 75 dB(A), notamment le long de l'avenue Fonsny. Pour rappel, ces niveaux de bruit sont comparables à ceux observés au droit d'autres places minéralisées de la Région de Bruxelles-Capitale. Comme en situation existante, le talus accueillant les voie de chemin de fer présente un niveau de bruit compris entre 60 et 70 dB(A).

B. Carte de différence

La figure ci-dessous présente les différences entre la situation actuelle et l'alternative Maximaliste. Les zones reprises en bleu correspondent à une amélioration de l'environnement sonore tandis que les zones en rouge représentent une dégradation de l'environnement sonore.

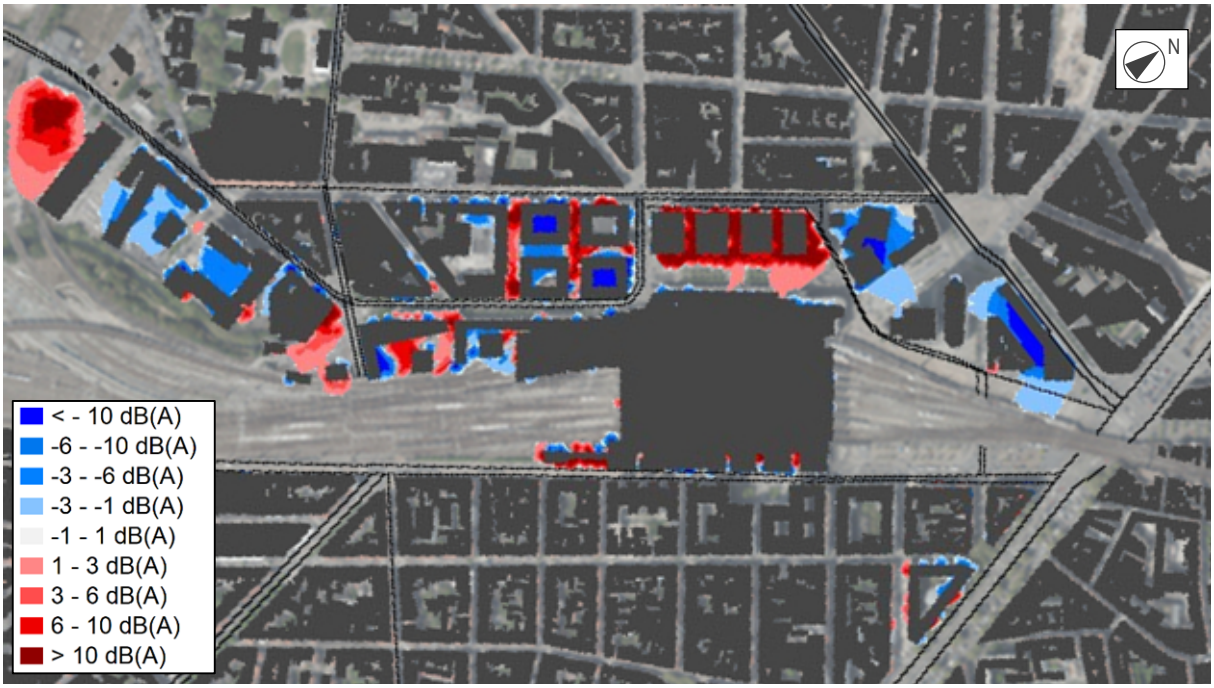


Figure 8 : Impact de l'alternative maximaliste par rapport à la situation existante (Aries, 2019)

Le centre de l'**ilot des Deux Gares** montre, comme pour les alternative Schéma Directeur 2016 et Projet 2018, une amélioration de l'environnement sonore en raison de la construction des bâtiments du côté sud de l'ilot le long des voie de chemin de fer ce qui limite la propagation du bruit depuis celles-ci. A l'est de l'ilot, les modifications apportées engendrent une augmentation du niveau de bruit. Malgré les augmentations, les niveaux de bruit au sein de l'ilot des Deux Gares seront majoritairement inférieurs à 55 dB(A), c'est-à-dire relativement calmes.

Les modifications apportées à l'**ilot Delta** engendrent des augmentations du niveau de bruit semblable à celles calculées pour l'alternative Projet 2018, en raison de l'ouverture de l'ilot. Localement, quelques amélioration de l'environnement sonore sont également observées dans des zones protégées par de nouveaux bâtiments du bruit du trafic ferroviaires ou routier.

Sur l'**ilot France-Bara**, des variations de niveau bruit similaire à celles calculées pour l'alternative 0 sont prévues. A nouveau celles-ci sont localisé en lieu et place de bâtiments présent en situation existante. Néanmoins, l'ouverture de l'ilot provoquera une augmentation du niveau de bruit au droit des façades des immeubles. Toutefois, les façades orientées vers les intérieurs d'ilot seront soumises à des niveaux de bruit urbains fréquemment rencontrés, de moins de 60 dB(A).

L'ouverture de l'**ilot Horta Bara** engendrera une dégradation perceptible de l'environnement sonore au droit de la place Horta ainsi qu'au droit des façades des immeubles de cette ilot. Ces dégradations sont similaires à celles calculés dans l'alternative Schéma Directeur 2016. En effet, la création d'ouverture expose une surface plus importante de façade au bruit routier.

Les **ilots Tintin** et **Jamar** montre une amélioration de l'environnement sonore en raison de la construction de différents immeubles entravant la propagation du bruit depuis les voiries vers ces ilots.

4.3.2.5. Conclusions concernant l'évolution du cadre bâti

A. A l'échelle du PAD

Les modélisations réalisées dans le présent point permettent de rendre compte de l'impact lié aux modifications apportées au cadre bâti par les différentes alternatives. Pour l'ensemble des alternatives les observations suivantes peuvent être établies :

- □ L'environnement sonore est principalement impacté par le bruit du trafic routier et ferroviaire. Les voiries les plus bruyantes sont l'avenue Fonsny, le boulevard Jamar, le boulevard du Midi, et dans une moindre mesure la rue Bara ;
- □ Le bruit du trafic ferroviaire est particulièrement marqué au droit de l'ilot Delta et Toc, ainsi qu'au niveau de l'ilot Deux Gares en raison de la présence de nombreux aiguillage ;
- □ Le bruit du trafic ferroviaire est peu marqué au nord du site, à proximité des Quadrilatères et de la place de la Constitution car les voies sont situées en hauteur par rapport à l'espace public et que le trafic routier est particulièrement bruyant dans cette zone ;
- □ Les ilots situés à proximité direct des voies de chemin de fer, c'est-à-dire Gare, Tri postal-Fonsny, Argone-Fonsny, Infrabel Toc et France-Vétérinaire (Deltazennewater), seront fortement impactés par le bruit ferroviaire car il n'y a pas d'obstacle à la propagation du bruit ferroviaires pour ces ilots ;
- □ Les niveaux de bruit sont relativement importants, de plus de 70 dB(A), au droit des façades situées à l'est des ilots Argone-Fonsny et Russie Mérode.
- □ Les bâtiments de l'ilot Fonsny et Tri postal-Fonsny sont soumis à l'est à des niveaux de bruit routier importants (plus de 70 dB(A)), accentués par les passages de tram et à l'ouest par le bruit ferroviaires en lien avec les passages fréquents des trains ;
- □ En intérieur d'ilot, en retrait des voiries, les niveaux de bruit sont plus calmes ;
- □ Concernant les espaces publics, les niveaux de bruit sont de l'ordre de 50 à 60 dB(A) sur la place Victor Horta et le parc de la Senne ;
- □ Pour les autres places minéralisées, les niveaux de bruit sont compris entre 60 et 75 dB(A). Ces niveaux de bruit sont comparables à ceux observés au droit d'autres places minéralisées de la Région de Bruxelles-Capitale.

L'**alternative 0** est l'alternative induisant les moins de modifications par rapport à la situation existante. Les principales modifications concernent l'ouverture de l'ilot France-Bara ce qui augmente la propagation du bruit ainsi que la construction de nouveaux bâtiments sur l'ilot des deux gares et Tintin ayant tendance à refermer les ilots et donc à réduire la propagation du bruit. Cette disposition permet la création d'intérieurs d'ilot plus calmes.

L'**alternative Schéma Directeur 2016** prévoit l'ouverture de nombreux ilots, ainsi que la création d'une zone logistique à la place des bâtiments actuels sur les ilots TOC et Delta ainsi que la création d'un parc Métropolitain ce qui facilite la propagation du bruit et augmente le nombre de façades exposées au bruit routier et ferroviaire. Ces derniers sont les principales sources de bruit dans la zone. La propagation du bruit est également plus importante en provenance de la rue Bara vers la place Victor Horta du fait des plusieurs percées dans le Horta Bara.

L'**alternative Projet 2018** a un impact globalement limité par rapport à l'alternatives Schéma Directeur 2016. Elle présente des augmentations principalement localisées au droit de l'ilot France-Bara et Horta Bara en raison des ouvertures crées dans ces ilots. Mais aussi dans une moindre mesure à l'est de l'ilot Deux Gares et sur l'ilot Delta. La construction de nouveaux bâtiments permet la fermeture de certains ilots et donc l'amélioration du niveau de bruit en intérieur d'ilot. Au niveau du Horta Bara, la création d'une seule ouverture vers la rue Rossini est moins nuisible que dans l'alternative SD2016.

Finalement, l'**alternative maximaliste** est relativement similaire à l'alternative 2018. L'impact est assez limité avec des augmentations surtout au droit des ilots France-Bara et Horta Bara. Mais aussi dans une moindre mesure à l'est de l'ilot Deux Gares et sur l'ilot Delta. A nouveau, la construction de nouveau bâtiments permet la réduction du niveau de bruit au droit des intérieurs d'ilot.

B. A l'échelle des ilots

En ce qui concerne l'évolution de l'environnement sonore global du site, les ilots Argonne-Fonsny, Russie Fonsny, Tour du Midi, Petit et Grand Quadrilatères, Gare, France-Parenté, Deux Gares-Bara ne présentent pas de modification significative par rapport à la situation existante.

L'ilot des **Deux Dares** est peu modifié dans l'alternative 0. Il est plus ouvert dans l'alternative Schéma Directeur 2016 que dans les alternatives Projet 2018 et Maximaliste. La propagation du bruit est plus importante et l'environnement sonore est plus bruyant au niveau des façades de cet ilot.

L'alternative 0 ne prévoit pas de modification significative pour l'ilot **Delta**. Tandis que l'alternative Schéma Directeur 2016 prévoit une zone logistique jusqu'au niveau des voies. Les alternatives 2018 et Maximaliste sont similaires et prévoient une ouverture de l'ilot avec certaines zones plus calmes, à l'abri du bruit routier. Le bruit ferroviaire y reste toutefois majeur et problématique pour des affectations sensibles.

Toutes les alternatives prévoient une ouverture de l'ilot **France-Bara** augmentant la propagation du bruit et le nombre de façades exposées au bruit routier. Pour les alternatives 0 et Maximaliste, les ouvertures sont plus limitées que pour les autres alternatives ce qui évite une pénétration trop importante du bruit depuis les voiries vers l'intérieur de l'ilot. Les formes urbanistiques prévues dans ces alternatives permettent de garantir un environnement sonore calme au centre des immeubles malgré l'augmentation du niveau de bruit sur les autres façades.

L'alternative 0 ne modifie pas l'ilot **Horta Bara**, tandis que les alternatives Schéma Directeur 2016 et Maximaliste ouvrent fortement l'ilot. Cette disposition induit une élévation du niveau de bruit sur la place Victor Horta. Dans l'alternative Projet 2018, la mise en œuvre de socle permet de limiter la propagation du bruit depuis la rue Bara vers la place.

Les modifications apportées à l'ilot **Fonsny** n'ont pas d'impact significatif sur l'environnement sonore si ce n'est que la création de tours comme dans le cadre des alternatives Schéma 2016 et Maximaliste permet d'une part de réduire le niveau de bruit aux étages supérieurs mais d'autre part permet la propagation du bruit ferroviaire vers les habitations à l'est de l'avenue Fonsny.

L'ilot **Tintin** est complétement fermé dans l'alternative 0 ce qui garanti un intérieur d'ilot calme. Les autres alternatives ne ferment que partiellement l'ilot ce qui a tendance à améliorer l'environnement sonore au centre de l'ilot. Ceci est plus marqué pour l'alternative Projet 2018.

A l'exception de l'alternative 0 qui ne modifie pas l'ilot **Jamar**, les autres alternatives prévoient toutes les trois la construction d'une barre le long du boulevard Jamar permettant d'améliorer l'environnement sonore de l'ilot Jamar Argonne.

L'ilot **Russie Mérode** n'est significativement modifié en termes de bruit que dans l'alternative Projet 2018. Cette alternative prévoit l'ouverture de l'ilot ce qui aura tendance à dégrader l'environnement sonore en intérieur d'ilot.

4.3.3. Flux de trafic

Les flux estimés pour chacune des alternatives et les hypothèses associées sont détaillés au chapitre mobilité. Pour rappel, la majorité des flux circulants au sein du périmètre du PAD Midi sont des flux de transit et ne sont donc pas significativement impactés par les modifications apportées par les différentes alternatives. Les flux générés dans le périmètre du PAD en heure de pointe du matin, en heure de pointe du soir et sur un jour complet sont présentés dans le tableau ci-dessous. Afin de visualiser plus clairement l'impact des alternatives, la colonne Diff. Réf. présente les augmentations par rapport à la situation de référence.

Voir Chapitre Mobilité

	HPM	Diff. Réf.	HPS	Diff. Réf.	Total/jour	Diff. Réf.
Situation de référence	1.106	/	1.511	/	10.620	/
Alternative 0	1.301	195	1.736	225	12.327	1.706
Schéma directeur 2016	1.573	467	2.411	900	19.467	8.846
Projet 2018	1.591	485	2.398	887	18.818	8.198
Alternative maximaliste	1.946	839	2.728	1.217	21.097	10.477

Tableau 3 : Flux automobiles générés par les différentes alternatives (ARIES 2019) [1]

[1] HPM : heure pointe du matin, HPS : heure point du soiré, J : journée

Selon les hypothèses utilisées dans le chapitre mobilité, toutes les alternatives génèreront en situation projetée plus de déplacements automobiles depuis et vers le PAD que la situation de référence. Ceci est principalement lié à l'augmentation de l'occupation. En effet, à part modale égale, l'augmentation de l'occupation impact directement les flux de trafic automobile. Conformément au chapitre socio-éco :

- L'alternative 0 possède l'occupation la plus faible, environ 52.000 occupants et donc les flux de trafic les plus faibles que ce soit en heure de pointe ou sur l'ensemble de la journée. De plus, l'augmentation apportée par cette alternative est relativement faible, de moins de 20% par rapport à la situation de référence toutes périodes confondues ;
- Les alternatives Schéma Directeur 2016 et Projet 2018 possèdent des occupations similaires, respectivement de l'ordre de 82.000 et 80.000 occupants. En toute logique, les flux qu'elles génèrent sont similaires ;
- L'alternative maximaliste possède quant à elle l'occupation la plus élevée avec de l'ordre de 88.000 occupants. Les flux qu'elle génère sont donc également les plus élevés et représentent une augmentation de plus de 75% par rapport à la situation de référence quel que soit la période analysée.

4.3.4. Livraisons

L'augmentation globale des surfaces provoquera une augmentation du nombre de livraison dans le périmètre étudié. Celles-ci sont principalement associées aux fonctions de commerces, d'équipements et dans une moindre mesure aux bureaux. Dès lors, les alternatives possédant le plus de surface dédiées à ces fonctions seront plus impactées par les livraisons. En termes de commerce, l'alternative 0 possède moins de commerces tandis que les autres alternatives possèdent autant de commerces les unes par rapport aux autres. Les alternatives Projet 2018 et Maximaliste possèdent plus de surfaces dédiées aux équipements que les deux autres alternatives. Finalement, l'alternative maximaliste possèdent des surfaces dédiés au bureaux plus élevées que les autres alternative possédant des surfaces dédiées aux bureaux similaires entre elles.

4.3.5. Installations techniques

L'introduction de nouvelles surfaces de logements, de bureaux, d'équipements et de commerces est amenée à augmenter les sources de nuisances sonores et vibratoires en raison des diverses installations qu'elles impliquent (systèmes de ventilation, conditionnement d'air, installation de chauffage, etc.). Toutefois, ces installations sont soumises à des normes strictes et les nuisances générées par celles-ci ne sont pas toujours perceptibles depuis l'espace public, surtout lorsqu'elles sont placées en toiture. De plus, ces nuisances peuvent être contrôlées notamment, par le permis d'environnement pour les installations classées ou encore par des systèmes d'isolation phonique.

4.3.6. Réverbération

La construction de bâtiments à proximité de source de bruit est susceptible d'augmenter le niveau sonore ambiant en raison de l'effet de réverbération sur les nouvelles façades. Ce phénomène est d'autant plus marqué quand les bâtiments sont de grande taille, sans aspérité (lisse) et sont constitués de matériaux particulièrement réfléchissants (verre, acier, etc.). La réverbération s'observe principalement entre des bâtiments proches les uns des autres.

Ainsi, l'augmentation de la hauteur des bâtiments et l'utilisation de façades en verre augmentera les surfaces réfléchissantes et donc les effets de réverbération.

Actuellement, les matériaux utilisés ne sont pas connus, il est donc difficile de conclure quant aux effets de réverbération. Les matériaux utilisés devront être étudiés au cas par cas lors des demandes de permis. Cependant, la plupart des ilots projetés sont implantés dans une configuration en ordre ouvert avec de large espace entre les bâtiments ce qui permet de réduire les effets de réverbération.

4.3.7. Isolation acoustique des bâtiments

Au regard des niveaux de bruit dans le périmètre, l'isolation acoustique des bâtiments jouera un rôle important pour la qualité de vie au sein des constructions

Le logement, nouvelle fonction prévue par les différentes alternatives, est plus sensible au bruit que le bureau. La norme NBN S 01-400-1 (non règlementaire) fixe les critères acoustiques à prendre en compte pour les immeubles d'habitation. Cette norme contient entre autres des prescriptions vis-à-vis de l'isolation acoustique entre des appartements au sein du même immeuble mais aussi vis-à-vis du bruit ambiant.

La note « Quels critères acoustiques pour les vitrages » publié en 2011 par le CSTC[2] traite des critères acoustiques des vitrages à atteindre afin de satisfaire à la norme NBN S 01-400-1. Celle-ci définit les performances minimales R_{Atr} (indice d'affaiblissement acoustique) nécessaires pour les fenêtres en fonction du niveau de bruit ambiant à l'extérieur de l'habitation. Ces valeurs sont reprises dans le tableau ci-dessous.

L_A (1) [dB]	D_{Atr} (2) [dB]	100 % (3)			80 % (3)			60 % (3)			40 % (3)			20 % (3)		
		2m (4)	5m (4)	10m (4)	2m (4)	5m (4)	10m (4)	2m (4)	5m (4)	10m (4)	2m (4)	5m (4)	10m (4)	2m (4)	5m (4)	10m (4)
50	26	31	27	24	30	26	23	29	25	22	27	23	20	24	20	17
55	26	31	27	24	30	26	23	29	25	22	27	23	20	24	20	17
60	26	31	27	24	30	26	23	29	25	22	27	23	20	24	20	17
65	31	36	32	29	35	31	28	34	30	27	32	28	25	29	25	22
70	36	41	37	34	40	36	33	39	35	32	37	33	30	34	30	27
75	41	-	42	39	-	41	38	-	40	37	42	38	35	39	35	32
80	46	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	40	-	41	37

(1) L_A : le niveau de bruit extérieur pondéré A, en décibels, devant le pan de façade du local étudié.
(2) D_{Atr} : l'isolement acoustique standardisé pondéré nécessaire, en décibels, calculé sur la base du tableau 3 de la norme NBN S 01-400-1.
(3) Pourcentage de surface de châssis vitré par rapport à la surface totale du pan de façade vu de l'intérieur du local étudié.
(4) Profondeur du local, en mètres (ou rapport entre le volume de la pièce et la surface du pan de façade vu de l'intérieur).
- Impossible à atteindre avec des conceptions classiques de fenêtre.

Tableau 4: Performances d'isolation acoustiques RAtr à atteindre en fonction de l'environnement sonore (CSTC)

[2] Centre Scientifique et Techniques de la Construction, institut de recherche belge.

Pour rappel, les niveaux de bruit prévu au droit du projet pourront atteindre des niveaux globalement supérieurs à 65 dB(A) et de l'ordre de 70 dB(A) le long de l'avenue Fonsny en heure de pointe du matin (cadre bleu). Selon les valeurs reprises dans le tableau ci-dessus, en prenant en compte une profondeur des locaux de l'ordre de 5 m, et une proportion de fenêtres de l'ordre de 40% (cadre rouge), l'isolement acoustique (D_{Atr}) doit être respectivement supérieur à 31 et 36 dB et donc l'indice d'affaiblissement acoustique des fenêtres doit être de l'ordre de 28 dB à 33 dB.

Selon le CSTC de tels indices d'affaiblissement peuvent être atteints à l'aide de vitrages adéquats tel que par exemple du double vitrage symétrique (R_{Atr} > 29 dB) ou du double vitrage asymétrique (R_{Atr} > 34 dB). Il est donc possible d'atteindre, dans les logements, des niveaux de bruit acceptables, tels que les références données par l'OMS. Celle-ci recommande idéalement un environnement sonore de 30 dB(A) à l'intérieur des chambres à coucher durant la nuit avec un seuil d'intervention fixé à 40 dB(A).

A l'exception de l'alternative 0, toutes les alternatives prévoient de développer des logements les longs des voies de chemin de fer et le long de l'avenue Fonsny. A noter que le trafic ferroviaire est actif durant une partie de la nuit, entre 22h et 00h30 et entre 4h et 7h. Dès lors, malgré une diminution du trafic routier durant la nuit, l'impact du trafic ferroviaire sera toujours présent.

Les niveaux de bruit ambiants importants observés actuellement nécessiteront de porter une attention particulière à l'isolation des bâtiments accueillant du logement à proximité de ces sources de bruit. Si l'isolation permet de réduire le niveau de bruit au sein des logements il n'a pas d'effet lorsque les utilisateurs désirent ouvrir leurs fenêtres.

4.3.8. Aspect vibratoire

En comparaison au bruit, les vibrations génèrent des nuisances se manifestant de manière plus locale mais pouvant être particulièrement gênantes. Les vibrations représentent une problématique relativement complexe car leur propagation dépend de nombreux paramètres dont le type de sol, la présence ou non d'impétrants, l'état des bâtiments ainsi que la présence de contact entre la source de vibrations et le bâtiment.

Dans les bâtiments, les sources de vibrations les plus courantes sont liées aux éléments tournants des installations techniques, à la circulation de trains, trams, métros et poids lourds ainsi qu'à certaines activités de chantiers.

Les sources majeures de vibrations identifiées à proximité du site sont :

- □ Le trafic ferroviaire depuis et vers la gare du Midi sur les voies de chemins de fer ;
- □ La circulation de poids lourds et de bus sur les voiries du PAD ;
- □ Les passages de trams et de bus sur l'avenue Fonsny ;
- □ La circulation souterraine de métros et de trams.

La ligne ferroviaire traverse le périmètre de part en part. Dès lors, son impact est potentiellement étendu à l'ensemble du site. Cependant, depuis le 24 janvier 2001 il existe une convention environnementale entre la SNCB et la région de Bruxelles-Capitale ayant pour objet la réduction des nuisances ferroviaires en termes de bruit et de vibration. De plus, les voies de chemin fer sont localisées sur un talus au sud du site et sur une structure en contact uniquement avec les ilots Petit et Grand Quadrilatère, Fonsny, Tri postal-Fonsny, Gare et Infrabel TOC. Cette structure est indépendante du reste du site ce qui permet de limiter la propagation des vibrations vers les autres ilots.

Les passages de poids lourds ou de bus ainsi que la circulation des trams sur les voiries du site peuvent générer des nuisances vibratoires. Ces nuisances sont localisées et concernent essentiellement l'avenue Fonsny accueillant de nombreuses lignes de bus et de trams. Les camions circulant sur ces voiries sont quant à eux principlement liées aux livraisons des bâtiments situés au sein du site ou en transit et leur impact et limité par rapport aux passages de trams.

Le métro est situé à plus de 6 m sous le niveau du sol. Cette disposition permet également de limiter la propagation des vibrations de la voie de circulation vers la surface. Par ailleurs, la conception même du tunnel du métro, comme une boite étanche, indépendante du bâti et profonde, limite fortement les risques de propagation des vibrations.

Plusieurs dispositions permettent de limiter les vibrations en lien avec les passages de trams, de bus et de métros, dont la convention environnementale signée le 25 juin 2004 entre la STIB et la région de Bruxelles-Capitale et ayant pour objectif de contrer les nuisances vibratoires en lien avec la circulation des transports en commun. Celle-ci vise notamment au remplacement progressif des anciennes voies de circulation.

Outre la gêne, les vibrations peuvent induire des dégâts aux bâtiments. La norme DIN 4150-3 définie des valeurs indicatives dont le respect permet d'éviter d'endommager des constructions. A noter qu'il existe un écart important entre le seuil de perception et le risque de dégradation des bâtiments. En effet, les valeurs seuils en termes de vitesse entrainant des dégâts structurels aux bâtiments sensibles sont de l'ordre 3mm/s tandis que le seuil de perception d'un être humain est de l'ordre de 0,1 mm/s.

4.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic

Le diagnostic réalisé sur la situation existante a permis d'identifier que l'environnement sonore du site peut être qualifié de bruyant avec comme source de bruit prépondérante le bruit du trafic routier et le bruit du trafic ferroviaire. La modification du trafic ferroviaire n'est prévue dans aucune des alternatives. Concernant le trafic routier, la majeure partie des flux de trafic est liée à des flux de transit important. La mise en œuvre des alternatives ne modifiera pas significativement ces flux. Cependant, l'impact de l'alternative Maximaliste sur les flux routiers sera plus marqué que dans les autres alternatives.

Aucune modification significative de l'environnement sonore n'est donc prévue suite à la mise en œuvre des alternatives.

4.5. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences

Les alternatives du PAD Midi prévoient des modifications du cadre bâti induisant des variations dans la propagation du bruit depuis les sources de bruit, c'est-à-dire les voiries et voies de chemin de fer. Ces modifications sont variées d'une alternative à l'autre et peuvent aussi bien comprendre la fermeture de certains ilots, permettant de créer des intérieurs d'ilot plus calmes que l'ouverture d'autres ilots augmentant le nombre de façades impactées par le bruit routier et ferroviaire. Il n'est donc pas possible, globalement de conclure quant à une alternative préférentielle sur les 4 proposées. Toutefois, certaines alternatives prévoient des formes urbanistiques permettant de limiter la propagation du bruit à l'échelle de l'ilot.

De manière générale, l'ilot des Deux Gares est modérément bruyant et est principalement impacté par le bruit ferroviaire. A l'exception de l'alternative SD 2016 qui prévoit une ouverture dans la partie est de l'ilot, l'environnement sonore est amélioré en raison des nouvelles constructions sur cet ilot.

Au droit de l'ilot France-Bara, les alternatives SD 2016 et Projet 2018 créent des ouvertures dans le cadre bâti ce qui permet de créer des espaces publics mais augmente la propagation du bruit depuis les voiries. Les niveaux de bruit y sont supérieurs de 5 à 10 dB(A) par rapport à la place Victor Horta. Toutefois, les niveaux de bruit calculés ne sont pas problématiques au regard de l'environnement sonore observées sur d'autres places publics Bruxelloises. Les alternatives 0 et Maximaliste créent quant à elles des espaces privés relativement calmes en intérieur d'ilot.

L'ilot Delta TOC reste très problématique et soumis à un important bruit ferroviaire mais aussi routier il est important de ne pas y placer d'activités sensibles.

Les ilots le long de l'avenue Fonsny et la place de la Constitution sont soumis à des niveaux de bruit importants quelle que soit l'alternative étudiée en raison de la présence à l'est de l'avenue Fonsny, voiries à forte charge de trafic accueillant le tram et des voies de chemin de fer à l'ouest.

Les ilots Jamar, Midi, Petit et Grand Quadrilatères, Russie Fonsny, Argonne-Fonsny et Russie Mérode présentent un statut quo par rapport à la situation existante en ce qui concerne l'environnement sonore.

La volonté d'augmenter la mixité au sein du périmètre du PAD aura inévitablement un impact sur le bruit de voisinage en augmentant la proximité des différentes fonctions. Les activités faisant l'objet du plus grand nombre de plaintes, et donc participant à priori le plus aux bruits de voisinage, sont issues du secteur de l'Horeca, des logements (comportement des occupants et installations) et du commerce de détail. L'évolution du bruit de voisinage est complexe à appréhender et difficilement chiffrable, notamment car au stade actuel de développement du projet, le type et la localisation exacte des fonctions n'est pas clairement définies. De manière générale, les rez-de-chaussée seront activés par des équipements ou commerces qui sont susceptibles d'induire des nuisances acoustiques vis-à-vis des logements localisés au-dessus.

Globalement, l'environnement sonore du site est bruyant et est impacté princiaplement par le bruit routier et ferroviaire. Afin de créer des logements de qualité il sera nécessaire de respecter la norme NBN-S-01-400-1 définissant les critères d'isolation des immeubles de logement permettant de garantir un confort acoustique.

D'après les hypothèses de mobilité, l'alternative présentant l'augmentation des flux de circulation et donc de bruit routier la plus marquée est l'alternative Maximaliste. L'alternative 0 possède quant à elle l'augmentation la plus limitée. Les alternatives Projet 2018 et Schéma Directeur 2016 ont un impact similaire et modéré.

Les livraisons sont principalement liées aux fonctions de commerces, équipements et dans une moindre mesures à la fonction de bureaux. En fonction des surfaces dédiées à chacune de ces fonctions, l'alternative 0 est l'alternative présentant l'impact le plus limité en termes de livraisons tandis que l'alternative Maximaliste présente l'impact le plus important.

L'augmentation de l'occupation du site aura inévitablement tendance à augmenter le nombre d'installations techniques et donc les nuisances acoustiques qui y sont associées. Au stade actuelle de rédaction, la localisation et le type d'installation ne sont pas définis. En fonction des variations d'occupation du site d'une alternative à l'autre, l'impact de l'alternative Maximaliste sur le bruit des installations techniques sera le plus marqué tandis que l'impact de l'alternative 0 sera le plus faible. Les alternatives Projet 2018 et Schéma Directeur 2016 possédant des occupations similaires et intermédiaires par rapport aux deux autres alternatives auront un impact intermédiaire.

L'augmentation de la hauteur des bâtiments et l'utilisation de façades en verre augmentera les surfaces réfléchissantes et donc les effets de réverbération. Les alternatives comportant le plus d'immeubles hauts sont les alternatives Schéma Directeur 2016 et Maximaliste. Celles-ci auront donc un impact plus important sur la réverbération. Au stade actuel, les matériaux ne sont pas connus. Il n'est donc pas possible de conclure précisément quant à la réverbération.

Actuellement, les vibrations sont présentes sur le site via la présence des voies de chemin de fer au centre du site ainsi que via la circulation de trams sur l'avenue Fonsny. Il n'est pas prévu dans le cadre du PAD de modifier l'un de ces deux éléments. Dès lors, l'environnement vibratoire du site ne sera pas modifié. Cependant, à part l'alternative 0, toutes les alternatives prévoient le développement de logements le long des voies de chemin de fer. Ceux-ci sont susceptibles d'être impactés par les vibrations du chemin de fer.

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences par alternative.

Thématique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Cadre bâti	Peu de modifications par rapport à la situation existante → Impact limité	Ouverture de certains ilots induisant une meilleure propagation du bruit mais construction de bâtiments entravant la propagation du bruit → **Impact important** plus important que pour les alternatives 2018 et Maximaliste	Ouverture de certains ilots induisant une meilleure propagation du bruit mais construction de bâtiments entravant la propagation du bruit → Impact modéré	Ouverture de certains ilots induisant une meilleure propagation du bruit mais construction de bâtiments entravant la propagation du bruit → Impact modéré
Mixité des fonctions	Activation des rez-de-chaussée et augmentation de la proximité des fonctions bruyantes (commerces, HoReCa, équipements et activités productrices) avec les activités sensibles (logements et équipements)			
Isolation acoustique	L'environnement sonore du site est globalement bruyant. La matériaux utilisés ne sont pas encore connus mais nécessiteront une attention particulière.			
Evolution du trafic routier	Augmentation limitée	Augmentation modérée	Augmentation modérée	**Augmentation importante**

Thématique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Livraisons	Peu de commerces → Impact limité	Augmentation des équipements et commerces → Impact modéré	Augmentation des commerces → Impact limité	Augmentation des bureaux, équipements et commerces → **Impact important** plus important que l'alternative SD2106
Installations classées	Occupation similaire à la situation existante → Peu ou pas d'impact	Augmentation modérée de l'occupation → Impact modéré	Augmentation modérée de l'occupation → Impact modéré	Occupation la plus importante →**Impact important**
Réverbération	Gabarits semblables à la situation existante → Impact limité	Gabarits globalement plus élevés → Impact modéré	Gabarits semblables à la situation existante → Impact limité	Gabarits globalement plus élevés → Impact modéré
Vibrations	Pas de logement le long des voies → Impact limité	Logements sur l'ilot Fonsny → Impact modéré	Logements sur l'ilot Fonsny et Delta → Impact Modéré	Logements sur l'ilot Fonsny et Delta → **Impact Important** plus important que pour l'alternative SD 2016

Tableau 5 : Synthèses des incidences sur l'environnement sonore et vibratoire (ARIES 2019)

4.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel

Thématique	Incidence	Recommandation
Propagation du bruit et qualité des espaces extérieurs	Les modifications apportées au cadre bâti par les différentes alternatives ont tendances à ouvrir plusieurs ilots ce qui favorise la propagation du bruit au sein de ces derniers. Dans certains cas, la construction de nouveaux bâtiments permet de limiter la propagation du bruit depuis les voiries les plus bruyantes. Ceci sera accentué par le réaménagement des voiries.	Prévoir des formes urbanistiques permettant de limiter la propagation du bruit dans les intérieurs d'ilot afin de conserver des intérieurs d'ilot calmes : ▪ Prévoir des socles pour les bâtiments de l'ilot Horta Bara (comme dans l'alternative 2018) ; ▪ Prévoir des bâtiments garantissant un intérieur d'ilot calme sur l'ilot France-Bara (comme dans les alternatives 0 ou maximaliste) ; ▪ Fermer, même partiellement l'ilot Tintin ; ▪ Prévoir la construction d'un bâtiment le long du boulevard Jamar (comme dans le cadre des alternatives SD2016, Projet 2018 et Maximaliste).
Caractéristique des façades	L'augmentation des gabarits et de la densité ainsi que l'emploi de matériaux lisses à tendance à augmenter le phénomène de réverbération.	Favoriser l'utilisation de matériaux absorbants, qui soient, poreux et irréguliers. Les façades trop lisses et celles ayant de grandes surfaces de vitrage sont à éviter afin de réduire les effets de réverbération et absorber plus le bruit.
Qualité des logements	Les principales sources de bruit au sein du périmètre du PAD sont le trafic routier sur l'avenue Fonsny et la rue Bara ainsi que le trafic ferroviaire.	Eviter l'implantation de logements sur les ilots 48 & 49 situés à proximité des voies de chemin de fer et de l'avenue Fonsny ainsi que sur l'ilot Delta TOC. Dans le cas contraire, prévoir des mesures d'accompagnement adéquates tel qu'une isolation importante des façades. Malgré la proximité avec les voies, l'ilot des Deux-Gares est moins exposé au bruit ferroviaire.
	L'environnement sonore global du site est bruyant.	Les logements doivent respecter la norme NBN S 01-400-1, qui fixe les critères acoustiques à prendre en compte pour les immeubles d'habitation.
		Accorder une attention particulière au phénomène de façades calmes et participer à l'amélioration ou du moins au maintien de celles-ci.
		Les logements possédant une façades orientées vers les voiries les plus bruyantes, c'est-à-dire l'avenue Fonsny, le boulevard du Midi, le boulevard Jamar, le rue de France, la rue Bara ou l'avenue des Deux Gares, doivent être traversant ou, au moins posséder deux façades.
Valeurs réglementaire en matière de bruit	Certaines alternatives ont prévu une part importante de logements, les normes relatives à l'environnement sonore risquent d'être peu adaptées à cette fonction si l'affectation au PRAS n'est pas modifiée.	Il est recommandé que, si le PAD prévoit un programme avec une part importante de logement, les normes relatives à l'environnement sonore s'appliquent sur base de l'affectation zone mixte du PRAS – Zone acoustique de type III.
Vibrations	Les voies de chemin de fer traversant le site du sud au nord représentent une source importante de vibration pour les affectations à proximité.	Prévoir une attention particulière lors du développement des ilots en contact avec les voies de chemin de fer. Eviter l'implantation de logements le long des voies ou de l'avenue Fonsny. Sinon prévoir des mesures constructives supérieures aux normes en vigueur au stade de l'élaboration du PAD.

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES III

5. HYDROLOGIE 1
5.1. Introduction 1
5.1.1. Alternative 0 1
5.1.2. Alternative SD 2016 1
5.1.3. Alternative maximaliste 1
5.1.4. Alternative projet 2018 1
5.2. Méthodologie et sources utilisées 2
5.3. Analyse des incidences 3
5.3.1. Consommation d'eau et génération d'eau usée 3
5.3.2. Potentiel de réutilisation des eaux grises 6
5.3.3. Evolution de l'imperméabilisation 7
5.3.4. Gestion des eaux pluviales 9
5.3.5. Potentiel de réutilisation des eaux pluviales 13
5.3.6. Impact sur les collecteurs 14
5.3.7. Impact sur la Senne 15
5.3.8. Analyse par ilot 15
5.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic 16
5.5. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences 17
5.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel 18

5. Hydrologie

5.1. Introduction

5.1.1. Alternative 0

Cette alternative reprend une évolution du périmètre opérationnel (PO) au fil de l'eau. Il s'agit d'une alternative pour laquelle aucun plan d'aménagement n'est mis en place et pour laquelle le PRAS et le RRU sont d'application.

Du point de vue de la gestion des eaux pluviales et usées, l'absence de PAD ne permet pas une évolution significative du système actuel, à savoir le rejet des eaux usées, des eaux de ruissellement des voiries et des eaux des toitures (après tamponnement éventuel dans des volumes enterrés) de manière indifférenciée vers le réseau d'égouttage unitaire public. Les nouvelles constructions projetées (principalement au niveau des ilots à opportunité Tintin et France/Bara) pourront mettre en œuvre des systèmes de gestion des eaux plus durables (toitures vertes, réutilisation des eaux pluviales, rétention/infiltration des eaux pluviales) mais ces évolutions seraient mineures à l'échelle du PAD.

5.1.2. Alternative SD 2016

Cette alternative poursuit la vision pour la zone de la Gare du Midi tel que présenté dans le Schéma Directeur de 2016 et qui vise à augmenter la mixité fonctionnelle et à augmenter le nombre d'habitants.

Du point de vue de la gestion des eaux pluviales et usées, les modifications en profondeur de nombreux ilots (Tintin, Bloc 2, Fonsny, France vétérinaires, France/Parenté/Bara, Deux Gares) ainsi que le réaménagement d'espaces publics (esplanade de l'Europe, place Bara, nouvel espace public le long de Bara/Parenté/France) permettent d'avoir une réflexion large et intégrée de la gestion des eaux pluviales de la zone.

5.1.3. Alternative maximaliste

Il s'agit d'une alternative qui vise à tester le maximum de densité sur les îlots à enjeux et qui introduit donc la superficie plancher la plus importante.

Du point de vue de la gestion des eaux pluviales et usées, des modifications en profondeur ont lieu sur plusieurs ilots (Atrium, Tintin, Bloc 2, Fonsny, France vétérinaires, France Bara, Deux Gares) et permettent d'avoir une réflexion relativement large et intégrée de la gestion des eaux pluviales de la zone. Les espaces publics ne sont par contre pas significativement remaniés.

5.1.4. Alternative projet 2018

L'alternative 2018 est une actualisation de l'alternative Schéma Directeur 2016 suivant l'évolution des négociations entre les différents acteurs du périmètre. Elle vise à respecter l'objectif principal du Schéma Directeur consistant à établir pour le quartier de la Gare du Midi un équilibre programmatique 50/50 entre logements et activités économiques pour les nouvelles constructions.

Du point de vue de la gestion des eaux pluviales et usées, des modifications en profondeur ont lieu sur plusieurs ilots (Atrium, Tintin, Bloc 2, Fonsny, France vétérinaires, France Bara, Deux Gares) et permettent d'avoir une réflexion relativement large et intégrée de la gestion des eaux pluviales de la zone. Les espaces publics ne sont par contre pas significativement remaniés.

5.2. Méthodologie et sources utilisées

L'analyse des incidences en matière d'hydrologie et d'égouttage est réalisée sur base des différents enjeux environnementaux pointés suite au diagnostic de la situation existante. Ces enjeux sont objectivés, quantifiés, étayés voir réfutés sur base des aménagements prévus par les différentes alternatives.

L'estimation des besoins en eau et des quantités d'eaux usées générées repose sur la notion d'équivalent-habitant et sur les estimations du nombre d'habitants, de travailleurs et de visiteurs réalisées sur base de la programmation des différentes alternatives dans le chapitre *2. Domaine socio-économique*. Elle repose également sur les valeurs de consommation d'eau proposées dans l'info-fiche *'Recycler les eaux usées in situ'* de l'IBGE (2008) et dans l'étude *'Principaux ratios de consommation d'eau'* du SMEGREG[1] (2007). Une attention est également portée au potentiel de valorisation des eaux grises afin de réduire la consommation en eau de distribution et en lien avec l'augmentation de la mixité dans le quartier.

L'évaluation précise du taux d'imperméabilisation pour chacune des alternatives n'est pas possible à ce stade car aucun plan d'aménagement ne permet de préfigurer des revêtements, des types d'aménagements paysagers ou de profondeurs de substrats sur l'ensemble du périmètre. L'évaluation du taux d'imperméabilisation est ainsi effectuée sur base d'hypothèses de verdurisation et des schémas des espaces ouverts.

Les principes de gestion des eaux pluviales ne sont pas non plus connus à ce stade. Une première évaluation des volumes d'eaux pluviales à gérer en cas d'orages est réalisée pour chaque alternative en tenant compte des surfaces imperméabilisées (sur base des schémas des espaces ouverts), des caractéristiques des évènements pluvieux (sur base des statistiques climatiques de l'IRM et des recommandations de Bruxelles Environnement) et des débits d'évacuation (sur base des recommandations de Vivaqua). La gestion des eaux pluviales devra s'inscrire dans la politique du Plan de Gestion de l'Eau (notamment en ce qui concerne le maillage pluie) et des recommandations sont formulées en ce sens.

Enfin, une réflexion est menée afin d'évaluer dans quelle mesure les différentes alternatives pourront réduire la saturation du réseau d'égouttage et les incidences négatives qui en découlent (inondations, dégradation des infrastructures, pollution de la Senne, saturation des stations d'épuration). Cette évaluation est réalisée sur base de l'augmentation de la perméabilité et sur l'importance des démolitions-reconstructions (constituant des opportunités de mettre en place une gestion des eaux pluviales exemplaires) pour chaque alternative.

[1] SMEGREG : Syndicat Mixte d'Etudes et de Gestion de la Ressource en Eau du département de la Gironde

5.3. Analyse des incidences

5.3.1. Consommation d'eau et génération d'eau usée

Les principales hypothèses retenues pour l'évaluation de la consommation en eau et de la production d'eaux usées sont les suivantes :

- 1 Equivalent-Habitant (EH) équivaut à une consommation de 120 litres d'eau par jour ;
- Pour les logements, chaque habitant équivaut à 1 EH ;
- Pour les bureaux, les équipements, les commerces et les établissements HoReCa, chaque employé représente 1/2 EH ;
- Pour les activités productives, chaque travailleur représente 1/3 EH ;
- Les visiteurs représentent 1/4 EH pour les équipements (cas d'établissements scolaires avec préparation des repas mais pas de douches), 1/6 EH pour les établissements HoReCa (ce qui correspond à une consommation de 20 litres pour la préparation et la vaisselle d'un repas) et 0 EH pour les commerces (pas de consommation d'eau induite par les visiteurs au sein du périmètre du PAD) ;
- Les consommations d'eau se répartissent sur : 365 jours par an pour les habitants et 220 jours par an pour les commerces, les bureaux, les équipements et les activités productives

5.3.1.1. <u>Alternative 0</u>

Le tableau suivant présente le nombre d'équivalents-habitants associés au programme de l'alternative 0.

Fonctions	Nombre d'individus	EH/personne	EH
Bureaux	21.407 employés	1/3	7.136
Activités productives	296 travailleurs	1/2	148
Logements	2.587 habitants	1	2.587
Equipements	28 employés 1.703 visiteurs	1/3 1/4	9 426
Commerces	276 employés 16.942 visiteurs	1/3 0	92 0
HoReCa	403 employés 8.706 visiteurs	1/3 1/6	134 1.451
TOTAL	---	---	11.983

Tableau 1 : Évaluation du nombre d'EH pour l'alternative 0 (ARIES, 2019)

Le nombre d'EH associé à l'alternative 0 est ainsi évalué à **11.983 EH** à ce stade et sur base d'hypothèses maximalistes. La consommation en eau pour l'ensemble du périmètre selon l'alternative 0 pourrait ainsi atteindre **1.438 m³/jour.**

Sur cette base, la consommation annuelle d'eau et la production d'eaux usées associées au PAD sont estimées à environ **361.000 m³/an**.

5.3.1.2. Alternative Schéma Directeur

Le tableau suivant présente le nombre d'équivalents-habitants associés au programme de l'alternative Schéma Directeur.

Fonctions	Nombre d'individus	EH/personne	EH
Bureaux	20.149 employés	1/3	6.716
Activités productives	137 travailleurs	1/2	69
Logements	5.344 habitants	1	5.344
Equipements	2.013 employés 17.867 visiteurs	1/3 1/4	671 4.467
Commerces	442 employés 27.138 visiteurs	1/3 0	147 0
HoReCa	396 employés 8.554 visiteurs	1/3 1/6	132 1.426
TOTAL	---	---	18.972

Tableau 2 : Évaluation du nombre d'EH pour l'alternative SD (ARIES, 2019)

Le nombre d'EH associé au Schéma Directeur est ainsi évalué à **18.972 EH** à ce stade et sur base d'hypothèses maximalistes. La consommation en eau pour l'ensemble du périmètre selon le Schéma Directeur pourrait ainsi atteindre **2.277 m³/jour.**

Sur cette base, la consommation annuelle d'eau et la production d'eaux usées associées au PAD sont estimées à environ **594.000 m³/an**.

5.3.1.3. Alternative Maximaliste

Le tableau suivant présente le nombre d'équivalents-habitants associés au programme de l'alternative Maximaliste.

Fonctions	Nombre d'individus	EH/personne	EH
Bureaux	26.580 employés	1/3	8.860
Activités productives	268 travailleurs	1/2	134
Logements	6.159 habitants	1	6.159
Equipements	1.979 employés 15.743 visiteurs	1/3 1/4	660 3.936
Commerces	457 employés 28.073 visiteurs	1/3 0	152 0
HoReCa	400 employés 8.638 visiteurs	1/3 1/6	133 1.440
TOTAL	---	---	21.474

Tableau 3 : Évaluation du nombre d'EH pour l'alternative Maximaliste (ARIES, 2019)

Le nombre d'EH associé au Schéma Directeur est ainsi évalué à **21.474 EH** à ce stade et sur base d'hypothèses maximalistes. La consommation en eau pour l'ensemble du périmètre selon le Schéma Directeur pourrait ainsi atteindre **2.577 m³/jour.**

Sur cette base, la consommation annuelle d'eau et la production d'eaux usées associées au PAD sont estimées à environ **674.000 m³/an**.

5.3.1.4. Alternative Projet 2018

Le tableau suivant présente le nombre d'équivalents-habitants associés au programme de l'alternative Projet 2018.

Fonctions	Nombre d'individus	EH/personne	EH
Bureaux	21.639 employés	1/3	7.213
Activités productives	314 travailleurs	1/2	157
Logements	5.582 habitants	1	5.582
Equipements	593 employés 13.515 visiteurs	1/3 1/4	198 3.379
Commerces	421 employés 25.841 visiteurs	1/3 0	140 0
HoReCa	550 employés 11.878 visiteurs	1/3 1/6	183 1.980
TOTAL	---	---	18.832

Tableau 4 : Évaluation du nombre d'EH pour l'alternative Projet 2018 (ARIES, 2019)

Le nombre d'EH associé au Schéma Directeur est ainsi évalué à **18.832 EH** à ce stade et sur base d'hypothèses maximalistes. La consommation en eau pour l'ensemble du périmètre selon le Schéma Directeur pourrait ainsi atteindre **2.260 m³/jour.**

Sur cette base, la consommation annuelle d'eau et la production d'eaux usées associées au PAD sont estimées à environ **594.000 m³/an**.

5.3.1.5. Comparaison par rapport à la situation de référence

La figure suivante compare les différentes alternatives en termes de consommation d'eau et de production d'eaux usées par rapport à la situation de référence.

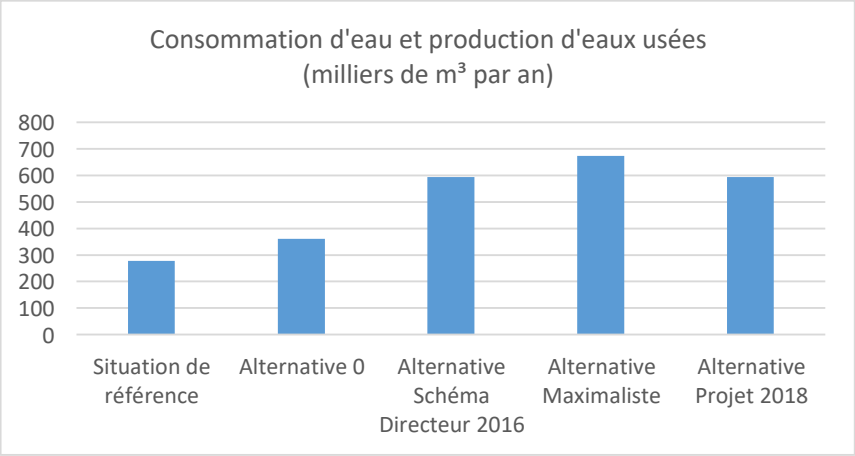


Figure 1 : Comparaison des consommations d'eau et production d'eaux usées entre la situation de référence et les différentes alternatives (ARIES, 2019)

Chacune des alternatives représente une augmentation significative de la consommation d'eau et de la production d'eaux usées par rapport à la situation de référence. L'alternative 0 représente l'augmentation la plus faible (+30%) et l'alternative maximaliste la plus élevée (+140%). Les alternatives Schéma Directeur et Projet 2018 représentent une augmentation similaire (+114%).

5.3.2. Potentiel de réutilisation des eaux grises

La consommation en eau de distribution peut être significativement diminuée en valorisant les eaux grises pour des usages qui ne nécessitent pas une eau potable. Les eaux grises sont des eaux usées domestiques faiblement polluées, comme par exemple les eaux savonneuses en provenance des salles de bains et des lessives, par opposition aux eaux noires qui sont les eaux fécales. Les eaux grises représentent 45% de la production d'eaux usées journalières des habitants tandis que les autres fonctions produisent à l'inverse presque uniquement des eaux fécales.

Il est par conséquent envisageable de créer des synergies entre les différentes fonctions en favorisant la réutilisation des eaux grises produites au sein des bâtiments de logements au niveau des bâtiments de bureaux nécessitant des quantités importantes pour le rinçage des toilettes. Cette réutilisation nécessite de mettre en place un système de pré-traitement des eaux grises. Il est également nécessaire d'utiliser assez rapidement les eaux grises traitées car il s'agit généralement d'eaux tièdes ou chaudes propices au développement de bactéries si elles stagnent trop longtemps.

	Potentiel de production d'eaux grises [m³/an]	Besoins pour le rinçage des toilettes des logements [m³/an]	Besoins pour le rinçage des toilettes des bureaux [m³/an]
Situation de référence	27.318	18.819	52.721
Alternative 0	50.989	35.126	58.401
Alternative SD 2016	105.330	72.561	54.964
Alternative Maximaliste	121.394	83.627	72.510
Alternative Projet 2018	110.021	75.792	59.031

Tableau 5 : Évaluation du potentiel de réutilisation des eaux grises (ARIES, 2019)

L'augmentation de la mixité pour chacune des alternatives implique un accroissement important du potentiel de valorisation des eaux grises. Au niveau des logements, la production d'eaux grises dépasse toujours les besoins pour le rinçage des toilettes. Par contre, les bureaux représentent des besoins importants en eaux grises traitées pour le rinçage des toilettes.

On estime que la récupération des eaux grises de 1750 m² de logements permet de couvrir 100% des besoins liés au rinçage des toilettes de WC de 1000 m² de bureaux. Les ilots présentant un ratio surface logements/bureaux supérieur à 1 sont donc particulièrement indiqué pour mettre en place ce genre de synergie. La situation de référence représente un ratio surface logements/bureaux de 0,15 très peu favorable à la réutilisation des eaux grises. L'alternative 0 n'améliore que légèrement ce ratio (0,29) tandis que les autres alternatives l'améliorent significativement (0,55 pour l'alternative maximaliste, 0,61 pour l'alternative projet 2018 et 0,63 pour l'alternative SD 2016). En outre, les alternatives qui impliquent de nombreuse nouvelles constructions (SD 2016, maximaliste ou projet 2018) sont bien plus indiquées pour mettre en place ces systèmes de réutilisation des eaux grises que l'alternative 0 qui conserve la plupart des bâtiments existants.

La mise en œuvre de tels systèmes nécessitera également d'instaurer une mixité logements-bureaux au sein des bâtiments eux-mêmes. Il faudra bien entendu mettre en place des accords entre les différents occupants/propriétaires/gestionnaires pour établir les modalités de ce partage d'eau.

5.3.3. Evolution de l'imperméabilisation

Le site est quasi totalement imperméable à l'heure actuelle, à cause de la densité du bâti, de la minéralisation importante des abords et de l'emprise des infrastructures de transports. Au total, les surfaces perméables représentent environ 30.645,67 m², soit environ **6 %** de la superficie du périmètre du PAD.

L'évaluation précise du taux d'imperméabilisation pour chacune des alternatives est compliquée à ce stade car aucun plan d'aménagement ne permet de préfigurer des revêtements, des types d'aménagements paysagers ou de profondeurs de substrats sur l'ensemble du périmètre. Cette évaluation est ainsi effectuée sur base des hypothèses de verdurisation formulées dans le chapitre *6. Faune et flore* et des schémas des espaces ouverts (voir figures ci-dessous) :

- ☐ Les parcs urbains sont verdurisés à 80 % ;
- ☐ Les parcs sont verdurisés à 90 % ;
- ☐ Les places minérales (non couvertes) sont verdurisées à 15 % ;
- ☐ Les cheminements sont verdurisés à 30 % ;
- ☐ Les espaces privés sont végétalisés à 50 %.

La figure suivante compare les superficies en espaces verts publics des différentes alternatives et de la situation de référence.

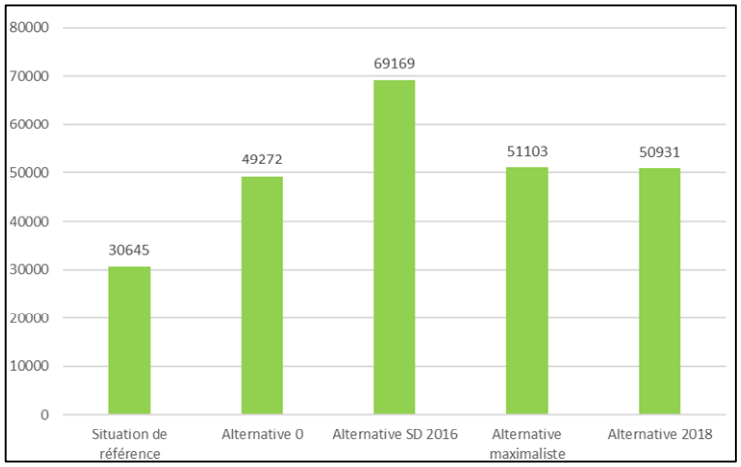


Figure 2 : Evolution des superficies en espaces verts selon les 4 alternatives (ARIES 2019)

Toutes les alternatives permettent d'augmenter le taux de végétalisation du périmètre par rapport à la situation existante, notamment par le biais de l'aménagement d'un parc au niveau de l'ilot des Deux Gares. Les alternatives 0, Projet 2018 et Maximaliste représentent un taux de perméabilité de l'ordre de **10%** alors que l'alternative SD 2016 atteint un taux de perméabilité de **14%** environ (contre **6%** pour la situation de référence).

Cette diminution de l'imperméabilisation constitue une opportunité (1) de réduire le ruissellement de surface qui génère des volumes importants d'eaux pluviales à gérer en cas d'orages et (2) de favoriser la recharge naturelle de la nappe par le biais de l'infiltration. Cette opportunité repose sur la mise en place de systèmes de gestion des eaux pluviales par infiltration sur le site. Par ailleurs, l'imperméabilisation doit être limitée autant que possible par le biais de la mise en place de revêtements (semi-)perméables tels que des dalles-gazons, des pavés drainants ou des pavés à joints élargis en respect des contraintes structurelles du projet.



Figure 3 : Localisation des espaces ouverts pour les différentes alternatives (L'AUC, 2019)

5.3.4. Gestion des eaux pluviales

5.3.4.1. Considérations générales

La gestion des eaux pluviales au sein du périmètre représente un enjeu important puisque les collecteurs de la zone sont régulièrement saturés au vu de leur situation en aval du bassin versant de la Senne, du caractère unitaire du réseau d'égouttage bruxellois et de l'urbanisation croissante. En cas d'orages, les eaux excédentaires sont ainsi évacuées via des surverses vers la Senne, provoquant ainsi le relargage de charges polluantes (en particulier de matières organiques qui réduisent drastiquement le taux d'oxygène dans la rivière la rendant inapte à la vie des espèces animales et végétales).

Mettre en place des systèmes de récolte et de tamponnement des eaux de pluie est donc indispensable, à la fois pour les eaux de ruissellement des voiries et les eaux ruisselant des toitures des bâtiments, et ce afin d'éviter au maximum d'envoyer l'eau de pluie dans les égouts.

En Région bruxelloise, la politique à mettre en œuvre en matière de gestion de l'eau est définie dans le Plan de Gestion de l'Eau (PGE). Une des idées principales du PGE est de favoriser dans tous les projets le « **maillage pluie** », c'est-à-dire le fait de gérer les eaux pluviales via des ouvrages paysagers, à ciel ouvert, intégrés aux aménagements urbains, au lieu de créer des bassins d'orage enterrés. L'infiltration doit être favorisée partout où c'est possible pour permettre à l'eau de retrouver son cycle naturel et de ne pas être envoyée aux égouts. La gestion décentralisée des eaux de pluie, à l'échelle de la parcelle, et le plus proche possible de la source de ruissellement doit également être favorisée.

De manière générale, et conformément à la politique de Bruxelles Environnement et de Vivaqua, l'évacuation des eaux pluviales doit se faire, par ordre de priorité :

1. Par infiltration dans le sol ;
2. Par rejet dans un cours d'eau, la Senne en l'occurrence ;
3. Par rejet dans le réseau d'égouttage après tamponnement.

Au sein du périmètre du PAD, le potentiel d'infiltration des sols est *a priori* peu intéressant en raison :

- □ De la situation topographique du périmètre du PAD dans la vallée de la Senne ;
- □ De la présence d'argiles alluviales à faible profondeur ;
- □ De la proximité de la nappe alluviale par rapport au niveau des terrains.

Notons également que l'infiltration locale et forcée d'eaux pluviales peut favoriser le risque de lixiviation de polluants vers des tranches plus profondes du sol ou les eaux souterraines. Pour les parcelles reprises à l'inventaire de l'état du sol en catégorie 3 ou 4, la possibilité d'infiltrer les eaux pluviales doit être évaluée sur base des conclusions des études de sol (voir chapitre *8. Sol*, section *8.3.1. Pollutions du sol et de l'eau souterraine*).

Ces différents éléments ne doivent pas exclure les dispositifs d'infiltration dans le cadre du PAD, ceux-ci pouvant tout de même permettre de retenir les eaux pluviales et d'en soustraire une certaine fraction par infiltration dans le sol. Pour les terrains où l'infiltration n'est pas possible, le rejet des eaux pluviales vers la Senne peut constituer une alternative intéressante.

En cas de rejets des eaux pluviales dans la Senne, il n'est pas nécessaire de limiter les débits de rejet par la mise en place d'ouvrages de tamponnement (il vaut mieux évacuer les eaux le plus vite possible vers le cours d'eau pour éviter les effets de concomitance entre les eaux des

portions amont et aval des bassins versants). Par contre, il convient de prévoir un espace d'accueil avec clapet anti-retour (mais sans limitateur de débit) pour stocker les eaux pluviales de manière temporaire lorsque le niveau dans la Senne est trop haut.

5.3.4.2. Toitures vertes

Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) impose, pour les nouveaux bâtiments, une végétalisation des toitures plates non accessibles de plus de 100 m². Les toitures vertes participent à une gestion exemplaire des eaux pluviales en favorisant (1) leur évapotranspiration et (2) leur rétention dans le substrat ce qui permet de retarder leur évacuation en dehors des périodes de pointe. Elles permettent donc à la fois de réduire les volumes et débits d'eaux pluviales rejetés à l'égout.

Si on considère que toutes les nouvelles constructions ont des toitures vertes, en respect du RRU, sur la base d'un taux de verdurisation de 75 % des toitures plates (25 % pour les locaux techniques et/ou les panneaux solaires), les superficies potentielles en toiture verte extensive atteignent les valeurs reprises à la figure suivante. Si des surfaces de toitures plus importantes sont allouées à l'installation de panneaux solaires, la gestion des eaux pluviales devra se faire par d'autres biais, comme pour des toitures classiques (ouvrages d'infiltration/de rétention).

L'alternative 2018 offre les superficies en toitures vertes les plus importantes. A contrario, l'alternative 0 est caractérisée par des superficies en toitures faibles dues au maintien de nombreux immeubles existants par rapport aux autres alternatives. Si des bâtiments existants rénovent leurs toitures en toitures vertes, la superficie de toitures vertes de cette alternative pourraient augmenter. Toutefois ceci n'étant pas imposé par la règlementation, ce phénomène est peu probable.

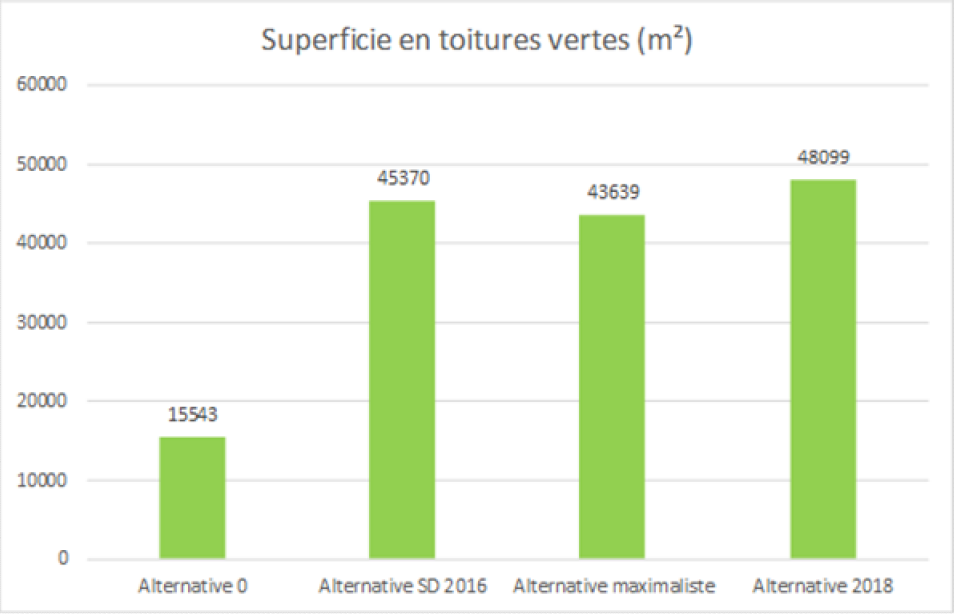


Figure 4 : Evolution des superficies en toitures vertes selon les 4 alternatives (ARIES 2019)

5.3.4.3. Volumes d'eaux pluviales à gérer

Les volumes d'eaux pluviales à gérer en cas d'orage dépendent directement (1) des surfaces actives (génératrices de ruissellement) (2) des caractéristiques des évènements pluvieux et (3) du débit de fuite des ouvrages. Les hypothèses fixées pour ces différents éléments sont présentées ci-dessous avant de réaliser une estimation des volumes d'eaux pluviales à gérer pour chacune des alternatives.

A. Hypothèses et données de base

A.1. Surfaces actives

Toute surface au moins partiellement imperméabilisée génère des écoulements d'eaux pluviales. Afin de mesurer la quantité d'eau pluviale à gérer, on utilise le concept hydrologique de **surface active**. On l'obtient par la formule suivante :

$$Surface\ active\ [m^2] = C_R . Surface\ réelle\ [m^2]$$

Le coefficient de ruissellement C_R varie entre 0 et 1. Les coefficients utilisés sont basés sur les valeurs de référence de Bruxelles Environnement pour des pluies intenses, à savoir :

Surface considérée	Catégorie de surface Bruxelles Environnement	C_R
Parc et parc urbain	Jardin, parterre, gazon	0,3
Espace privé partiellement végétalisé	Moyenne 'Jardin, parterre, gazon' et 'Dalles béton'	0,5
Cheminements	Dolomie, chemin de terre	0,7
Places minérales	Dalles béton, pavés à joints sable	0,9
Bâtiments	Toitures classiques	1
Voiries, trottoirs	Asphalte, béton	1

Tableau 6 : Coefficients de ruissellement utilisés (ARIES, 2019)

Les différentes surfaces considérées pour chacune des alternatives sont celles représentées à la Figure 3. Cela mène aux surfaces actives suivantes :

- Situation de référence : 469.048 m² ;
- Alternative 0 : 445.945 m² ;
- Alternative Schéma Directeur 2016 : 433.511 m² ;
- Alternative Maximaliste : 444.231 m² ;
- Alternative Projet 2018 : 445.592 m².

A.2. Caractéristiques des pluies

En hydrologie, chaque évènement pluvieux peut être caractérisé par sa durée, son intensité moyenne et sa période de retour, c'est-à-dire l'intervalle de temps moyen séparant deux évènements pluviométriques d'intensité et de durées égales.

Ces trois paramètres sont liés entre eux par des tables 'Quantité-Durée-Fréquence' (QDF). Pour l'évaluation des volumes d'eaux pluviales à gérer, la table QDF de Bruxelles, publiée par l'IRM, a été utilisée. Conformément au guide pour la gestion des eaux pluviales de Bruxelles Environnement (2017), les systèmes de rétention doivent être capables de gérer une pluie décennale. Toutefois, au vu de l'urbanisation croissante du territoire bruxellois (qui implique l'imperméabilisation de surfaces et la disparition de zone) et des changements climatiques (augmentation des évènements extrêmes), le Département de l'eau de Bruxelles Environnement recommande de tenir compte de pluies de 20 ans d'occurrence.

A.3. Débit de fuite

Le débit de fuite des ouvrages dépend directement du mode d'évacuation des eaux. En cas d'infiltration dans le sol, le débit d'évacuation correspond à la vitesse d'infiltration du sol tandis qu'en cas de rejets dans un cours d'eau ou dans le réseau d'égouttage, c'est le gestionnaire qui fixe les débits d'évacuation acceptables.

En première approche, et au vu de l'absence d'informations sur les vitesses d'infiltration des sols au droit du périmètre du PAD, l'évaluation des volumes d'eaux pluviales à gérer est réalisée en tenant compte d'un débit de fuite de **5 l/s/ha**, soit la valeur généralement admise pour des rejets dans le réseau d'égouttage.

B. Résultats pour chacune des alternatives

La figure suivante présente :

- ☐ Les débits d'eaux pluviales incidents pour l'ensemble du périmètre du PAD suite à une pluie de 20 ans de temps de retour et de différentes durées ;
- ☐ Le débit de fuite pour l'ensemble du périmètre du PAD sur base de la limite de 5 l/s/ha (soit 245 l/s au total) ;
- ☐ Les volumes d'eaux pluviales à gérer pour les différentes alternatives. Les alternatives Maximaliste et Projet 2018 génèrent des volumes très similaires et elles sont donc représentées par une seule courbe sur la figure.

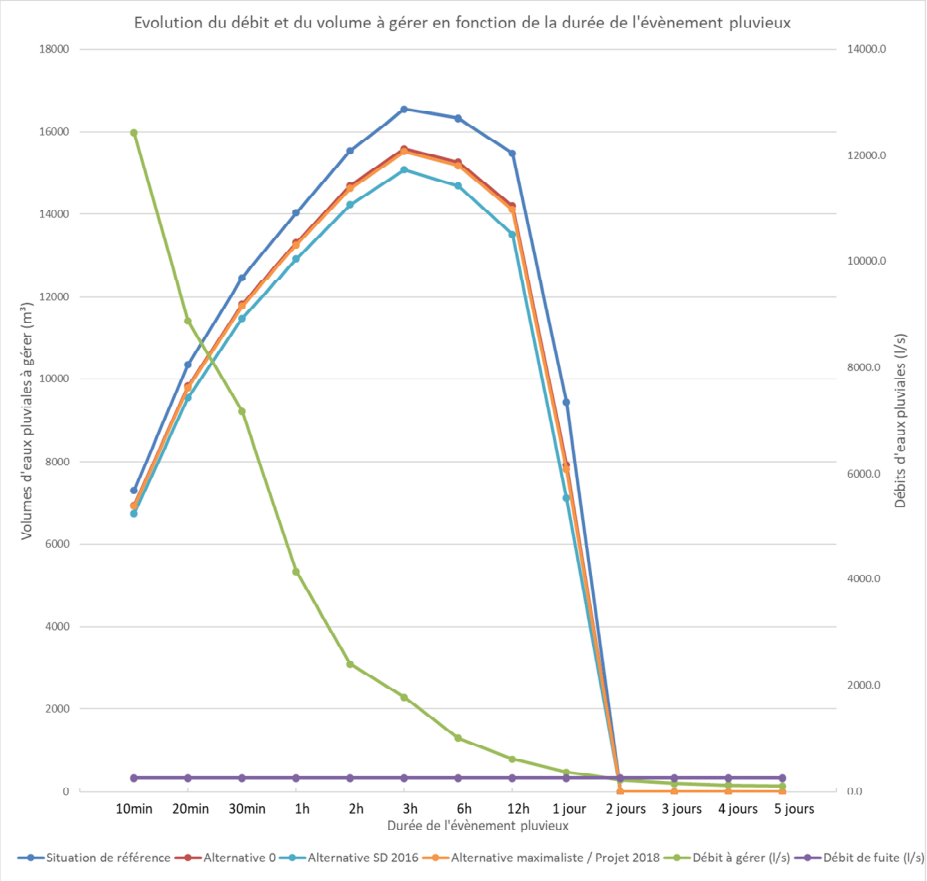


Figure 5 : Volumes d'eaux pluviales à gérer suite à un évènement pluvieux de 20 ans d'occurrence (ARIES, 2019)

Sur base de cette évaluation, il apparait que chacune des alternatives permet de réduire les volumes d'eaux pluviales à gérer en cas d'orages par rapport à la situation de référence. Pour une pluie de 20 ans d'occurrence et de 3 heures (durée générant les volumes les plus importants), les volumes d'eaux pluviales à gérer atteignent les valeurs suivantes :

- Situation de référence : 16.535 m³ ;
- Alternative 0 : 15.590 m³ ;
- Alternative Schéma Directeur 2016 : 15.082 m³ ;
- Alternative Maximaliste : 15.520 m³ ;
- Alternative Projet 2018 : 15.576 m³.

Ces valeurs correspondent aux volumes de rétention nécessaires pour gérer l'ensemble des eaux pluviales du périmètre du PAD. L'intérêt de ces volumes de rétention et de permettre de réduire le débit d'eaux pluviales incident (jusque 12,5 m³/s pour l'ensemble du périmètre du PAD pour un orage de 10 minutes et de 20 ans d'occurrence comme illustré à la figure précédente) au débit de fuite des ouvrages, soit 245 l/s pour le périmètre du PAD.

Ces volumes doivent être répartis entre les différents ouvrages à prévoir au droit des parcelles privées et de l'espace public en privilégiant les dispositifs qui permettent l'évapotranspiration et/ou l'infiltration des eaux pluviales (toitures vertes, toitures stockantes, noues, fossés, bassins d'infiltration, massifs d'infiltration, …) par rapport aux dispositifs qui retardent leur rejet à l'égout (citernes de tamponnement, bassins d'orages, conduites surdimensionnées, …).

5.3.5. Potentiel de réutilisation des eaux pluviales

Au stade du PAD, les modalités de récupération des eaux pluviales ne sont pas encore connues. Néanmoins, dans les nouveaux bâtiments, plusieurs utilisations pourraient bénéficier d'une alimentation en eau pluviale plutôt qu'en eau de ville : arrosage des espaces verts, rinçage des WC, nettoyage des espaces communs, alimentation des buanderies, etc.

La mise en place de systèmes de récolte et de réutilisation des eaux pluviales est techniquement compliquée pour des bâtiments existants et le potentiel de récupération des eaux pluviales est par conséquent fortement accru pour les alternatives engendrant des profondes modifications des ilots (alternatives SD 2016, Maximaliste et Projet 2018) à l'inverse de l'alternative 0.

Le RRU impose de prévoir une citerne d'un volume de 33 l/m² de toiture pour les eaux pluviales. Indépendamment de cette contrainte réglementaire, un haut niveau d'exigence environnementale serait d'atteindre un taux de récupération et de réutilisation de minimum 90% des eaux pluviales des toitures. Le dimensionnement des citernes de récupération repose sur un juste équilibre entre les besoins et les quantités d'eaux récupérables et le nombre de points de puisage doit être adapté de manière à ce que les citernes soient vides maximum 5 à 10% de l'année.

5.3.6. Impact sur les collecteurs

En situation existante, le système de gestion des eaux du périmètre opérationnel, basé sur la concentration des eaux usées et pluviales dans le réseau d'égouttage unitaire, engendre de nombreuses incidences négatives :

- Risque d'inondations par refoulement des égouts et collecteurs ;
- Risque de dégradation des infrastructures d'égouttage suite à leur montée en charge ;
- Utilisation fréquente des déversoirs d'orage vers la Senne et altération de la qualité de l'eau suite au relargage de charges polluantes ;
- Dilution des effluents envoyés vers les stations d'épuration et diminution des rendements épuratoires de ces dernières ;
- Utilisation fréquente des filières 'temps de pluie' des stations d'épuration où le traitement appliqué est moins poussé et qui constituent une source de pollution pour le milieu récepteur (la Senne en l'occurrence).

Le PAD constitue une opportunité d'amélioration de cette situation en réduisant drastiquement les quantités et débits d'eaux pluviales dirigées vers le réseau d'égouttage public. Cela passe par (1) l'augmentation de la perméabilité du site et (2) la gestion exemplaire des eaux pluviales au sein des espaces privés/publics réaménagés.

Le tableau suivant évalue ainsi le '*potentiel d'amélioration*' de la saturation des collecteurs de chaque alternative en mettant en parallèle le taux de perméabilité et l'importance des démolitions-reconstructions au sein des ilots (qui constituent des opportunités pour la mise en place d'une gestion plus durable des eaux pluviales). Ce '*taux de réaménagement*' correspond à l'emprise des constructions nouvelles (illustrées à la figure suivante) et de leurs abords réaménagés par rapport à la superficie totale du périmètre du PAD.

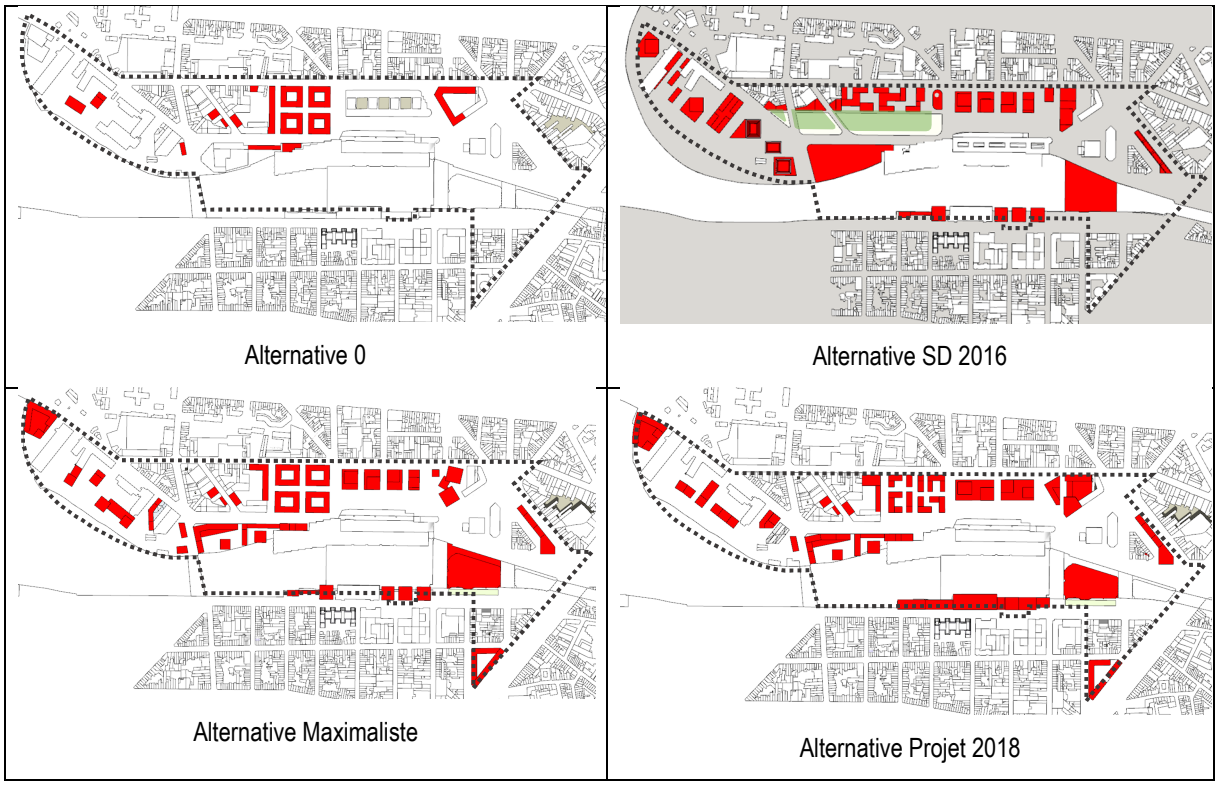


Figure 6 : Plans des constructions nouvelles en fonction des alternatives (L'AUC, 2019)

	Taux de perméabilité	Taux de réaménagement	Potentiel d'amélioration
Alternative 0	6,2 %	7,6 %	+
Alternative SD 2016	14,1 %	28,5 %	+++
Alternative Maximaliste	10,4 %	20,1 %	++
Alternative Projet 2018	10,4 %	20,4%	++

Tableau 7 : Potentiel d'amélioration de la gestion des eaux pluviales et de la saturation des collecteurs pour chaque alternative (ARIES, 2019)

Ainsi, l'alternative Schéma Directeur 2016 est celle qui permettra *a priori* de réduire le plus significativement les volumes et débits d'eaux pluviales dirigés vers les égouts et la saturation des collecteurs qui en résulte. Les alternatives 'Maximaliste' et 'Projet 2018' présentent également un potentiel d'amélioration significativement plus élevé que l'alternative 0.

5.3.7. Impact sur la Senne

L'amélioration de la qualité des eaux de la Senne passera avant tout par la suppression des rejets historiques directs d'eaux usées vers la Senne encore existants, notamment l'égout recevant les eaux usées drainant les ilots Jamar / Argonne, d'une part, et Tour du Midi, d'autre part (rejets estimés à une centaine d'équivalents-habitants selon Vivaqua).

Pour les alternatives Schéma Directeur, Maximaliste et Projet 2018, les travaux de suppression de ces rejets d'eaux usées vers la Senne pourront être intégrés dans le cadre du réaménagement des espaces publics et des modifications en profondeur sur de nombreux ilots. Il est également possible de supprimer ces rejets dans le cadre de l'alternative 0 mais cela nécessitera des travaux spécifiques moins faciles à mettre en œuvre.

La qualité des eaux pourra également être améliorée par le biais d'une gestion exemplaire des eaux pluviales dans la zone afin de diminuer de la saturation des collecteurs dans le périmètre du PAD et l'utilisation fréquente des déversoirs d'orage.

Le rejet des eaux pluviales de certaines parcelles (où l'infiltration n'est pas possible) vers la Senne pourra également être envisagée en coordination avec Bruxelles Environnement.

Enfin, la remise à ciel ouvert de la Senne (l'un des objectifs du maillage bleu) au cours de sa traversée du périmètre du PAD en aval de l'ilot des Deux Gares ne semble pas envisagée par les différentes alternatives sur base des schémas des espaces ouverts réalisés à ce stade.

5.3.8. Analyse par ilot

L'analyse par ilot n'est pas réalisée dans la mesure où l'analyse générale a identifié les principaux enjeux en matière d'hydrologie et d'égouttage.

5.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic

Le diagnostic en matière d'hydrologie et d'égouttage a notamment mis en évidence :

- □ Le voûtement de la Senne en amont de la rue des Vétérinaires ;
- □ L'occurrence fréquente d'inondations par refoulement des égouts ;
- □ La minéralisation importante du périmètre du PAD, ce qui favorise le ruissellement et empêche l'infiltration des eaux pluviales ;
- □ La saturation du réseau d'égouttage et l'utilisation fréquente des déversoirs d'orages vers la Senne ;
- □ La connexion à la Senne de l'égout recevant les eaux usées des ilots Jamar/Argonne et Tour du Midi.

Vivaqua a prévu de supprimer le rejet historique d'eaux usées dans la Senne (sans précision de délai) en mettant en place une station de pompage. Ce point noir pourra par conséquent être résolu indépendamment de l'alternative retenue.

La valorisation paysagère de la Senne en la remettant à ciel ouvert au cours de sa traversée du périmètre du PAD en aval de l'ilot des Deux Gares n'est pas envisagée par les différentes alternatives. Le PAD constitue pourtant une opportunité de développer le maillage bleu.

Les alternatives SD 2016, Maximaliste et Projet 2018 permettent une augmentation significative de la perméabilité du périmètre du PAD, au contraire de l'alternative 0. Cela permet de favoriser la recharge naturelle de la nappe et de limiter les volumes d'eaux pluviales dirigées vers les égouts.

L'alternative SD 2016 offre également de nombreuses opportunités de mettre en place une gestion exemplaire des eaux pluviales en raison des nombreuses démolitions-reconstructions qu'elle engendre. Cela permettra de réduire les volumes et débits d'eaux pluviales dirigées vers les égouts, de diminuer la saturation des collecteurs, de limiter les utilisations des déversoirs d'orage vers la Senne et d'éviter les inondations. Les alternatives Maximaliste et Projet 2018 présentent un potentiel d'amélioration de la situation légèrement moins important que l'alternative SD 2016 mais largement supérieur à l'alternative 0.

5.5. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences

En conclusion, les principales incidences en matière d'hydrologie et d'égouttage concernent l'augmentation des besoins en eau, l'augmentation des quantités d'eaux usées rejetées, l'augmentation des surfaces perméables et des toitures vertes, la façon dont les eaux pluviales sont gérées et les impacts sur le réseau d'égouttage public et la Senne.

Chacune des alternatives représente une augmentation significative de la consommation d'eau et de la production d'eaux usées par rapport à la situation existante, particulièrement l'alternative Maximaliste qui augmente ces quantités de 140%.

Les alternatives Maximaliste, Projet 2018 et surtout SD 2016 proposent l'aménagement d'espaces verdurisés qui permettent d'augmenter la perméabilité du périmètre du PAD par rapport à la situation existante. Cette augmentation a un impact sur la recharge naturelle de la nappe et sur les quantités d'eaux pluviales rejetées à l'égout en période d'orages. Ces alternatives prévoient également la mise en place de nombreuses toitures vertes qui permettent l'évapotranspiration et la rétention des eaux pluviales.

L'amélioration de la gestion des eaux pluviales représente un enjeu important au vu de la saturation du réseau d'égouttage unitaire. Dans le cadre du PAD, il sera indispensable de prévoir des dispositifs de rétention/infiltration des eaux pluviales des toitures, des voiries et des espaces imperméabilisés. Les volumes d'eaux pluviales à gérer suite à des évènements pluvieux extrêmes dépassent 12.000 m³ pour chacune des alternatives.

Enfin, le alternatives Maximaliste, Projet 2018 et surtout SD 2016 offrent un potentiel de réduction de la saturation des égouts intéressants grâce à (1) l'augmentation de la perméabilité qu'elles prévoient et (2) les nombreuses démolitions-reconstructions prévues au sein des ilots permettant de mettre en place une gestion durable des eaux pluviales.

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences par alternative dans le domaine de l'hydrologie et de l'égouttage.

Thématique	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Consommation d'eau et production d'eaux usées (m³/an)	278.000	361.000	594.000	674.000	594.000
Potentiel de réutilisation des eaux grises (m³/an)	27.300	51.000	105.300	121.400	110.000
Taux de perméabilité (%)	6,2	6,2	14,1	10,4	10,4
Superficie en toitures vertes (m²)	Négligeable	15.543	45.370	43.639	48.099
Volume d'eaux pluviales à gérer (m³)	13.355	12.707	12.014	12.643	12.649
Potentiel de diminution de la saturation des égouts	/	+	+++	++	++
Remise à ciel ouvert de la Senne	Non				

Tableau 8 : Synthèses des incidences sur l'hydrologie et l'égouttage (ARIES 2019)

5.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel

Thématique	Incidence	Recommandation
Réutilisation des eaux pluviales	Augmentation de la consommation en eau de distribution	▪ Récolter les eaux pluviales des toitures, les stocker dans des citernes de récupération et réutiliser les eaux pour des usages ne nécessitant pas d'eau potable : arrosage des espaces verts, rinçage des WC, nettoyage des espaces communs, alimentation des buanderies, etc. ▪ Viser la réutilisation de 90% des eaux pluviales incidentes en veillant à adapter le nombre de points de puisage de manière à ce que les citernes soient vides maximum 5 à 10% de l'année.
Recyclage des eaux grises		▪ Valoriser les eaux grises issues des salles de bains et des lessives après traitement pour couvrir des usages qui ne nécessitent pas une eau potable, notamment le rinçage des WC. ▪ Favoriser la complémentarité entre les logements d'une part (production importante d'eaux grises) et les bureaux d'autre part (besoins importants en eaux grises).
Perméabilité du périmètre du PAD	Faible recharge naturelle de la nappe et ruissellement important en raison de l'imperméabilité de la zone	▪ Maximiser la mise en place d'espaces verts perméables. ▪ Favoriser les revêtements (semi-)perméables tels que dalles gazons ou pavés poreux.
Toitures vertes	Importance des volumes et débits d'eaux pluviales à gérer en cas d'orage	▪ Verduriser les toitures des bâtiments en favorisant les toitures semi-intensives qui permettent de retenir et d'évapo-transpirer des quantités d'eau largement supérieures aux toitures vertes extensives
Gestion des eaux pluviales	Saturation du réseau d'égouttage suite au rejet des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées	▪ Mettre en place des systèmes de récolte et de tamponnement des eaux pluviales des toitures des bâtiments, des voiries et des autres surfaces imperméabilisées dans la philosophie du Plan de Gestion de l'Eau. ▪ Privilégier la gestion décentralisée des eaux pluviales par le biais d'ouvrages paysagers, à ciel ouvert, intégrés aux aménagements urbains et qui permettent de gérer les eaux pluviales au plus proche de la source (en lieu et place d'ouvrages enterrés). ▪ Favoriser les dispositifs qui permettent de soustraire définitivement les eaux pluviales du réseau d'égouttage, notamment via l'infiltration dans le sol ou le rejet des eaux pluviales dans la Senne.
Maillage bleu	Voûtement de la Senne en profondeur et récolte des eaux pluviales par le réseau d'égouttage saturé	▪ Remettre à ciel ouvert la Senne le long de son parcours à travers le périmètre du PAD et la mettre en valeur par des aménagements paysagers.

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 1

6. FAUNE & FLORE 3
6.1. Analyse des incidences 3
6.1.1. Analyse au regard de la prescription du PRAS concernant les surfaces d'espaces verts 3
6.1.2. Analyse au regard de la prescription du Règlement Régional d'Urbanisme concernant la végétalisation des toitures plates 5
6.1.3. Besoin en espaces verts du PRN 6
6.1.4. Connectivité écologique 8
6.2. Analyse par ilot 11
6.3. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic 11
6.4. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences 11
6.5. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel 13

Table des matières

6. Faune & Flore

6.1. Analyse des incidences

6.1.1. Analyse au regard de la prescription du PRAS concernant les surfaces d'espaces verts

Pour rappel, la prescription 0.2 du PRAS, relative aux espaces verts, stipule que :

> *« Dans toutes les zones, la réalisation d'espaces verts est admise sans restriction, notamment en vue de contribuer à la réalisation du maillage vert.*
>
> *En dehors des programmes prévus pour les zones d'intérêt régional, les demandes de certificat et de permis d'urbanisme ou de lotir portant sur une superficie au sol de minimum 5.000 m² prévoient le maintien ou la réalisation d'espaces verts d'au moins 10% de cette superficie au sol comprenant un ou plusieurs espaces verts d'un seul tenant de 500 m² de superficie au sol chacun. »*

Cette prescription a été analysée à l'échelle du PAD donc la superficie totale est de 490.500 m². Le plan doit donc intégrer 49.050 m² d'espaces verts dont un espace vert de 500 m² d'un seul tenant.

Le tableau ci-dessous donne les superficies en espaces verts publics par alternative. Ces estimations sont effectuées à partir d'hypothèses de verdurisation et des schémas des espaces publics :

- □ Les parcs urbains sont verdurisés à 80 % ;
- □ Les parcs sont verdurisés à 90 % ;
- □ Les places minérales (non couvertes) sont verdurisées à 15 % ;
- □ Les cheminements sont verdurisés à 30 % ;
- □ Les espaces privés sont végétalisés à 50 %.

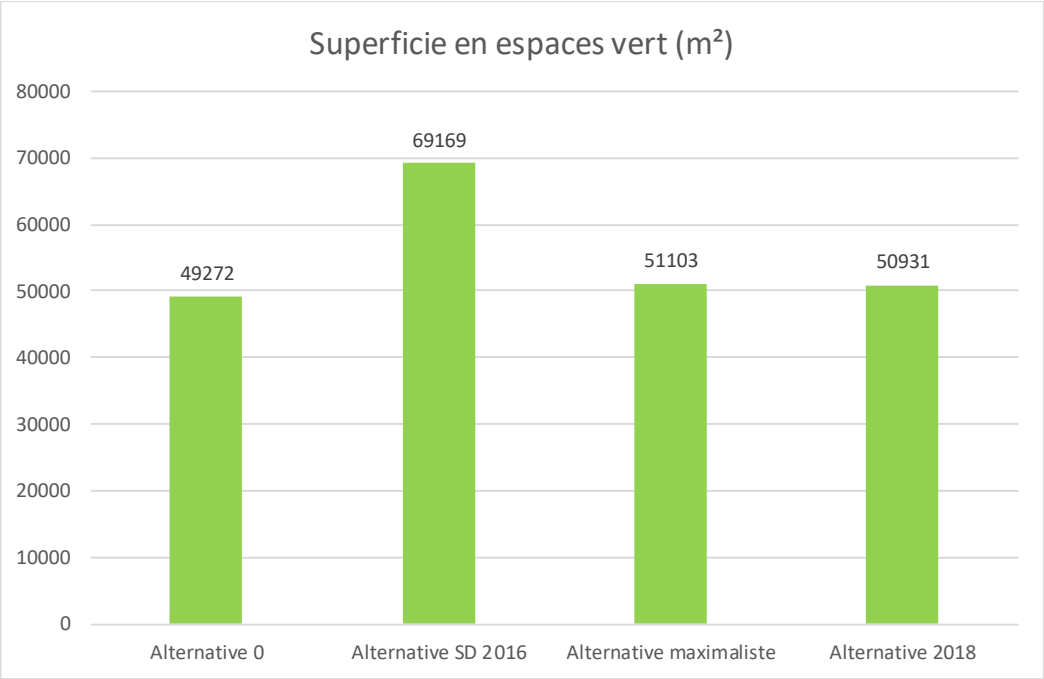


Figure 1 : Evolution des superficies en espaces verts selon les 4 alternatives (ARIES 2019)

Comme l'illustre la figure ci-dessus, toutes les alternatives répondent à la prescription 0.2 du PRAS grâce notamment à l'aménagement du parc au niveau de l'ilot des Deux Gares. Toutes les alternatives permettent donc d'augmenter le taux de végétalisation du périmètre par rapport à la situation existante.

Aucune évaluation du CBS n'a été réalisée à ce stade car aucun plan d'aménagement de l'espace public ne permet de préfigurer des types d'aménagements paysagers ou de profondeurs de substrats sur l'ensemble du périmètre.

6.1.2. Analyse au regard de la prescription du Règlement Régional d'Urbanisme concernant la végétalisation des toitures plates

Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU), et plus précisément le titre I – chapitre 4 – Art.13, impose, pour les nouveaux bâtiments, une végétalisation des toitures plates non accessibles de plus de 100 m².

Si on considère que toutes les nouvelles constructions ont des toitures vertes, en respect de cette règlementation, sur la base d'un taux de verdurisation de 75 % des toitures plates (25 % pour les locaux techniques), les superficies potentielles en toiture verte extensive sont :

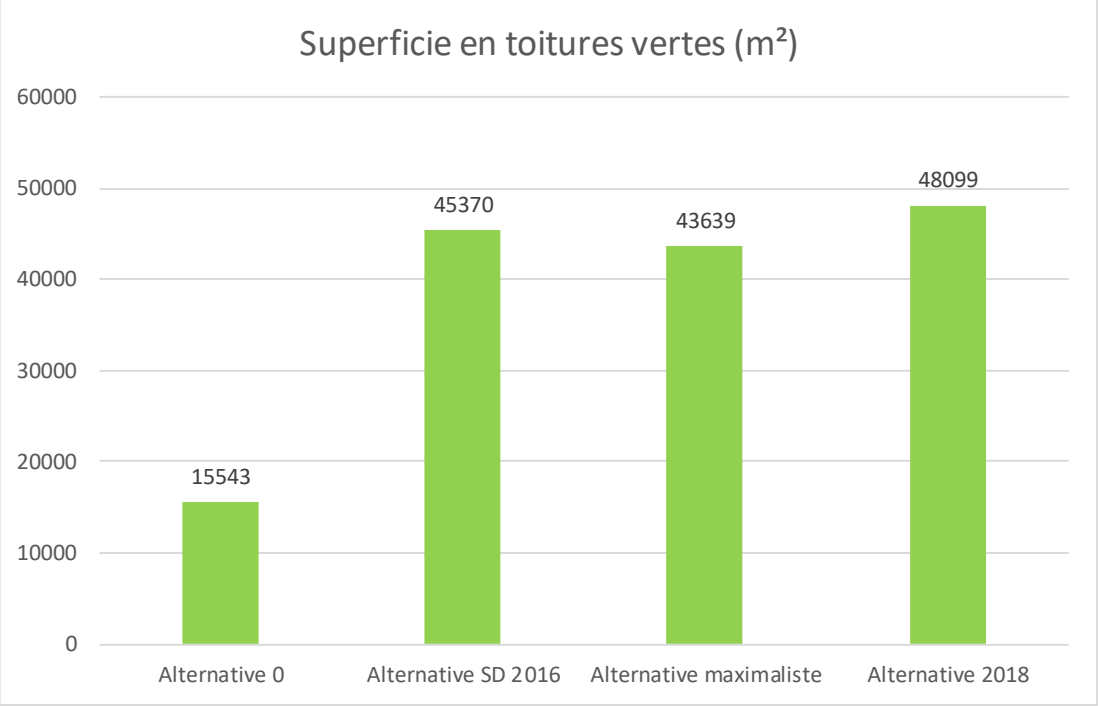


Figure 2 : Evolution des superficies en toitures vertes selon les 4 alternatives (ARIES 2019)

L'alternative 2018 offre les superficies en toitures vertes les plus importantes. A contrario, l'alternative 0 est caractérisée par des superficies en toitures faibles dues au maintien de nombreux immeubles existants par rapport aux autres alternatives. Si des bâtiments existants rénovent leurs toitures en toitures vertes, la superficie de toitures vertes de cette alternative pourraient augmenter. Toutefois ceci n'étant pas imposé par la règlementation, ce phénomène est peu probable.

6.1.3. Besoin en espaces verts du PRN

6.1.3.1. Réponse aux besoins

Comme identifier dans le diagnostic, la majorité du périmètre s'intègre en zone de carence en espaces verts. Le périmètre présente un déficit en espaces verts accessibles au public. L'analyse de ce chapitre porte sur la réponse qu'offrent les différentes alternatives à cette carence. Au sens du PRN, les zones de carences en espaces verts publics sont les zones situées à plus de 400 m ou 200 m d'un espace vert accessible au public. Le seuil de 200 m a été appliqué aux espaces verts de superficie inférieure à 1 ha. Le seuil de 400 m été appliqué aux espaces verts de plus grande superficie.

Toutes les alternatives proposent un espace vert au niveau de l'ilot des Deux Gares. Les superficies les plus faibles pour ce parc sont proposées par les alternatives 0 et maximaliste mais ont une superficie supérieure à 1 ha. Le parc ayant la superficie la plus conséquente est fournie par l'alternative du SD 2016. Dans ces configurations, le parc permet de répondre en partie aux besoins en espaces verts de grande dimension au sud du périmètre du PAD. Ce parc ne permet cependant pas de couvrir les besoins de la partie nord.

Seule l'alternative SD 2016 offre l'opportunité de développer un parc urbain au travers du site. De par sa configuration linéaire, il permet de répondre aux besoins en espaces verts identifiés dans le PRN.

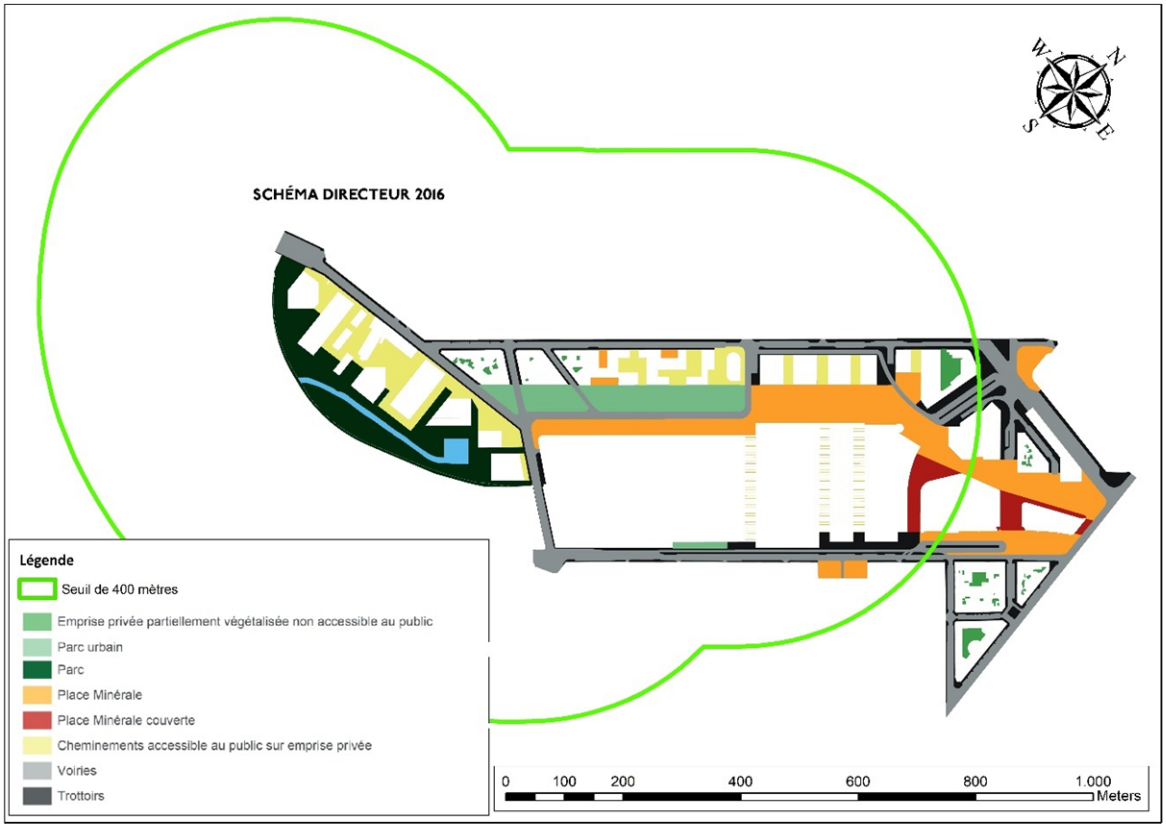


Figure 3 : Seuil de 400 autour des parcs de l'alternative SD (ARIES 2019)

6.1.3.2. Disponibilité en espaces verts par habitant

Afin de contextualiser la superficie « d'espaces verts » visible sur ce schéma, une analyse de la disponibilité d'espace vert en termes de superficie est réalisée à l'échelle de la Région de Bruxelles-Capitale.

Deux indicateurs sont utilisés :

- □ La superficie « d'espace vert » par habitant du PAD ;
- □ Et la proportion « d'espace vert » par rapport à la superficie totale du PAD.

L'analyse a été réalisée à l'échelle du PAD en non du POT car le nombre d'habitant maximum du PAD ne représente que 6 % de la population du POT. En outre, le PAD n'a pas pour vocation de répondre aux besoins en espaces verts du POT. Précisons également qu'au sens du PRN, les zones de carences en espaces verts publics sont les zones situées à plus de 400 m ou 200 m d'un espace vert accessible au public. Le périmètre du POT est largement supérieur à la valeur seuil de 400 m. Le PAD ne pourrait donc pas répondre aux besoins de l'ensemble du POT. Il peut toutefois y répondre en partie.

Le 'Rapport sur l'état de la nature en région de Bruxelles-Capitale, 2012' édité par Bruxelles Environnement présente les superficies « d'espaces verts » réparties sur base de leur accessibilité au public. Ces données sont reprises dans le tableau ci-dessous. Sous celui-ci, sont présentées les données nécessaires pour établir les indicateurs :

	Superficie*	**Proportion**	**Superficie par habitant**
Région de Bruxelles-Capitale			
Espaces de végétation	8714 ha	54 %	73 m² / hab
Espaces de végétation accessibles au public	3037 ha	19 %	26 m² / hab
Espaces de végétation accessibles au public hors zones de bois	**1276 ha**	**8%**	**11 m² / hab**
*Source : Bruxelles Environnement, Rapport sur l'état de la nature en région de Bruxelles-Capitale, 2012			

Données :

Superficie de la Région de Bruxelles Capitale : 16 138 ha

Nombre d'habitant vivant en Région de Bruxelles-Capitale : 1 186 000

Tableau 1 : Analyse de la superficie « d'espaces verts » accessibles au public en Région de Bruxelles-Capitale (ARIES, 2019)

La réelle disponibilité d'espaces verts se situe entre ces valeurs et dépend d'un grand nombre de paramètres.

L'analyse a été effectuée à l'échelle du PAD pour les différentes alternatives sur la base des hypothèses de végétalisation présentées précédemment. Cette analyse ne concerne toutefois que les espaces verts accessibles au public.

	Superficie en espace verts accessible au public	Proportion du PAD	Nombre d'habitants estimés	Superficie en EV accessible par habitant
Alternative 0	21.920 m²	5 %	2.587	8,5 m² / hab
Alternative SD 2016	66.780 m²	15 %	5.344	12,5 m² / hab
Alternative maximaliste	24.820 m²	6 %	6.159	4 m² / hab
Alternative 2018	30.680 m²	7 %	5.582	5,5 m² / hab

Superficie PAD : 45 ha

Tableau 2 : Analyse de la superficie « d'espaces verts » accessibles au public dans le PAD (ARIES, 2019)

L'alternative 2016 offre la superficie en espaces verts par habitant la plus importante. A contrario, les superficies en espaces verts des alternatives maximaliste et 2018 sont les plus faibles. Ces alternatives ne répondent pas aux besoins en espaces verts à l'échelle du PAD et ses abords directs.

Le parc urbain de l'alternative 2016 permet d'atteindre une valeur en espaces verts par habitant supérieure à la moyenne bruxelloise (hors bois).

6.1.4. Connectivité écologique

Actuellement, le périmètre étudié ne participe que très peu au réseau écologique bruxellois. En effet bien que la Senne soit ouverte sur une petite partie du périmètre, cette dernière est enterrée sur la quasi-totalité du PAD. Elle ne permet donc pas de fournir une connexion qualitative à travers le site.

L'augmentation des superficies en espaces vert des différentes alternatives est un atout par rapport à la situation existante.

Comme expliqué précédemment, toutes les alternatives envisage l'aménagement d'un parc au sein de l'ilot Deux Gares. Toutefois, seule l'alternative SD 2016 envisage l'aménagement du parc urbain linéaire au travers du site. Au vu sa configuration et de son emprise, l'aménagement de ce parc urbain représente un atout dans le développement d'un maillage vert sur le site. Néanmoins l'important taux d'imperméabilisation au nord du périmètre forme une large superficie moins favorable à la présence de la faune et de la flore. Cette large superficie constitue donc une faiblesse dans le développement d'un réseau écologique local.

Notons que de manière générale pour l'ensemble des alternatives, l'ouverture des ilots permet de développer une bonne perméabilité de ces derniers pour la faune et la flore et offre donc une meilleure connectivité écologique.

ALTERNATIVE MINIMALE

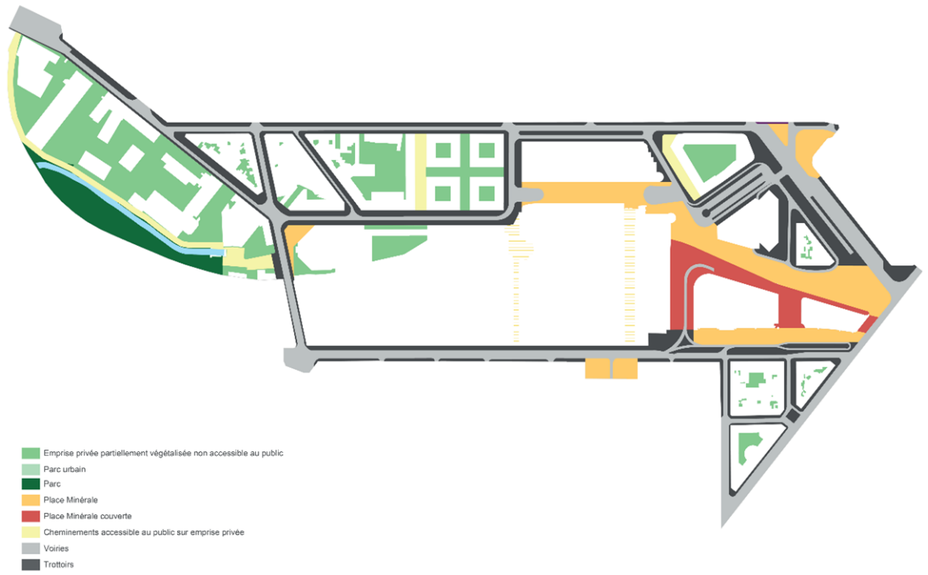
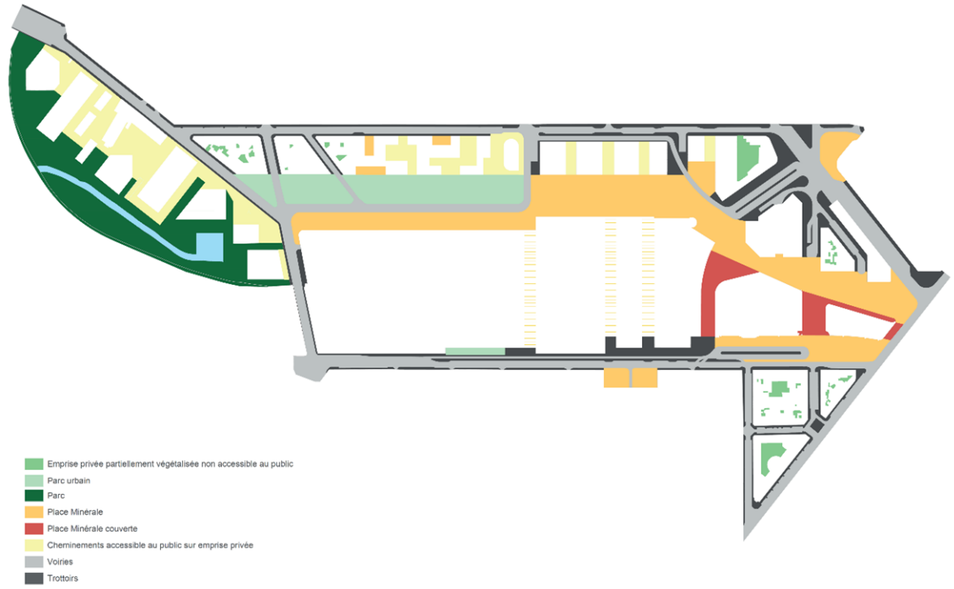
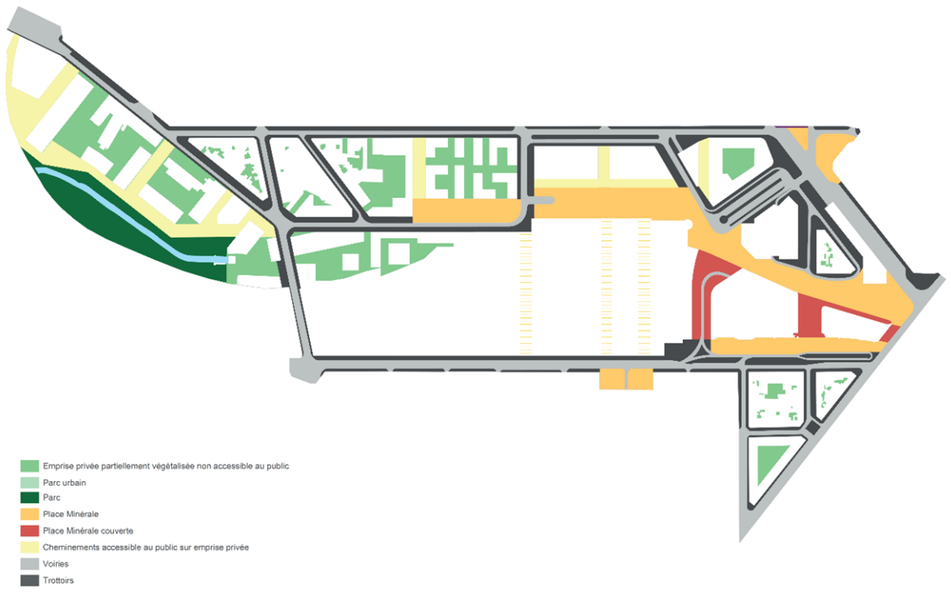


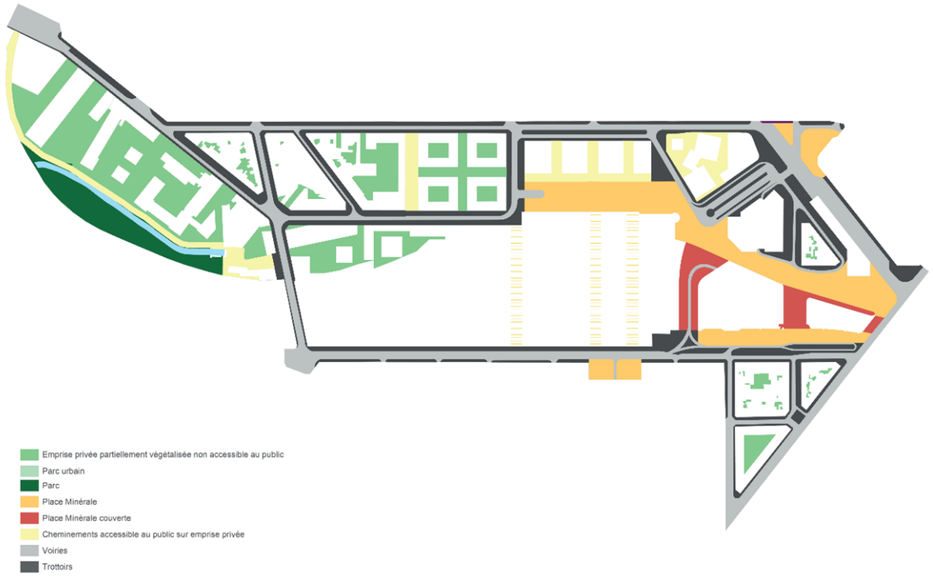
SCHÉMA DIRECTEUR 2016



PLAN D'AMÉNAGEMENT DIRECTEUR 2018



ALTERNATIVE MAXIMALE



6.2. Analyse par ilot

L'analyse par ilot n'est pas réalisée dans la mesure où l'analyse générale a identifié les principaux enjeux en matière de faune et de flore.

6.3. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic

Le diagnostic a permis d'identifier que le périmètre du PAD disposait d'un taux de végétalisation faible traduisant une carence en espace vert public (identifié dans la Plan Régional Nature) et un rôle inexistant dans le réseau écologique.

L'alternative SD dispose de la plus grande superficie en espaces verts à l'échelle du PAD. L'aménagement et la configuration de deux espaces verts (ilot Deux Gares et Ilot Bara) permet de répondre en partie à la zone de carence identifiée dans le diagnostic. Les autres alternatives ne permettent pas de répondre à cet enjeu. De plus la configuration linéaire de du parc urbain lui confère un rôle potentiel dans le réseau écologique.

6.4. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences

Comme expliqué précédemment, les différentes alternatives proposent l'aménagement d'espaces publics verdurisés permettant d'augmenter le taux de végétalisation de la situation existante. L'alternative du SD offre la plus grande superficie en espaces verts. D'un point de vue des superficies en toiture vertes potentielles, l'alternative 2018 permet d'accueillir une plus grande superficie à l'échelle du PAD.

En réponse au diagnostic, l'alternative SD permet de répondre en partie à la zone de carence en espaces verts publics et offre une opportunité de développer une connectivité écologique par la configuration linéaire du parc urbain.

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences par alternative.

Thématique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Respect de la 0.2 du PRAS	Oui			
Superficie en espaces verts (m²)	49.272	69.169	51.103	50.981
Superficie en toitures vertes (m²)	15.543	45.370	43.639	48.099
Réponse à la zone de carence en espaces verts public	Faible	Bonne	Faible	Faible
Superficie en EV accessible par habitant	8,5 m² / hab	12,5 m² / hab	4 m² / hab	5,5 m² / hab
Potentiel développement réseau écologique	Faible	Moyen	Faible	Faible

Tableau 3 : Synthèses des incidences sur la faune et la flore (ARIES 2019)

6.5. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel

Thématique	Incidence	Recommandation
Développer un réseau écologique local en zone de carence en espace vert public	Répondre à la carence en espaces verts publics du périmètre tout en développant un réseau écologique local de qualité.	Aménager un espace vert de grande dimension autre que le parc de l'ilot Deux Gares. En effet, ce parc seul ne permet pas de répondre aux besoins au nord du périmètre du PAD. Un parc linéaire au travers du site permet de maximiser la portée de l'accessibilité de l'espace vert au sens du PRN (400 m pour les EV >1 ha et 200 m pour les EV < 1ha).
		Favoriser l'ouverture des ilots afin développer une bonne perméabilité de ces derniers pour la faune et la flore
		La diversification des milieux naturels ou semi-naturels (milieux humides, milieux ouverts, milieux sec, …) joue un rôle important d'un point de vue écologique et paysager. C'est pourquoi l'aménagement de différents types de milieux au sein des espaces verts doit être favorisé : ▪ Sélectionner des espèces indigènes ; ▪ Mettre en place des milieux ouverts en prairie de fauche ; ▪ Mettre en place des zones de gestions alternatives des eaux (noues, fossés, bassins de rétention,) ; ▪ Mettre en place des bosquets boisés.
		Maximiser la végétalisation des places minérales : ▪ Alignements d'arbres ; ▪ Parterres fleuris ; ▪ …
		Favoriser la mise en place de toiture verte semi-intensive sur une partie des bâtiments notamment aux niveaux des toitures basses
		Aménager des potagers collectifs. A noter que des potagers pourraient trouver leur place sur certaines toitures plates des bâtiments tels que le bâtiment logistique France vétérinaire de l'alternative SD.

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 1

7. ENERGIE 3
7.1. Introduction 3
7.1.1. Méthodologie 3
7.2. Analyses des incidences 4
7.2.1. Evaluation des besoins et consommations énergétiques 4
7.2.2. Potentiel d'économies des énergies renouvelables 7
7.2.3. Evaluation du potentiel d'énergie solaire passif 13
7.3. Analyse des incidences par ilots 20
7.3.1. Atrium 20
7.3.2. Gare 20
7.3.3. Grand Quadrilatère 21
7.3.4. Petit Quadrilatère 21
7.3.5. Tour du Midi 22
7.3.6. Jamar 22
7.3.7. Tintin 22
7.3.8. Bloc 1 23
7.3.9. Bloc 2 23
7.3.10. Fonsny 24
7.3.11. Infrabel - TOC 24
7.3.12. France vétérinaires 25
7.3.13. France Bara 25
7.3.14. France Parenté 26
7.3.15. Deux gares bara 26
7.3.16. Deux Gares 27
7.3.17. Russie 27
7.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic 28
7.5. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences 28
7.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel 29

7. Energie

7.1. Introduction

7.1.1. Méthodologie

Afin d'évaluer les incidences du projet concernant les aspects énergétiques et répondre aux exigences du cahier des charges, les étapes reprises ci-dessous sont réalisées pour les différentes alternatives programmatiques :

- □ Une estimation des besoins en énergie et des consommations énergétiques (chaleur, froid et électricité), pour les différentes affectations des nouvelles constructions (Logements, équipements/commerces, hôtel et bureaux) ;
- □ Une évaluation du potentiel d'énergie solaire passive : calcul de l'éclairage naturel et des apports énergétiques solaires de chaque alternative sur base des modélisations 3D.
- □ Une évaluation du potentiel d'utilisation d'autres sources d'énergies renouvelables
- □ Une évaluation des synergies potentielles entre les différentes fonctions (affectations de surfaces), identification des principales contraintes de mises en œuvre susceptibles d'impacter la spatialisation des fonctions.
- □ Analyse succincte qualitative d'autres éventuels aspects énergétiques à prendre en compte (démolition/reconstruction, compacité, adaptation infrastructure électrique existante, etc.)
- □ Évaluation des différents scénarii en matière d'énergie associée au transport
- □ Synthèse des recommandations et conclusions.

7.2. Analyses des incidences

7.2.1. Evaluation des besoins et consommations énergétiques

7.2.1.1. Hypothèses de calcul

A. Bâtiments existants

En matière de consommation énergétique de bâtiments existants, les hypothèses de calcul se basent sur les consommations spécifiques par affectations issues du « Bilan Energétique de la Région de Bruxelles-Capitale[1] » et de l'info-fiche Energie[2].

Affectation	Logements	Equipements commerces Act prod	Bureaux
Total chaud [kWh/m²/an]	172	127	82
Total en électricité [kWh/m²/an]	38	84	85
Consommation en énergie primaire [kWh/m²/an]	**267**	**337**	**295**

Tableau 1 : Consommations spécifiques moyennes du parc immobilier bruxellois par affectation (ARIES 2019)

B. Nouvelles constructions

Les estimations des besoins thermiques et électriques des alternatives du PAD sont calculées sur la base des hypothèses présentées ci-dessous. Les besoins en énergie sont alors estimés à partir des superficies plancher proposées dans les alternatives.

Affectation	Logements	Equipements commerces Act prod	Bureaux
Besoins thermiques			
Besoin net en chaleur [kWh/m²/an]	12	12	12
ECS sans solaire [kWh/m²/an]	20	5	5
Total chaud sans solaire [kWh/m²/an]	**32**	**17**	**17**
Besoin en froid [kWh/m²/an]	**0**	**30**	**15**
Besoins électriques			
Eclairage [kWh/m²/an]	8,75	10	7
Auxiliaires (ventilation-pompes) [kWh/m²/an]	3,75	8	8
Refroidissement [kWh/m²/an]	0	10	5
Equipements à petite force motrice [kWh/m²/an]	12,5	10	15
Total en électricité [kWh/m²/an]	**25**	**38**	**35**
Consommation en énergie primaire (thermique + électrique)			
Consommation en énergie primaire [kWh/m²/an]	**95**	**112**	**105**

Tableau 2 : Hypothèses de calcul des besoins énergétiques pour les nouvelles constructions du PAD (ARIES 2019)

[1] Bruxelles Environnement 2014, Bilan Energétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2012
[2] Bruxelles Environnement 2018, Résultat du certificat PEB pour le résidentiel

7.2.1.2. Analyse des résultats

A. Besoins/consommations en énergie finale

L'analyse des besoins/consommations en énergie pour les différentes alternatives montrent que l'alternative 0 généra les consommations les plus élevées. En effet, cette alternative conserve de nombreux bâtiments existants dont les consommations énergétiques sont plus élevées que pour les nouvelles constructions.

La deuxième alternative la plus énergivore est l'alternative maximaliste. Bien que cette dernière soit caractérisée par de nouvelles constructions, les grandes superficies de celles-ci engendrent de grands besoins énergétiques.

Les alternatives SD 2016 et 2018 sont relativement comparables en matière de consommations énergétiques et sont les alternatives les moins énergivores.

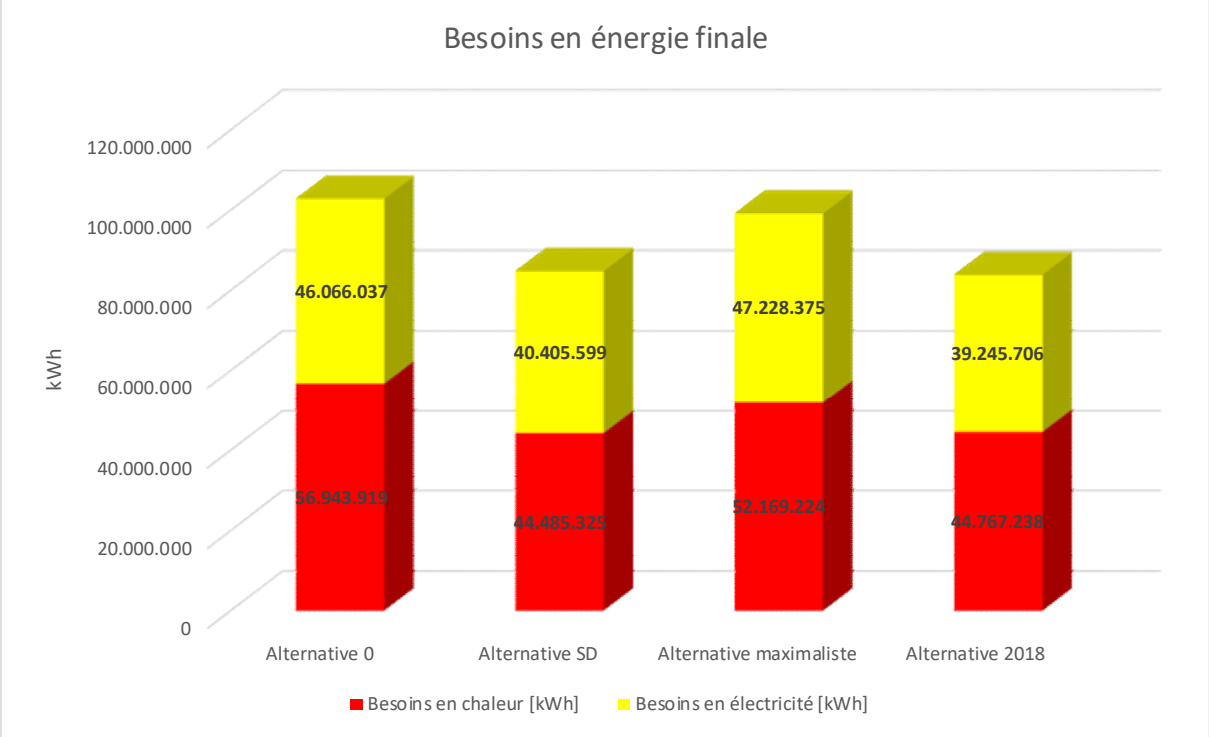


Figure 1 : Estimation de besoins en énergie pour les différentes alternatives (ARIES 2019)

B. Besoins/consommations en énergie primaire

Suite à l'analyse des besoins en énergie finale, une analyse des besoins en énergie primaire a été réalisée par alternatives et par affectations.

La répartition des besoins en fonction des affectations montre que, dans toutes les alternatives, les bureaux existants génèrent le plus de besoins énergétiques. Ceci s'explique par les larges superficies de bureaux conservés. Viennent ensuite les consommations liées aux équipements/commerces existants.

Comme l'illustre la figure, les besoins en énergies pour les nouvelles constructions prennent une part moins importante que pour les bâtiments existants.

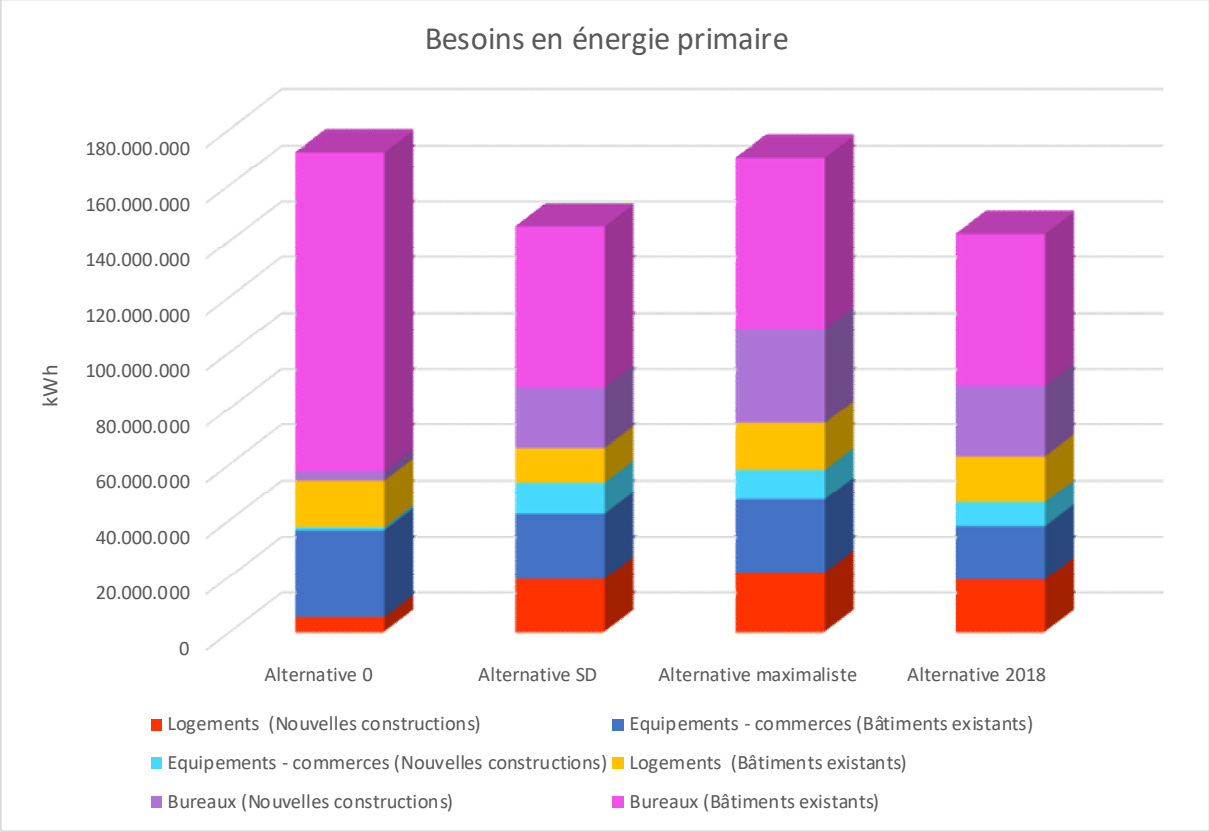


Figure 2 : Estimation de besoins en énergie primaires des différentes affectations pour les alternatives (ARIES 2019)

Les consommations énergie primaire évaluées ci-dessus peuvent encore être diminuées grâce à l'utilisation de sources d'énergies renouvelables. Précisons également que ces alternatives offrent une forte mixité permettant de mettre en place des synergies entre les affectations. Ceci permettrait de diminuer les consommations énergétiques en favorisant la mutualisation et la complémentarité des besoins en énergie.

7.2.2. Potentiel d'économies des énergies renouvelables

Parmi les énergies renouvelables et durables susceptibles d'être utilisées, peuvent être envisagées :

- □ La géothermie
- □ La cogénération
- □ Les panneaux solaires photovoltaïques
- □ Les panneaux solaires thermiques

7.2.2.1. Possibilité d'installations de réseaux de chaleur par ilot

Les modes de production de chaleur collectifs rencontrent un vif intérêt notamment dans les pays nordiques où de multiples installations sont fonctionnelles depuis de nombreuses années. Ils sont également très présents dans le développement de nouveaux « éco »- quartiers en Europe tout comme dans des programmes de rénovation de quartiers existants. Dans ce contexte, la question de l'opportunité et de la faisabilité d'un tel système peut se poser.

Un réseau de chaleur permet de fournir de la chaleur à plusieurs bâtiments à partir d'un ou plusieurs lieux de production via un réseau de canalisations. Le réseau assure généralement le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude sanitaire (ECS). Un réseau peut également, moyennant une conception adéquate, fournir du froid pour les installations de climatisation. Ces systèmes peuvent également être interconnectés de manière à ce que l'énergie transite entre les deux.

Un réseau de chaleur urbain présente également l'avantage d'offrir la possibilité de modifier les sources de production d'énergie à grande échelle et donc de s'adapter à l'évolution des technologies. Il permet également une gestion centralisée et par conséquent bien souvent professionnalisée.

Cependant, l'opportunité d'un tel système doit être mise au regard du contexte spécifique du site en matière de densité, de programme, de réglementation (PEB - Performance Énergétique des Bâtiments), de phasage du développement du site, de faisabilité financière, etc.

La présence d'une source de chaleur excédentaire, par exemple issue d'une activité industrielle ou data center, est une occasion particulièrement favorable pour mettre en place un réseau basé sur la synergie des affectations. En milieu urbain, même en zone d'industrie urbaine, cette opportunité est rarement rencontrée en raison de la nature 'légère' des activités. Elle n'a pas été identifiée dans ou à proximité du périmètre d'étude. Elle constituerait un élément déclencheur pour l'analyse plus approfondie d'un réseau de chaleur.

7.2.2.2. Géothermie

A. Sondes horizontales et/ou verticales

Au vu de l'ampleur du projet et des puissances à mettre en œuvre, une géothermie peu profonde de type avec sondes horizontales enterrées et/ou sondes verticales enterrées s'avère à priori très peu rentable et/ou n'aura qu'un impact très peu significatif ;

En effet sachant que à Bruxelles, avec des sondes verticales à 100 m on arrive à soutirer entre 50 et 65 W/mètre, il faudrait minimum 25.000 kms de sondes pour obtenir une puissance un peu significative et couvrir +- 10% de la puissance.

A raison de +- 50 €/mètres, le coût devient rapidement prohibitif.

B. Puisage dans la nappe aquifère

Vu l'ampleur du projet, une géothermie avec puisage dans la nappe semble plus indiquée.

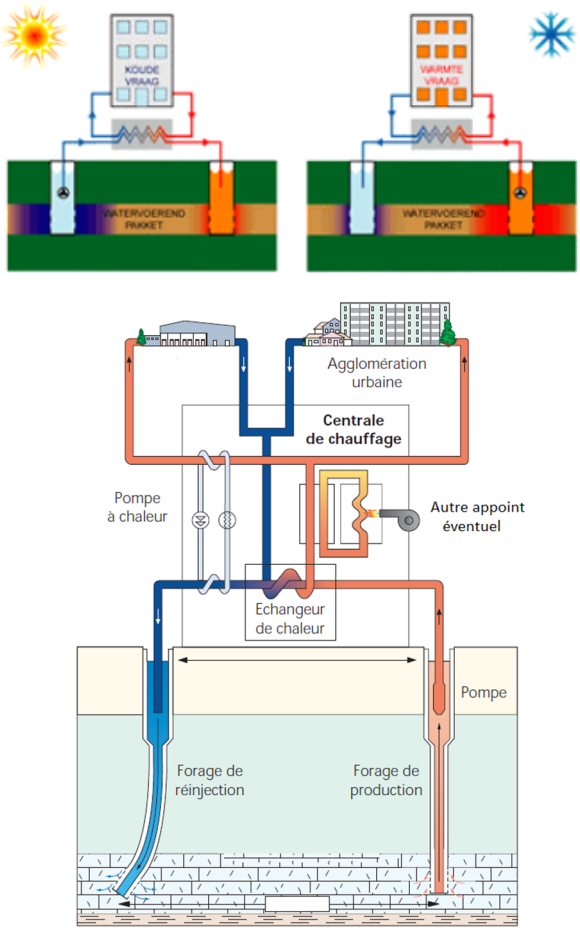


Figure 3 Principes simplifiés puisage nappe aquifère (Exemples)

Hypothèses de dimensionnement

La littérature existante sur le sous-sol bruxellois nous permet de nous baser à ce stade précoce sur les hypothèses simplificatrices suivantes ;

- □ Profondeur de l'aquifère bruxellois : +- 100 mètres
- □ Température de l'eau dans la nappe aquifère : 11 à 12°C
- □ Delta T envisagé (Différence de température entre l'eau prélevée et l'eau rejetée) : 5 à 8°C ;
  - Remarque :
  - Il est bien entendu préférable de rejeter l'eau dans l'aquifère (plutôt que de la rejeter à l'égout), ce qui est la solution durable et permet de reconstituer la nappe ;
  - Débit puisage : 50 m³/h pour un puisage raisonnable pour un puits foré ;

  A ce stade on pourrait envisager raisonnablement 2 puits de prélèvement de 50 m³/h chacun (avec également 2 puits de réinjection) ; en effet avec ces débits, le l'impact reste très faible et ne pose pas de problème en matière de rabattement de la nappe.
  - Coût pour un puits foré et équipé de 50 m³/h : 80.000 à 100.000 €, ce qui reste raisonnable en comparaison avec les sondes verticales.

Potentiel géothermique :

- □ Pour un débit total de 100 m³/h et un delta T de 8 m³/h, on peut obtenir une puissance disponible de 928 KW, ce qui représente +- 10 à 15% de la puissance totale (selon les différentes alternatives).

  Les pompes étant aujourd'hui à débit variable, il est tout à fait possible d'envisager d'augmenter les débits durant la saison des hautes eaux (avril à juillet) pour couvrir davantage les besoins en été ; durant cette période on peut puiser davantage et couvrir davantage de besoins en refroidissement.
- □ Même si cette puissance reste faible au regard des besoins totaux en puissance), une telle puissance en fonctionnement continu « de base » peut potentiellement couvrir une partie non négligeable des besoins (selon les monotones de chaleur -à réaliser en phase projet) ;
- □ En cas de besoins simultanés (typiquement mi-saison) et davantage en cas de mixité des fonctions (Bureaux et logements), le gain énergétique est plus intéressant car on peut réaliser des « échanges » entre les utilisateurs en besoin de chauffe et les utilisateurs en besoins de refroidissement simplement avec des échangeurs de chaleur sans nécessairement faire fonctionner les compresseurs des pompes à chaleur/machines de refroidissement.
- □ Cette géothermie peut facilement être intégrée avec d'autres mode de production de chaleur et de froid (par exemple cogénération) ;
- □ Le potentiel géothermique existe donc même si bien entendu, il y a lieu de développer davantage et de réaliser une étude de faisabilité approfondie.

Inconvénients :

- Une certaine « frilosité administrative » des différentes autorités pour délivrer les autorisations nécessaires ; Autorisations nécessaires de plusieurs intervenants : Ville de Bruxelles, Environnement, régie des eaux…

7.2.2.3. Cogénération

Une – ou plusieurs -cogénérations peuvent certainement être utilisés puisque par rapport à des productions séparées distinctes de chaleur et d'électricité, la cogénération permet un gain en énergie primaire de l'ordre de 20 à 30 %.

En fonction du combustible utilisé - Il peut s'agir d'un combustible fossile (gaz naturel) ou d'un combustible renouvelable (biogaz ou biomasse) -, le gain en émissions de CO_2 peut devenir très intéressant.

La cogénération peut être applicable par bâtiment (système décentralisé), ou par lot de bâtiments (« partiellement centralisé/décentralisé »), ou centralisé (quelques unités centralisées pour l'ensemble du site) ; dans tous les cas le gain énergétique et de CO^2 demeure ;

Une solution semi-centralisée ou centralisée est cependant plus davantage avec utilisation d'une boucle tempérée est à recommander (voir justification ci-après) ;

Le principe est donné dans les différentes figures ci-dessous ;

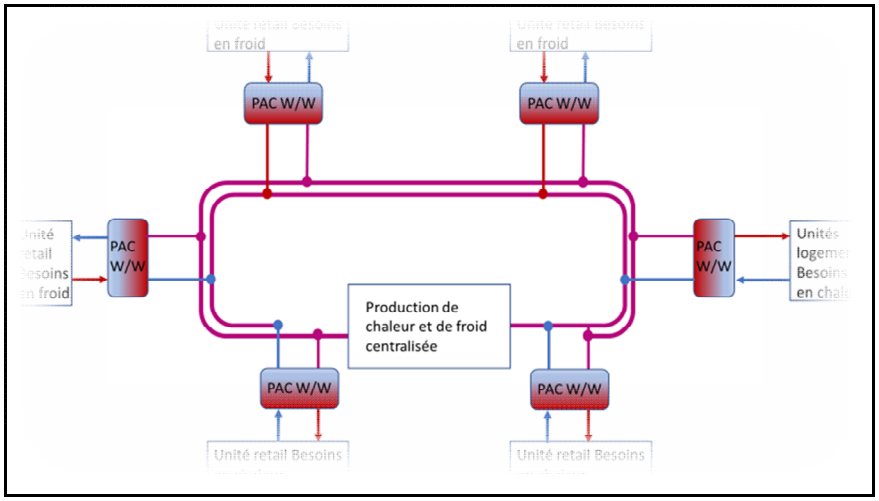
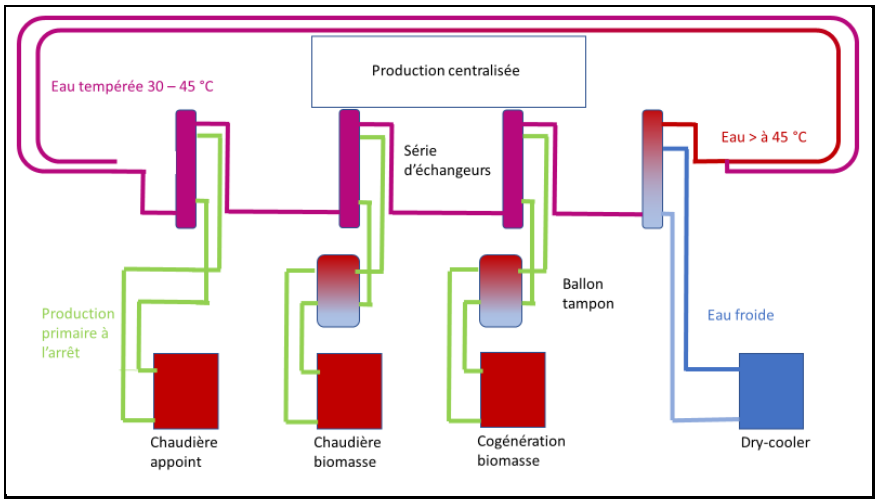


Figure 4 Principe de la boucle tempérée – utilisateurs connectés à une boucle tempérée (Exemple)



Sources d'énergie de la boucle - Fonctionnement en refroidissement (Exemple)

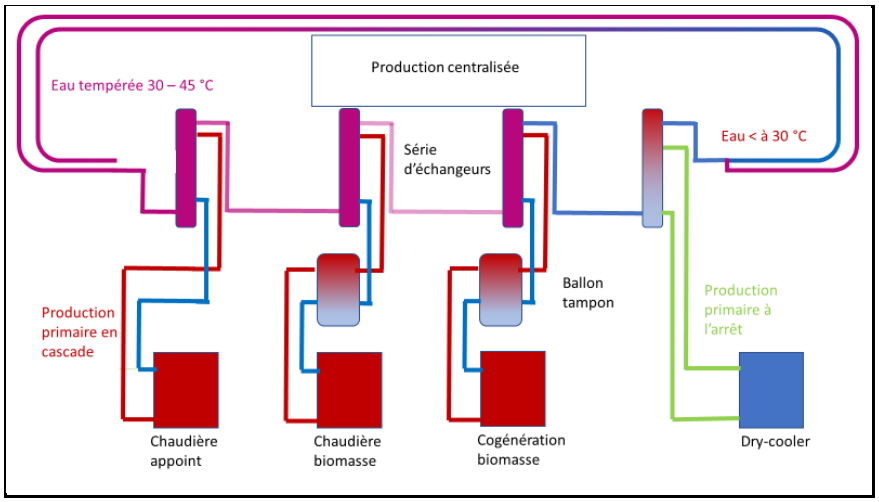


Figure 5 Sources d'énergie de la boucle – Fonctionnement en chauffage (Exemple)

Remarque : ceci est un exemple ; on peut imaginer d'intégrer encore différentes sources de chaleur, comme par exemple de la géothermie

Cette solution permet en plus du gain lié directement à la cogénération :

- ☐ De diminuer les coûts de maintenance des équipements de cogénération
- ☐ De profiter des synergies entre les différentes fonctions (Besoins de chaleur et de froid simultanés -bureaux et logements-) ; ces besoins concomitants permettent d'envisager des économies d'énergie grâce au simple transfert/échange de chaleur entre la boucle tempérée et les différents utilisateurs.

7.2.2.4. Panneaux solaires photovoltaïques

Le solaire photovoltaïque est une technologie aujourd'hui éprouvée et a déjà démontré son efficacité dans de nombreux projets à Bruxelles ;

Si l'on se contente de panneaux photovoltaïques en toiture, l'impact restera relativement limité en regard de la superficie totale des bâtiments et des surfaces de toiture (à développer davantage dans la phase spatialisation) ;

Une solution qui tend à se développer davantage – et pour laquelle les performances énergétiques évoluent et qui devrait donc possiblement croître davantage - est le photovoltaïque en façade ou BIPV (Building Integrated Photovoltaïcs).

Les façades bien orientées des tours pourraient par exemple en être entièrement équipées.



Figure 6 Panneaux photovoltaïques en façade (BIPV) (Exemples Archiexpo.fr)

7.2.2.5. Panneaux solaires thermiques

Les panneaux solaires thermiques peuvent être intéressants pour les applications à forte demande (ex : hôtel), mais leur impact sera extrêmement limité vu l'ampleur du projet et les surfaces toitures faibles.

7.2.2.6. Potentiel d'économies généré par les synergies entre les différentes fonctions

Comme déjà signalé auparavant, les synergies entre les différentes fonctions croissent avec la mixité des fonctions. Dans ce type de fonctionnement, les gains énergétiques sont les plus intéressant en mi-saison car il est possible de réaliser des « échanges » entre les utilisateurs en besoin de chauffe et les utilisateurs en besoins de refroidissement simplement avec des échangeurs de chaleur sans nécessairement faire fonctionner les compresseurs des pompes à chaleur/machines de refroidissement.

7.2.2.7. Évaluation en matière d'énergie associée au transport

Concernant les impacts en énergie liées au transport (pour les besoins énergétiques des bâtiments), le seul impact à ce niveau serait en cas d'utilisation de bois et/ou colza-huile végétale pour le fonctionnement d'éventuels chaudières biomasse et cogénérateurs.

Cela ne fait cependant pas de différence significative entre les différentes alternatives.

Les considérations suivantes par rapport à la filière et l'impact de l'utilisation des biocarburants (Colza) sortent du cadre de la présente analyse, mais sont renseignées pour information. Les experts sont en effet divisés sur le sujet : l'utilisation du Colza ne peut s'avérer profitable que si cela n'entraine pas un changement d'utilisation des sols, entraînant de ce fait un impact négatif :

- □ Lorsque les cultures pour biocarburants sont mises en place sur des espaces naturels.
- □ Lorsque des terres agricoles déjà existantes sont converties aux cultures pour biocarburants. Dans ce cas, la demande alimentaire étant constante, voire en hausse, les cultures alimentaires seront déplacées sur d'autres terres, au détriment une fois encore d'espaces naturels.

7.2.2.8. Analyse succincte qualitative d'autres éventuels aspects énergétiques (démolition/reconstruction, compacité, adaptation infrastructure électrique existante, etc.)

7.2.3. Evaluation du potentiel d'énergie solaire passif

7.2.3.1. Introduction

L'évaluation d'énergie solaire passive est réalisée à l'aide des fichiers 3D sketchup et du plug-in Sketchup DL-Light développé par le cabinet d'études De Luminae, spécialisé en éclairage naturel. DL-Light permet d'effectuer des études d'ensoleillement précises et de calculer le nombre d'heures où le rayonnement du soleil frappe les différentes surfaces dans un modèle Sketchup.

Pour chaque alternative, les calculs ont été réalisé sur une année complète.

Etant donné le nombre relativement important de batiments et de surfaces dans les fichiers Sketchup pour les différentes alternatives, seules les surfaces des nouvelles constructions ont été été calculées. La palette de couleur présentée ci-dessous illustre le potentiel

d'ensoleillement des surfaces. Pour chaque calcul, les résultats indiquent conformément à la palette des couleurs, les pourcentages de temps sur la période considérée où le rayonnement du soleil frappe chacune des surfaces considérées.

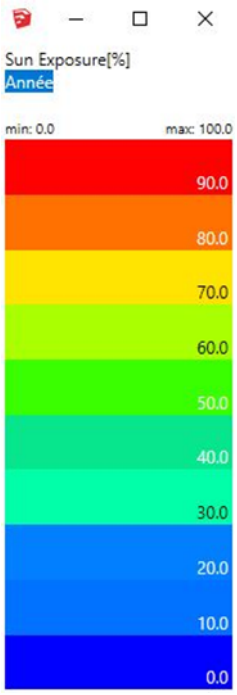


Figure 7 : Palette de couleurs pour illustrer le potentiel d'ensoleillement des surfaces

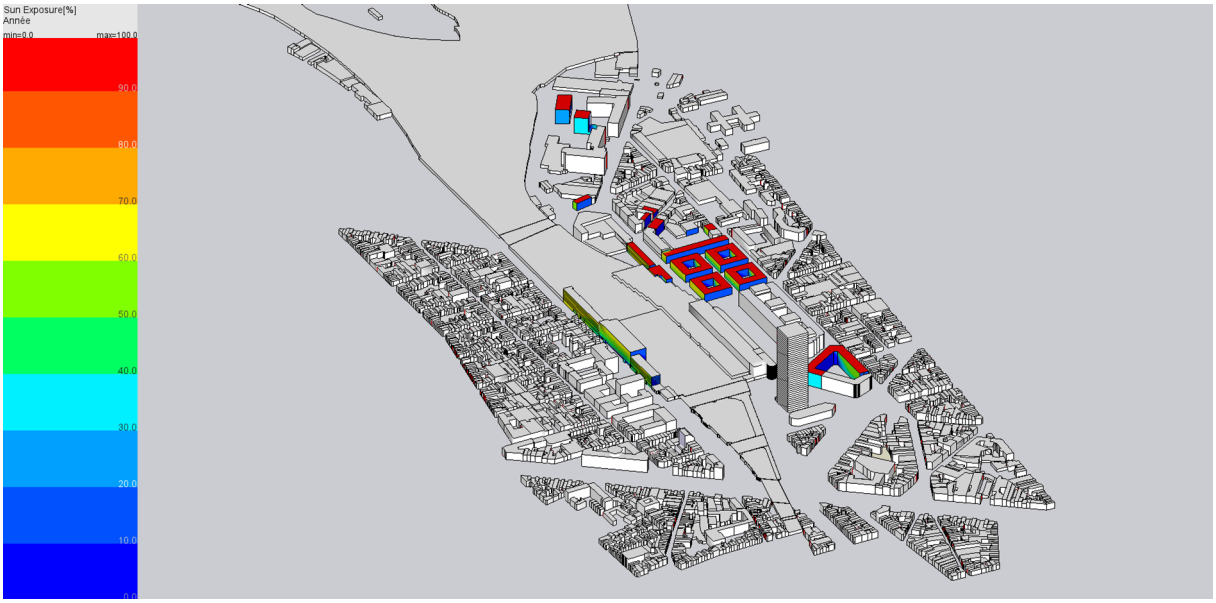
Ces pourcentages traduisent donc pour les différentes surfaces le potentiel d'apport solaire, tenant compte des orientations des façades et des ombres portées des bâtiments avoisinants.

Il faut bien noter que les pourcentages peuvent éventuellement être plus élevés en hiver, qu'en été car il s'agit du **potentiel d'ensoleillement de la surface des nouvelles constructions**, soit le rapport entre le nombre d'heures ensoleillées par rapport au nombre d'heures d'ensoleillement possible pour la période donnée.

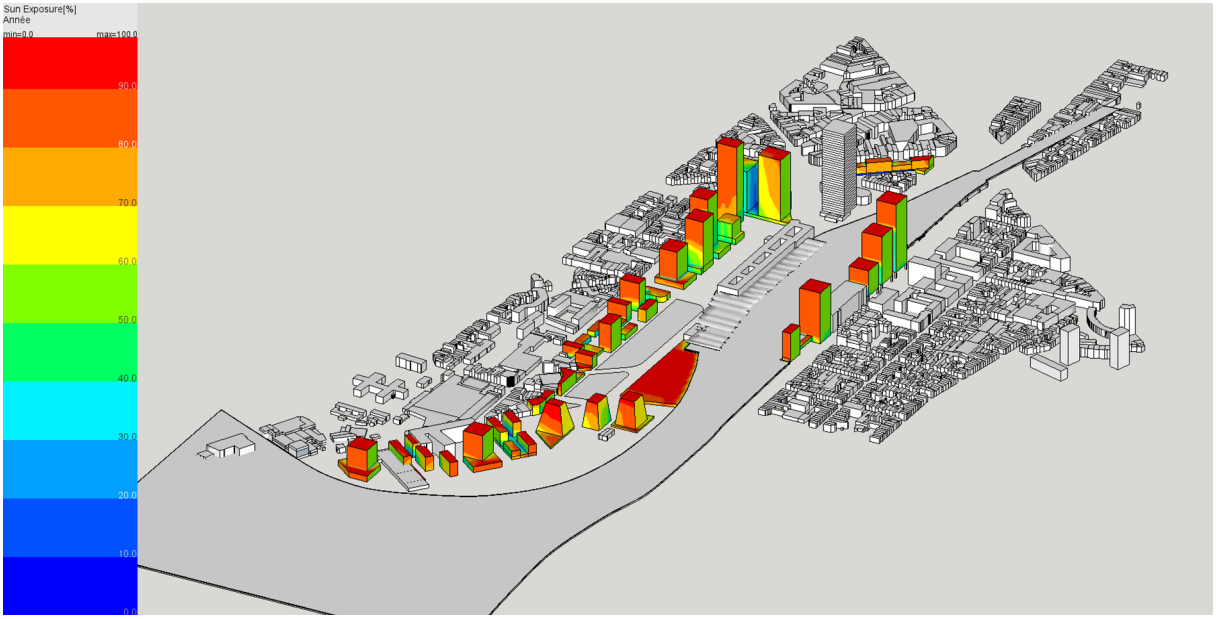
Cette étude complète l'étude réalisée dans le chapitre analysant l'ensoleillement. Pour les illustrations des ombres projetées, il y a lieu de se référer à cette partie.

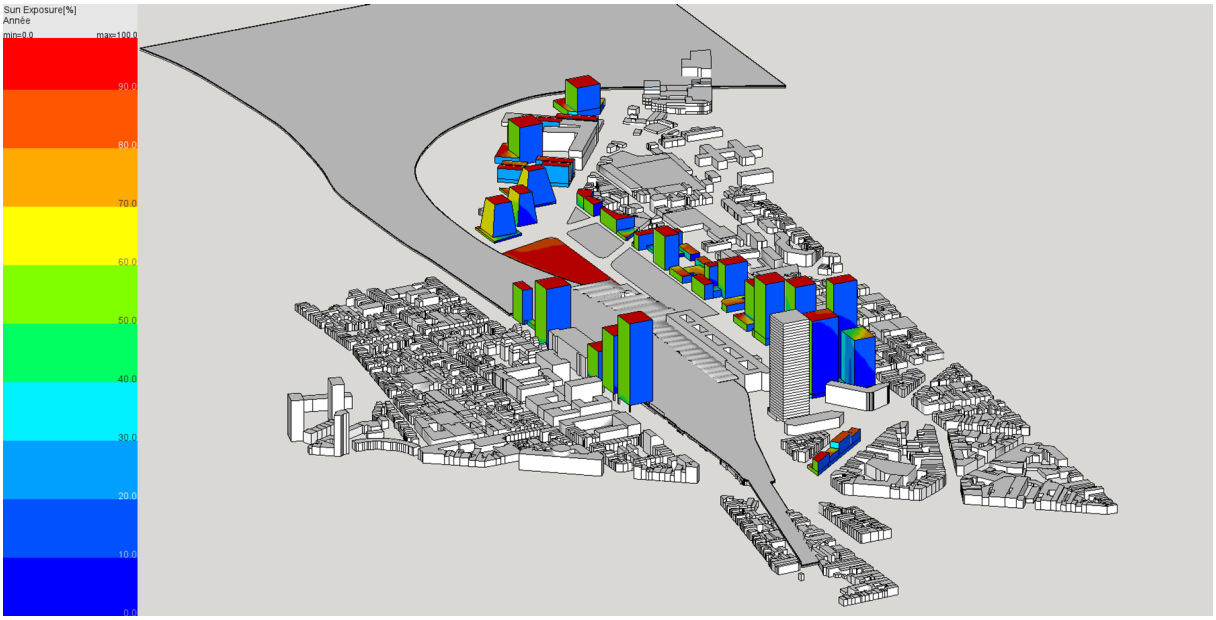
7.2.3.2. **Alternative 0**



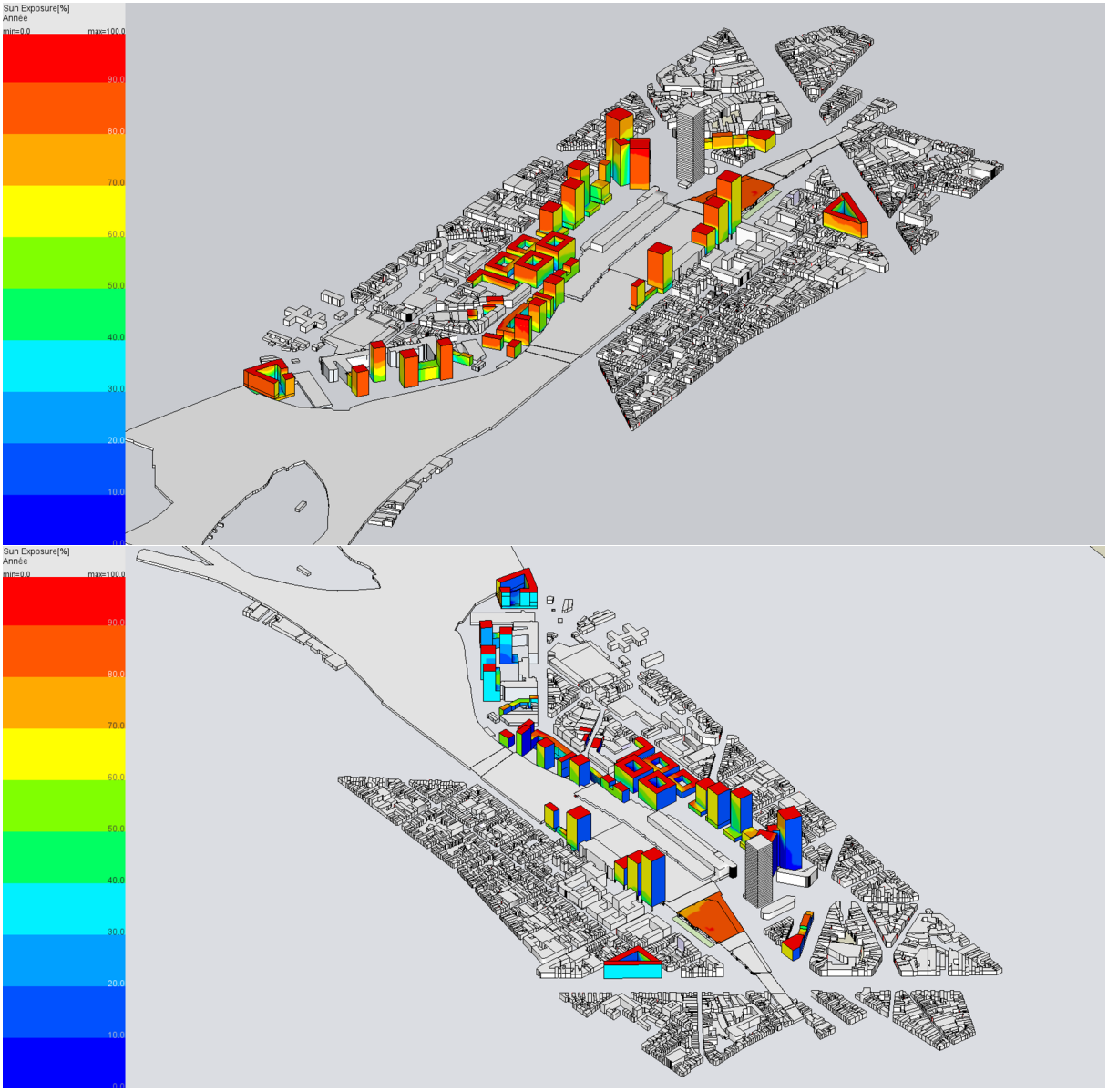


7.2.3.3. Alternative Schéma Directeur

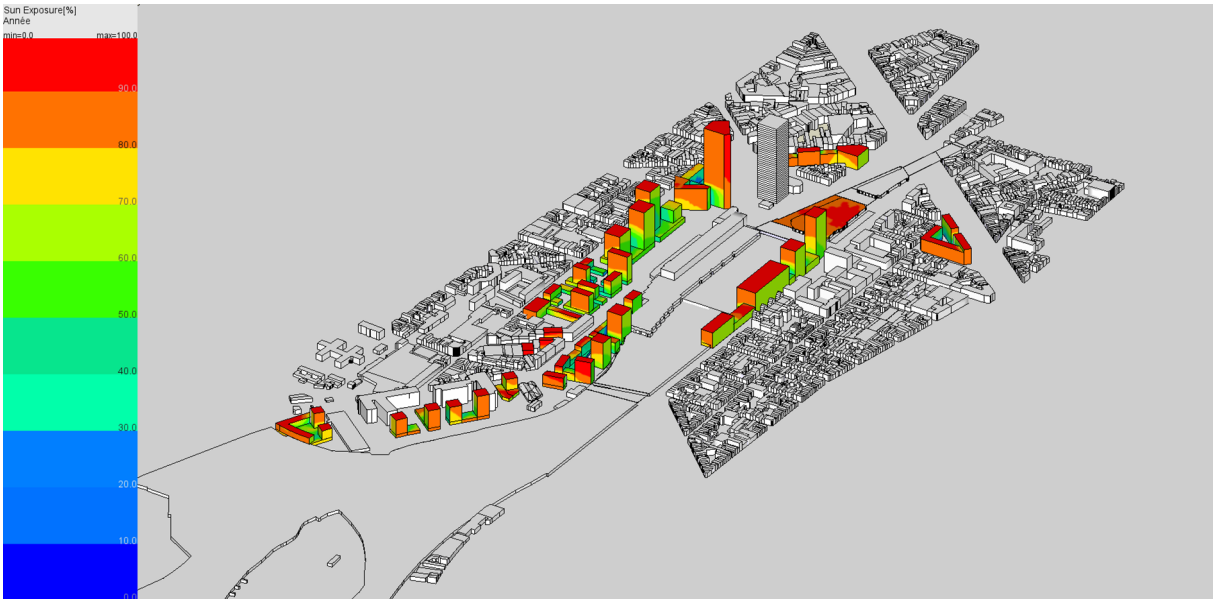


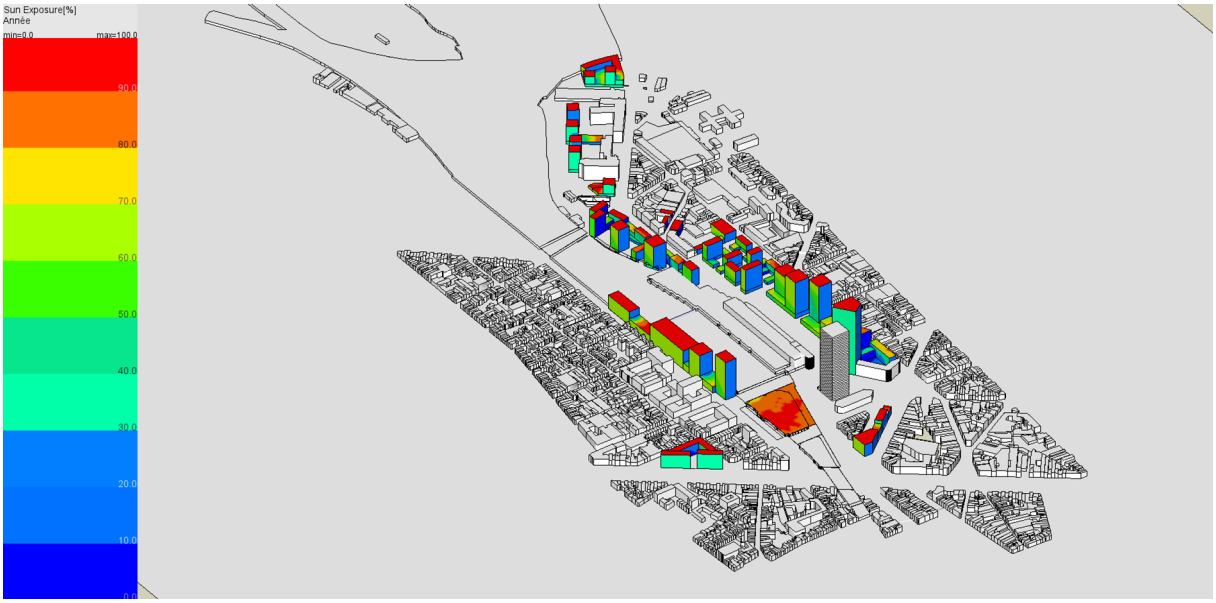


7.2.3.4. **Alternative Maximaliste**



7.2.3.5. Alternative Projet 2018





7.2.3.6. Analyse des résultats

Les résultats des simulations montrent de manière générale pour l'ensemble des alternatives que :

- Ce sont les toitures plates et les façades orientées vers le sud, qui bénéficient du pourcentage d'ensoleillement le plus important ;
- Les apports solaires les plus « recherchés » concernent les logements. Le plus favorable d'un point de vue énergétique est donc de :
  - Prévoir usage de logements en partie haute et usage de bureaux en partie basse en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants en partie haute des bâtiments qu'à leur base (étages inférieurs) ;
  - Prévoir usage de logements au sud et usage de bureaux au nord, en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants côtés sud que nord.

Concernant chaque alternative, les éléments suivants sont observés :

Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
- Faible gabarit ne favorisant pas les apports solaires en façade ; - Pour les ilots fermés, peu d'apports solaires au niveau des façades en intérieur d'ilot.	- Gradient de gabarit Sud – Nord favorisant les apports solaires ;	- Gradient de gabarit Sud – Nord favorisant les apports solaires ; - Pour les ilots fermés, peu d'apports solaires au niveau des façades en intérieur d'ilot.	- Gradient de gabarit Sud – Nord favorisant les apports solaires ;

7.3. Analyse des incidences par ilots

7.3.1. Atrium

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Bureaux	Bureaux	Logements, bureaux et commerces	Logements et bureaux
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions	Nouvelles constructions performantes	Nouvelles constructions performantes
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture et façade sud	Potentiel en toiture et façade sud	Potentiel en toiture et façade sud	Potentiel en toiture et façade sud
Synergie potentielle entre les affectations	Non	Non	Oui	Oui

7.3.2. Gare

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Commerces			
Performance énergétique du bâti	Les alternatives maintiennent l'immeuble existant moins performant énergétiquement que des nouvelles constructions			
Potentiel solaire passif				
Synergie potentielle	Non			

7.3.3. Grand Quadrilatère

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Equipements, commerces et Horeca	Equipements, commerces et Horeca		
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions	Les alternatives maintiennent les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions mais construisent également de nouveaux bâtiments		Nouvelles constructions performantes
Potentiel solaire passif	Nul car présence des rails de chemin de fer			
Synergie potentielle	Oui	Oui	Oui	Oui

7.3.4. Petit Quadrilatère

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Equipements et commerces	Equipements et commerces		Equipements et commerces
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	Les alternatives maintiennent les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions mais construisent également de nouveaux bâtiments		Nouvelles constructions performantes
Potentiel solaire passif	Nul car présence des rails de chemin de fer			
Synergie potentielle	Oui	Oui		Oui

7.3.5. Tour du Midi

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Bureaux	Bureaux et commerce	Bureaux	Bureaux et commerce
Performance énergétique du bâti	Les alternatives maintiennent l'immeuble existant moins performant énergétiquement que des nouvelles constructions			
Potentiel solaire passif	Le gabarit de l'immeuble offre un potentiel élevé			
Synergie potentielle	Non	Oui mais faible superficie commerciale	Non	Oui mais faible superficie commerciale

7.3.6. Jamar

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Logements, commerces et Horeca			
Performance énergétique du bâti	Les alternatives maintiennent l'immeuble existant moins performant énergétiquement que des nouvelles constructions			
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture
Synergie potentielle	Oui			

7.3.7. Tintin

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Logements, bureaux et commerces	Logements, bureaux équipements et commerces	Logements, bureaux et commerces	Logements, bureaux et commerces
Performance énergétique du bâti	Les alternatives maintiennent les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions mais construisent également de nouveaux immeubles			
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit
Synergie potentielle	Oui			

7.3.8. Bloc 1

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Bureaux et Horeca			
Performance énergétique du bâti	Les alternatives maintiennent les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions			
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit
Synergie potentielle	Oui			

7.3.9. Bloc 2

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Bureaux et Horeca	Logements, bureaux et commerces		Logements, bureaux et Horeca
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	Nouvelles constructions performantes		
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit
Synergie potentielle	Oui			

7.3.10. Fonsny

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Bureaux et commerces	Logements, bureaux équipements et commerces	Logements, bureaux équipements et commerces	Logements, bureaux et commerces
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	Nouvelles constructions performantes	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions mais construit également de nouveaux immeubles	Nouvelles constructions performantes
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit
Synergie potentielle	Oui			

7.3.11. Infrabel - TOC

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Bureaux	Logements, bureaux et commerces		
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	Nouvelles constructions performantes		
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit
Synergie potentielle	Non	Oui		

7.3.12. France vétérinaires

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Bureaux	Logements, bureaux et commerces		
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	Nouvelles constructions performantes		
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit
Synergie potentielle	Non	Oui		

7.3.13. France Bara

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Logements, bureaux équipements, activité productive et commerces			
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions mais construit également de nouveaux immeubles	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions mais construit également de nouveaux immeubles	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions mais construit également de nouveaux immeubles	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions mais construit également de nouveaux immeubles
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit
Synergie potentielle	Oui			

7.3.14. France Parenté

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Logements			
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture
Synergie potentielle	Non			

7.3.15. Deux gares bara

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Bureaux et logements			
Performance énergétique du bâti	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction	L'alternative maintien les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles construction
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture
Synergie potentielle	Oui			

7.3.16. Deux Gares

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Logements, bureaux équipements, activités productives et commerces			
Performance énergétique du bâti	Les alternatives maintiennent les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions mais construisent également de nouveaux bâtiments			
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit	Potentiel en toiture et en façade sud des immeubles de grand gabarit
Synergie potentielle	Oui			

7.3.17. Russie

	Alternative 0	Alternative SD	Alternative Maximaliste	Alternative 2018
Affectation	Logements, commerces et Horeca			
Performance énergétique du bâti	Les alternatives maintiennent les immeubles existants moins performants énergétiquement que des nouvelles constructions			
Potentiel solaire passif	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture	Potentiel en toiture
Synergie potentielle	Oui			

7.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic

Le diagnostic a identifié une grande variabilité de performance énergétique entre les bâtiments intégrant le périmètre du PAD. Ceci se traduit par de plus grandes consommations en énergie pour l'alternative 0 malgré des superficies planches par affectations plus faibles que pour les autres alternatives. En effet, cette alternative conserve de nombreux bâtiments existants dont les consommations énergétiques sont plus élevées que pour les nouvelles constructions.

Les alternatives proposant une majorité de nouvelles constructions ainsi que des superficies planchers moins importantes sont les moins énergivores (Alternatives SD et 2018). La construction de nouveaux bâtiments permet donc de réduire mes consommations énergétiques grâce à des performances plus élevées que pour le cadre bâti existant.

7.5. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences

Les différentes analyses montrent que la construction de nouveaux bâtiments permet d'améliorer les performances énergétiques du parc immobiliers du périmètre. En effet, la variabilité des performances du cadre bâti existant favorise de fortes consommations énergétiques. Notons toutefois que l'amélioration des performances dans le cadre des alternatives (autres que l'alternative 0) est à mettre en relation avec l'augmentation des superficies par affectation. Bien que l'alternative maximaliste offre la possibilité d'améliorer la performance énergétique des bâtiments, les grandes superficies planchers proposées situent les consommations énergétiques au même niveau que l'alternative 0.

Toutes les alternatives étudiées représentent une opportunité de développer des sources d'énergies renouvelables, de technologies innovantes et peuvent profiter d'apports solaires passifs. La mixité de fonction proposé permet également des synergies entre affectations.

Le maintien du cadre bâti de l'alternative 0 représente toutefois un désavantage dans le potentiel de développement de ces technologies innovantes.

Thématique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Besoins en énergie final (kWh)	46.066.037	40.405.599	47.228.375	39.245.706
Potentiel de développement d'énergie renouvelable	Les caractéristiques du contexte urbanistique permettent de réaliser des économies avec des énergies renouvelables (géothermie, cogénération, panneaux solaires photovoltaïques et thermiques). Le renouvellement du bâti offre l'opportunité d'implanter les infrastructures nécessaires pour utiliser des énergies renouvelables. Cependant une partie significative de ces énergies renouvelables est susceptible de ne pas être mise en	Les caractéristiques du contexte urbanistique permettent de réaliser des économies avec des énergies renouvelables (géothermie, cogénération, panneaux solaires photovoltaïques et thermiques). Le renouvellement du bâti offre l'opportunité d'implanter les infrastructures nécessaires pour utiliser des énergies renouvelables. L'encadrement du développement du site par un plan urbanistique offre l'opportunité de prévoir les outils juridiques et stratégiques nécessaires pour profiter des opportunités précitées.		

Thématique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
	œuvre si une grande partie du cadre bâti est maintenu sans rénovation.			
Potentiel d'économies généré par les synergies entre les différentes fonctions (mixité)	Une partie significative de ces synergies est susceptible de ne pas être mise en œuvre si une grande partie du cadre bâti est maintenu sans rénovation.	Mixité importante avec augmentation marquée de la proportion de logements permettant la mise en place de synergies énergétiques.		
Potentiel d'énergie solaire passive	Les constructions étant âgées et principalement destinées au bureau, le potentiel en énergie solaire passive est peu profité.	L'alternative prévoit un programme mixte avec une part importante de logement pour lequel les apports solaires sont recherchés une grande partie de l'année et qui peuvent être utilisés si cette fonction est localisée de manière à pouvoir en bénéficier un maximum.		

Tableau 3 : Synthèses des incidences dans le domaine de l'énergie (ARIES 2019)

7.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel

Thématique	Incidence	Recommandation
Consommations énergétiques	Profiter des apports solaires	▪ Prévoir usage de logements en partie haute et usage de bureaux en partie basse en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants en partie haute des bâtiments qu'à leur base (étages inférieurs) ; ▪ Prévoir usage de logements au sud et usage de bureaux au nord, en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants côtés sud que nord.
		Eviter les ombres portées sur les toitures plates
	Favoriser les énergies renouvelables	Encourager la mise en œuvre de démarches de haute qualité environnementale dans le cadre des demandes de permis pour les futures constructions. Ceci peut notamment se traduire par la mise en place de technologies innovantes et durables comme par exemple la géothermie, la riothermie ou des réseaux de chaleur urbains par ilot.

Table des matières

8. QUALITÉ DE L'AIR 1
8.1. Méthodologie 1
8.2. Analyse des incidences 1
8.2.1. Emissions liées aux consommations énergétiques des bâtiments 1
8.2.2. Pollution liée à l'augmentation de trafic 6
8.2.3. Influence de la mixité de fonctions sur les émissions atmosphériques 7
8.2.4. Influence des espaces verts 7
8.3. Analyse des incidences par ilots 8
8.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic 8
8.5. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences 9
8.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel 10

8. Qualité de l'air

8.1. Méthodologie

8.2. Analyse des incidences

8.2.1. Emissions liées aux consommations énergétiques des bâtiments

8.2.1.1. Émissions spécifiques des différentes sources d'énergie

Les émissions atmosphériques en CO_2, NOx et particules fines varient fortement en fonction de la source d'énergie utilisée. Une différentiation peut en outre être faite entre les émissions liées au cycle complet du combustible et les émissions générées au moment de la combustion, et donc sur le site.

	Equivalent CO_2 [g/kWh]		NO_x [mg/kWh]		SO_2 [mg/kWh]		Particules fines [mg/kWh]	
	Cycle complet	Comb.	Cycle complet	Comb.	Cycle complet	Comb.	Cycle complet	Comb.
Chaudière gaz modulante	235	202	140	55	111	0	4,8	0
Chaudière mazout non Low NO_x	327	271	165	144	600	504	27	18
Chaudière à bois bûches moderne	22.4	0 (1)	235	151	320	36	189	50
Chaudière à pellets	46.7	0 (1)	344		472			
Chaudière à plaquettes				162		36	132	14
Electricité (Centrales belges) (2)	290	/	420	/	392	/	15,4	/

(1) Pour les combustibles bois, la quantité de CO_2 émise lors de la combustion est considérée égale à la quantité de CO_2 ayant été fixée par le végétal. Le bilan CO_2 est donc qualifié de « neutre ».

(2) Les valeurs des émissions pour l'électricité correspondent aux émissions à la production. En raison des pertes sur le réseau, la consommation sur site doit être multipliée par 1,109 pour les clients basses tension.

Tableau 1 : Estimation des émissions liées aux installations de chauffage (energieplus-lesite.be, 2018)

Les émissions de particules fines sont du même ordre pour le mazout, les chaudières bois et les chaudières à plaquette modernes.

Au niveau du site, l'enjeu est de limiter autant que possible les émissions en NOx et en particules fines. Pour une même consommation énergétique, les chaudières au gaz modernes sont donc préférées puisqu'elles n'émettent pas de particules fines et une quantité limitée de NOx, tandis que les chaudières au mazout et au bois (bûche, pellets ou plaquettes) sont à éviter. À noter que ce constat est uniquement valable pour les chaudières au gaz modulantes modernes, les taux d'émissions étant intimement liés au mode de combustion (taux d'excès d'air, température de flamme).

Bien que les émissions locales dues à la consommation d'électricité soient nulles au niveau du site, l'utilisation de l'électricité pour le chauffage des bâtiments est à proscrire (hors système d'énergie renouvelable) en raison des hauts taux d'émissions des centrales électriques et des pertes sur le réseau, engendrant une pollution globale plus élevée.

8.2.1.2. Prévisions concernant les émissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques sont proportionnelles aux consommations énergétiques. Les hypothèses suivantes sont utilisées :

- L'entièreté des besoins en chaleurs du site sont assurés via des chaudières au gaz modulantes à condensation et à rendement saisonnier proche de 100%. L'hypothèse est faite que l'entièreté des installations de chauffage présentes sur le site sera modernisée ;
- L'entièreté des consommations en électricité sont assurées par les centrales électriques belges ;
- Les possibilités d'utilisations d'énergies renouvelables ne sont pas prises en compte ;
- Les possibilités de synergies énergétiques entre les différentes fonctions ne sont pas prises en compte ;
- Les émissions d'équivalent CO_2 sont calculées à un niveau global, en considérant les émissions spécifiques du cycle complet de du gaz et de l'électricité ainsi que les pertes sur le réseau électrique ;
- Les émissions en Nox sont calculées à un niveau local (à la combustion).
- Les émissions en particules fines sont nulles en raison de la modernisation des corps de chauffe.

En fonction des données du *chapitre 12 : Energie* et des estimations des émissions liées aux installations de chauffage , les émissions spécifiques des différentes affectations sont évaluées :

Emissions spécifiques (nouvelles constructions)			
	Logements	Equipements commerces Act prod	Bureaux
Eq. CO2 [kgCO2/m²/an]	15,6	16,2	15,3
Emission NOx [kgNOx/m²/an]	1,8	0,9	0,9
Emissions spécifiques (bâtiments existants)			
Affectation	Logements	Equipements commerces Act prod	Bureaux
Eq. CO2 [kgCO2/m²/an]	52,7	56,9	46,6
Emission NOx [gNOx/m²/an]	9,5	7,0	4,5

Tableau 2 : Facteurs d'émissions pour les différentes affectations par m² d'affectation (ARIES 2019)

8.2.1.3. Evaluation des émissions des bâtiments induites par les alternatives

À partir facteurs d'émissions donnés ci-dessus et des superficies par affectation, les émissions annuelles de ces 4 alternatives en équivalent CO_2 global et en NOx au niveau du site sont évaluées.

A. Emissions équivalent CO2

Les émissions en équivalent CO2 sont les plus importantes pour l'alternative 0. Ceci s'explique notamment par le maintien de grandes superficies de bureaux nécessitants de apports en chaleurs importants. La production de chaleur permettant de répondre à ces besoins étant réalisée par combustion de gaz, les émissions de CO2 sont les plus importantes dans cette alternative.

L'alternative maximaliste est la deuxième alternative la plus émettrice de CO2. Bien que cette alternative favorise la construction de nouveaux bâtiments plus performants, les grandes superficies construites nécessitent des besoins énergétiques plus importants et génèrent donc plus de polluants.

Les alternatives SD et 2018 sont relativement comparables en matière d'émissions de CO2.

	Emissions totale (kgCO2/an)
Alternative 0	28.197.119
Alternative SD	23.448.896
Alternative maximaliste	27.448.885
Alternative 2018	23.142.112

Tableau 3 : Emissions totales en équivalent CO2 par alternatives (ARIES 2019)

Pour les 4 alternatives, les résultats montrent que les bâtiments maintenus sont majoritairement responsables des émissions de CO2.

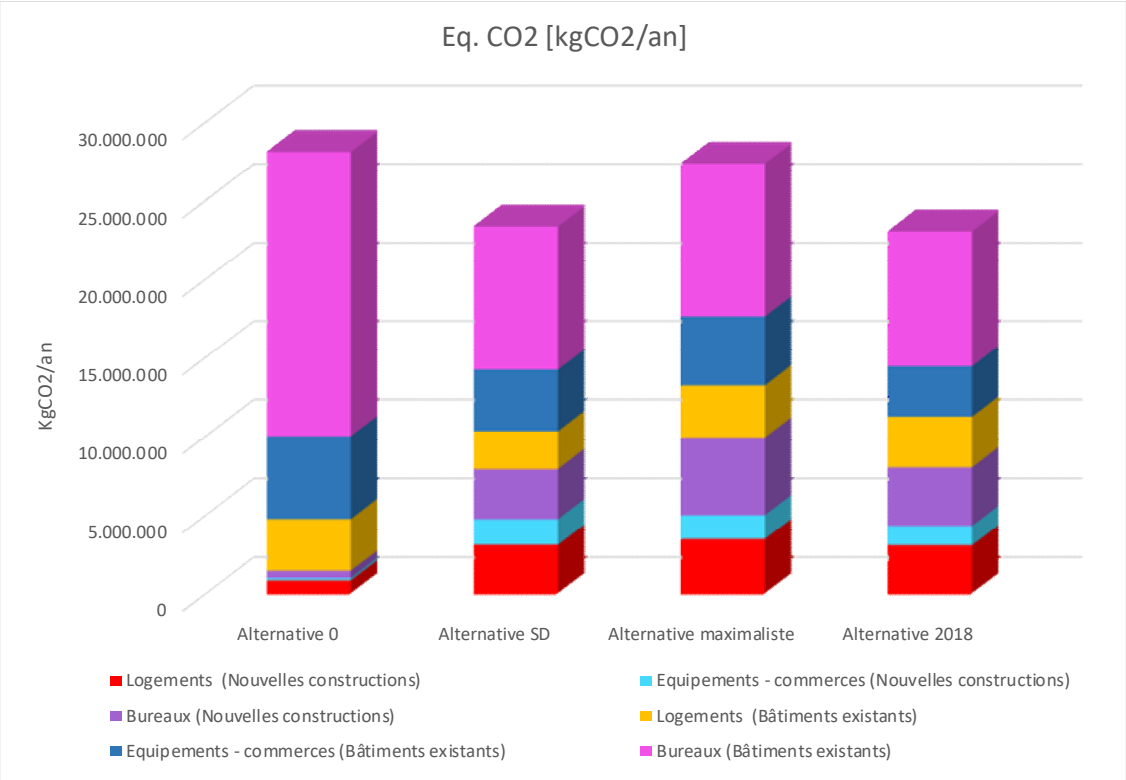


Figure 1 : Répartition des émissions Eq. Co2 par affectation et par alternative (ARIES 2019)

B. Emissions de Nox

Comme l'illustrent le tableau et la figure ci-dessous, les émissions de Nox sont les plus importantes pour l'alternative 0. Comme expliqué précédemment pour les émissions de C02, ceci s'explique notamment par le maintien de grandes superficies de bureaux.

L'alternative maximaliste est la deuxième alternative la plus émettrice de NOx. Bien que cette alternative favorise la construction de nouveaux bâtiments plus performants, les grandes superficies construites nécessitent des besoins énergétiques plus importants et génèrent donc plus de polluants.

Les alternatives SD et 2018 sont relativement comparables en matière d'émissions de NOx.

	Emissions totale (gNOx/an)
Alternative 0	3.131.916
Alternative SD	2.446.693
Alternative maximaliste	2.869.307
Alternative 2018	2.462.198

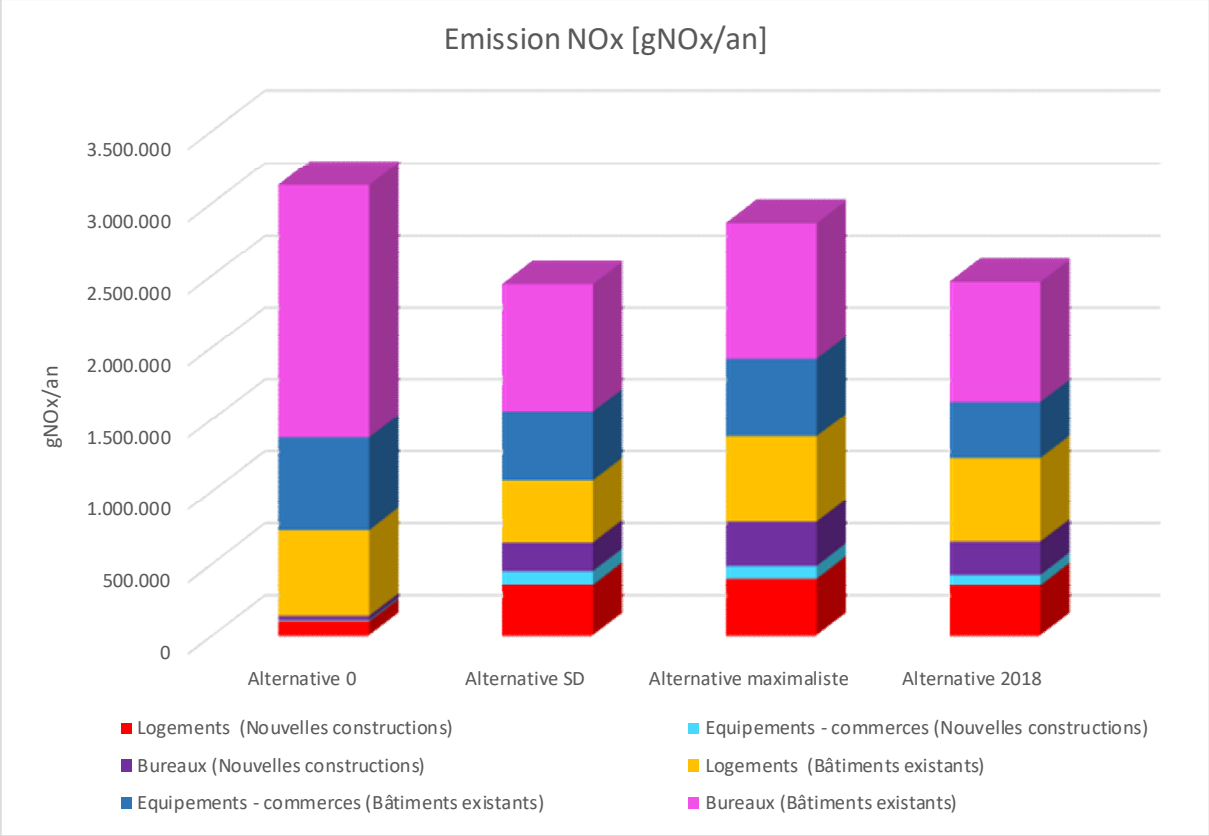


Figure 2 : Répartition des émissions de NOx par affectation et par alternative (ARIES 2019)

8.2.2. Pollution liée à l'augmentation de trafic

Les analyses du chapitre « Mobilité » ont mis en évidence que l'urbanisation du site allait engendrer une augmentation du trafic automobile et par conséquent une augmentation de la pollution atmosphérique et des gaz à effets de serre. Plus précisément, différents polluants sont directement générés par le trafic motorisé à savoir principalement : les oxydes d'azote ; du monoxyde de carbone (CO), des Composés Organiques Volatiles (COV), du benzène ainsi que des particules sur lesquelles diverses substances peuvent s'absorber, notamment des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et des métaux lourds.

L'augmentation du trafic entrainera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et autres polluants par rapport à la situation existante. Les flux de circulations engendrés par le PAD sont donnés dans le tableau suivant. Les données utilisées dans cette analyse sont issues du chapitre mobilité estimant les flux de circulation par alternative.

L'alternative maximaliste générera la plus grande augmentation du trafic dans le périmètre du PAD. Dès lors cette alternative générera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et contribue le plus à l'effet réchauffement climatique. L'alternative ayant le plus faible impact est l'alternative 0.

	Alternative 0	**Alternative SD**	**Alternative maximaliste**	**Alternative 2018**
Flux journalier [mvmt/jour]	12.327	19.467	21.097	18.818
Augmentation par rapport à la sitex	+ 1.707	+ 8.847	+ 10.477	+ 8.198

Tableau 4: flux de circulation engendrés par les scénarios étudiés (ARIES 2019)

8.2.3. Influence de la mixité de fonctions sur les émissions atmosphériques

Le développement de la mixité de fonctions dans le cadre du PAD engendre des incidences positives sur la qualité de l'air. Pour rappel, la mixité de fonction englobe généralement les fonctions suivantes : logements, équipements divers, commerces, bureaux, …

Le fait de développer cette mixité est susceptible d'impacter la qualité de l'air de trois façons :

- □ Diminution de la distance des trajets inter-urbains entrainant une diminution des consommations énergétiques liées. Les distances parcourues en voiture sont en moyenne plus faibles et le rapport modal de la voiture est diminué au profit des modes actifs ;
- □ Le développement de synergies entre les différentes fonctions. Par exemple, la proximité entre un centre commercial nécessitant des apports en froid importants et des logements ayant principalement des besoins en chaud peut permettre des transferts de chaleurs entre ces fonctions. Cela contribue à diminuer les consommations énergétiques et donc les émissions polluantes ;
- □ La proximité de rejets d'air issus de fonctions plus ou moins polluantes avec des fonctions sensibles tels que des logements engendre des incidences négatives sur ces fonctions plus sensibles. Ce phénomène est cependant limité ici étant donné que les fonctions prévues ne concernent pas le secteur industriel. Les bureaux peuvent également être sources de polluants ainsi que les parkings souterrains.

Les incidences de la mixité de fonctions sur la qualité de l'air sont donc globalement positives.

Ces incidences ne sont toutefois pas quantifiables et ne rentrent pas dans les calculs des analyses qui suivent.

Soulignons également que les incidences positives précitées sont potentielles, et qu'elles ne seront effectives que si les synergies et interactions associées sont mises en œuvre.

8.2.4. Influence des espaces verts

Des études ont montré que la mise en place d'espaces verts composés d'arbres et de buissons joue un rôle dans l'amélioration de la qualité de l'air en ville. En effet, les plantes ont la faculté de réduire la pollution de l'air atmosphérique. Une partie des gaz polluants (O_3, NO, NO_2, CO, etc.) sont absorbés par les plantes et sont transformés dans les feuilles. Concernant les particules PM2,5 et 10, responsables de nombreuses infections respiratoires, celles-ci sont principalement interceptées et retenues à la surface des feuilles, permettant de réduire leur concentration dans l'air. La quantité de polluants absorbé par les espaces verts dépend fortement du type d'aménagement réalisé (pelouses, prairies, plantations denses d'arbres, …). A ce stade de l'étude, les aménagements n'étant pas défini il est difficile d'estimer les quantités potentiellement absorbées par les espaces verts

A l'échelle du site, la répartition en espace vert dans l'ensemble du périmètre présentera un atout dans l'amélioration de la qualité de l'air du quartier. Les toitures vertes représentent également un intérêt pour le captage des polluants dans l'air. La capacité d'assainissement de l'air des toitures verte est cependant moins important que celle des espaces verts en pleine terre, plus riches.

La figure ci-dessous indique les superficies en espaces vert des scénarios étudiés.

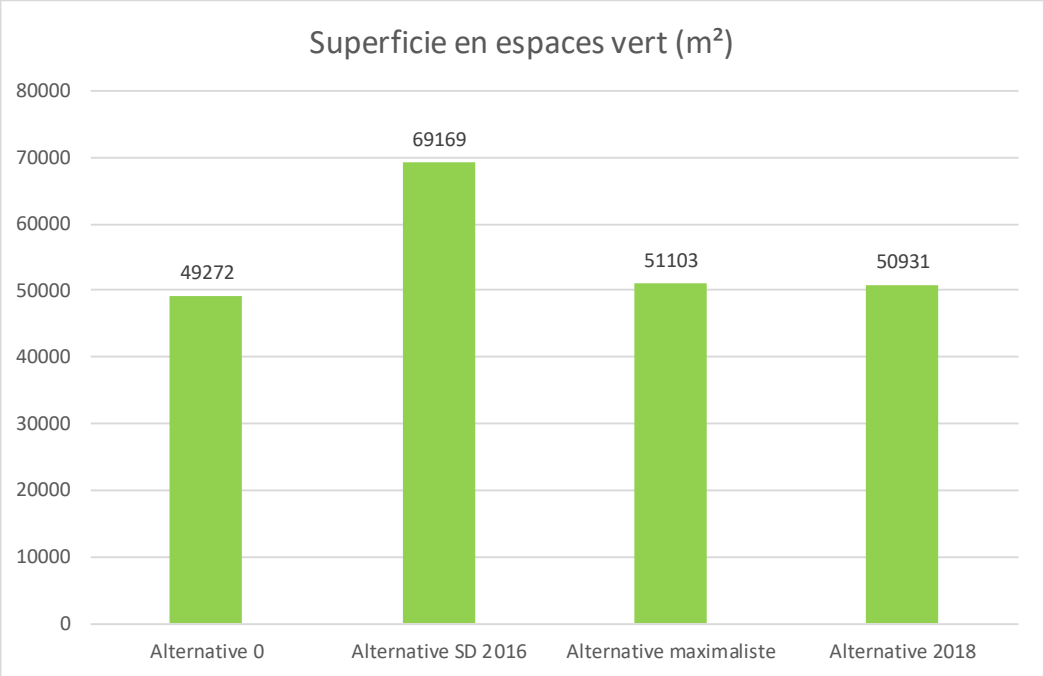


Figure 3 : Evolution des superficies en espaces verts selon les 4 alternatives (ARIES 2019)

8.3. Analyse des incidences par ilots

L'analyse par ilot n'est pas réalisée dans la mesure où l'analyse générale a identifié les principaux enjeux en matière de qualité de l'air.

8.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic

Le diagnostic a identifié une qualité de l'air ne respectant pas les normes de l'OMS dû aux émissions liées au transports et aux émissions liées aux chauffages des bâtiments du périmètre. Les alternatives proposant une majorité de nouvelles constructions ainsi que des superficies planchers moins importantes sont les moins émettrices de polluants (Alternatives SD et 2018). La construction de nouveaux bâtiments permet donc de réduire les émissions de polluants atmosphériques grâce à des performances plus élevées que pour le cadre bâti existant.

8.5. Conclusion et tableaux de synthèses des incidences

Les différentes analyses montrent que la construction de nouveaux bâtiments permet d'améliorer les performances énergétiques du parc immobiliers du périmètre et donc réduire les émissions de polluants atmosphériques. . Bien que l'alternative maximaliste offre la possibilité d'améliorer la performance énergétique des bâtiments, les grandes superficies planchers proposées situent les émissions de polluants au même niveau que l'alternative 0.

L'alternative maximaliste générera la plus grande augmentation du trafic dans le périmètre du PAD. Dès lors cette alternative générera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et participera de manière plus importante à la dégradation de la qualité de l'air. L'alternative ayant le plus faible impact est l'alternative 0.

Thématique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Emissions équivalent CO2 (kgCO2/an)	28.197.119	23.448.896	27.448.885	23.142.112
Emissions de Nox (gNOx/an)	3.131.916	2.446.693	2.869.307	2.462.198
Trafic routier	Dans le cadre des alternatives, le trafic automobile généré par le périmètre augmente par rapport à la situation existante. L'augmentation du trafic entrainera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et autres polluants par rapport à la situation existante.			
Mixité de fonction	Une partie significative de ces synergies est susceptible de ne pas être mise en œuvre si une grande partie du cadre bâti est maintenu sans rénovation.	Mixité importante permettant la mise en place de synergies énergétiques.		
Espaces verts	L'augmentation des superficies en espaces verts favorise de manière non négligeable à l'amélioration de la qualité de l'air au niveau du périmètre			

Tableau 5 : Synthèses des incidences dans le domaine de la qualité de l'air (ARIES 2019)

8.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel

Thématique	Incidence	Recommandation
Emissions de polluants	Réduction des émissions de polluants liés aux constructions	Favoriser les nouvelles constructions équipées de systèmes moins polluants que les anciens bâtiments. De plus la réduction des besoins énergétiques aura pour incidence de réduire les besoins de chauffage et donc de combustion en énergie fossile.
		Encourager la mise en œuvre de démarches de haute qualité environnementale dans le cadre des demandes de permis pour les futures constructions. Ceci peut notamment se traduire par la mise en place de technologies innovantes et durables comme par exemple la géothermie, la riothermie ou des réseaux de chaleur urbains par ilot.
	Réduction des émissions de polluants liés au transport	Favoriser autant que possible les autres modes de déplacement que la voiture. Pour ce faire, il est recommandé de : ▪ Mettre en œuvre des aménagements favorisant les modes actifs sur le site (pistes cyclables, trottoirs agréables, promenades vertes entretenues, etc.) ; ▪ Prévoir l'installation de stations de mobilité partagée (Cambio, Villo ou équivalent) ; ▪ Limiter la circulation au trafic à destination du site (éviter le trafic transitoire).
	Affectation sensible	Protéger les fonctions sensibles de la pollution atmosphérique, en les éloignant des axes routiers fortement fréquentés : ▪ Dans le cas des immeubles mixtes, placer les logements sur les étages supérieurs et les bureaux sur les étages inférieurs. Les points de prise d'air neuf de la ventilation mécanique des bureaux devront bien entendu être situés en toiture de ces bâtiments (et à distance des points de rejet d'air viciés). ▪ Situer les écoles, crèches, équipements médicaux (dans certains cas, en fonction du type) et logements (chambres à coucher notamment) du côté des rues secondaires, éloignés de la rue de la Loi et de l'avenue des Arts.
Amélioration de la qualité de l'air	Aménager des espaces verts	Favoriser l'aménagement d'espaces verts sur l'ensemble du périmètre et maximiser le pourcentage de pleine terre. En effet comme expliqué précédemment, ces zones joue un rôle dans l'amélioration de la qualité de l'air en ville car les plantes ont la faculté de réduire la pollution de l'air atmosphérique.

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 1

9. SOL 3
9.1. Méthodologie 3
9.2. Présentation des alternatives suivant cette thématique 4
9.2.1. Alternative 0 4
9.2.2. Alternative SD 2016 4
9.2.3. Alternative maximaliste 6
9.2.4. Alternative SD 2018 7
9.3. Evaluation des incidences 8
9.3.1. Analyse par ilot 8
9.3.2. Analyse à l'échelle de tout le périmètre 16
9.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic 19
9.5. Conclusions et tableaux de synthèse des incidences 20
9.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel 22

Table des matières

9. Sol

9.1. Méthodologie

La qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines, dans l'état actuel des connaissances, est confrontée aux utilisations prévues au sein des ilots dans le cadre des différentes alternatives. L'analyse rencontre le problème que les études de pollution du sol se réalisent à l'échelle de la parcelle alors que la distribution future des utilisations n'est connue qu'à l'échelle de l'ilot.

En lien avec les risques éventuels pour la santé humaine dus aux pollutions du sol ou de l'eau souterraine, l'analyse se focalise dès lors sur les utilisations les plus sensibles du terrain. A savoir :

- l'habitat, qui s'implante nouvellement sur certains ilots ou qui, au contraire, est déjà présent au sein de certains autres ilots mais qui pourrait connaître une redistribution dans le cadres des alternatives.
- l'équipement : en considérant qu'il pourrait s'agir de crèches ou d'écoles.

Des règles générales sont établies quant à la poursuite des études ou quant à la nécessité de revoir des études existantes ou à en réaliser de nouvelles en cas d'implantation d'utilisations plus sensibles que celles actuellement présentes sur le terrain.

En lien avec les risques de dissémination par lessivage des pollutions du sol, l'analyse considère comment le réaménagement en surface peut affecter ce risque. En lien avec les risques de dissémination par dispersion latérale des pollutions de l'eau souterraine, l'analyse considère comment les projets de construction pourraient influencer ce risque au-travers de rabattements. A défaut de savoir quelles seront les zones affectées d'un (ou de plusieurs) sous-sol(s) l'analyse établit des règles générales.

En lien avec les risques de dissémination par lessivage, l'analyse considère les zones actuellement revêtues qui doivent être désimperméabilisées dans le projet (parcs). A défaut de savoir quelles sont les futures zones perméables/imperméables, l'analyse établit des règles générales.

Il est à noter que pour certaines parcelles déjà étudiées, les données quant à l'état sanitaire du sol et de l'eau souterraine ne sont pas entièrement disponibles : pour certaines parcelles aucun résumé non-technique n'est disponible, pour d'autres seuls certains résumés (mais pas tous) sont disponibles.

Les contraintes en lien avec la géologie ou l'hydrogéologie sont finalement croisées pour établir des points d'attention généraux dans le cadre de nouvelles constructions. La possibilité de générer de nouvelles pollutions, en phase de chantier ou d'exploitation, sont également évoquées.

9.2. Présentation des alternatives suivant cette thématique

9.2.1. Alternative 0

Il s'agit d'une alternative pour laquelle aucun plan d'aménagement directeur n'est mis en place et pour laquelle le PRAS et le RRU sont d'application. La majorité des ilots restent identiques à leur situation existante (Figure suivante).

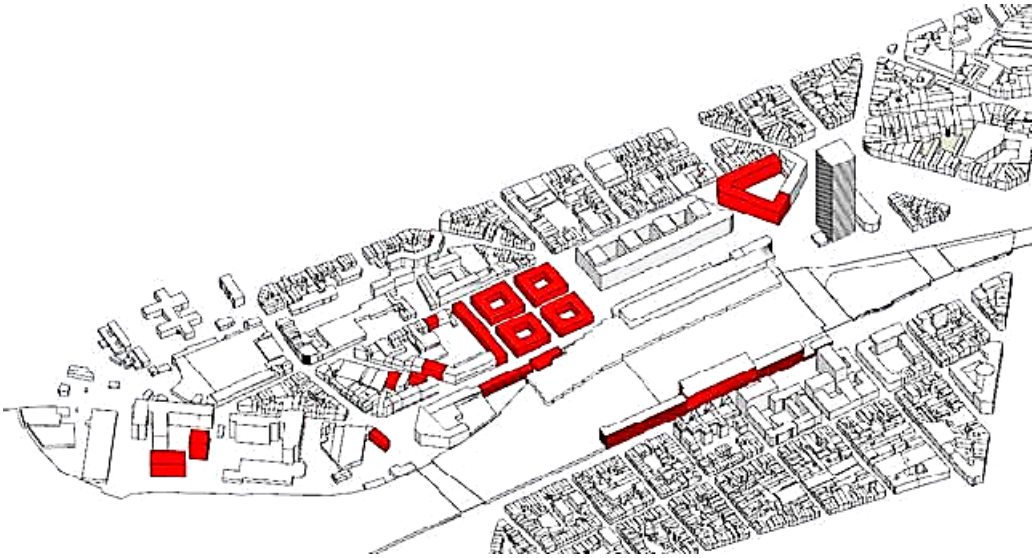


Figure 1 : Vue globale de l'alternative 0. Les volumes coloriés en rouge représentent les nouveaux volumes par rapport à la situation actuelle. Si seule la façade est coloriée, il s'agit, dans le projet, du maintien du bâtiment mais de son réaménagement intérieur.

Des constructions nouvelles sont prévues surtout sur la moitié nord de l'ilot France Bara, sur l'ilot Tintin ou l'ilot France Vétérinaires. Plus accessoirement (à l'échelle de la superficie ou du bâti existant de l'ilot) sur les ilots Deux Gares, France Parenté, partie sud de France Bara. Des aménagements des bâtiments existants sont prévus au sein de l'ilot Tri Postal Fonsny.

L'habitat existant sur les ilots Deux Gares et France Parenté est densifié. L'habitat reste présent au sein des ilots France Bara, Tintin, Jamar Argonne. L'habitat disparaît de l'ilot France Vétérinaires.

De l'équipement (sans plus de détails) s'implante sur l'ilot France Bara.

Sur la base de l'évaluation faite au chapitre *6. Faune et flore* considérant les hypothèses de verdurisation et des schémas des espaces ouverts, la portion de zones perméables passe de 6,2 % (situation existante) à 10 % dans cette alternative.

9.2.2. Alternative SD 2016

Cette alternative poursuit la vision pour la zone de la Gare du Midi tel que présenté dans le Schéma Directeur de 2016 et qui vise à augmenter la mixité fonctionnelle et à augmenter le nombre d'habitants.

Des modifications en profondeur sont prévues sur la plupart des ilots (Tintin, Bloc 2, Fonsny, France vétérinaires, France/Parenté/Bara, Deux Gares) ainsi qu'au niveau d'espaces publics. Une barre d'immeubles est construite sur l'actuelle voirie au nord de l'ilot Jamar (Figure suivante).



Figure 2 : Vue globale de l'alternative SD 2016. Les volumes coloriés en rouge représentent les nouveaux volumes par rapport à la situation actuelle. Si seule la façade est coloriée, il s'agit, dans le projet, du maintien du bâtiment mais de son réaménagement intérieur. La plage verte représente un parc.

L'habitat existant sur les ilots Deux Gares et Tintin est densifié. L'habitat s'implante dans le bloc 2, sur la voirie au nord-est de l'ilot Jamar, dans l'ilot Tri Postal Fonsny. L'habitat reste présent au sein des ilots Deux Gares Bara, France Parenté, France Bara, Jamar Argonne.

De l'équipement (sans plus de détails) s'implante au sein des ilots Deux Gares, Tintin, Jamar (bâtiment sur la voirie actuelle), Tri Postal Fonsny et Petit Quadrilatère. De l'équipement (parking de vélo) peu sensible s'implante au sein du Grand Quadrilatère. De l'équipement reste présent au sein de l'ilot France Parenté.

Un parc public s'étend sur la bordure sud-est des ilots Deux Gares Bara, France Parenté, France Bara. En y ajoutant les autres surfaces perméables estimées au chapitre *6. Faune et flore*, la portion de surfaces perméables passe de 6,2% (situation existante) à 14,1 % dans cette alternative.

9.2.3. Alternative maximaliste

Il s'agit d'une alternative qui vise à tester le maximum de densité sur les îlots à enjeux et qui introduit donc la superficie plancher la plus importante.

Des modifications en profondeur sont prévues sur plusieurs ilots (Atrium, Tintin, Bloc 2, Fonsny, France vétérinaires, France Bara, Deux Gares). Une barre d'immeubles est construite sur l'actuelle trémie de tram au nord de l'ilot Jamar (Figure suivante).



Figure 3 : Vue globale de l'alternative maximaliste. Les volumes coloriés en rouge représentent les nouveaux volumes par rapport à la situation actuelle. Si seule la façade est coloriée, il s'agit, dans le projet, du maintien du bâtiment mais de son réaménagement intérieur.

L'habitat existant sur les ilots Deux Gares et France Vétérinaire est densifié. L'habitat s'implante dans le bloc 2, sur la voirie au nord de l'ilot Jamar et dans les ilots Atrium et Tri Postal Fonsny. L'habitat reste présent au sein des ilots Deux Gares Bara, France Parenté, France Bara, Jamar Argonne.

De l'équipement (sans plus de détails) s'implante au sein des ilots Deux Gares, France Bara, Jamar (bâtiment sur l'actuelle voirie), Tri Postal Fonsny et Petit Quadrilatère. De l'équipement (parking de vélo) peu sensible s'implante au sein du Grand Quadrilatère. De l'équipement reste présent au sein de l'ilot France Parenté.

Sur la base de l'évaluation faite au chapitre *6. Faune et flore* considérant les hypothèses de verdurisation et des schémas des espaces ouverts, la portion de zones perméable passe de 6,2 % (situation existante) à 10,4 % dans cette alternative.

9.2.4. Alternative SD 2018

L'alternative 2018 est une actualisation de l'alternative Schéma Directeur 2016 suivant l'évolution des négociations entre les différents acteurs du périmètre. Elle vise à respecter l'objectif principal du Schéma Directeur consistant à établir pour le quartier de la Gare du Midi un équilibre programmatique 50/50 entre logements et activités économiques pour les nouvelles constructions.

Des modifications en profondeur sont prévues sur la plupart des ilots (Atrium, Tintin, Bloc 2, Fonsny, France vétérinaires, France Bara, Deux Gares). Les espaces publics ne sont par contre pas significativement remaniés. Une barre d'immeubles est construite sur l'actuelle voirie au nord de l'ilot Jamar (Figure suivante).

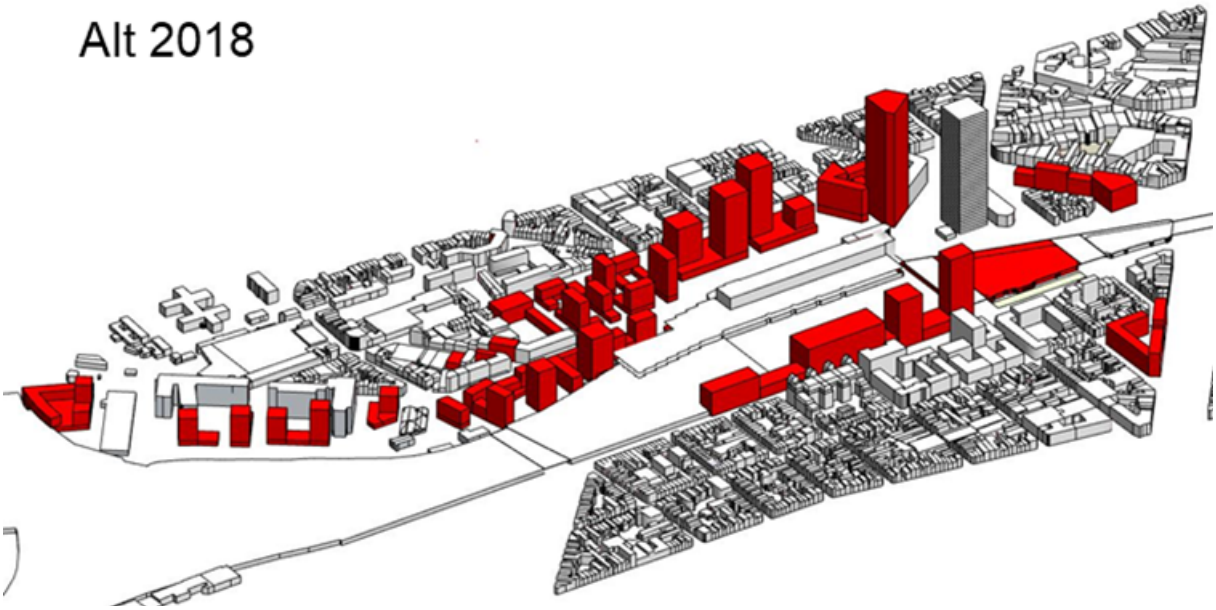


Figure 4 : Vue globale de l'alternative 2018. Les volumes coloriés en rouge représentent les nouveaux volumes par rapport à la situation actuelle. Si seule la façade est coloriée, il s'agit, dans le projet, du maintien du bâtiment mais de son réaménagement intérieur.

L'habitat existant sur les ilots Deux Gares, France Bara, Tintin est densifié. L'habitat s'implante dans le bloc 2, sur la voirie au nord de l'ilot Jamar, et dans les ilots Atrium et Tri Postal Fonsny, France Vétérinaire. L'habitat reste présent au sein des ilots Deux Gares Bara, France Parenté, France Bara, Jamar Argonne.

De l'équipement (sans plus de détails) s'implante au sein des ilots Deux Gares, France Bara, France Vétérinaire, Jamar (bâtiment sur l'actuelle voirie) et Petit Quadrilatère. De l'équipement (parking de vélo) peu sensible s'implante au sein du Grand Quadrilatère. De l'équipement reste présent au sein de l'ilot France Parenté.

Sur la base de l'évaluation faite au chapitre *6. Faune et flore* considérant les hypothèses de verdurisation et des schémas des espaces ouverts, la portion de zone perméable passe de 6,2 % (situation existante) à 10,4 % dans cette alternative.

9.3. Evaluation des incidences

9.3.1. Analyse par ilot

9.3.1.1. Compatibilité entre risques pour la santé humaine et l'état sanitaire du sol et des eaux souterraines

Le présent paragraphe explicite

- Les obligations d'étude à poursuivre pour les différents parcelles reprises à l'inventaire de l'état du sol, en fonction de leur catégorie dans cet inventaire.
- Une possible variation des normes appliquées dans les parcelles en ZEMU (ilot des Deux Gares) ou en zone de forte mixité (ilots France Parenté, France Bara, Russie) au PRAS.
- La nécessité de vérification/réalisation d'études de risque pour certaines parcelles réputées polluées mais pour lesquelles les données directement disponibles au-travers de la carte de l'état du sol et les résumés non-techniques disponibles sont trop incomplets pour pouvoir se prononcer quant à la compatibilité de la qualité sanitaire du sol avec les utilisations les plus sensibles (habitat, école, crèche) dans les différentes alternatives.
- La nécessité de vérifier ou refaire des études de risque pour pouvoir tenir compte de l'utilisation et configuration futures des parcelles (évaluation des risques pour la santé humaine, évaluation des risques de dissémination par lessivage en cas de désimperméabilisation).

  Les études de risques de risque comprennent trois volets : (1) risque pour la santé humaine, (2) risque de dispersion, (3) risque pour les écosystèmes sensibles.

  Le volet quant à la santé humaine comprend une simulation en situation standard (risque potentiel sur base de scénarios théoriques, déterminés par l'affectation au PRAS), une simulation par la situation concrète actuelle et, le cas échéant, une simulation par la situation concrète future. L'utilisation concrète projetée est l'usage qui sera fait de la parcelle d'étude sur base d'un certificat, d'un permis de lotir, d'un permis d'urbanisme ou d'un permis d'environnement valides.

  Le volet quant au risque de dissémination évalue le risque de dispersion latérale et verticale (lessivage) pour la situation concrète actuel et pour une utilisation future en cas de travaux projetés (excavation d'un noyau de pollution, enlèvement de surfaces étanches,…).

  Le volet relatif aux écosystèmes n'est pas d'application au sein du périmètre du PAD.

Il est à rappeler que pour les études de pollution du sol, les normes d'assainissement (les plus sensibles) sont pareilles quelle que soit l'affectation. Les normes d'intervention sont par contre choisies en fonction de l'affectation des terrains au PRAS ou, pour certaines affectations, de leur utilisation autorisée ou effective. Pour l'eau souterraine, les normes d'assainissement et d'intervention sont pareilles quelle que soit l'affectation de la parcelle.

Les obligations d'étude ou de poursuite des procédures en cours, ou les recommandations de vérification dépendent des catégories des parcelles :

- **Catégorie 0 (ou combinaison à 0)** : les études doivent être réalisées en fonction des faits générateurs qui se présentent. Du fait de ces études, les parcelles obtiendront une nouvelle catégorie à la carte de l'état du sol. Les procédures une fois entamées, doivent être poursuivies. Le cas échéant des mesures de gestion du risque devront être prises pour assurer la compatibilité de l'état sanitaire du sol avec l'utilisation que le projet lui prévoit.

  Il est à noter que pour les parcelles en catégorie 0 au sein des ilots en en ZEMU (ilot des Deux Gares) ou en zone de forte mixité (ilots France Parenté, France Bara), il n'est pas encore établi avec certitude quelle sera la sensibilité utilisée (habitat ou industrie) puisque la sensibilité y sera choisie en fonction de la situation urbanistique autorisée, de la situation de terrain observée par l'expert ou par un choix par défaut qu'est l'habitat.

- **Catégorie 1** : seules deux parcelles portent actuellement cette catégorie (parcelle 334S12 sur l'ilot France Bara ; parcelle 339L6 sur l'ilot Tintin). Sur la base des données disponibles, la qualité du sol est compatible avec n'importe quelle utilisation.

- Pour la **catégorie 2**, deux cas de figure se présentent en fonction du fait que l'analyse est faite contre les normes habitat (type II) ou industrie (type III).

  Comme expliqué plus haut, la sensibilité sur les parcelles en ZEMU (ilot des Deux Gares) ou en zone de forte mixité (ilots France Parenté, France Bara, Russie), peut, dans le cas présent, varier entre habitat et industrie. Dans le cas de l'adoption d'une sensibilité industrie, la mise en œuvre postérieurement d'un projet plus sensible, induit une obligation de réinterpréter les résultats existants contre des normes devenues plus sensibles (industrie → habitat). Pareille réinterprétation, peut (*) faire apparaître d'autres pollutions (paramètres qui respectent les normes d'intervention pour une sensibilité industrie mais pas pour une utilisation plus sensible en habitat) ou peut (*) induire que des délimitations acquises pour une sensibilité industrie ne sont pas complètes pour une sensibilité habitat. Dans le cas de la mise en œuvre d'une utilisation plus sensible sur une parcelle jusque-là étudiée contre une sensibilité d'industrie, la catégorie 2 n'est donc pas sûre d'être maintenue. La parcelle pourrait être versée en catégories 3 ou 4, avec établissement de restrictions d'usage ou imposition d'un assainissement ou d'un projet de gestion du risque. Pour les parcelles actuellement versées en catégorie 2, seule une parcelle de l'ilot Deux Gares pourrait connaître une révision des normes. Pour les autres parcelles en catégorie 2 et en « zone de forte mixité », une sensibilité habitat a en effet d'emblée été adoptée.

  Les études qui ont eu lieu ou qui auront lieu sur les parcelles reprises au PRAS en zone d'habitation (ilot Deux Gares Bara), zone mixte (Jamar Argonne, Argonne Fonsny) ou zone administrative (France Vétérinaires, l'extrémité nord-est de France Bara, Blocs 1+2, Tintin, Tour du Midi, Atrium, Fonsny Tri Postal et l'extrémité ouest de l'ilot Gare) considèrent de base les normes d'intervention de sensibilité habitat. La catégorie 2 qui serait donnée à ces parcelles, ne risque pas d'être remise en question.

- Pour les parcelles en **catégorie 3**, les risques sont tolérables ou ont été rendus tolérables. Il s'agit de risques pour la santé humaine et des risques de dissémination (par lessivage vers le bas ou par dispersion via l'eau souterraine vers l'aval).

  L'évaluation des risques pour la santé humaine exige au moins une simulation pour une affectation standard théorique et pour l'utilisation concrète actuelle. Si des risques existent en affectation standard, des restrictions d'usage sont imposées. Si des risques

existent pour la situation concrète actuelle, les risques doivent être gérés (projet de gestion du risque). Une restriction d'usage actuellement imposée, peut être levée moyennant un projet de gestion du risque préalablement approuvé par Bruxelles Environnement.

Pour toutes les parcelles extérieures à l'ilot Deux Gares, la sensibilité habitat a été utilisée. Pour les parcelles qui y sont versées en catégorie 3, une évaluation des risques a été réalisée pour de l'habitat (au minimum selon le scénario standard, éventuellement aussi par rapport à une utilisation actuelle comme habitat).

Pour la plupart des parcelles, les données disponibles via la carte de l'état du sol sont cependant trop lacunaires pour connaître les hypothèses sous-tendant l'étude de risque pour la santé humaine ou pour connaître les restrictions d'usage liées à l'occupation de la parcelle. Les seules parcelles pour lesquelles les données sont suffisamment explicites sont les parcelles 329H7+329K7+392B7 (obligation de laisser le revêtement, interdiction de potager), 392Z6+333L2 (interdiction d'habitat) de l'ilot France Bara. Pour toutes les autres parcelles, les hypothèses de l'étude de risque doivent être vérifiées et, le cas échéant, l'étude de risque doit être complétée/adaptée/réalisée pour vérifier si un éventuel risque doit être géré avant de permettre l'implantation d'habitat.

Pour toutes les parcelles de l'ilot Deux Gares, la sensibilité industrie a été utilisée. En cas d'implantation d'habitat ou d'autres utilisations sensibles sur les parcelles, une nouvelle étude de risque doit obligatoirement être réalisée pour tenir compte de cette nouvelle affectation sur des parcelles actuellement vouées à l'industrie.

Pour les ilots sur lesquels des zones de parc seront aménagées, une étude de risque doit être réalisée pour tenir compte de cette nouvelle utilisation. Parmi ces parcelles, sont à noter en particulier les ilots Deux Gares Bara, France Parenté, France Bara où l'alternative SD 2016 prévoit un parc public.

Pour des parcelles sur lesquelles des utilisations sensibles sont prévues (école, crèche), une étude de risque doit être réalisée pour tenir compte de cette nouvelle utilisation.

- Pour les parcelles en **catégorie 4**, les études ou le traitement doivent se poursuivre.

Alors que le texte ci-dessus se consacre essentiellement aux risques pour la santé humaine dus à la pollution du sol et des eaux souterraines, il sera question des risques de dissémination plus bas :

- Dissémination par lixiviation vers le bas : voir point suivant.
- Dissémination par dispersion latérale, notamment au-travers des rabattements de nappe abordés dans le point *9.3.1.3.B. Rabattement de la nappe et qualité sanitaire des eaux pompées*.

Il reste finalement à noter que des travaux d'assainissement ou de gestion du risque peuvent donner lieu à des excavations locales. L'opportunité peut être saisie d'implanter un ou des sous-sols au droit des fosses d'excavations induites pour des raisons sanitaires, permettant ainsi une certaine économie d'échelle au niveau des mesures de stabilité éventuelles, de la mise en œuvre d'engins de creusement et de l'évacuation des terres. Dans le cas où pareille option est retenue, il est important de disposer d'un permis d'urbanisme (nouvelle construction) en amont des travaux d'assainissement.

Les règles énoncées ci-dessus s'appliquent à toutes les alternatives, quoique certains cas de figure ne se rencontrent pas dans l'alternative 0 qui n'affecte qu'un nombre limité d'ilots ou de

parcelles au sein de ces ilots. Le nombre d'études à vérifier ou réaliser est moindre dans l'alternative 0 que dans les trois autres alternatives.

9.3.1.2. Compatibilité du risque de lixiviation avec l'aménagement de zones perméables, recharge naturelle de la nappe

Les terrains au sein du périmètre du PAD sont grandement imperméabilisés actuellement, à cause de la densité du bâti, de la minéralisation des abords ou des voiries. Actuellement seuls 6,2 % de la superficie totale du périmètre est perméable. Or l'infiltration de l'eau météorique permet une alimentation naturelle de la nappe d'eau souterraine et offre, en parallèle, une réponse au moins partielle à la question de la gestion des eaux pluviales et des eaux de ruissellement.

L'évaluation précise du taux d'imperméabilisation pour chacune des alternatives est compliquée à ce stade car aucun plan d'aménagement ne permet de préfigurer des revêtements, des types d'aménagements paysagers ou de profondeurs de substrats sur l'ensemble du périmètre. Le chapitre *6. Faune et flore* évalue la superficie des zones verdurisées en fonction d'hypothèses de verdurisation et des schémas des espaces ouverts. Sur la base de ces hypothèses, les surfaces perméables augmenteraient dans toutes les alternatives. Les alternatives 0, Projet 2018 et Maximaliste représentent un taux de perméabilité de l'ordre de 10% alors que l'alternative SD 2016 atteint un taux de perméabilité de 14% environ.

L'alternative qui offre la plus grande surface perméable, contribue proportionnellement le plus à une alimentation naturelle de la nappe souterraine et offre la plus grande opportunité à une gestion surfacique des eaux de ruissellement.

L'aménagement de zones perméables ou semi-perméables doit être promue, sous forme d'espaces verts mais aussi par l'adoption, là où possible, de revêtements semi-perméables (dalles béton/gazon, béton drainant, pavés à joints élargis,…).

L'enlèvement de revêtements au-dessus de sols pollués, peut cependant engendre une éventuelle lixiviation de cette pollution vers le bas pour impacter des tranches plus profondes du sol ou les eaux souterraines. Le risque de lessivage dépend des caractéristiques des polluants, des concentrations rencontrées, de la profondeur à laquelle la pollution s'étend actuellement et des caractéristiques physiques du sol.

Il y a lieu de vérifier s'il y a des risques de dissémination par lessivage dans des zones polluées actuellement imperméables, si le projet prévoit d'enlever le revêtement existant.

Si des aménagements de gestion d'eaux pluviales, plus poussés qu'une simple infiltration au-travers d'une pelouse ou d'un revêtement drainant, sont prévus, des tests d'infiltrations doivent être réalisés pour dimensionner l'aménagement et assurer qu'il se vide (aménagements qui concentrent l'eau pluviale et forcent son infiltration). Comme indiqué en phase diagnostique, une carte publiée par Bruxelles Environnement (2014) quant aux zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale situe la dominante partie du périmètre du PAD en '*zone A – infiltration d'eau pluviale difficile, nécessité d'études de sous-sol très approfondies*'. La carte ne tient pas compte des pollutions éventuelles des sols et sous-sols.

Vu la profondeur réduite de l'eau souterraine et les risques de lessivage des pollutions, des ouvrages superficiels (noues, fossés, bassins) sont conseillés. L'infofiche '*OGE11-caractéristiques du terrain*' éditée par Bruxelles Environnement dans le cadre des conseils pour des bâtiments durables et l'outil de gestion eau de pluie, liste les conditions d'infiltrabilité d'un

sol : capacité d'infiltration >20 mm/h, revêtement superficiel perméable, profondeur de la nappe à >1m sous le fond de l'ouvrage, sol non-pollué, terrain en dehors des zones de captage d'eau et de protection.

Le nombre d'études à vérifier ou réaliser (lessivage de pollution et tests d'infiltration, le cas échéant) est donc moindre dans l'alternative 0 que dans les trois autres alternatives, puisque seules des zones limitées sont impactées par cette alternative.

9.3.1.3. Présence d'eau souterraine à profondeur plus ou moins réduite

A. Assise des futurs bâtiments et présence d'eau souterraine

La présence de remblai, la présence d'alluvions hétérogènes contenant notamment de la tourbe, d'éventuelle structures souterraines et une eau souterraine plus ou moins superficielle sont des points d'attention lors des essais géotechniques et les dimensionnements des fondations des bâtiments. La présence de tourbe est une question à adresser tout particulièrement en cas de rabattement de la nappe et de désaturation du matériau (compressibilité). Le besoin d'études de stabilité et de mesures adéquates s'étend au cas où, pour des bâtiments actuels, seule une partie de bâtiment serait détruite et le reste maintenu (par exemple : le maintien des sous-sols alors que la partie hors-sol est détruite demandera des mesures d'ancrage, de lestage ou de construction particulières pour contrer la poussée des eaux souterraines (poussée d'Archimède). A cela se rajoute bien sûr les précautions à prendre pour assurer la stabilité des bâtiments déjà existants et à maintenir.

Pour ce qui est des points d'attention en lien avec la séquence géologique et l'hydrogéologie au sein du périmètre d'étude, il est à noter que :

- La séquence de sol sur laquelle s'implantent les futurs bâtiments comprennent, dans leurs tranches les plus superficielles, du remblai et des sédiments alluvionnaires hétérogènes contenant de la tourbe.

  Or, le remblai est par nature quelque chose d'hétérogène et de compacité variable. Il peut donner lieu à des tassements différentiels. Il est à noter également que d'anciennes fortifications et structures souterraines pourraient être présentes dans le sous-sol au droit des ilots Petit Quadrilatère et Atrium.

  Les alluvions sont hétérogènes eux aussi et la tourbe qu'ils peuvent contenir est compressible, en particulier si elle est désaturée/asséchée suite à un rabattement de l'eau souterraine dans le cadre des travaux.

- Comme indiqué en phase diagnostique et rappelé, de façon indicative et estimative, par la Figure suivante, l'eau souterraine est présente à de profondeurs moyennes variant de +/-3 m-ns sous le niveau du sol (ilots Deux Gares, partie sud de France Vétérinaire, Deux Gares Bara, partie sud de France Parenté) à 3-6 m-ns (partie nord de France Vétérinaires et France Bara, Blocs 1+2, Tintin, Gare du Midi, Tri Postal Fonsny, Tour du Midi, Jamar Argonne, Grand et Petit quadrilatère) voire >6m-ns (ilots Argonne Fonsny, Russie, Atrium). La subdivision en classes de +/- 3m, 3-6m, >6m est estimative et indicative de la possibilité éventuelle de réaliser 0, 1 ou 2 sous-sols +/- en dehors de l'eau souterraine.

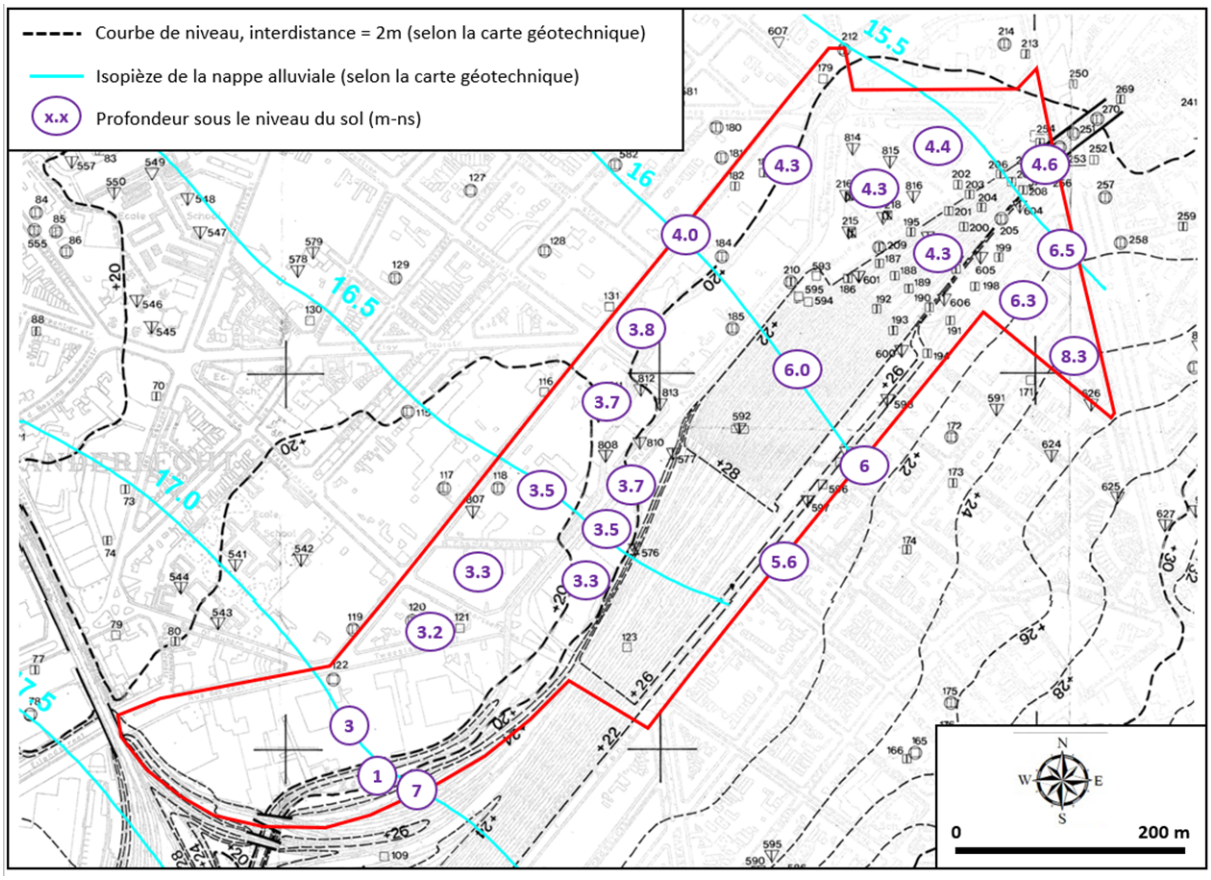


Figure 5 : Estimation des profondeurs d'eau sous le niveau du sol par croisement des planches 'topographie' et 'eaux souterraines' de la carte géotechnique. La topographie réelle n'est pas connue en détail. Les isopièzes rappellent une situation moyenne, mais un battement de nappe est possible autour de cette moyenne.

Ces points d'attention n'interdisent aucunement la construction. Ils sont à considérer par les ingénieurs spécialisés en la matière qui réaliseront les études géotechniques, dimensionneront les fondations et établiront les techniques de construction particulières à mettre en œuvre.

B. Rabattement de la nappe et qualité sanitaire des eaux pompées

La phase diagnostic met en évidence que des pollutions de l'eau souterraine sont présentes au sein du périmètre d'étude. Ces pollutions de l'eau souterraine affectent ainsi certaines parcelles des ilots Deux Gares, Deux Gares Bara, France Bara, Tintin (pollution résiduelle), Argonne Fonsny, Russie. Parmi ces pollutions :

- 3 couches flottantes sont observées (Deux Gares (parcelle 322B3, en cours de traitement), parcelle 327K11 de l'ilot Deux Gares Bara (pollution à assainir, un projet d'assainissement a été rédigé), parcelle 393X11 de l'ilot Russie (couche flottante suspectée au vu des concentrations rencontrées, catégorie 4 : études/traitement encore en cours).
- Des pollutions en solvants chlorés sont rencontrées à grande profondeur au droit des ilots Deux Gares (>7 voire 10 m-ns de profondeur) : pour les parcelles 321T2, 321V2, 322B3, 322C3 ces pollutions profondes sont attribuées à une source non-identifiées en

amont hydrogéologique. Des pollutions de l'eau souterraine en solvants chlorés sont aussi présentes au droit de l'ilot Tintin (pollution résiduelle après assainissement) et pour l'ilot Russie.

Des pollutions avérées de l'eau souterraine par des solvants chlorés sont aussi répertoriées dans les environs directs du périmètre d'étude :

- Au nord-ouest de l'ilot Deux Gares, dans les deux ilots à l'angle entre les rues des Deux Gares, Rue des Marchandises et Rue du Docteur Kuborn.
- Dans la Rue des Deux Gares directement au nord de l'ilot Deux Gares.
- Au nord-ouest des ilots France Parenté et France Bara, dans l'ilot délimité par le Boulevard de la Révision et les Rues Bara, Eloy, Vétérinaires.
- Au nord-ouest de l'ilot Blocs 1+2, à l'angle entre les rues Brogniez et Rossini.

Les solvants chlorés sont des substances très solubles et donc très mobiles.

Si un ou plusieurs sous-sols sont prévus au droit des nouvelles constructions, il se peut qu'un rabattement soit nécessaire. Les rabattements risquent de faire migrer des pollutions de l'eau souterraine présentes sur site ou d'appeler des pollutions extérieures au périmètre vers le périmètre d'étude. Les solvants chlorés en particulier sont susceptibles de migrer en cas de rabattement.

Si des eaux polluées sont pompées lors des rabattements, elles doivent faire l'objet d'un traitement avant rejet, conformément à la législation en vigueur. Le cadre juridique relatif aux captages d'eau souterraine (y compris rabattements temporaires, pompages d'essais, captages permanents d'eau souterraine, systèmes géothermiques en circuit ouvert) est régi par l'arrêté du 8 novembre 2018 du GRBC réglementant les captages dans les eaux souterraines et les systèmes géothermiques en circuit ouvert. Ce texte de Loi rejoint l'Ordonnance Sols en ce qui concerne le traitement nécessaire de l'eau en cas de pompage d'eau polluée et la protection de l'eau souterraine d'une pollution directe ou indirecte et impose certaines restrictions notamment en cas d'implantation de captages sur des terrains pollués ou en cas de découverte de pollution du sol et/ou de l'eau.

Proportionnellement, les volumes d'eau à rabattre (et, le cas échéant, à traiter) sont moindres dans l'alternative 0 puisque le nombre de nouveaux bâtiments prévus est limité. Un moindre rabattement induit, proportionnellement, un moindre risque de migration de pollutions de l'eau souterraine.

C. Effet barrage à l'écoulement des eaux souterraines

L'implantation de structures sous le niveau de l'eau souterraine, induit un effet barrage pour l'écoulement des eaux souterraines. L'effet dépend de la surface opposée à l'écoulement et de la distribution des barrières souterraines successives. L'effet barrage peut induire :

- une certaine surélévation artificielle de la nappe et donc un certain risque d'inondation en amont de la structure-barrière et
- d'éventuels tassements en aval de la structure-barrière.

Depuis quelques années, Bruxelles Environnement demande des études hydrogéologiques spécifiques pour répondre à la question des impacts potentiels de pareil effet barrage. Les études sont à prévoir dans le cas de constructions sous le niveau de la nappe. De façon à évaluer l'impact global à l'échelle de tout le périmètre, il peut être recommandé de mutualiser l'étude hydrogéologique au moins au sein du périmètre de façon à tenir compte de l'entièreté des structures souterraines existantes ou à venir.

Il est à noter qu'au droit de l'ilot Tintin, le résumé non-technique de l'évaluation finale d'assainissement qui a été réalisé sur la parcelle 338N11 mentionne la mise en place d'un mur emboué autour des parcelles 338N11, 339K6 et 339L6. Le résumé non-technique ne précise pas la profondeur de ce mur emboué. Le résume non-technique du projet d'assainissement mentionnait une profondeur de 22 m-ns de façon à permettre en définitive la construction de 4 ou 5 sous-sols. Il n'est pas connu si cette profondeur a été respectée lors de la mise en place effective des murs emboués.

Vu que l'alternative 0 n'impacte que certains ilots, le risque d'effet barrage est plus localisé et plus limité qu'il ne pourrait l'être dans les autres alternatives.

D. Influence sur les captages existants

La phase diagnostique a montré que deux captages d'eau existent au sein du périmètre d'étude (ilot Deux Gares) et que d'autres sont relativement proches de ce périmètre. Les captages peu profonds qui pompent de l'eau dans la nappe alluviale pourraient être impactés par des rabattements dans des zones proches d'eux (Figure suivante).

S'il existe, l'impact ne serait que temporaire, pendant la durée des rabattements. Un impact plus permanent du fait de l'implantation de structures souterraines n'est a priori pas à craindre, puisque les éventuelles structures souterraines se trouvent à chaque fois en amont hydrogéologique des captages. L'étude hydrogéologique susmentionnée pourrait considérer l'effet sur les captages existants, si des données quant à leur profondeur, équipement et état général sont connues.

Vu la taille et la localisation des bâtiments futurs prévus dans l'alternative 0, il est estimé que l'effet sur les captages serait globalement nul dans le cas de cette alternative.

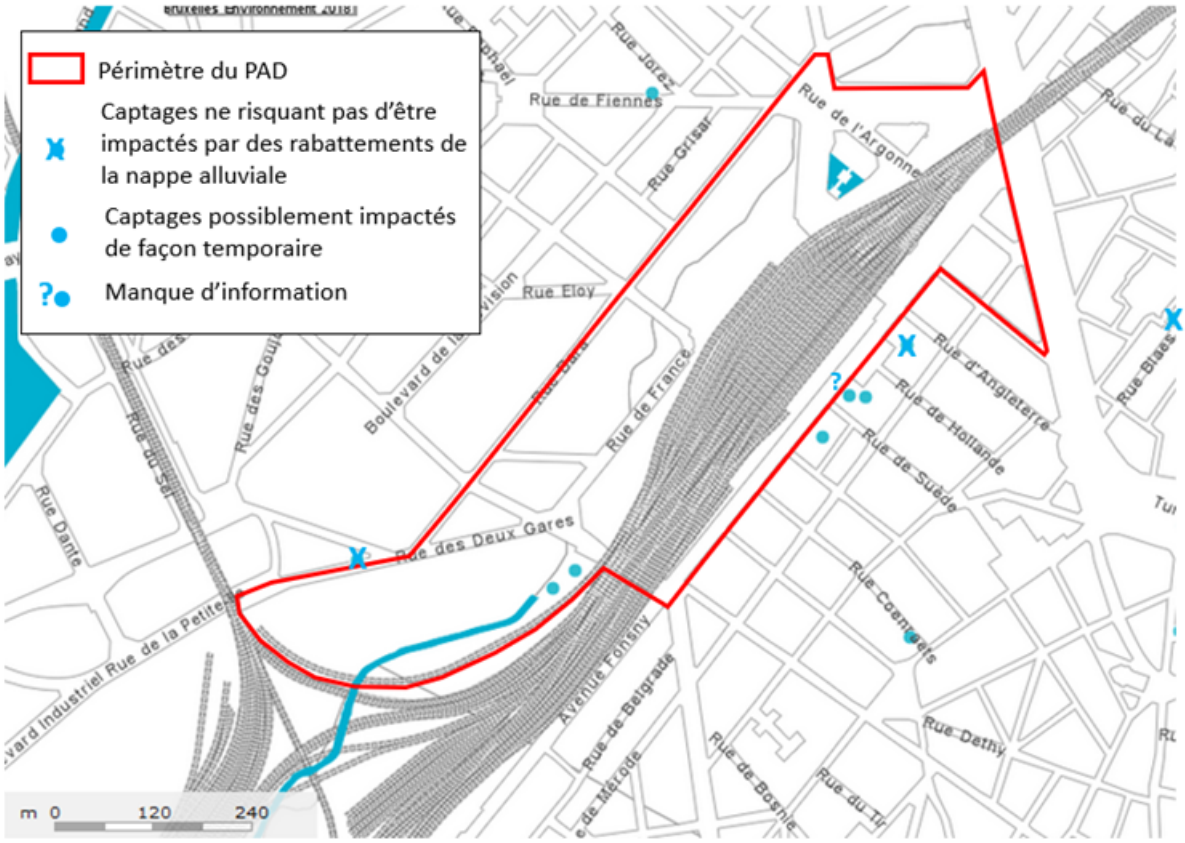


Figure 6 : Captages possiblement influencés temporairement par les rabattements si ceux-ci s'opèrent dans des zones proches de leur emplacement

9.3.2. Analyse à l'échelle de tout le périmètre

9.3.2.1. <u>Gestion des terres de déblai en phase chantier</u>

Le chantier peut générer des volumes +/- grands de terres de déblai, qu'il faudra gérer.

L'inventaire de l'état du sol considère certaines parcelles comme potentiellement polluées. Le choix d'une mise à l'inventaire dépend de l'historique (passé et actuel) d'une parcelle ou d'une déclaration de découverte de pollution ou d'accident. Il en découle une obligation d'étude de pollution du sol pour ces parcelles reprises à l'inventaire. Suite à ces études, des prélèvements ponctuels sont prélevés et une image globale de l'état sanitaire du sol et des eaux souterraines est dressée. Des inconnues historiques et le fait que les données ne sont que ponctuelles, induisent que la réelle qualité du sol sur toutes les parcelles ou en tout point d'une parcelle n'est jamais connue.

Dans le cas d'excavations de terres sur une parcelle, les études de pollution du sol, si elles existent, peuvent donner une indication quant à la qualité sanitaire des terres mais devront possiblement être complétées par des analyses complémentaires avant une valorisation en Région Bruxelloise (sur la parcelle d'origine ou à l'extérieur de celle-ci) ou dans les régions limitrophes (Flandre, Wallonie).

Une réutilisation des terres à Bruxelles, exige l'obtention des permis nécessaires (permis d'environnement ou autorisation dans le cadre de l'ordonnance sols) et le respect des règles relatives au contrôle préalable des conditions d'utilisation (actuellement décrites dans le Code de Bonne Pratique relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol, Bruxelles Environnement, 01/03/2019, en attendant un arrêté fixant les conditions d'utilisation, de transport, de dépôt, de traitement et de traçabilité des terres de remblai et de déblai tel que prévu dans l'article 72 de l'Ordonnance Sols).

Un export des terres vers les Régions limitrophes (Flandre, Wallonie) pour y être revalorisées est possible moyennant le respect des législations et contrôles qui y sont en vigueur.

Les mouvements de terre de la parcelle d'origine vers le site récepteur, implique bien sûr un charroi plus ou moins important en fonction des volumes à déblayer. La génération de poussières lors des travaux et du transport, dépend des mesures de précaution éventuellement prises (aspersion du chantier, lavage des roues, bâchage des camions, …) et des conditions climatiques (pluie rabattant les poussières ou tems sec).

Vu les inconnues quant aux sous-sols à creuser ou les terrassements à prévoir, les volumes de terres à gérer et, le cas échéant, à transporter, ne sont à ce stade pas connus. L'alternative 0, du fait qu'elle laisse intacte la majorité des ilots au sein du périmètre, génèrera logiquement un volume des terres à gérer moindre que les autres alternatives.

9.3.2.2. Adaptation du réseau d'impétrants et préservation des impétrants majeurs

La construction de nouveaux bâtiments, le réaménagement d'anciens bâtiments, le fait de générer de nouveaux besoins pour de nouvelles fonctions, nécessite d'évaluer le réseau d'impétrants existant et de le renouveler ou de l'adapter le cas échéant. Les réseaux d'impétrants ne devraient donc pas constitués de point noir dans l'élaboration du PAD.

Précisons toutefois que la mise en œuvre du PAD devra faire l'objet d'une nouvelle demande d'impétrants afin de considérer les nouvelles modifications des réseaux souterrains. De plus, des incertitudes subsistent souvent, malgré les cartographies disponibles, sur le positionnement exact des impétrants.

Pour l'adaptation ou la modification des réseaux, des tranchées devront être creusées en voirie.

Les voiries sont généralement des terrains non-cadastrés et non repris à l'inventaire de l'état du sol. La réutilisation des terres excavées pour reboucher les tranchées, exige l'obtention d'une autorisation en vertu de l'ordonnance relative aux permis d'environnement, comme rappelé dans le Code de Bonne Pratique relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol, Bruxelles Environnement (01/03/2019).

Aux réseaux d'impétrants pouvant être modulés et adaptés en fonction des besoins, se rajoutent des impétrants majeurs qui traversent le périmètre du PAD et qui doivent être préservés et protégés : le pertuis de la Senne, le collecteur Boulevard Industriel, le métro.

9.3.2.3. Epanchements accidentels de produits polluants en phase de chantier

Au stade du chantier, les seuls risques de la pollution du sol émanent du maniement d'engins sur le chantier, du stockage et de l'utilisation de produits potentiellement polluants sur site

(huiles, carburant pour alimenter les engins). Il est bien sûr possible de limiter les risques par des moyens simples (réaliser le stockage ou le maniement de produits polluants (huiles, mazout) sur une aire étanche, veiller au bon entretien des engins de chantier, disposer des kits anti-pollution).

Ces risques existent dans toutes les alternatives ; ils sont peut-être proportionnellement moindres dans l'alternative 0 puisque la superficie de travail en contact avec le sol y est moindre que dans les autres alternatives.

9.3.2.4. Nouvelles pollutions liées à l'implantation de nouvelles activités à risque en phase d'exploitation

L'implantation de nouvelles activités potentiellement polluantes (utilisation de solvants chlorés dans les activités productrices, utilisation de mazout pour le chauffage ou l'alimentation des groupes de secours, …) entraîne un risque de causer de nouvelles pollutions en lien avec ces activités. D'un autre côté, certaines activités actuelles seront possiblement démantelées et enlevées. Le risque lié à des nouvelles activités à risque peut être minimisé par la mise en œuvre de mesures de prévention, notamment par le biais des permis d'environnement qui seraient émis pour ces activités.

Le risque de nouvelles pollutions existe dans toutes les alternatives : ils sont peut-être proportionnellement moindres dans l'alternative 0 puisque la superficie d'aménagement en contact avec le sol y est moindre que dans les autres alternatives.

9.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic

La phase diagnostique n'a pas mis en évidence de point noir qui soit contraignant par rapport aux différentes alternatives.

Seuls quelques points d'attention sont mis en évidence :

- Les études de pollution du sol se font par parcelles, alors que l'implantation des usages au sein du PAD se fait à l'échelle de l'ilot (pas de projet concret).
- Les données quant à l'état sanitaire de certaines parcelles déjà étudiées ne sont pas dans leur intégralité disponible via la carte de l'état du sol et les résumés non-techniques qu'elle contient. Pour d'autres parcelles (en catégorie 0) aucune information n'est encore disponible, aucune étude n'ayant encore été réalisée.
- Les normes d'intervention appliquées dans les parcelles en ZEMU (ilot des Deux Gares) ou en zone de forte mixité (ilots France Parenté, France Bara, Russie) au PRAS, peuvent varier (sensibilités industrie ou habitat) en fonction de leur affectation urbanistique ou de leur utilisation telle rapportée par un expert en pollution du sol. Des résultats d'étude pour des parcelles évaluées contre des normes de sensibilité industrie doivent être réinterprétés contre une sensibilité habitat si le projet prévoit l'implantation d'une utilisation plus sensible que l'industrie.
- La nécessité de vérifier la compatibilité des usages futurs d'un projet concret avec la qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine, en particulier pour les usages les plus sensibles en termes de risques pour la santé humaine (habitat, école, crèche) ou pas standard dans les études de risque (parc). Le risque de lixiviation de pollutions du sol doit être vérifié s'il est prévu d'enlever le revêtement au-dessus de zones actuellement imperméables.
- La présence de pollutions de l'eau souterraine par solvants chlorés sur plusieurs parcelles du périmètre d'étude (Deux Gares, Tintin, Russie) et sur son pourtour direct (au nord de la Rue des Deux Gares ou du nord-ouest de la Rue Bara. La présence de 3 couches flottantes (ilots Deux Gares, Deux Gares Bara, Russie). Ces pollutions risquent de migrer en cas de rabattement.

- La nécessité de gérer des terres en cas d'excavation pour la construction du sous-sol. Les terres sont possiblement polluées, le fait qu'une parcelle ne soit pas reprise à l'inventaire ou ne soit pas réputée polluée n'est pas une garantie absolue d'absence de pollution (pollutions dues au remblai, pollutions non détectées dans une étude de pollution du sol car les forages et analyses ne sont que ponctuelles).
- Un soubassement constitué de remblais (hétérogènes), des sédiments alluvionnaires (hétérogène et pouvant contenir de la tourbe), l'eau souterraine à profondeur +/- réduite.

9.5. Conclusions et tableaux de synthèse des incidences

La présente analyse n'a pas mis en évidence de point noir qui soit contraignant par rapport à l'une ou l'autre des alternatives.

L'alternative 0 est celle qui engendre le moins d'incidences en comparaison à la situation actuelle :

- Moins d'études de pollution du sol ou de vérifications de la compatibilité entre l'état sanitaire du sol et de l'eau souterraine par rapport à un projet concret,
- Moins de volumes d'eau à rabattre en cas de construction sous le niveau de la nappe et donc moins de risques éventuels de migration de pollutions de l'eau souterraine,
- Effet barrage à l'écoulement de l'eau souterraine proche de ce qui existe déjà,
- Moindres volumes de terres excavées à gérer,
- Moindre risque de nouvelles pollutions, en phase chantier ou en phase d'exploitation.

Parmi les autres alternatives, aucune n'est préférée à une autre. Aucune recommandation n'est à formuler.

Thématique	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Projet 2018	Alternative Maximaliste
Compatibilité entre risques pour la santé humaine et l'état sanitaire du sol et des eaux souterraines	Evolution des parcelles reprises à l'inventaire selon leur catégorie à l'inventaire de l'état du sol	Evolution des parcelles reprises à l'inventaire selon leur catégorie à l'inventaire de l'état du sol Réalisation des études sur les parcelles en catégorie 0 en fonction des faits générateurs induits par les projets du PAD Réinterprétation des résultats d'analyse sur les parcelles en ZEMU ou ZFM ayant été considérées jusque-là selon une sensibilité industrie Vérification de la compatibilité de l'état sanitaire du sol avec les utilisations sensibles sur la parcelle (habitat crèche, école) : vérification des études de risque existantes quant aux hypothèses sous-jacentes à l'évaluation des risques pour la santé humaine, réalisation d'études de risque adaptées			
Compatibilité du risque de lixiviation avec l'aménagement de zones perméables Recharge naturelle de la nappe	Connaissances actuelles quant à la qualité sanitaire du sol Périmètre grandement imperméabilisé (93,8 %)	Augmentation des surfaces perméables (parcs ou revêtements drainants) Opportunité de la gestion des eaux pluviales dans des aménagements surfaciques car nappe proche de la surface Augmentation proportionnelle de l'alimentation naturelle de la nappe Vérification du risque de lessivage de pollutions du sol sous des zones actuellement recouvertes, mais perméables dans le futur			
Assise des futurs bâtiments et présence d'eau souterraine	Bâtiments déjà existants	Bâtiments à construire sur un soubassement présentant les contraintes de remblai, d'éventuelles structures souterraines, des alluvions hétérogènes contenant de la tourbe, une eau souterraine +/- superficielle en fonction des ilots Nécessité d'assurer la stabilité des bâtiments existants à maintenir.			
Rabattement de la nappe et qualité sanitaire des eaux pompées	Pas de rabattement connu en cours	Possible rabattement en cas d'implantation de sous-sol : risque de migration de pollutions existantes au sein du périmètre ou en périphérie de celui-ci, nécessité de traitement des eaux polluées pompées avant rejet			
Effet barrage à l'écoulement des eaux souterraines	Effet barrage déjà existant pour les sous-sols et infrastructures construits sous le niveau de l'eau souterraine	Effet barrage additionnel, d'autant plus grand que la surface opposée à l'écoulement est grande : nécessité de réaliser des études hydrogéologiques, opportunité de mutualiser l'étude hydrogéologique à l'échelle du PAD			
Influence sur les captages existants	Fonctionnement actuel des captages existants	Fonctionnement actuel des captages existants	Possible influence temporaire sur les captages (pendant la durée du rabattement)		
Gestion des terres de déblai (potentiellement polluées)	Déblai éventuel de terres polluées prévu dans le cadre des assainissements ou gestions du risque	Gestion de volumes de terres +/- grands en fonction des structures souterraines et terrassements prévus. Volumes probablement proportionnellement moindres dans l'alternative 0. Possibilité de valorisation des terres excavées, sur la parcelle d'origine, à Bruxelles ou les régions limitrophes sous respect des législations en vigueur. Charroi lié à l'export des terres Economie d'échelle par implantation de sous-sols au droit de zones où des terres polluées doivent être excavées dans le cadre d'assainissements ou de gestions de risque			

Thématique	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative Projet 2018	Alternative Maximaliste
Adaptation du réseau d'impétrants	Impétrants existants	Réévaluation des besoins en impétrants Creusement de nouvelles tranches, réutilisation des terres sous couvert d'un permis d'environnement Préservation et protection lors des travaux, du pertuis de la Senne, du collecteur Boulevard Industriel, du métro			
Epanchements accidentels de produits polluants en phase de chantier	Risques se limitant aux éventuels travaux locaux prévus	Risque d'épanchements accidentels Possibilité de limiter les risques par la mise en place de moyens simples			
Nouvelles pollutions par l'implantation de nouvelles activités à risque	Activités actuellement existantes	Mise en place de nouvelles activités à risque, pouvant générer de nouvelles pollutions Disparition potentielle d'anciennes activités à risque			

9.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel

L'analyse n'a pas de recommandations à formuler. Elle ne peut qu'attirer l'attention aux points listés au point 9.5 ci-dessus.

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 2

10. ÊTRE HUMAIN 3
10.1. Introduction 3
10.2. Méthodologie 3
10.3. Evaluation des incidences 3
10.3.1. Influence des nouvelles fonctions 3
10.3.2. Analyse de la croissance de la densité des alternatives 6
10.3.3. Analyse de la qualité des espaces publics 7
10.3.4. Aspect lié aux PMR 11
10.3.5. Aspects liés à la sécurité 12
10.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic 14
10.5. Conclusion 14
10.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel 16

10. Être humain

10.1. Introduction

10.2. Méthodologie

Les incidences sur le domaine de l'être humain en termes de programmation du PAD seront abordées via l'évaluation des incidences sur les thèmes suivants :

- □ 1 - L'impact du projet sur le domaine de la sécurité que ce soit sa composante objective ou subjective ;
- □ 2 - La qualité du cadre de vie qui concerne des aspects plus spécifiques comme la présence d'espaces verts et récréatifs, la présence de commerces de proximité, la perception qualitative des lieux ou encore l'accessibilité piétonne et cycliste ;
- □ 3 - Les aspects liés à la santé qui concernent les domaines de la qualité de l'air et de l'environnement sonore.

10.3. Evaluation des incidences

10.3.1. Influence des nouvelles fonctions

De manière générale, les alternatives proposées ont comme impact une augmentation du nombre de personnes présentes sur le site. Cette augmentation engendre d'une part des impacts négatifs sur la qualité de vie au sein du périmètre, en termes d'intensification de la pression automobile, d'intensification du bruit, de diminution de la qualité de l'air, et de risque de malpropreté publique. Sur d'autres aspects, cette densification a au contraire des conséquences positives sur la qualité de vie, en contribuant à animer l'espace public, créer une occupation plus continue du quartier et à générer un sentiment de sécurité.

L'ensemble des alternatives introduisent des superficies supplémentaires en équipements et commerces. Cette croissance contribue à améliorer le cadre de vie et vient accroître la mixité fonctionnelle à l'intérieur du périmètre. Néanmoins, malgré l'introduction de surfaces supplémentaires, la diminution du caractère actuellement très peu attractif du quartier du Midi dépendra fortement des typologies de commerces et équipements introduits. En effet, si l'ensemble des équipements introduits dans le périmètre sont en relation avec son rôle de centre d'affaires, le quartier restera principalement tourné vers les bureaux. Par contre si les équipements sont de types variés et à destination d'une variété de publics, leur impact positif sera plus important. Ceci constituera également une opportunité de garantir une utilisation constante du site ainsi que d'introduire une forme de mixité sociale et générationnelle actuellement absente du site.

Notons en outre que la croissance des superficies dévolues aux logements dans le cadre de l'ensemble des alternatives aura comme conséquence d'augmenter le nombre d'occupants susceptibles de rentrer dans la définition de personne à mobilité réduite tel que les femmes enceintes, les personnes accompagnées d'un landau, les personnes âgées, etc.

Dans ce point les tendances fonctionnelles des alternatives sont analysées au regard des trois points d'analyse signalés dans la méthodologie :

10.3.1.1. Alternative 0

- □ 1 - Dans le cadre de ces alternatives, on se retrouve avec un maintien du caractère globalement monofonctionnel du quartier en comparaison des alternatives Ville Mixte et Métropole internationale. Le quartier fonctionne toujours essentiellement au rythme des bureaux et connaît donc une occupation moins importante en soirée et en week-end très semblable à ce qui s'observe actuellement. Ce constat peut donc entraîner un sentiment d'insécurité durant certaines périodes.
- □ 2- Cette alternative est caractérisée par le développement d'une quantité restreinte d'équipements et de commerces. Il s'agit donc des alternatives pour lesquelles l'amélioration du cadre de vie est la plus restreinte lié au faible potentiel de développement d'équipements et commerces de proximité. Les fonctions d'habitat de commerces et équipements sont concentrées sur plusieurs îlots, mais leur proportion sur ceux-ci reste très faible. S'ils étaient tous concentrés sur un seul îlot ceci aurait comme conséquence d'animer une partie du périmètre améliorant le cadre de vie et la sécurité subjective sur cette partie, mais pas sur le reste.
- □ 3- Aucune modification notable des nuisances sur l'environnement sonore, vibratoire et sur la qualité de l'air n'est attendue dans cette alternative.

10.3.1.2. Alternative SD 2016

- □ 1 - Dans le cadre de cette alternative, on retrouve une diminution du caractère globalement monofonctionnel du quartier. Celle-ci entraine donc une croissance du sentiment de sécurité dans le périmètre par rapport à la situation existante : dans la mesure où les entreprises sont principalement occupées le jour et les logements en soirée/la nuit, la croissance de la mixité des fonctions permet d'avoir des zones qui seront continuellement occupées et où le contrôle social sera exercé de manière bien plus permanente.
- □ 2 - La mixité introduite, permet également à certains salariés des entreprises du périmètre de trouver un logement à proximité et de perdre moins de temps de transport entre leur habitation et leur lieu de travail, améliorant la qualité de vie pour ces personnes. Cette alternative est également caractérisée par le développement d'une quantité importante d'équipements et commerces ce qui permet aux riverains et travailleurs de disposer de nombreux services à proximité directe de leurs logements ou lieu de travail. Cette quantité importante d'équipements et de commerces introduits résulte donc également en l'amélioration du cadre de vie. A noter que la proportion d'équipements est la plus importante dans le cadre de cette alternative.
- □ 3 - Enfin, cette alternative est globalement caractérisée par des incidences positives en termes de qualité d'ensoleillement sur les nouveaux espaces publics. Par contre du fait des grandes percées vers le chemin de fer ainsi que vers la rue Bara, cette alternative entraine une dégradation des conditions acoustiques par rapport à la situation existante sur la rue de France et sur la place Horta – *voir chapitre acoustique*-. Les différentes analyses montrent que la construction de nouveaux bâtiments permet d'améliorer les performances énergétiques du parc immobiliers du périmètre et donc réduire les émissions de polluants atmosphériques dans cette alternative. A l'échelle du site, la répartition en espace vert dans l'ensemble du périmètre présentera un atout dans l'amélioration de la qualité de l'air du quartier. Les toitures vertes représentent également un intérêt pour le captage des polluants

dans l'air. La capacité d'assainissement de l'air des toitures verte est cependant moins important que celle des espaces verts en pleine terre, plus riches. Sur ces deux points, l'alternative SD2016 est celle qui répond le mieux des 4 alternatives.

L'augmentation du trafic entrainera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et autres polluants par rapport à la situation existante. Sur ce point, l'alternative SD2016 arrive en 3ème position derrière l'alternative 0 et l'alternative projet 2018.

10.3.1.3. Alternative projet 2018

1 - Dans le cadre de cette alternative, on retrouve une diminution maximale du caractère monofonctionnel du quartier en comparaison des autres alternatives (*voir chapitre Domaine socio-économique*). En effet, la part d'habitants est la plus importante des 4 alternatives. Même si l'équilibre 50/50 n'est pas atteint, les travailleurs des bureaux constituent une part moins importante des occupants du site qu'en situation existante. Ces alternatives entraînent donc une croissance du sentiment de sécurité dans le périmètre. Cette amélioration du sentiment de sécurité est intimement liée à une occupation constante du site. De manière globale, la mixité des fonctions proposée au sein de chaque îlot permet d'assurer un meilleur contrôle social ainsi que d'améliorer le cadre de vie en permettant au riverain de disposer de nombreux services à proximité directe de son logement (équipements, commerces, …).

- 2 - Pour rappel, cette occupation constante du site dépend des équipements introduits. L'introduction d'équipements typologiquement variés permettrait garantir une occupation constante. Comme pour l'alternative SD2016, la mixité introduite, permet également à certains salariés des entreprises du périmètre de trouver un logement à proximité améliorant ainsi leur qualité de vie. Cette quantité importante d'équipements et de commerces introduits résulte également en l'amélioration du cadre de vie pour la raison mentionnée ci-dessus.
- 3 - Enfin, cette alternative est globalement caractérisée par des incidences identiques à l'alternative SD2016 au niveau de la qualité de l'air (moins de trafic automobile engendré par le projet, par contre moins de surfaces vertes) mais dégrade moins l'environnement sonore de la rue de France grâce au front bâti qui est maintenu le long du chemin de fer (Delta+Toc).

10.3.1.4. Alternative maximaliste

- 1 – Cette alternative reste très monofonctionnelle même si la proportion de logements/bureaux se rapproche de l'équilibre. Dans cette alternative, le quartier fonctionnera en grande partie au rythme des bureaux et connaît donc une occupation moins importante en soirée et en week-end très semblable à ce qui s'observe actuellement. Ce constat peut donc entraîner un sentiment d'insécurité durant certaines périodes.
- 2- Cette alternative est également caractérisée par le développement d'une quantité importante d'équipements et commerces ce qui permet aux riverains et travailleurs de disposer de nombreux services à proximité directe de leurs logements ou lieu de travail. Cette quantité importante d'équipements et de commerces introduits résulte donc également en l'amélioration du cadre de vie.

□ 3- L'environnement sonore sera détérioré sur l'ensemble du PAD pour cette alternative. L'alternative maximaliste générera la plus grande augmentation du trafic dans le périmètre du PAD. Dès lors cette alternative générera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et participera de manière plus importante à la dégradation de la qualité de l'air. La quantité d'espaces verts est égale à celle du projet 2018 et proche de l'alternative 0.

L'alternative maximaliste est la deuxième alternative la plus émettrice de NOx. Bien que cette alternative favorise la construction de nouveaux bâtiments plus performants, les grandes superficies construites nécessitent des besoins énergétiques plus importants et génèrent donc plus de polluants.

10.3.2. Analyse de la croissance de la densité des alternatives

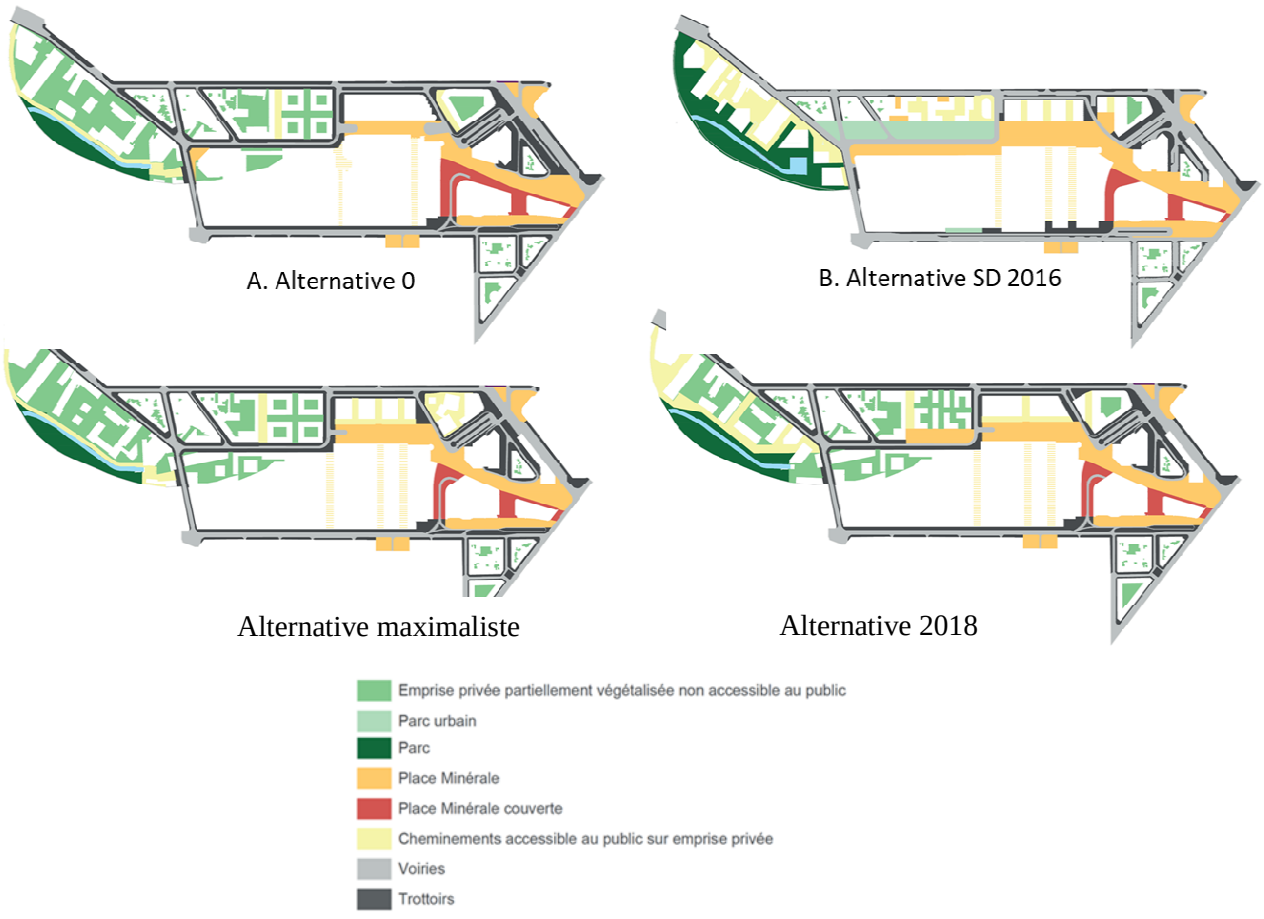
Toutes les alternatives impliquent un accroissement de la densité, les impacts liés à cette évolution ont été pointés précédemment et ils dépendent en grande partie du type de fonction qui occupe ces nouvelles surfaces de plancher. Dans la plupart des cas on rencontre :

- □ Un accroissement des fonctions de logements et d'équipements et commerces donc l'intégration d'une plus forte mixité. Cette plus forte mixité sur le site renforcera le sentiment de sécurité.
- □ Une augmentation de la quantité d'équipements et commerces implantée impliquant une amélioration du cadre de vie.
- □ L'arrivée d'une quantité d'habitants toujours plus importante avec comme conséquence, la croissance des occupants pouvant potentiellement rentrer dans la définition de personne à mobilité réduite.
- □ L'accroissement des nuisances et contraintes liées à l'environnement sonore et pesant sur la santé publique.

	Densité nette	Constats
Situation existante	2.70	Caractère monofonctionnel de tout le périmètre. Densité faible de la majorité des ilots sur un pôle intermodal aussi bien desservi en transports collectifs.
Alternative 0	2.96	. La densité nette globale de l'ensemble des îlots (2,96) est légèrement supérieure à celle de la situation existante (2,70). Cette alternative montre donc une évolution à la hausse mais qui reste inférieur à la densité attendue dans une zone bénéficiant d'une telle accessibilité. Malgré une légère diminution de la part de bureaux, l'alternative 0 reste très monofonctionnelle. La croissance est très limitée en équipements et en commerces ce qui ne permet pas de répondre aux besoins des nouveaux habitants.
Alternative SD2016	3.67	La densité nette globale de cette alternative (P/S net=3,67) se trouve dans la fourchette de densités des exemples européens analysés en introduction (qui varient entre 3,47 et 4,47). La présence d'un vaste espace ouvert contribue en partie à réduire les impacts produits par la densification du cadre bâti. La densité est diminuée sur toute la partie arrière gare le long du parc métropolitain. Par contre la densité est largement augmentée dans toute la moitié est. La concentration de tours autour de la gare risque de créer des situations peu qualitatives en termes de vis-à-vis et de monofonctionnalité autour de la gare.

Alternative projet 2018	3.72	Tout comme les alternatives SD2016 et maximaliste, l'alternative PROJET 2018 implique une augmentation de la densité des îlots Tintin et Tri postal Fonsny par rapport à la situation existante. Toutefois, cette densification est plus faible que dans les autres alternatives. La création d'une place est prévue au nord-ouest de la rue de France, en prolongement de la place Horta. Même si cet espace est plus petit qu'en SD2016, l'aménagement de l'ilot 2 gares est aussi moins dense, cela contribue à adoucir les impacts de la densification globale des îlots Ouest du PAD, ainsi que de l'ensemble du PAD qui se trouve dans la fourchette de valeurs identifiées dans les exemples européens.
Alternative max	4.39	Amélioration modérée du cadre de vie via l'apport d'un nombre important de logements d'équipements et de commerces. Mais cela est contrebalancé par l'augmentation de la part de bureaux qui préserve en grande partie le caractère monofonctionnel du site essentiellement autour de la gare. L'ensemble des ilots davantage à vocation de logements à l'ouest de la gare sont largement densifié par rapport à la situation existante ce qui va permettre d'activer le site mais va engendrer des situations peu qualitatives en termes de gabarits, de vis-à-vis, le tout mêlé au faible nombre d'espaces ouverts.

10.3.3. Analyse de la qualité des espaces publics



Thématique	sitex	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Superficie en espaces verts (m²)	25.693	49.272	69.169	51.103	50.981
Potentiel développement réseau écologique	Très faible	Faible	Moyen	Faible	Faible

Tableau 1: Comparaison situation existante et alternatives - espaces verts et réseau écologique (Aries, 2019)

Le diagnostic a permis d'identifier que le périmètre du PAD disposait d'un taux de végétalisation très faible traduisant une carence en espace vert public (identifié dans la Plan Régional Nature) et un rôle inexistant dans le réseau écologique. Actuellement, le périmètre étudié ne participe pas au réseau écologique bruxellois. L'augmentation des superficies en espaces vert des différentes alternatives est donc un atout par rapport à la situation existante.

Toutes les alternatives envisagent l'aménagement d'un parc au sein de l'ilot Deux Gares. Toutefois, seule l'alternative SD 2016 envisage l'aménagement du parc urbain linéaire au travers du site. Au vu sa configuration et de son emprise, l'aménagement de ce parc urbain représente un réel atout dans le développement d'un maillage vert sur le site. Néanmoins l'important taux d'imperméabilisation autour de la gare et sur les 4 grandes places actuelles (Bara, Europe, Constitution, Horta) forme une large superficie moins favorable à la présence de la faune et de la flore. Cette large superficie constitue donc une faiblesse dans le développement d'espaces récréatifs et de surfaces d'échange non minéralisées. Par contre, la place Bara est dans toutes les alternatives réaménagées en un espace public apaisé et mieux lisible pour les automobilistes et les modes actifs.

L'alternative 0 présente une situation très similaire à celle qui est introduite dans le diagnostic en ce qui concerne les espaces ouverts. Néanmoins quelques améliorations sont sensibles notamment sur les nouveaux espaces publics et privés de l'ilot des Deux Gares avec l'aménagement du parc de la Senne et les intérieurs d'ilot végétalisés. La percée piétonne au niveau de l'ilot France Bara est positive pour connecter les ilots résidentiels d'Anderlecht à la Gare et faire vivre ce nouveau quartier. L'ilot Tintin n'apporte aucune amélioration en termes d'espaces partagés il en va de même sur l'ensemble des autres ilots du PAD.

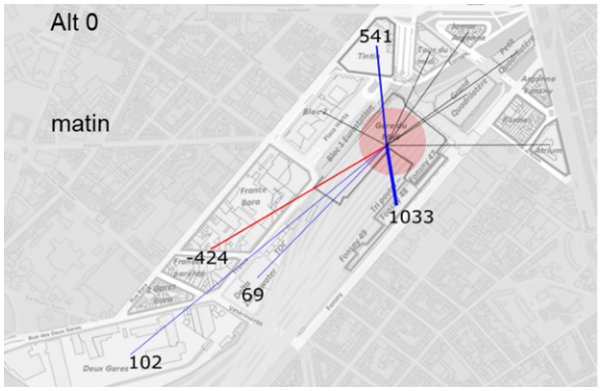
L'alternative maximaliste est fort similaire à l'alternative 0 avec toutefois une amélioration de la perméabilité et des accès à la Gare via les percées dans le Bloc 2, également l'espace public crée au niveau de l'ilot Tintin. L'environnement sonore de la place Horta sera toutefois modifié si les percées sont créées dans le bloc 2.

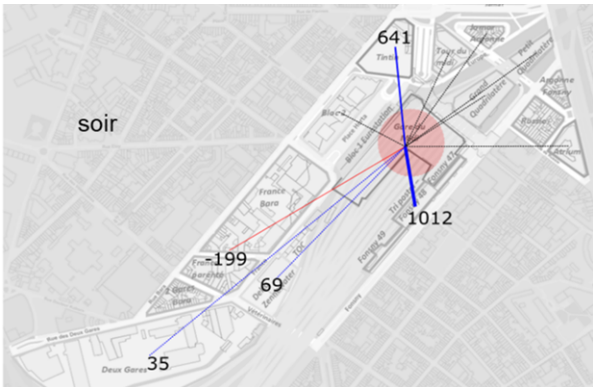
L'alternative projet 2018 prévoit l'aménagement de plusieurs espaces verdurisés. Au stade du PAD on ne sait pas dire si ces espaces seront privatisés ou non. Mais par rapport à la situation existante, il est indéniable que ces derniers amélioreront le cadre de vie des futurs occupants et des habitants actuels. Cette alternative viendra améliorer les parcours piétons dans la mesure où elle prévoit des nouveaux cheminements et que les nouveaux reculs permettent d'élargir l'espace piéton sur certains tronçons notamment sur la rue de France. L'aménagement de l'ilot Tintin permet de créer une traversée piétonne vers l'espace Grisar qui est plus qualitative que dans la maximaliste. L'espace Jamar est lui aussi apaisé et permet de faire le lien avec l'Esplanade de l'Europe. Le point important de cette alternative est l'aménagement de la L`Esplanade France dans la continuité de la place Horta. Cependant, cette place est minéralisée, moins large et moins longue qu'en l'alternative SD2016. Si les moyens ne sont

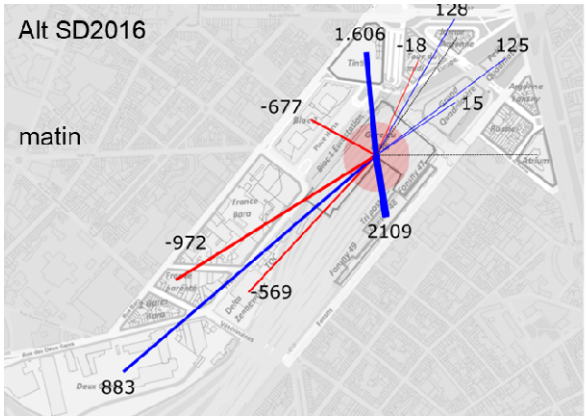
pas injectés dans le matériel urbain et dans la végétalisation, cette place risque donc de présenter un aspect monotone peu agréable pour y faire une halte.

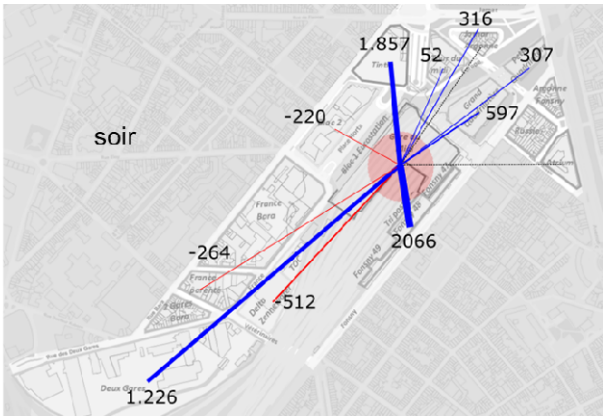
L'alternative SD2016 est clairement la plus favorable en termes d'espaces publics tant en termes de qualité que de quantité. Cette alternative présente de nombreuses percées au travers des nouveaux ilots. Une réelle continuité depuis le Boulevard du Midi vers Bistebroeck en passant pas tous les espaces piétons et notamment la place Spaak apaisée. Le parc urbain le long de la rue de France est un espace de grande ampleur à l'échelle du PAD. Il permet de donner une réelle aération dans les nouveaux ilots de l'arrière gare. Cet aménagement est également très important vis-à-vis des développements prévus sur l'ilot des Deux gares qui vont engendrer un nouveau flux important de modes actifs entre la gare et cet ilot.

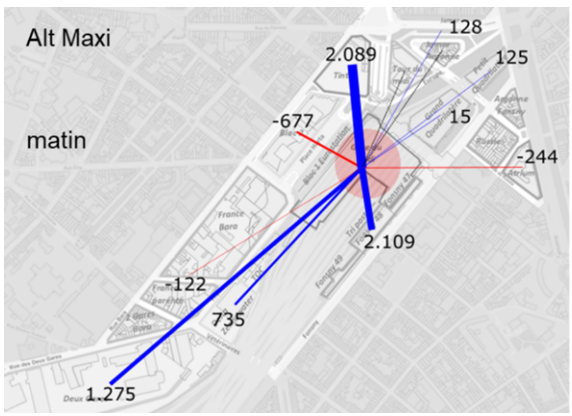
Pour rappel les chiffres négatifs sont dus à la modification du programme et donc des flux par rapport à la situation actuelle.

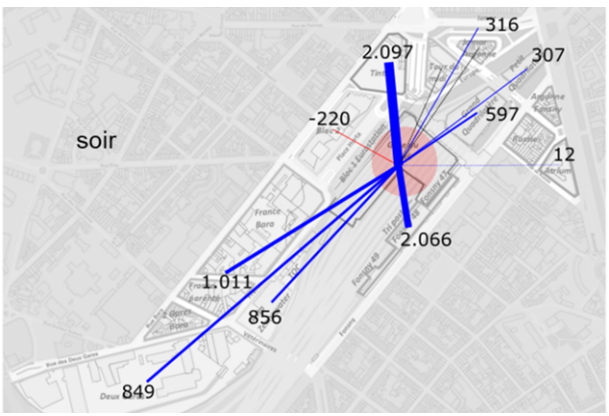












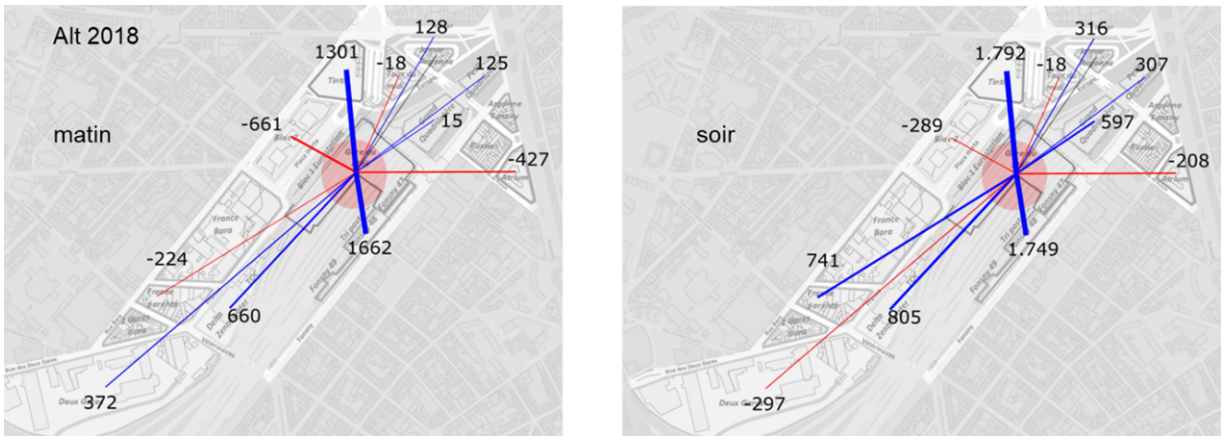


Figure 1: Nombre de déplacements à pied un jour ouvrable moyen (Aries 2019)

À ce sujet et comme illustré ci-avant, l'utilisation des espaces publics sera axée prioritairement vers 'place Bara//Fonsny'. En second l'axe entre la gare et l'ilot des Deux Gares (surtout sur alt max et SD2016). Les efforts doivent donc être prioritisés sur ces deux axes mais également sur la rue Fonsny.

Au niveau de toutes les alternatives on constate un potentiel d'amélioration dans la partie 'arrière-gare' ainsi qu'au niveau des places Spaak et Bara. Cependant au stade actuel du développement des alternatives il est à noter qu'aucune amélioration n'est portée au droit de la rue Fonsny. Il s'agit pourtant de la zone du PAD présentant le plus de flux en modes actifs et l'espace public actuel y est médiocre tant au niveau du bruit de l'air, qu'au niveau la largeur actuelle de ses trottoirs, et de la lisibilité de l'espace et pour finir de la pauvreté des aménagements publics. Tout aménagement de l'ilot Fonsny (47-48-49) ne pourra être qualitatif qu'en ayant également une vue d'ensemble du cette rue ainsi que sur les ilots en dehors du périmètre du PAD côté Saint Gilles et Forest.

Le passage de la rue couverte est lui largement amélioré dans les alternatives SD2016 et 2018 avec une situation apaisée permettant une meilleure liaison entre Anderlecht et Saint-Gilles. Par contre le passage Vétérinaires ne bénéficie d'aucun aménagement autre que cyclable ce qui lui confèrera toujours un sentiment d'insécurité. Une véritable réflexion urbanistique et de mobilité doit être réalisée sur cette portion

La place de l'Europe devient une réelle surface partagée dans toutes les alternatives suite à la suppression du transit de véhicules sur Blérot (attention toutefois à bien matérialiser le passage du tram vers le terminus 51 dans l'alternative 2018).

La place constitution reste inchangée sauf dans la maximaliste (parking souterrain) et dans la 2018 (nouvelle gare des bus). Toutes les alternatives signalent un déplacement piéton plus important au travers de cet espace plutôt que la place de l'Europe, l'objectif est donc bien de faire revivre cet espace partagé au travers d'aménagement qualitatifs et sécurisés.

L'ensemble des alternatives viennent améliorer les parcours piétons dans la mesure où elles prévoient des nouveaux cheminements et que les nouveaux reculs permettent d'élargir l'espace piéton. Au niveau des espaces publics, l'alternative la plus adéquate reste cependant la SD2016.

10.3.4. Aspect lié aux PMR

Il faut noter, en introduction, que les personnes à mobilité réduite concernent différentes situations individuelles. Cette appellation est souvent assimilée aux personnes en chaise roulante qui ne constituent qu'une des catégories d'usagers PMR. Si les personnes en chaise roulante se déplacent plus souvent (mais pas exclusivement) en voiture, ce n'est pas le cas pour d'autres PMR ciblés par le RRU. La figure qui suit, extraite du RRU, permet de visualiser par l'exemple la variabilité des usagers repris sous l'appellation PMR ainsi que leur emprise. Cette illustration exemplative n'est cependant pas exhaustive.

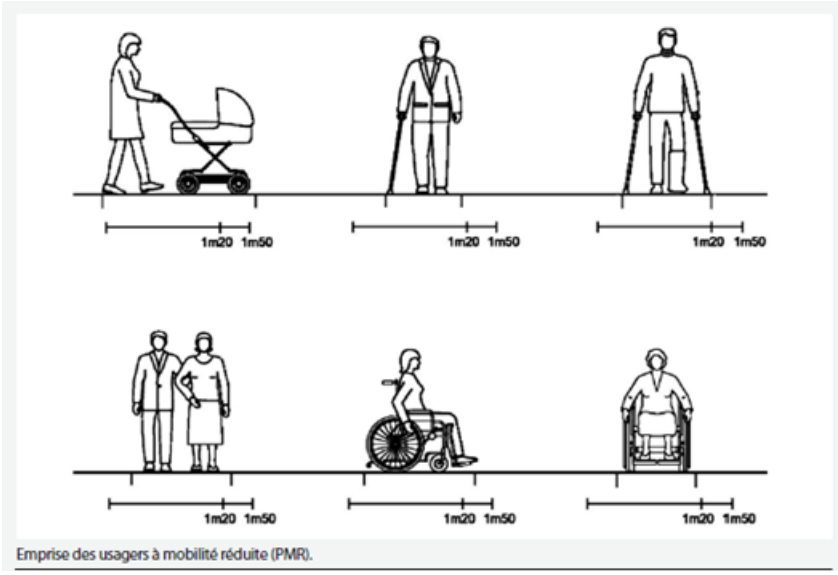


Figure 2 : identification indicative de catégories de PMR et de leur emprise (source : RRU)

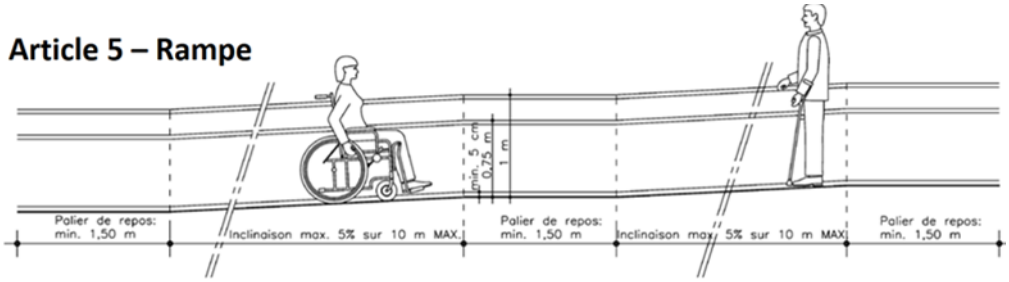


Figure 3: Normes relatives aux accès et pentes PMR (source : RRU)

Les grandes lignes de l'accessibilité des bâtiments aux PMR sont définies par le RRU Titre IV. Le titre VII traite de l'aménagement de la voirie, ses accès et des abords. Il spécifie également des conditions qui, de facto, conditionnent l'accessibilité PMR.

Parmi les solutions possibles pour ces franchissements accessibles aux PMR, on peut citer les aménagements suivants :

- ☐ Rampes dédiées au PMR (inclinaison max 5% sur 10m, max 7% sur 5m, palier de repos, etc…)
- ☐ Passerelle
- ☐ Ascenseur

Au stade actuel de l'élaboration d'un PAD il n'est pas encore possible d'estimer ces mesures. Elles seront évaluées au stade des études et permis ultérieurs sur bâtiments et sur voiries.

10.3.5. Aspects liés à la sécurité

10.3.5.1. Sécurité subjective

La Gare de Bruxelles-Midi est difficilement lisible. La lisibilité représente pour cette gare un enjeu important, d'autant plus qu'elle accueille de nombreux voyageurs étrangers qui devraient pouvoir s'orienter facilement sans connaitre les lieux. Les équipements, les services d'information et d'accueil sont également peu développés. Il est difficile d'y trouver son chemin et de s'y repérer, ce qui peut engendrer un sentiment d'insécurité. La gare et ses abords ne sont pas considérés comme assez accueillant et sécurisants par les voyageurs et les passants.

Plus globalement, la sécurité subjective au sein de la Rue Couverte est mauvaise, notamment à cause de l'absence d'éclairage naturel et des odeurs nauséabondes. La rue Couverte a fait l'objet d'un réaménagement en 2010 qui rend la traversée plus conviviale (nettoyage, nouvel éclairage, panneaux artistiques…) mais celle-ci demeure peu attrayante. La gare est un lieu de passage qui attire un nombre important de SDF. Le passage de la rue des Vétérinaires est également extrêmement problématique et aucune alternative ne propose son réaménagement pour les piétons.

D'une manière générale les espaces sous-voies sont problématique et induisent une certaine insécurité. À partir du moment où ils sont inévitables pour activer le PAD et relier Anderlecht à Saint Gilles, l'accent doit donc être mis sur des aménagements qualitatifs des tunnels (animation des quadrilatères, lumières, peintures, décoration, éviter les zones de recul, etc…).

La Gare de Bruxelles-Midi subit les problèmes habituels d'un espace public avec un passage important (immondices « de poche », odeurs,…). Même si des améliorations ont été réalisées depuis 10 ans ; les toilettes publiques sont inexistantes sur l'espace public, il en va de même au niveau des déchets « de poche » à cause d'un nombre insuffisant de poubelles.

Globalement, l'ensemble des alternatives entraîneront une croissance de la mixité fonctionnelle à l'échelle du plan. Cette mixité fonctionnelle favorise un meilleur contrôle social. Ceci dans la mesure où les entreprises sont principalement occupées le jour et les logements et certains équipements (par exemple la salle de concert) en soirée/la nuit. La mixité des fonctions introduites permettra d'avoir des zones qui sont continuellement occupées et où le contrôle social sera exercé de manière bien plus permanente. Ceci représente un avantage pour l'ensemble des occupants du périmètre. Cette réflexion est également d'application à l'échelle de chaque îlot, notamment au regard des cheminements et espaces ouverts prévus. Les fonctions qui les longent et les caractéristiques spatiales de ceux-ci influenceront fortement la sécurité subjective dans ces espaces.

Il est important de noter, que cette mixité fonctionnelle sera plus effective si elle est intégrée aux premiers niveaux des différents bâtiments. Le contact visuel se perdant avec la hauteur, la mixité est donc plus « utile » sur les niveaux les plus visibles depuis la voirie. La visibilité de ces nouvelles fonctions depuis la voirie, les espaces publics et plus particulièrement ceux situé en intérieur d'îlot, c'est ce qui permettra de renforcer le sentiment de sécurité sur ceux-ci.

La densification et l'augmentation des gabarits prévus, donneront au bâti de quartier une grande échelle, ce qui va modifier la perception des citoyens de celui-ci.

L'aspect monumental et métropolitain du périmètre sera renforcé, par contre pour certains ilots proches de la gare, le PAD s'éloignera d'une perception d'espace local, proche à l'habitant.

La mixité des fonctions renforcée dans le cas de l'ensemble des alternatives aura de nombreuses incidences sur le cadre de vie au sein du périmètre. Cette mixité permettra aux travailleurs du périmètre de trouver un logement à proximité de leurs lieux de travail et de gagner ainsi du temps lors de leurs trajets domicile-travail ; ceci permettra d'améliorer la qualité de vie de ces travailleurs. De plus, le renforcement de cette mixité permettra également aux riverains de disposer de nombreux services à proximité directe de leurs logements (commerces, équipements, …). Comme présenté dans la phase précédente, l'alternative 0 ne permettra pas de venir renforcer la mixité fonctionnelle de manière significative. À l'inverse, les alternatives SD2016 et 2018 permettront d'atteindre une mixité fonctionnelle bien plus conséquente.

L'introduction d'une mixité fonctionnelle implique toutefois un risque de nuisances réciproques entre certaines fonctions. Dans le cadre des alternatives, deux types de risques de nuisances entre fonctions peuvent être mis en évidence :

- Au niveau des interactions entre les logements et les commerces : L'aménagement de surfaces dévolues à l'HoReCa à proximité de logements pourrait générer de potentielles nuisances pour les habitants, notamment des nuisances sonores liées à l'aménagement de zones de terrasses ou fumoirs. Ces impacts peuvent toutefois être évités selon l'aménagement précis mis en place, et donc si une attention particulière est accordée à un stade ultérieur à la bonne localisation de ces deux fonctions.
- Au niveau des interactions entre les surfaces de bureaux et les équipements : La localisation des équipements scolaires, fonction bruyante en journée, à proximité immédiate d'immeuble de bureaux sera vecteur de nuisance (notamment sonore) pour les employés de bureau. Dans le cas de l'ensemble des alternatives étudié, les équipements scolaires se situent à proximité immédiate d'immeubles de bureau.
- Au niveau des interactions entre les logements et les équipements : L'aménagement de la salle de concert à proximité de logements peut générer de potentielles nuisances pour les habitants. Au regard de ce constat, dans le cas des alternatives SD 2016 et 2018 une attention particulière devrait être accordée à l'aménagement de logements sur le même îlot qu'une éventuelle salle de spectacle sur l'ilot Jamar.

Enfin, toujours au niveau subjectif, l'ensemble des alternatives prévoient la création de nouveaux espaces verts dans des surfaces plus ou moins importantes (Alternative 0 la moins volontariste VS Alternative SD2016 la plus volontariste). Ces espaces verts prévus permettent d'améliorer le cadre de vie au sein du périmètre. Leur influence plus ou moins importante dépendra de leurs qualités esthétiques, mais également de leur type de gestion et leur accessibilité (vocation privative ou collective) qui n'est pas définie au stade de l'élaboration du PAD.

10.3.5.2. Sécurité objective

La sécurité objective est liée à la sécurité routière, et plus particulièrement celle des usagers faibles. Elle est donc principalement liée au chapitre mobilité. En général, la mobilité au sein du périmètre d'étude est peu sécurisante pour les usagers faibles. *Voir chapitre mobilité*

Sur l'Avenue Fonsny, les traversées piétonnes sont de mauvaises qualités avec, par exemple, un marquage sur le site tram peu visible. Elles sont dangereuses et pour certaines, mal adaptées aux PMR. La traversée de la rue Bara au niveau de la place Bara est également très dangereuse. Depuis la sortie nord de la gare, le manque de passage piéton engendre de nombreuses traversées en-dehors des passages pour piéton.

Les cheminements cyclables restent actuellement très peu développés aux alentours de la rue Bara/Place Bara et quartiers nord-ouest. Côté sud des voies ferrées, l'Avenue Fonsny dispose de quelques aménagements, mais uniquement en marquage au sol. Compte tenu du trafic automobile dense et problématique dans le quartier du Midi, les carences observées du réseau cyclable actuel peuvent constituer un réel problème de sécurité pour les cyclistes.

Dans ce cadre toutes les alternatives sont bénéfiques notamment grâce au réaménagement des places Bara et Spaak. Par contre le passage Fonsny reste problématique au niveau du tram et des traversées vers la rue d'Angleterre.

10.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic

Au niveau de l'activité au sein du PAD, toutes les alternatives visent à améliorer le cadre de vie dans le périmètre que ce soit via la mixité des fonctions ou via la création de nouveaux espaces publics. Cela engendrera une augmentation de la fréquentation et donc une hausse de la sécurité subjective. Toutes les alternatives aménagent également les espaces inoccupés que ce soit eu niveau des bâtiments ou des espaces extérieurs cela permettra également de lutter contre l'aspect actuel de chancre urbain.

10.5. Conclusion

En matière de cadre de vie, l'aménagement de ce quartier en souffrance depuis de très nombreuses années est l'opportunité de créer de nouveaux espaces publics et privés qualitatifs. Ces aménagements auront un rôle prépondérant dans la perception de l'espace et donc la sécurité subjective mais aussi objective.

De manière générale l'aménagement doit favoriser l'usage et la qualité des lieux publics : place (espace de rencontre et d'interaction), de cheminement (espace de circulation), parc ou terrain de sport. Les fonctions d'un espace sont multiples, complexes et non exclusives. L'aménagement englobe de nombreux paramètres qui ne peuvent être définis au stade du PAD comme l'éclairage, le mobilier urbain, le revêtement, les décorations et couvertures des murs, etc…

Pour l'instant les traversées 'modes actifs' sont nombreuses et peu sécurisées, les alternatives envisagent des améliorations progressives (de l'alternative 0 à l'alternative projet 2018) mais elles sont encore toutes insuffisantes au niveau de la rue Fonsny et du passage Vétérinaires.

L'élément central de ce PAD est le quadrilatère (grand et petit) avec ses passages sous-voies qui permettent de relier le nord et le sud du périmètre via un autre itinéraire que celui de la gare. Si ces quadrilatères ne sont pas correctement activés, cette partie primordiale du PAD continuera à dépérir !

Toujours au niveau du cadre de vie, tout aménagement du secteur Fonsny ne peut être cohérent que via une vision d'ensemble avec la rue Fonsny mais également de tous les ilots en rapport avec celle-ci (ilots hors périmètre).

Le site est actuellement largement minéralisé, les contours des ilots déjà définis et le périmètre est très complexe au niveau des impétrants (métro, Senne, collecteur, viaduc, tunnels, parkings etc…) il n'est donc pas évident de trouver de la pleine terre. Au niveau des espaces verts, seule l'alternative SD2016 répond partiellement au déficit sur cette zone via l'activation du parc de la Senne et du parc métropolitain. Ces deux éléments sont très favorables à l'amélioration espérée du cadre de vie sur cette portion du territoire bruxellois. Aucune autre alternative ne permet de répondre à cette demande en espaces verts.

En matière de sécurité routière l'aménagement des voiries et les limitations de vitesse, en lien avec la hiérarchie de celles-ci dans le réseau viaire, contribue à la sécurité routière. Globalement, l'aménagement des voiries prévu dans les alternatives, qui sera défini aux stades ultérieures, associées à ces limitations, contribuent ensemble à la sécurité des personnes.

De manière générale, les alternatives proposées ont comme impact une augmentation du nombre de personnes présentes sur le site. Cette augmentation engendre d'une part des impacts négatifs sur la qualité de vie au sein du périmètre, en termes d'intensification de la pression automobile, d'intensification du bruit, de diminution de la qualité de l'air, et de risque de malpropreté publique. Sur d'autres aspects, cette densification a au contraire des conséquences positives sur la qualité de vie, en contribuant à animer l'espace public, créer une occupation plus continue du quartier et à générer un sentiment de sécurité, les alternatives SD2016 et 2018 sont à ce titre les plus cohérente.

L'ensemble des alternatives introduisent des superficies supplémentaires en équipements et commerces. Cette croissance contribue à améliorer le cadre de vie et vient accroître la mixité fonctionnelle à l'intérieur du périmètre. Néanmoins, malgré l'introduction de surfaces supplémentaires, la diminution du caractère actuellement très peu attractif du quartier du Midi dépendra fortement des typologies de commerces et équipements introduits. En matière de mixité, les alternative SD2016 et 2018 permettent de se rapprocher d'un équilibre entre les bureaux et les logements alors que les alternatives 0 et maximaliste ne répondent pas adéquatement à cet aspect.

10.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel

Incidence identifiée	Mesure
Le caractère monofonctionnel du quartier de bureau fait que l'espace urbain se vide à certains moments de la semaine et de la journée, en favorisant un sentiment d'insécurité.	**Introduire de la mixité et une part significative de logement dans le programme du PAD, afin d'assurer du contrôle social à tout moment de la semaine et de la journée et de réduire le sentiment d'insécurité.**
Le logement est la fonction sociale pouvant assurer le contrôle social sur une plus grande surface. Elle nécessite toutefois être proche de l'espace public et du passant pour que ce rôle soit le plus effectif.	Dans les endroits plus calmes, veiller à mettre le logement dans étages inférieurs des constructions élevées (ilot des Deux Gares par exemple). Localiser les accès aux logements directement sur l'espace public (pas à travers les intérieurs d'îlot), et les aménager de manière qu'ils soient identifiables visuellement comme des accès au logement.
L'introduction de certains types d'équipements constitue l'opportunité de garantir une utilisation constante du site ainsi que d'introduire une forme de mixité sociale et générationnelle actuellement absente du site.	**Il faudra veiller à introduire des équipements de types variés et à destination d'une variété de publics permettant d'assurer une utilisation constante du site et une mixité générationnelle.**
Certains types d'aménagements du rez sont peu conviviaux pour l'espace public et les passants.	Assurer la réalisation d'ouvertures (accès bâtiments, baies, terrasses) vers les espaces publics depuis les rez et les étages inférieurs des constructions. Le long des façades longeant les espaces d'accès public éviter la présence de : murs aveugles, installations, entrées de parking, etc…
Aménagement actuel de la rue Fonsny très peu qualitatif	Les bâtiments de la rue Fonsny doivent être soit rénovés soit reconstruits pour engendrer une nouvelle activité et attractivité. Cependant cet aménagement doit être lié au réaménagement de la rue Fonsny et des ilots adjacents.
L'espace urbain au sein du périmètre est actuellement fortement minéralisé avec une présence négligeable de la végétation.	**Augmenter de manière significative la présence de végétation dans les espaces publics au sein du périmètre afin d'améliorer le cadre de vie.**
Le périmètre ne dispose actuellement d'aucun espace public de pleine terre (parc)	**Favoriser la création du parc de la Senne sur l'ilot Deux Gares. Suivant la disponibilité souterraines (senne, collecteur, métro,etc…) construire un second espace public de grande taille et de pleine terre sur un axe de déplacement majeur comme la rue de France.**
Liaisons nord-sud et Est Ouest	**Créer un passage direct vers la rue Rossini, créer un véritable cheminement continu vers Biestebroeck le long de la Senne. Porter une grande attention à l'amélioration des passages vétérinaires/ rue couverte/Argonne/Bvd du Midi**

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 2

11. OMBRAGE 3
11.1. Méthodologie 3
11.2. Impacts de l'ombrage 3
11.2.1. Impacts de l'ombrage sur les espaces publics 4
11.2.2. Impacts de l'ombrage sur le cadre bâti existant 12
11.3. Conclusions et recommandations 21
11.3.1. Conclusions générales 21
11.3.2. Conclusions par secteur 22
11.3.3. Tableau de synthèse des recommandations 24

11. Ombrage

11.1. Méthodologie

L'analyse de l'ombrage des différentes alternatives suit la même méthodologie que celle développée pour l'analyse de la situation existante.

Voir ANNEXES n^{os} 1 à 4: Incidences ombrage

Pour une meilleure compréhension de l'étude, le site à été divisé en six secteurs significatifs. Les extraits de modélisation présentés dans cette étude mettent en exergue les enjeux spécifiques liés à l'ombrage pour chaque secteur selon les alternatives. Les différentes situations d'ombrage du périmètre global pour chaque alternative sont illustrées dans les annexes jointes au présent document.

Voir partie 11 Ombrage chapitre II Diagnostic

L'ombrage de chaque secteur a été analysé sous quatre aspects différents décrits ci-après.

11.2. Impacts de l'ombrage

Quatre types d'impacts de l'ombrage sont à considérer :

- □ Impacts de l'ombrage sur les espaces publics ;
- □ Impacts de l'ombrage sur le cadre bâti existant ;
- □ Impacts de l'ombrage du projet sur lui-même ;
- □ Impacts de l'ombrage du cadre bâti environnant sur le projet.

A noter que l'impact de l'ombrage du cadre bâti environnant sur le projet a été analysé en situation existante et que les impacts y sont similaires dans les différentes alternatives.

Voir partie 11 Ombrage chapitre II Diagnostic

Les impacts de l'ombrage sont à prioriser selon les fonctions et zones sensibles identifiées dans le chapitre *Urbanisme.*

Voir partie 1 Urbanisme chapitre III Incidences

L'étude de l'ombrage par une approche interdisciplinaire combinant des données de socio-économie et d'urbanisme, permet de définir des zones d'enjeu majeures dont leur viabilité est conditionnée par l'ensoleillement.

11.2.1. Impacts de l'ombrage sur les espaces publics

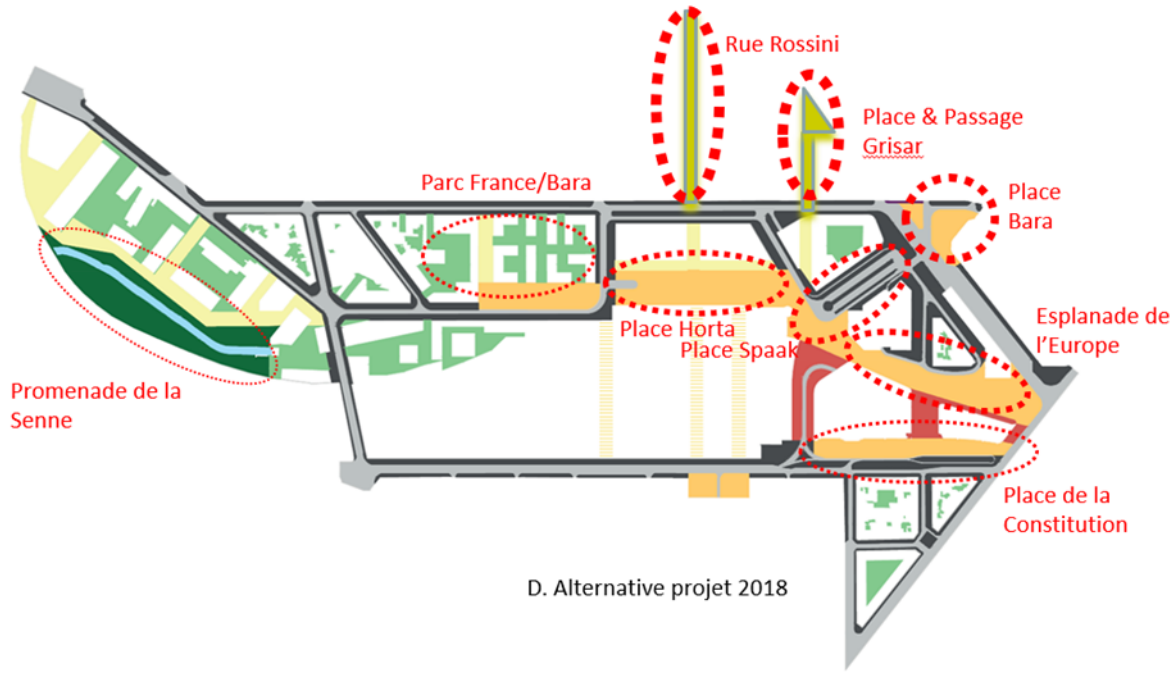


Figure 1 : Identification des espaces/fonctions sensibles de priorité 1 : Espaces publics, terrasses Horeca et équipements (ARIES, 2019)

L'étude ci-après porte sur les espaces identifiés suivants :

- Espaces existants :
  - Place & Passage Grisar
  - Rue Rossini
- Espaces existants modifiés par le PAD :
  - Place Bara
  - Place Horta + extension ALT SD 2018
  - Place Spaak
  - Esplanade de l'Europe
- Espaces secondaires du projet :
  - Place de la Constitution
  - Ilot France Bara
- Promenade de la Senne

11.2.1.1. Espaces existants

La place et le passage Grisar, au même titre que la rue Rossini sont des espaces à considérer en raison de leur valeur de connexion avec le tissu existant.

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : 0h** (négligeable)	**Durée : 0h** (négligeable)	**Durée : ± 2h** (10h à 12h)		
Equinoxes	**Durée 0h** (négligeable)	**Durée : ± 2h** (10h à 12h)	**Durée : ± 3h** (10h à 13h)		

Tableau 1 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour la rue et la place Grisar ainsi que la rue Rossini (ARIES, 2019)

L'impact de l'ombrage de ces espaces est faible en situation existante. La proportion d'ombre projetée par les bâtiments de la rue Bara et par la tour Midi est négligeable pour ces espaces (moins d'une heure, le matin).
La fermeture de l'îlot Tintin dans l'alternative 0 produit un ombrage sur le passage Grisar négligeable en été au vu de la proportion impactée et de 2 heures aux équinoxes où l'ombrage est significatif sur cette zone.
L'impact de l'ombrage est similaire dans les différentes alternatives en termes de durée. Les rues concernées sont impactées partiellement de manière significative de 2 heures en été et de 3h aux équinoxes. Le fractionnement du cadre bâti projeté permet des situations ombragées alternées à des situations ensoleillées. Toutefois, la proportion d'ombrage générée sera plus importante selon les gabarits des différentes alternatives.



Figure 2 : Ombres portées sur les espaces existants selon différentes alternatives durant l'été à 11h (ARIES, 2019)

L'ombrage de la **rue Rossini** ne constitue pas un enjeu majeur, n'impactant qu'une faible proportion de la rue. La **place Grisar** est fortement impactée par le gabarit de l'alternative maximaliste. Le **passage Grisar** est impacté par toutes les alternatives sur le temps de midi.

→ Fractionner d'avantage la volumétrie de l'ilot Tintin permet de diminuer l'homogénéité du masque.

11.2.1.2. Espaces existants modifiés par le PAD

A. Place Bara

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : 0h**				
Equinoxes	**Durée : 1h** (12h30 à 13h30)			**Durée : ± 2h30** (12h30 à 13h30 et de 15h00 à 16h30)	**Durée : ± 2h** (12h30 13h30 et de 14h30 à 15h30)

Tableau 2 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour le secteur 1 (ARIES, 2019)

La place Bara jouit d'un excellent ensoleillement en été et dans toutes les alternatives. En **situation existante** et dans les **alternatives 0** et **SD 2016**, seule 1h d'ombrage est observée aux équinoxes, due à la tour du Midi.

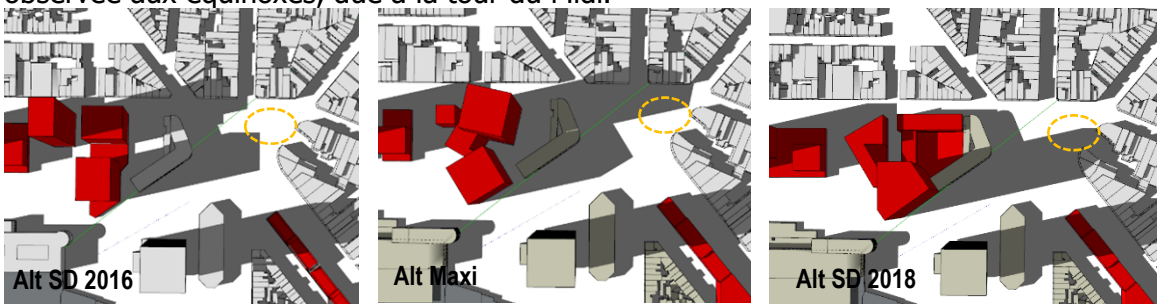


Figure 3: Ombres portées sur les espaces existants selon différentes alternatives aux équinoxes à 15h (ARIES, 2019)

L'ombrage des tours proposées par les **alternatives maximaliste** et **SD 2018** impactent significativement la place Bara pendant respectivement 1h30 et 1h. A noter que l'ombrage généré par la plus haute tour de l'**alternative SD 2018** impacte l'espace piéton (nouvelle oreille - projet) de la place une heure plus tôt que l'**alternative maximaliste**.

→ **Amincir la tour de l'alternative SD 2018 permet de réduire les impacts sur la place Bara.**

→ Penser un aménagement de la Place Bara en fonction de l'interaction du masque et de la trame socio-économique.

B. Place Horta + extension ALT SD 2018

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : 3h** (17h au coucher)				
Equinoxes	**Durée : 2h** (17h au coucher)				

Tableau 3 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour le secteur 1 (ARIES, 2019)

En **situation existante**, la place Horta bénéficie d'un bon ensoleillement toute la matinée. Le bâtiment de la gare **B1** impacte la place le matin puis, dans l'après-midi, le **bâtiment B2** et le **bâtiment Tintin** lui font de l'ombre. La situation en **alternative 0** est identique sur la zone considérée.

La place Horta est impactée partiellement à partir de 16h dans les trois autres alternatives puis de manière plus significative à partir de 17h. Bien que les durées d'impact de l'ombrage soient similaires, la proportion d'ombrage sur la place est différente selon les alternatives.

L'alternative SD 2016 offre globalement de très bonnes conditions d'ensoleillement de la place Horta et du parc France. Dans les différentes alternatives, le gabarit des bâtiments de l'îlot central n'est pas déterminant pour la viabilité de la place, celui-ci impactant que partiellement 1/3 de la place en fin de journée. A l'inverse, les gabarits de l'îlot situé à l'ouest de la place dans les alternatives maximalistes et SD 2018 conditionnent fortement l'ensoleillement de la place en fin de journée (±75% de la place est ombragé). Le fractionnement de l'îlot central n'améliore pas significativement l'impact de l'ombrage



Figure 4 : Ombres portées sur la place Horta selon différentes alternatives durant les équinoxes à 17h (ARIES, 2019)

→ **Réduire les gabarits « du coin » de l'ilot de France** afin de conserver une plus grande proportion d'ensoleillement de la place en fin de journée dans les **alternatives maximaliste** et **SD 2018**.

C. Place Spaak

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : 3h** (17h au coucher)				
Equinoxes	**Durée : 3h** (16h au coucher)		**Durée : ± 4h** (15h au coucher)		

Tableau 4 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour la place Spaak (ARIES, 2019)

En situation existante, en été, le bâtiment Tintin projette son ombre sur l'avenue Paul-Henri Spaak en fin d'après-midi. Aux équinoxes, l'ombre du bâtiment B2 vient s'ajouter aux dernières heures de la journée.
La situation en alternative 0 est comparable à la situation existante en termes d'ombrage. La proportion de l'impact de l'ombrage est néanmoins augmentée en raison du nouveau bâtiment. Dans les autres alternatives, la situation change à partir de 15h où l'ombre des tours prévues dans les trois alternatives impacte la place Spaak de manière plus significative.



Figure 5 : Ombres portées sur la place Spaak selon différentes alternatives durant l'été à 16h (ARIES, 2019)

Bien que similaires en termes de durée, les situations d'ombrage diffèrent selon les gabarits et le positionnement des nouveaux bâtiments prévus. On remarque que l'ombrage de l'alternative maximaliste est moins étendu mais plus important couvrant plus de 50%.

Le masque généré par les alternatives SD 2016 et SD 2018 ne couvre pas plus d'un tiers de la place et ne constitue donc pas un enjeu majeur.

→ **Eviter l'alternative maximaliste.**

D. Esplanade de l'Europe

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : 3h** (17h au coucher)				
Equinoxes	**Durée : 1h** (18h au coucher)				

Tableau 5 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour l'esplanade de l'Europe (ARIES, 2019)

L'ombrage de l'esplanade de l'Europe dans les différentes alternatives est pratiquement similaire à l'existant. Effectivement, les ombres portées des différentes alternatives se cumulent à celle de la tour du Midi qui projette une ombre étendue en fin de journée.

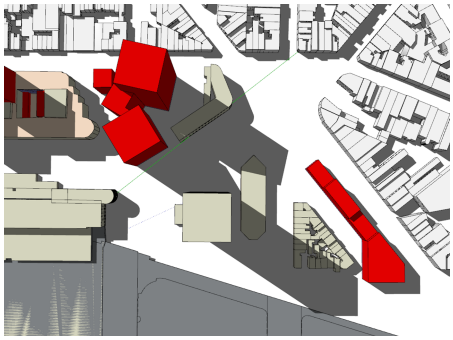


Figure 6: Ombres portées sur l'esplanade de l'Europe selon l'alternative maximaliste durant l'été à 17h (ARIES, 2019)

→ **Penser le réaménagement de l'Esplanade de l'Europe en fonction de l'interaction du masque crée par la tour du Midi et de la trame socio-économique.**

E. Place de la Constitution

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : 1h** (19h au coucher)		**Durée : 5h partiel** (15h au coucher)	**Durée : 6h partiel** (14h au coucher)	**Durée : 5h partiel** (15h au coucher)
Equinoxes	**Durée : 3h** (du lever à 11h)		**7h** (du lever à 11 et de 15h au coucher partiel)	**8h** (du lever à 11 et de 14h au coucher partiel)	**7h** (du lever à 11 et de 15h au coucher partiel)

Tableau 6 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour la place de la Constitution (ARIES, 2019)

La situation d'ombrage sur la place de la Constitution est similaire en **situation existante** et à **l'alternative 0**. La tour du Midi produit un ombrage très partiel sur la place en fin de journée. Aux équinoxes, les bâtiments de la rue Fonsny génèrent un ombrage partiel de la place.

Aucune différence d'impact notable n'est constatée ni en termes de durée, ni en termes d'emprise des masques pour les **alternatives SD 2016**, **maximaliste** et **SD 2018**. Les masques se cumulent à celui de la tour du Midi et génèrent un ombrage partiel : 25% de la place la 1ère heure de fin de journée puis entre 2/3 ou moitié de la place l'heure suivante puis de nouveau 25% jusqu'au coucher



Figure 7 : Ombres portées sur la place Spaak selon différentes alternatives aux équinoxes à 16h30 (ARIES, 2019)

→ L'activation du socle ne semble pas compromise mais l'alternative 2018 semble la plus adéquate pour éviter la superposition des ombres.

11.2.1.3. Espaces secondaires du projet

A. Ilot France Bara

	Situation existante	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : 3h partiel** (du lever à 10h et de 19h au coucher)	
Equinoxes	**Durée : 4h partiel** (du lever à 11h et de 17h au coucher)	

Tableau 7 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour l'îlot France Bara (ARIES, 2019)

La situation d'ombrage est relativement similaire en termes de durée pour les deux situations considérées.

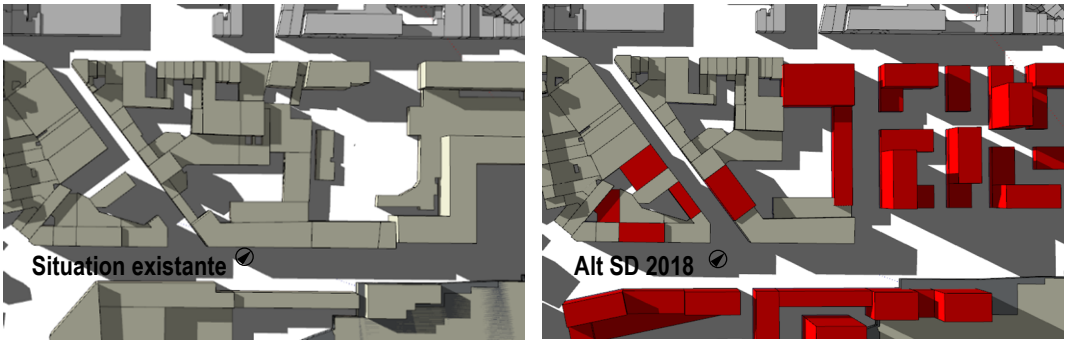


Figure 8 : Ombres portées sur l'îlot France Bara en situation existante et à l'alternative SD 2018 aux équinoxes à 17h30 (ARIES, 2019)

L'intérieur de l'îlot pouvant recevoir des équipements publics, a un bon ensoleillement global tout au long de la journée. Le matin, les bâtiments de la rue de France génèrent un ombrage partiel similaire dans les deux cas considérés. En fin de journée, l'ombre portée est plus importante dans l'alternative SD 2018 en raison de la tour située au nord de l'îlot mais cet impact intervient en dehors des horaires de l'activité scolaire. Cette localisation est donc propice à l'intégration d'équipement.

→ Réaliser une analyse fine pour localiser judicieusement les fonctions extérieures (cour de récréation, terrain de sport, espace de détente et repas…).

11.2.1.4. Promenade de la Senne

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : 0h**	**Durée : ± 1h partiel** (19h au coucher)		**Durée : ± 2h partiel** (18h au coucher)	
Equinoxes	**Durée :0h**	**Durée : ± 1h partiel** (fin de journée)			

Tableau 8 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives sur la promenade de la Senne (ARIES, 2019)

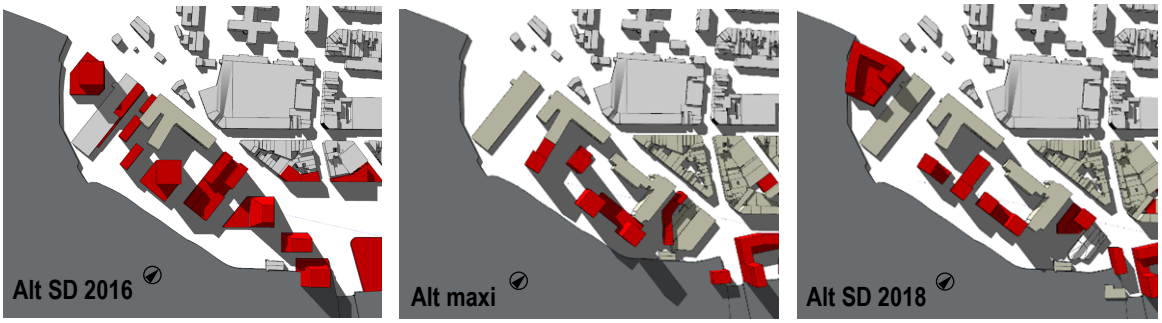


Figure 9 : Ombres portées sur la promenade de la Senne selon différentes alternatives en été à 18h30 (ARIES, 2019)

La promenade n'est impactée qu'en fin de journée par les nouveaux bâtiments proposés. Les masques de l'alternative maximaliste, bien qu'étant discontinus impactent néanmoins beaucoup plus fortement l'espace de la promenade, soit au-delà de 50% de la surface de la promenade.

→ Penser l'aménagement des zones de repos de la promenade en fonction de l'interaction du masque créé par l'alternative choisie afin, de faire bénéficier aux habitants du lieu un maximum de lumière du soir, et ce surtout aux équinoxes. **L'alternative SD 2016 semble la plus intéressante en termes d'ensoleillement de la promenade.**

11.2.2. Impacts de l'ombrage sur le cadre bâti existant

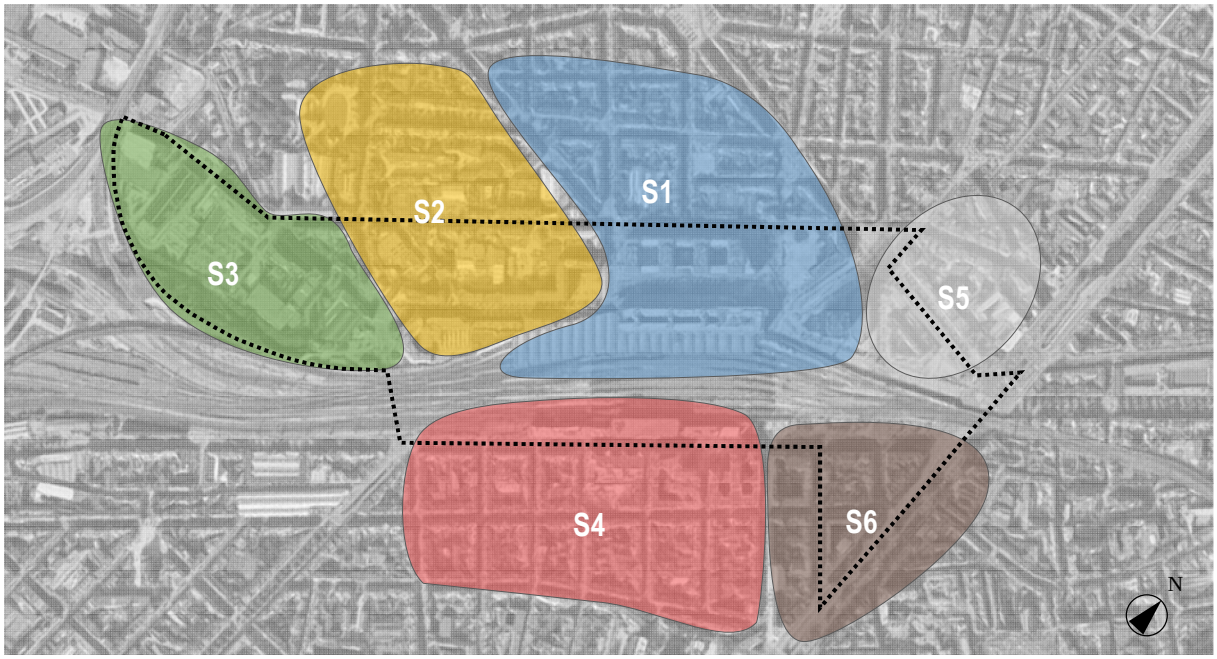


Figure 10 : Identification des secteurs impactés par le projet en termes d'ombrage (ARIES, 2019)

L'étude ci-après porte sur six secteurs. Il s'agit de :

- S1 : Secteur Nord : îlots autour de la place Horta
- S2 : Secteur Nord-ouest : îlots longeant la rue de France
- S3 : Secteur Deux Gares
- S4 : Secteur Fonsny
- S5 : Secteur Jamar
- S6 : Secteur Russie Mérode

11.2.2.1. Secteur 1 : Secteur nord : îlots autour de la place Horta

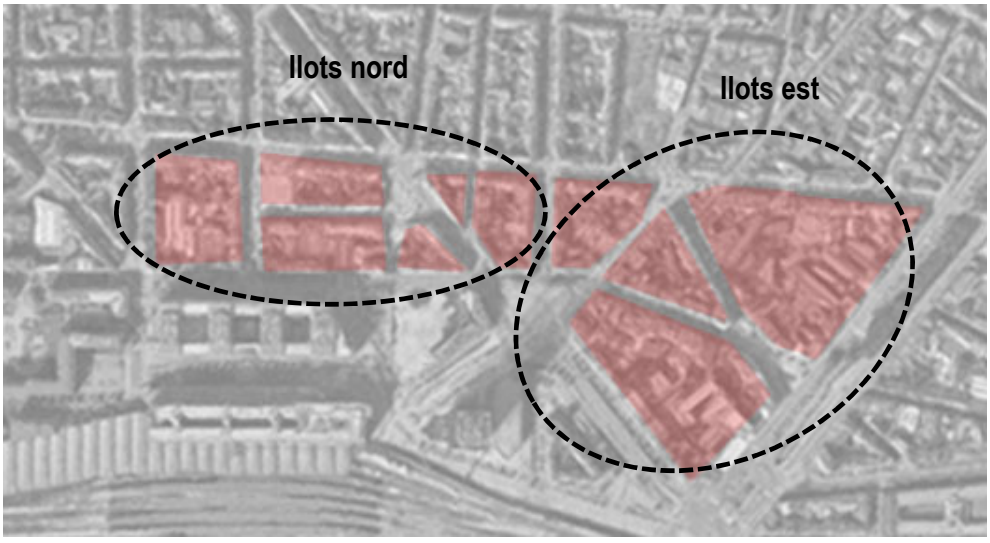


Figure 11 : Identification des îlots nord et est du secteur (ARIES, 2019)

A. Ilots nord du secteur

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : ± 3h** (du lever à 10h)	**Durée : ± 5h** (du lever à 12h)	**Durée : ± 8h** (du lever à 15h)		
Equinoxes	**Durée : ± 5h** (du lever à 13h)	**Durée : ± 6h** (du lever à 13h45)	**Durée : ± 7h** (du lever à 15h)		

Tableau 9 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour le secteur 1 au nord du secteur (ARIES, 2019)

Les impacts entre la situation existante et l'alternative 0 sont relativement similaires pour ce secteur. L'ombre créée par le nouveau bâtiment Tintin se confond avec celle de la Tour Midi. Les bâtiments à front de rue de la rue Bara sont légèrement impactés.
L'impact de l'ombrage est de 2 à 3 heures/jour plus important dans les autres alternatives. On constate un ombrage important du lever du soleil jusqu'à 12h en été et 14h en automne. L'impact est plus localisé au fil de la journée et l'ombrage n'impacte plus ce secteur à partir de 15h. Le fractionnement du front bâti permet une alternance des ombrages.

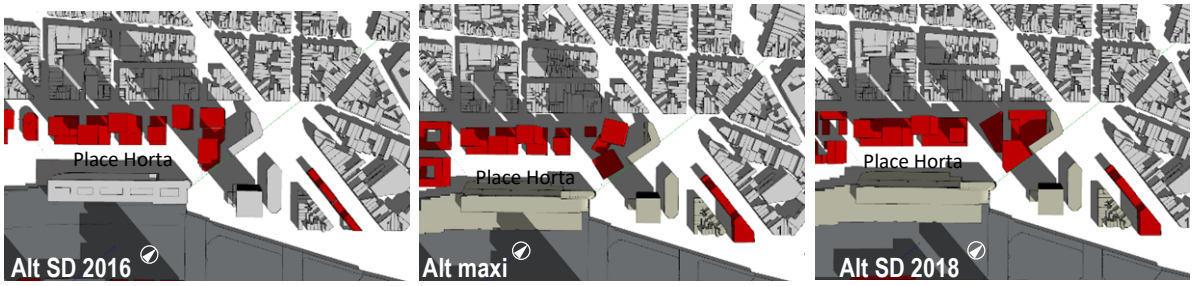


Figure 12: Ombres portées sur le secteur 1 selon différentes alternatives durant l'été à 9h (ARIES, 2019)

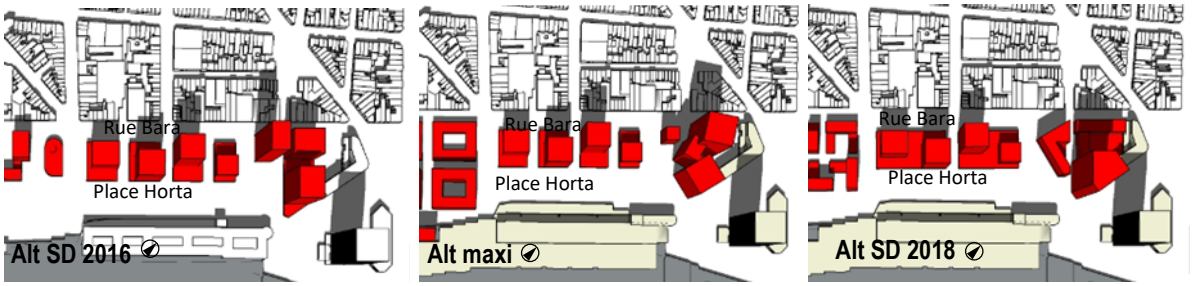


Figure 13 : Ombres portées sur le secteur 1 selon différentes alternatives durant l'été à 12h (ARIES, 2019)

L'alternative maximaliste à des impacts similaires à l'alternative SD 2016. Les ombres portent néanmoins plus loin étant donné la plus grande hauteur de certaines tours.

L'alternative SD 2018 à des impacts ± similaires à l'alternative SD 2016 mais les gabarits plus réduits limitent l'ombrage.

→ **Fractionner d'avantage les volumes élevés afin de diminuer l'impact des masques sur le bâti existant.**

→ Etant donné le caractère socio-économique particulièrement sensible de la zone, réaliser une analyse fine des impacts sur chaque front bâti existant, afin d'obtenir des conclusions tangibles et des opportunités d'amélioration des gabarits du projet.

B. Ilots est du secteur

Cette partie analyse les impacts de l'ombrage généré par les bâtiments projetés de la rue Bara. Les incidences des bâtiments projetés situés sur le boulevard Jamar sont étudiés par après.

Voir point 11.2.6 Secteur 5 : Secteur Jamar

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : 0h**				
Equinoxes	**Durée : ± 3h30 partiel** (13h30 à 17h)	**Durée : ± 3h30 partiel** (13h30 à 17h)	**Durée : ± 2h très partiel** (16h à 18h)	**Durée : ± 3h partiel** (15h à 18h)	

Tableau 10 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour le secteur 1 à l'est du secteur (ARIES, 2019)
2019)



Figure 14: Ombres portées sur le secteur 1 selon différentes alternatives durant l'été à 17h (ARIES, 2019)

C. Impact du projet sur le projet lui-même

A l'exception de l'alternative 0, les bâtiments projetés dans cette zone auront inévitablement un impact sur l'ensoleillement de l'ensemble. Effectivement, les tours prévues dans chacune des alternatives auront un impact sur les autres à un moment ou un autre de la journée. De plus, certaines tours étant en retrait par rapport à l'alignement du socle, elles auront un impact partiel sur elles-mêmes.

→ Une étude en profondeur de l'ombrage des tours sur elles-mêmes devra être faite avant l'introduction du permis d'urbanisme.

11.2.2.2. Secteur 2 : Secteur nord-ouest : îlots longeant la rue de France

A. Impacts de l'ombrage sur le cadre bâti

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	Impact du bâti de la rue Bara et rue de France **Durée : ± 3h** (du lever à 10h)		**Durée : ± 6h** (du lever à 13h)	**Durée : ± 4h** (du lever à 11h)	
Equinoxes	**Durée : ± 4h** (du lever à 12h)		**Durée : ± 6h** (du lever à 14h)	**Durée : ± 4h** (du lever à 12h)	

Tableau 11 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour le secteur 2 (ARIES, 2019)

L'ombrage général sur les bâtiments existants de la rue Bara est relativement limité (du lever à 10h en été et 11h aux équinoxes) en situation existante et dans toutes les alternatives, à l'exception de l'alternative SD 2016 dont les tours impactent partiellement les îlots adjacents jusqu'à 13h en été et 14h aux équinoxes.
L'ombrage des bâtiments prévus à la rue de France dans l'alternative SD 2018 et l'alternative maximaliste impacte partiellement les bâtiments existants. Les impacts en situation existante et en alternative 0 sont négligeables pour cette rue et inexistants en alternative SD 2016.

A noter également que la densification des îlots existants dans les alternatives 0, maximaliste et SD 2018 aura un impact sur les bâtiments au sein même de l'îlot et sur les rez/1ers de la rue Charles Parenté. Idem pour l'alternative SD 2016 qui aura un impact sur l'existant de la rue Charles Parenté et de la rue des Vétérinaires.

Les ombres portées du soir arrivant sur le bâtiment de la gare B1 dans les différentes alternatives sont négligeables dans la mesure où les bureaux, qui est la fonction de ce bâtiment, sont peu utilisés à ces heures.

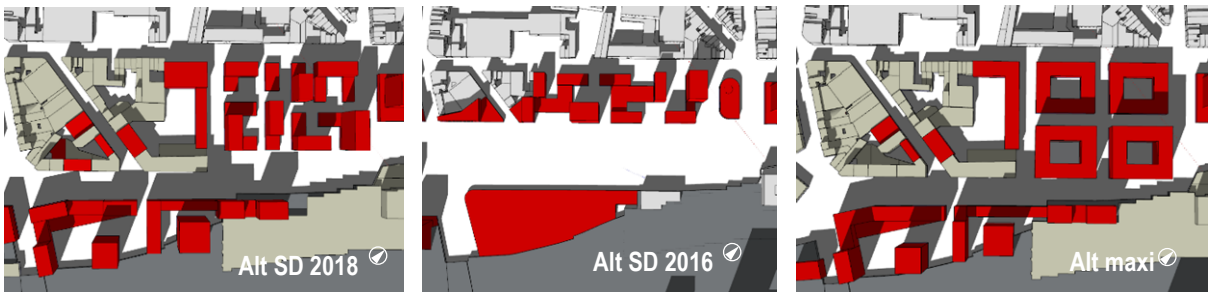


Figure 15 : Ombres portées sur le secteur 2 selon différentes alternatives durant les équinoxes à 12h (ARIES, 2019)

→ Limiter l'impact de l'ombrage de l'alternative SD 2016 en ajustant les gabarits par rapport à ceux existants en vis-à-vis.

B. Impact du projet sur le projet lui-même

De manière générale, toutes les tours comprenant des bâtiments plus bas ou un décroché au par rapport au socle au nord-ouest vont reporter leurs ombres sur ceux-ci. Ces impacts sont à mettre en perspective avec les fonctions des bâtiments et de la destination des toitures.

L'alternative 0 constituée principalement d'îlots fermés implique un ombrage quasi-total des intérieurs d'îlot rendant ces espaces peu qualitatifs en termes d'ensoleillement.

La composition spatiale des constructions de l'alternative SD 2016 amène à une diversité de situations d'ensoleillement. Chaque bâtiment profite d'une bonne situation d'ensoleillement à un moment de la journée.

L'implantation des constructions de l'alternative maximaliste est similaire à celle de l'alternative 0. Les intérieurs d'îlots sont pratiquement continuellement dans l'ombre. De plus, la hauteur plus élevée des îlots sud-est amène un ombrage sur les îlots devant. Les tours situés au sud-est créent un ombrage partiel sur les bâtiments en contrebas jusqu'en milieu d'après-midi. L'inclusion d'un front bâti bordant cet îlot n'entraîne pas d'effets positifs concernant l'ombrage.

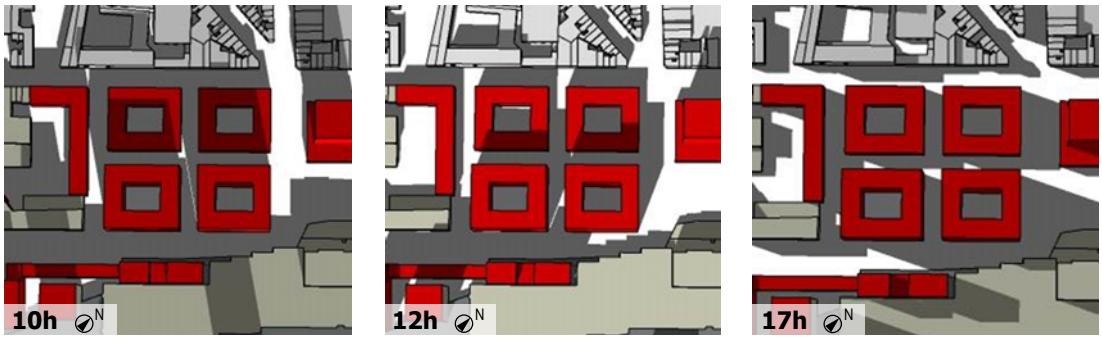


Figure 16 : Partie nord-est de l'îlot France Bara aux équinoxes dans l'alternative maximaliste (ARIES, 2019)

La fragmentation des constructions dans l'**alternative SD 2018**, permet qu'environ 50% des espaces à l'intérieur de l'îlot soient éclairés aux moments centraux de la journée aux équinoxes. Ceci entraîne que cette alternative présente moins d'impacts que les autres en termes d'ombrage.



Figure 17 : Partie nord-est de l'îlot France Bara aux équinoxes dans l'alternative SD 2018 (ARIES, 2019)

11.2.2.3. Secteur 3 : Secteur Deux Gares

A. Impacts de l'ombrage sur le cadre bâti

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	Négligeables	Négligeables	**Durée : ± 6h très partiel** (du lever à 13h)	**Durée : ± 5h partiel** (du lever à 12h)	**Durée : ± 3h** (du lever à 10h)
Equinoxes	**Durée : ± 8h partiel** (du lever à 16h)	**Durée : ± 5h très partiel** (du lever à 13h)	**Durée : ± 6h** (du lever à 14h)	**Durée : toute la journée partiel**	**Durée : ± 6h** (du lever à 14h)

Tableau 12 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour le secteur 2 (ARIES, 2019)

En situation existante, ce secteur à pour principales affectations des bureaux et des activités productives. L'impact de l'ombrage de nouveaux bâtiments est dès lors moins sensible qu'en zone résidentielle, bien qu'il ne soit pas à négliger.

La situation d'ombrage entre la situation existante et l'alternative 0 est sensiblement similaire. L'ensoleillement des bâtiments situés au nord de la rue des Deux Gares n'est pas impacté par l'îlot en été. Toutefois, on constate qu'aux équinoxes ces bâtiments sont impactés partiellement par l'ombrage de l'îlot. Les nouveaux bâtiments projetés dans l'alternative 0 impactent que très partiellement les bâtiments existants. Les bâtiments projetés dans les autres alternatives sont globalement assez éloignés du tissu existant à l'exception des deux bâtiments productifs. Ceux-ci sont impactés partiellement au cours de la journée.



Figure 18: Ombres portées sur le secteur 3 selon différentes alternatives durant les équinoxes à 11h (ARIES, 2019)

B. Impact du projet sur le projet lui-même

L'alternative 0 n'a pas d'impact sur son ensoleillement en été à l'exception de l'ombrage porté par la tour centrale sur son socle. Aux équinoxes, la tour située au sud-ouest crée une ombre partielle sur la tour centrale.

Les tours de l'alternative SD 2016 s'impactent mutuellement à différentes heures de la journée. Les impacts majeurs se remarquent en début de matinée et en soirée.

Les hautes tours de l'alternative maximaliste s'impactent mutuellement de manière partielle au cours de la journée.

Dans l'alternative SD 2018, les émergences se font principalement de l'ombre les unes sur les autres, de manière partielle, en début de matinée et en fin d'après-midi en été. Les socles sont impactés tout au long de la journée. La situation d'ombrage est similaire aux équinoxes, à l'exception du fait que les ombres sont plus allongées, étendant quelques peu la période d'ombrage.

11.2.2.4. Secteur 4 : Secteur Fonsny

A. Impacts de l'ombrage sur le cadre bâti

	Situation existante	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Solstice été	**Durée : ± 2h** (fin de journée)		**Durée : ± 4h** (de 16h au coucher)		**Durée : ± 3h** (de 17h au coucher)
Equinoxes	**Durée : ± 1.5h** (fin de journée)		**Durée : ± 5.5h** (3h du lever à 11h + 2.5h de 16h30 au coucher)		**Durée : ± 2.5h** (de 16h30 au coucher)

Tableau 13 : Tableau comparatif de l'ombre portée du projet selon les alternatives pour le secteur 4 (ARIES, 2019)

Aucune modification n'est apportée dans l'alternative 0 par rapport à la situation existante pour ce secteur.

La situation d'ombrage de l'alternative SD 2016 et de l'alternative maximaliste est similaire. Le matin en été, les ombres portées de ces deux alternatives sont négligeables, n'impactant que le bâtiment de la gare B1 de manière très partielle. En revanche, aux équinoxes, les ombres s'étendent, ayant un impact partiel sur les bâtiments B2 et qui est plus important dans l'alternative maximaliste. Le soir, l'ombrage est partiel en fin d'après-midi et s'étend en soirée allant jusqu'à toucher les bâtiments du boulevard du Midi aux équinoxes.

A l'instar des deux alternatives précédentes, l'ombrage de l'alternative SD 2018 le matin est négligeable en été et touche partiellement les bâtiments B1 et B2 aux équinoxes. La situation durant la soirée est relativement similaire aux alternatives SD 2016 et maximalistes bien que l'impact soit moins important.

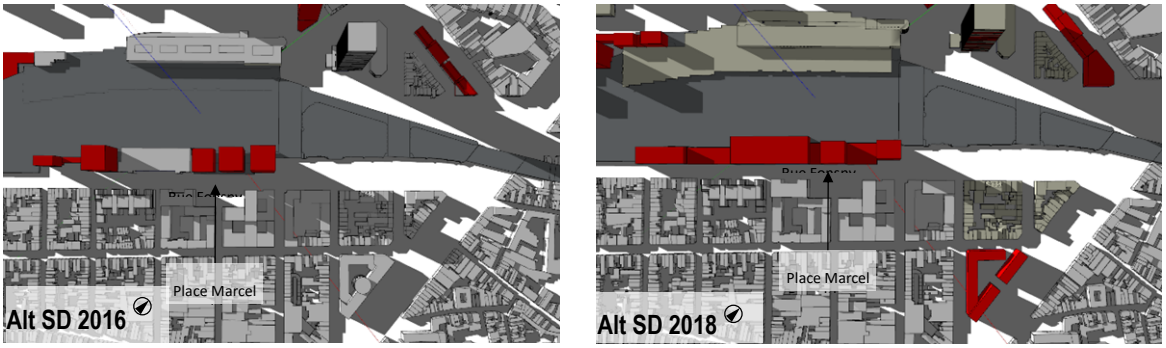


Figure 19: Ombres portées sur le secteur 4 selon différentes alternatives durant les équinoxes 17h30 (ARIES, 2019)

→ A condition que l'interaction urbanistique soit vérifiée et bénéfique au secteur, les gabarits du projet du secteur 4 pourraient être augmentés ponctuellement sans générer d'impacts significatifs si les tours sont espacées.

B. Impact du projet sur le projet lui-même

Les alternatives SD 2016 et maximaliste bénéficient d'une bonne situation d'ensoleillement. Les tours commencent à se faire de l'ombre à partir de 13h en été mais l'ombrage reste localisé sur la moitié inférieure des tours. La situation est similaire aux équinoxes, excepté que l'ombrage concerne les 2/3 des tours.

L'impact de l'ombrage dans l'alternative SD 2018 est relativement modéré. Les socles subissent en partie l'ombrage des tours en été ainsi qu'une petite partie de la tour nord-est.

11.2.2.5. Secteur 5 : Secteur Jamar

A. Impacts de l'ombrage sur le cadre bâti

Les **alternatives 0** et **SD 2016** n'ont pas d'impact sur l'environnement bâti en termes d'ombrage.

Les **alternatives maximaliste** et **SD 2018** sont identiques. Les bâtiments projetés dans ces alternatives ont un impact partiel de 2h le matin en été sur les bâtiments de l'îlot **Jamar Argonne**. Aux équinoxes, les rez de l'îlot **Jamar Midi** sont partiellement impactés à partir de 11h.

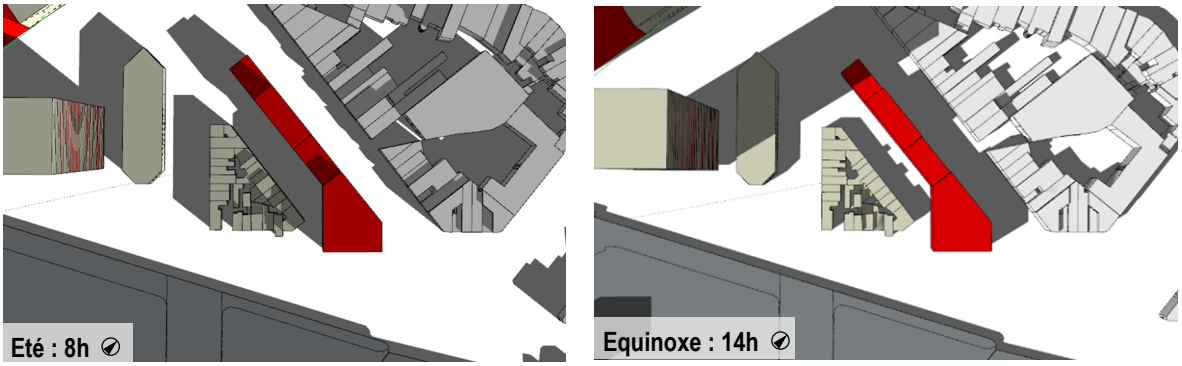


Figure 20: Ombres portées de l'alternative SD 2018 sur le secteur 5 à différentes périodes de la journée et de l'année (ARIES, 2019)

→ Les impacts générés par les nouveaux bâtiments sont très faibles et ne constituent donc pas un enjeu majeur.

B. Impact du projet sur le projet lui-même

L'impact du projet sur lui-même est assez restreint dans les **alternatives maximaliste et SD 2018,** touchant partiellement les bâtiments en contrebas.

11.2.2.6. Secteur 6 : Secteur Russie Mérode

A. Impacts de l'ombrage sur le cadre bâti

Les **alternatives maximaliste** et **SD 2018** prévoient des bâtiments conservant la typologie existante du bâtiment. La volumétrie étant plus élevée dans les deux alternatives, l'ombre portée impacte partiellement les bâtiments situés sur le boulevard du Midi en fin de journée en période d'équinoxes (±2h).



Figure 21: Ombres portées sur le secteur 6 selon différentes alternatives durant les équinoxes à 17h (ARIES, 2019)

→ Les impacts de l'ombrage des bâtiments projetés pour ce secteur touchent une très faible proportion de bâti ne constituent donc pas un enjeu majeur.

B. Impact du projet sur le projet lui-même

La situation d'ombrage des différentes alternatives sont comparables à la situation existante.

Voir partie 11 Ombrage chapitre II Diagnostic

11.3. Conclusions et recommandations

11.3.1. Conclusions générales

L'**alternative 0** est la moins interventionniste. Ses impacts en termes d'ombrage sont donc relativement modérés au regard de la situation existante. Les impacts majeurs de cette alternative sont générés par le nouvel immeuble Tintin refermant l'îlot au nord du périmètre du PAD ainsi que par le nouveau bâtiment refermant l'îlot France Bara. Ces îlots fermés entrainent des situations d'ombrage négatives dans la mesure où les intérieurs d'îlots s'en trouvent fort ombragés tout au long de la journée. Cette observation est également valable pour l'alternative maximaliste.

Les autres alternatives présentent des impacts comparables dans les secteurs prévoyant l'élévation de plusieurs tours rapprochées. Il est inévitable que ces constructions se fassent de l'ombre entre elles, à elles-mêmes et à leur environnement bâti ou non bâti proche. Toutefois, la hauteur des tours et leurs implantations conditionneront l'étendue et la localisation de l'ombre portée et, de fait, son impact. Ainsi, on constate que les tours de l'**alternative 2018** prévues dans le secteur Fonsny ont moins d'impact en termes d'ombrage que celles prévues dans les **alternatives maximalistes** et **SD 2016** du fait de leur hauteur moins importante, notamment sur les ilots de bureaux et de logements côté Saint Gilles.

Dans le secteur autour de la **place de l'Europe et place Bara**, on constate que la **tour du Midi** existante engendre une ombre importante sur le contexte environnant. Au niveau de l'ilot Tintin, l'impact de l'ombre des tours prévues dans les **différentes alternatives** à cet endroit s'en trouve légèrement diminué du fait de l'impact préexistant de la tour du Midi. Cependant, l'impact de nouvelles tours sur **l'ilot Tintin** est manifeste par rapport à la situation de référence, tant sur plusieurs ilots riverains d'Anderlecht, que sur les bâtiments existants au sein de l'ilot que sur l'espace public. Il convient si possible d'espacer les tours et de réduire les gabarits au regard de l'étroitesse de l'ilot. Sur ce dernier, en dehors de la 0, l'**alternative 2018** ne prévoyant qu'une seule tour est celle qui génère le **moins d'impact**.

En termes d'espaces ouverts, l'**alternative SD 2016** se distingue par le grand espace ouvert au cœur du périmètre. Celui-ci permet une large esplanade bénéficiant d'une bonne condition d'ensoleillement tout au long de l'année et de la durée du jour. Cette configuration induit toutefois un rapprochement du nouveau bâti (ilot France-Bara-Parenté) qui génère alors beaucoup d'ombre sur lui-même.

11.3.2. Conclusions par secteur

Afin d'affiner l'analyse, le périmètre a été divisé en six secteurs pour traiter l'ombrage (ici Alternative SD 2018) :

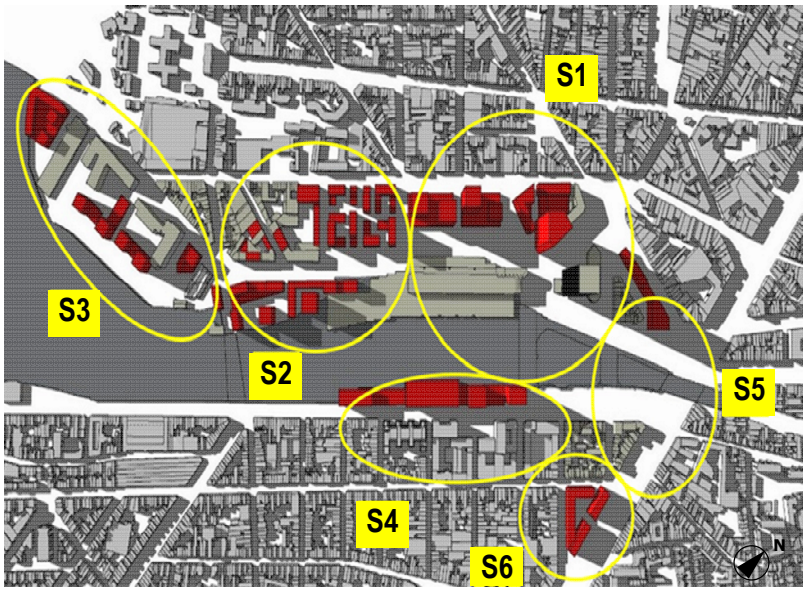


Figure 22: Rappel des secteurs considérés pour l'analyse de l'ombrage (ARIES, 2019)

La zone S1 concerne une partie très importante du PAD puisqu'il s'agit d'une zone très fréquentée par les piétons et les futurs occupants. Elle concerne les zones Horta Gare et Bara Horta, la place Victor Horta, l'ilot Tintin, la tour du Midi et la place Bara. Au niveau de Bara Horta, actuellement le bâtiment est massif et génère un ombrage généralisé sur la rue Bara en début de journée et sur Victor Horta en fin de journée. Dans le cas de nouvelles constructions, **des nouvelles tours espacées** constitue une solution pour limiter cet ombrage. Les nouvelles tours devraient respecter la hauteur du bâtiment actuel (max R+10) pour limiter l'ombrage sur les ilots résidentiels en vis-à-vis. Il convient de limiter les socles (éviter de les rejoindre) pour favoriser les percées lumineuses. La position des 4 tours est plus adéquate que la situation actuelle avec un meilleur résultat pour **l'alternative projet 2018.**

Au niveau de l'ilot Tintin la situation la plus favorable est **l'alternative 0** qui bénéficie d'un bon ensoleillement sur l'intérieur de l'ilot. L'alternative maximaliste est la plus défavorable car les ombres se superposent et s'additionnent à celle de la tour du midi. De ce fait cette alternative est très impactante sur l'ombrage en intérieur d'ilot ainsi que sur les bâtiments préservés (Tintin). Également négatif quant à l'ombre portée sur la place Bara. En dehors de la zéro, l'**alternative 2018** qui présente une seule tour et des gabarits réduits et espacés, est la plus favorable tant sur les espaces extérieurs que sur les espaces intérieurs.

La zone S2 se caractérise par une rue de France étroite dans la toutes les alternatives sauf la SD2016. De ce fait, l'ombre portée par les nouveaux bâtiments y est conséquente tout au long de l'année. La situation la plus favorable est donc celle du **SD 2016** avec un large espace public (parc métropolitain) ainsi que des nouveaux bâtiments espacés et éclatés sur le nord de l'ilot ce qui permet le passage du soleil notamment aux équinoxes. Dans cette SD 2016, l'ilot Delta Zennewater est complètement démoli pour y construire une nouvelle zone logistique à hauteur des voies ce qui permet une bonne luminosité sur la rue de France. L'alternative la plus négative est la maximaliste qui ne bénéficie d'aucun apport de lumière en intérieur des 4 nouveaux ilots créés au nord et l'ombre portée de ces 4 ilots est également préjudiciable aux espaces publics alentours. Si on veut obtenir de la lumière à l'intérieur de ces 4 ilots il faudrait alors monter à maximum R+4.

En cas de nouvelles constructions sur Delta et TOC il faudrait privilégier uniquement les constructions le plus accolé possible au chemin de fer (bureaux), cela afin de dégager le front de voirie pour y placer éventuellement des constructions protégées du bruit ferroviaire.

La zone S3 se caractérise par un bon ensoleillement tout au long de l'année sur les nouveaux espaces publics qui y seraient créés. **L'alternative 2016** est celle qui présente le minimum d'impact avec un maximum d'ouvertures entre bâtiments ainsi que des hauteurs de bâtiments présentant le moins d'impact sur ses propres espaces publics et sur l'ilot Bara. Il serait toutefois plus intéressant au niveau de la luminosité, d'espacer les 2 nouveaux blocs construits en intérieur d'ilot et cela afin d'avoir une plus grande percée entre Phillips et le bâtiment industriel sis au n° 82 de la rue des Deux Gares. Dans tous les cas, la promenade de la Senne est bien ensoleillée.

La zone S4, au niveau de la perception de l'ombrage, de par la course du soleil, se caractérise par une situation quasi inchangée par rapport à la situation existante. En effet, tout au long de la journée les ombres projetées portent principalement sur la zone des quais (qui possèdent des auvents). En fin de journée les ombres portent sur la rue Fonsny mais à l'extrême nord (ilot Russie et bureaux Infrabel). L'alternative 0 est la moins impactante car à la différence des autres alternatives elle ne modifie par la hauteur des bâtiments. Ensuite l'alternative 2018 est intéressante grâce aux ouvertures crées entre bâtiments ainsi que des hauteurs revues à la baisse par rapport à SD2016 et maximaliste. Il est toutefois recommandé de ne pas augmenter la hauteur actuelle du bâtiment tri-postal afin de limiter l'ombrage sur la rue Fonsny.

La zone S5 qui concerne les places de l'Europe et Constitution sont bien ensoleillées tout au long de l'année. En situation de référence et en alternative 0 l'impact de l'ombrage provient de la tour du midi à partir du milieu d'après-midi et cela jusqu'en soirée. La situation la plus favorable reste **l'alternative 0** qui conserve la tour du midi mais qui ne prévoit pas de nouvelles constructions ni sur Jamar, ni sur Tintin. La situation la plus défavorable serait la maximaliste mais uniquement en fin de journée à cause de la superposition des ombres des nouvelles tours sur l'ilot Tintin + tour du midi + Jamar. Cela étant quelle que soit l'alternative, une grande partie de la journée la situation reste inchangée par rapport à la situation existante. L'ilot Jamar, au regard de son gabarit similaire aux bâtiments en vis-à-vis ne présente que peu d'impact en termes d'ombrage.

La zone S6 concerne la zone Russie-Mérode. Les alternatives les moins impactantes sur la cour intérieure seraient alternative 2018 et maximaliste. **L'alternative 2018** est toutefois plus intéressante car la percée créée permet d'apporter un plus long ensoleillement sur le boulevard du midi. Afin de limiter l'ombrage, il est recommandé de limiter la hauteur et la largeur du bâtiment le long de la rue de Russie.

11.3.3. Tableau de synthèse des recommandations

Thématique	Incidence	Recommandation
Implantation et gabarits des nouveaux bâtiments sur les **espaces publics**	Le passage Grisar est fortement impacté par l'ombrage des différentes alternatives sur le temps de midi.	▪ Fractionner d'avantage la volumétrie de l'ilot Tintin permet de diminuer l'homogénéité du masque. ▪ Créer une percée de minimum 15m vers le passage Grisar dans l'ilot Tintin.
	La place Bara est impactée sur le temps de midi par les alternatives SD 2018 et maximaliste	▪ Penser un aménagement de la Place Bara en fonction de l'interaction du masque et de la trame socio-économique. ▪ Amincir la tour de l'alternative SD 2018 permet de réduire les impacts sur la place Bara.
	La place Horta est impactée par les bâtiments de l'îlot de France dans les alternatives maximaliste et SD 2018.	▪ Réduire les gabarits « du coin » de l'ilot de France afin de conserver une plus grande proportion d'ensoleillement de la place Horta en fin de journée
	Le masque d'ombrage sur la place Spaak atteint plus de 50% dans l'alternative maximaliste mais pas plus d'un tiers dans les alternatives SD 2016 et SD 2018.	▪ Eviter l'alternative maximaliste sur Bara Horta et sur Tintin.
	L'ombrage de la tour du Midi cumulé à celui produit par les différentes alternatives impacte la place de la Constitution.	▪ Penser le réaménagement des quadrilatères en fonction de l'interaction du masque crée par la tour du Midi et de la trame socio-économique
	L'impact du projet sur la promenade de la Senne se produit en fin de journée	▪ Penser l'aménagement des zones de repos en fonction du masque créé afin, de faire bénéficier aux habitants du lieu un maximum de lumière du soir, et ce surtout aux équinoxes.
Implantation et gabarits des nouveaux bâtiments **sur le bâti environnant et sur lui-même**	<u>Secteur 1</u> Les hauts gabarits prévus dans le secteur 1 impliquent un ombrage important sur le cadre bâti environnant (essentiellement sur le bâti existant rue Bara) Les hautes tours se font de l'ombre les unes les autres.	▪ Fractionner d'avantage les volumes élevés afin de diminuer l'impact du masque d'ombrage sur le bâti existant. ▪ Etant donné le caractère socio-économique particulièrement sensible de la zone, réaliser une analyse fine des impacts sur chaque front bâti existant, afin d'obtenir des conclusions tangibles et des opportunités d'amélioration des gabarits du projet. ▪ Une étude en profondeur de l'ombrage des tours sur elles-mêmes devra être faite avant l'introduction du permis d'urbanisme. ▪ S1 Tintin : limiter la construction haute à 1 tour, le reste de l'ilot en R+10 max, privilégier les percées entre bâtiments ▪ S1 Bara Horta : Limiter la hauteur des constructions au niveau du bâtiment actuel. Si des gabarits plus élevés sont construits, alors les privilégier côté Horta ▪ Fractionner le bâtiment en 3 voire 4 tours bien espacées. Ne pas rejoindre les socles ou alors rendre les socles accessibles en toitures terrasses.
	<u>Secteur 2</u> Les tours de l'alternative SD 2016 impactent sensiblement les îlots adjacents Les intérieurs d'îlots des alternatives 0 et maximaliste sont fortement ombragés	▪ Privilégier des formes urbaines diversifiées comme dans l'alternative SD 2016.

Traitement architectural	A ce stade de la réflexion, le traitement architectural, notamment les matériaux de façade des tours, ne sont pas définis. La multiplication de surfaces vitrées ayant un fort pouvoir de réflexion peut impliquer des nuisances sur l'espace public, le bâti existant environnant ainsi que sur les nouveaux bâtiments.	▪ Dans la mesure du possible, choisir des matériaux et des formes architecturales permettant de limiter au maximum les effets négatifs de réflexion des rayons lumineux sur le contexte environnant. Différentes mesures peuvent être mise place, notamment : ▪ L'installation de ventelles ; ▪ L'installation de brise-soleil verticaux ; ▪ L'utilisation de vitrage à contrôle solaire ; ▪ La réalisation d'une double en matériaux non-réfléchissant ▪ …. La mise en place de ces dispositifs doit s'intégrer à une réflexion globale en termes d'énergie et de ventilation des bâtiments.

Tableau 14: Tableau de synthèse des recommandations (ARIES, 2019)

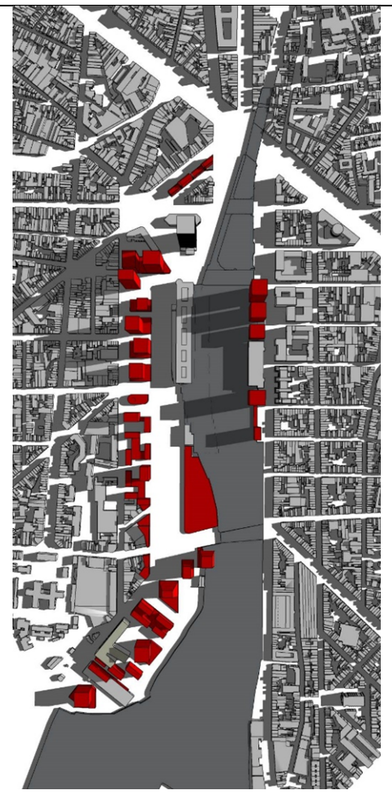
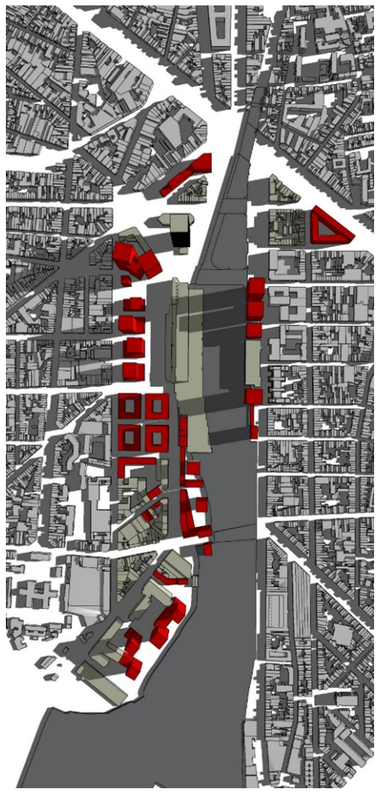
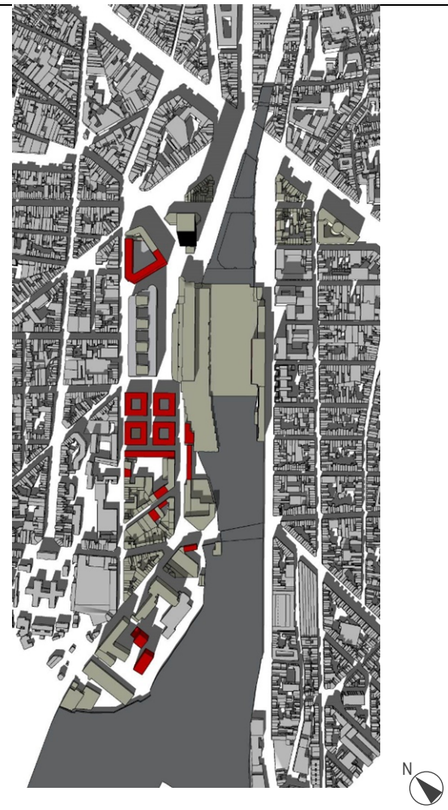
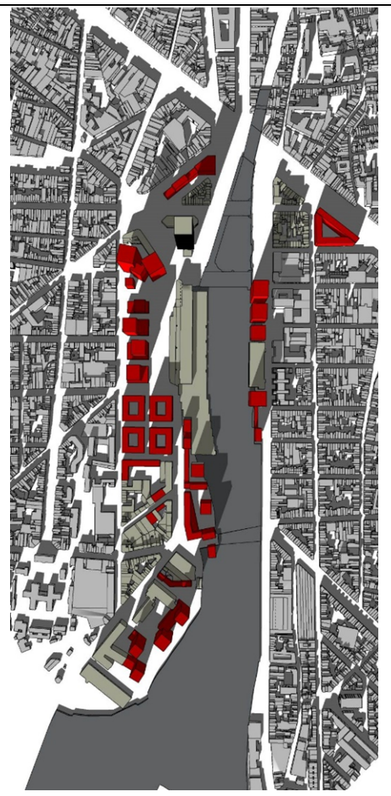
	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative maximaliste	Alternative SD 2018
Equinoxes 10h				
Equinoxes 17h				

Figure 23: Tableau de synthèse de l'ombrage général des différentes alternatives aux équinoxes (ARIES, 2019)

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 1

12. FLUX AÉRODYNAMIQUES 3
12.1. Introduction 3
12.2. Méthodologie 3
12.3. Evaluation des incidences 4
12.3.1. Alternative 0 4
12.3.2. Alternative Schéma Directeur 2016 7
12.3.3. Alternative Projet 2018 11
12.3.4. Alternative maximaliste 14
12.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic 18
12.5. Conclusion et tableau de synthèses des incidences 18
12.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel 21

Table des matières

12. Flux aérodynamiques

12.1. Introduction

Les différentes alternatives du PAD prévoient des modifications du cadre bâti ainsi que la création d'espaces publics. Ces éléments, modifiant la rugosité locale, auront tendances à modifier les flux aérodynamiques. Dans certains cas, celles-ci peuvent mener à la création de zones d'inconfort. Le présent chapitre a pour objectif d'analyser les effets de vent créés par les différentes alternatives du PAD.

12.2. Méthodologie

Les effets de vent sont essentiellement dépendant de la spatialisation et non pas de la programmation. Le présent chapitre s'attarde donc essentiellement à l'analyse de la spatialisation

Les effets de vent sont difficilement appréhendables car dépendant de nombreux facteurs. Dès lors, ceux-ci sont étudier à l'aide d'une simulation dynamique réalisées à l'aide du logiciel Urbawind. Le modèle utilisé tient compte du relief, du cadre bâti lointain dans un rayon d'environ 300 mètres et du cadre bâti sur le site du projet ainsi que des modifications apportées par les alternatives.

Dans un premier temps, comme pour le diagnostic, des cartes directionnelles sont calculées selon 12 directions de vent, c'est-à-dire tous les 30° sur une grille de calcul placée à 1,75 mètres au-dessus du niveau du sol. Cette disposition permet d'étudier le vent à hauteur d'homme. Pour faciliter la lisibilité, seules 4 directions de vent sont présentées. Il s'agit des directions 60° et 210° afin de tenir compte de la direction des vents dominants et des directions 120° et 300° afin de tenir compte de directions orthogonales.

Ensuite, les données climatiques en région de Bruxelles-Capitale fournies par MeteoBelgique sont intégrées et les cartes directionnelles sont compilées afin d'obtenir des cartes de synthèses pouvant être comparées aux valeurs prescrites par la norme NEN 8100.

Les résultats présentés ici, sont comparés aux résultats fournis par le modèle en situation existante.

Voir partie II Diagnostic - Microclimat

12.3. Evaluation des incidences

12.3.1. Alternative 0

12.3.1.1. Cartes directionnelles

A. Résultats

L'ensemble des cartes de résultats directionnels dans les quatre directions précitées est présenté ci-dessous pour l'alternative 0. L'analyse de ces cartes est réalisée à la suite de celles-ci.

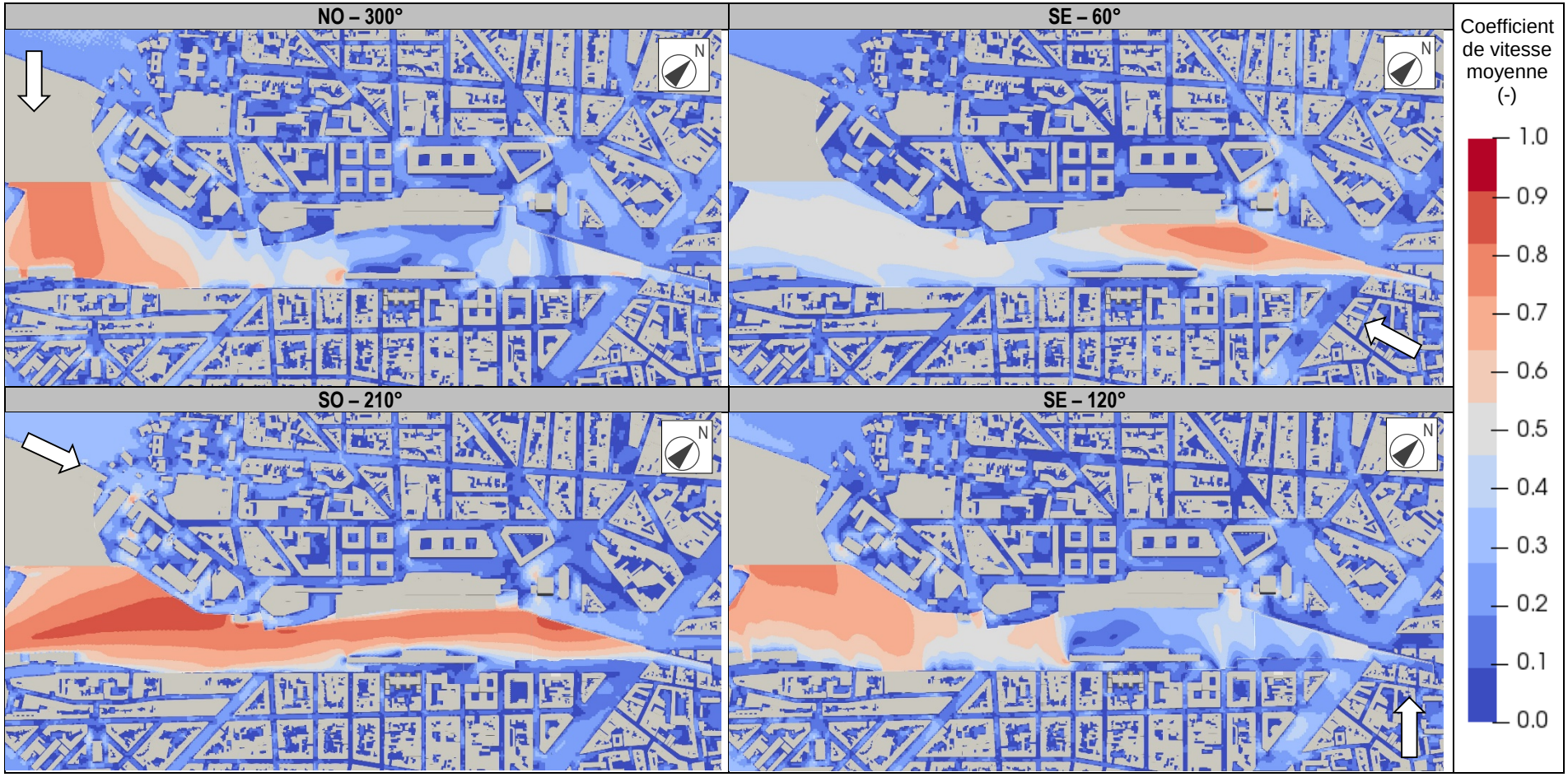


Tableau 1 : Résultats directionnels pour **l'alternative 0** (ARIES 2019)

B. Analyse

Les cartes directionnelles calculées pour l'alternative 0 sont similaires à celles calculées pour la situation existante. Ceci est principalement lié aux peu de modifications apportées au cadre bâti par cette alternative.

Le facteur d'amplification (ou coefficient de vitesse moyenne) est majoritairement inférieur à 0,5 sur l'ensemble du site. Localement, principalement au pied de la tour du Midi, bâtiment le plus haut de la zone, des coefficients de 0,7 sont observés.

Les places publiques telles que la place Victor Horta, la place de la Constitution, la place Marcel Broodthaers et la place Jamar sont peu soumises au vent quel que soit la direction étudiée.

Les facteurs d'amplification sont plus importants au niveau des voies de chemin de fer car elles sont situées en hauteur et sont donc moins protégées du vent par les bâtiments. Cette observation est particulièrement marquée lorsque le vent provient du sud-ouest (210°) et du nord-est (60°) dans l'axe des voies.

12.3.1.2. Cartes de synthèse

A. Vitesses moyennes

La carte ci-dessous représente les vitesses moyennes de vent pour l'alternative 0.

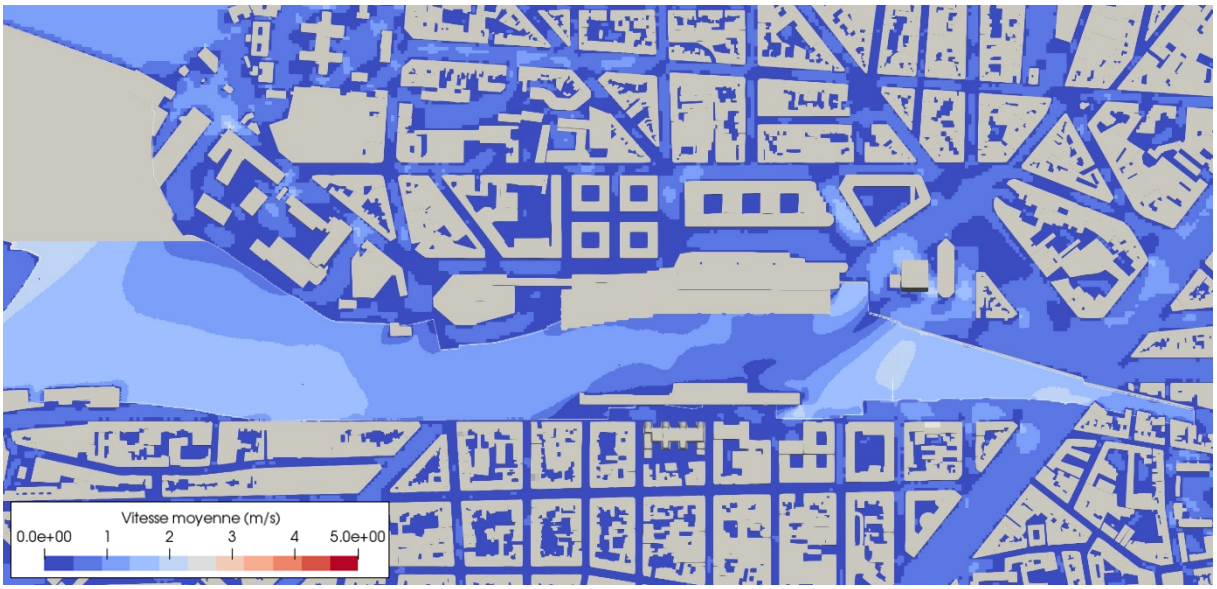


Figure 1 : Carte des vitesses moyennes sur un an pour l'alternative 0 (ARIES 2019)

Au droit de l'espace public, accessible aux piétons, les vitesses moyennes de vent sont majoritairement inférieures à 2 m/s. En certains points, des zones possédant les vitesses de vent plus élevées, atteignant 2,5 m/s sont observées, le long du nouveau bâtiment de l'ilot Tintin, au droit des ouvertures le long de l'avenue des Deux Gares et à proximité de la tour du Midi.

La place Victor Horta est soumise à des vitesses de vent moyennes de l'ordre de 1 m/s.

Au niveau des voies de chemin de fer et sur le talus, les vitesses de vent sont inférieures à 1,5 m/s au droit des quais et atteignent 2,5 m/s dans des zones non accessibles au publics.

B. Confort piétonnier

Les probabilités d'excéder le seuil de confort de 5 m/s (18 km/h) au niveau piéton sont illustrées à la figure suivante. Pour faciliter la compréhension, ces probabilités peuvent être traduites selon l'échelle de confort présentées précédemment.

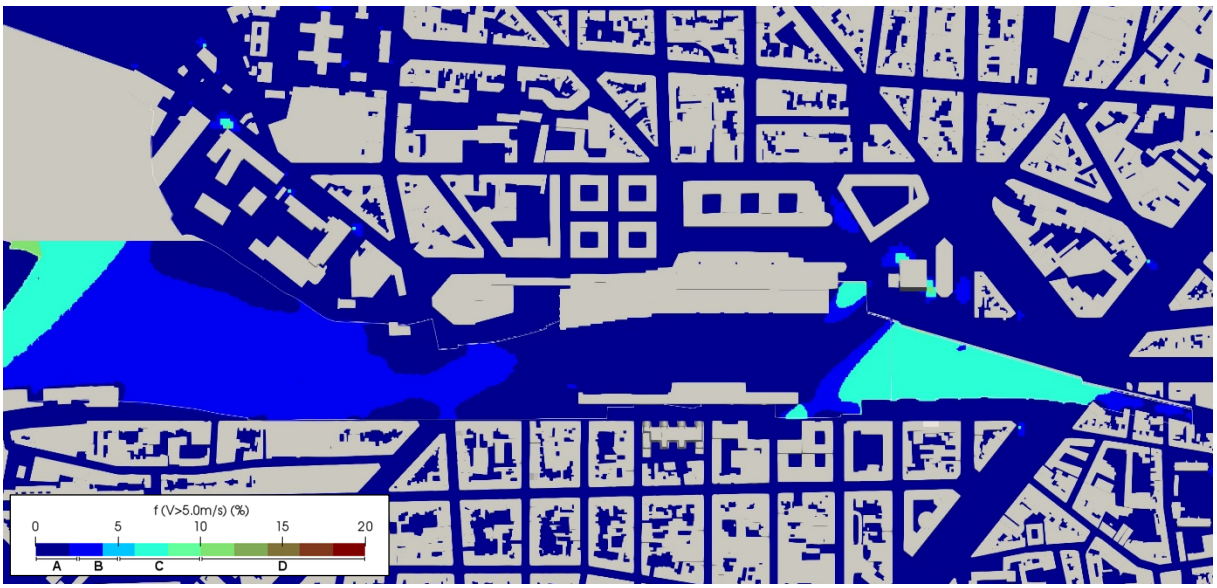


Figure 2 : Probabilité d'excéder 5 m/s sur base annuelle au niveau du sol (ARIES 2019)

Tout d'abord, le niveau de confort est globalement bon sur l'ensemble du site. Les environs du site et le site lui-même ne sont pas affectés par les modifications apportées par l'alternative 0, ou du moins pas suffisamment pour dégrader le confort. En effet, les classes de qualité calculées sont très majoritairement A avec une légère présence de classe C. Cette dernière est observée au pied de la tour du Midi et est déjà présente en situation existante. La classe C est également observée au niveau des voies de chemin de fer, situées en hauteur. A noter qu'à cet endroit, il n'y a pas de quai et que donc les effets de vent ne seront pas ressentis par les usagers. Localement, la catégorie de confort C est également observée à proximité de l'ilot des Deux Gares. Pour rappel, d'après l'échelle édictée par la norme NEN 8100, la classe A est propice à tout types d'activités puisqu'il s'agit de la classe la plus stricte. La classe C est quant à elle propice aux activités de type I (marcher) et acceptable pour les activités de type II (flâner). Elle ne permet pas de rester en position assise sans subir de gêne.

Par rapport, à l'analyse de la situation existante, il n'y a pas de modification significative du confort vis-à-vis des flux aérodynamiques suite à la mise en œuvre de l'alternative 0.

12.3.2. Alternative Schéma Directeur 2016

12.3.2.1. Cartes directionnelles

L'ensemble des cartes de résultats directionnels dans les quatre directions précitées est présenté ci-dessous pour l'alternative Schéma Directeur 2016. L'analyse de ces cartes est réalisée à la suite de celles-ci.

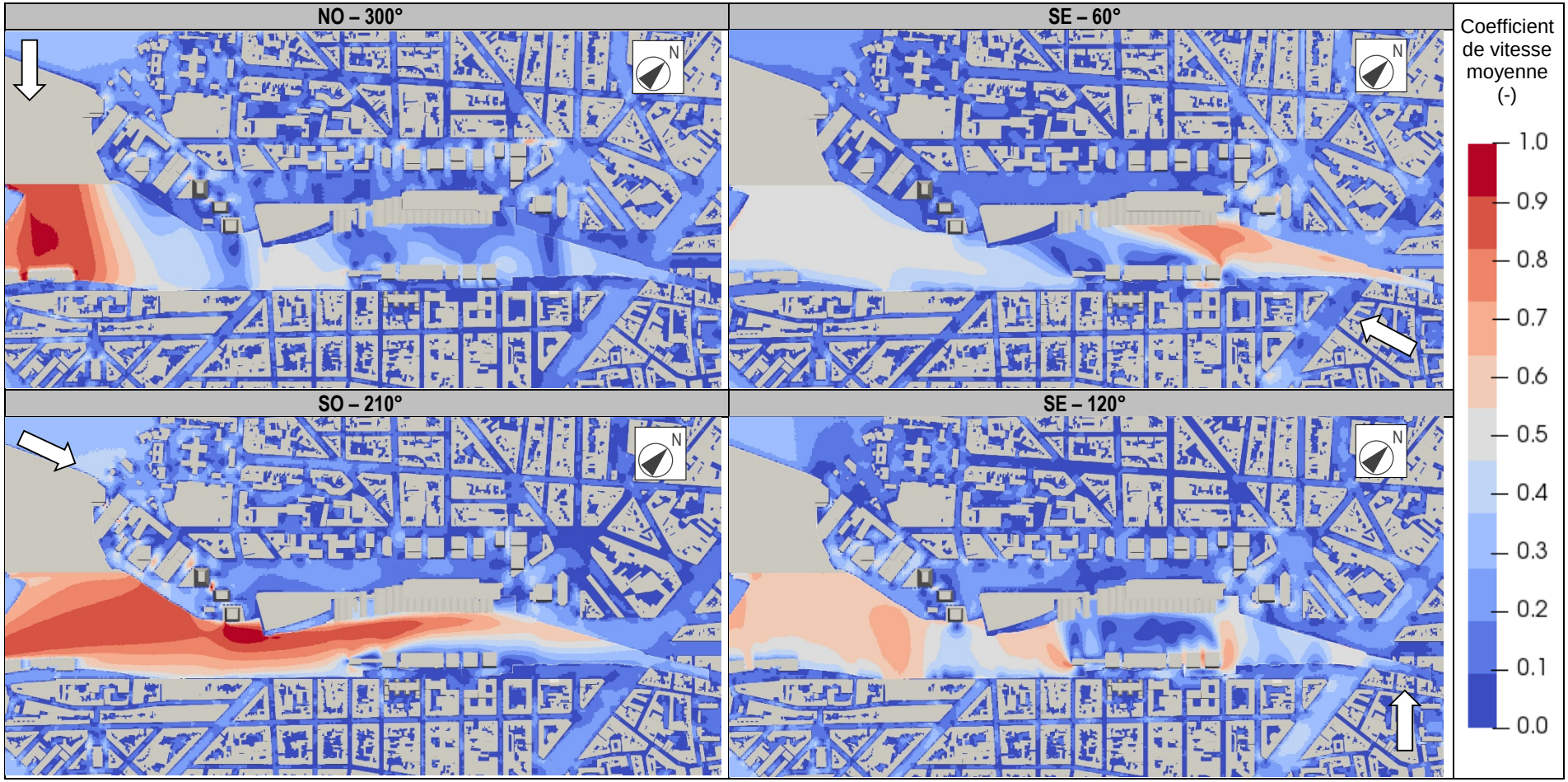


Tableau 2 : Résultats directionnels pour l'alternative **Schéma Directeur 2016** (ARIES 2019)

A. Analyse

Les cartes directionnelles calculées pour l'alternative Schéma Directeur 2016 sont légèrement différentes des cartes calculées en situation existante et pour l'alternative 0. Ceci est lié aux modifications plus importantes, notamment en termes de gabarits, apportées au cadre bâti par cette alternative.

Le facteur d'amplification (ou coefficient de vitesse moyenne) est majoritairement inférieur à 0,5 sur l'ensemble du site. Localement, au pied de la tour du Midi pour toute les directions, à proximité des nouveaux bâtiments de l'ilot des Deux Gares pour la direction sud-ouest (210°) et à l'ouest des ilots Horta Bara et Tintin pour la direction nord-ouest (300°), des coefficients de 0,7 sont observés. Pour rappel, les directions des vents dominants sont les directions sud-ouest et dans une moindre mesure le nord-est. Dès lors, les effets de vent observées pour ces directions sont plus problématiques que pour les autres directions.

Au vu des gabarits plus élevé qu'en situation existante prévus sur l'ilot Horta Bara, des facteurs d'amplification plus importants étaient attendus aux pieds de ces émergences. Néanmoins, la présence de socles au pied de ces bâtiments permet de limiter les effets d'accélération.

Les places publiques existantes telles que la place Victor Horta, la place de la Constitution, la place M. Broodthaers et la place Jamar ainsi que le parc Métropolitain nouvellement créé sur l'ilot France-Bara sont peu soumis au vent quel que soit la direction étudiée.

Comme pour l'alternative 0 et la situation existante, les facteurs d'amplification sont plus importants au niveau des voies de chemin de fer car elles sont situées en hauteur et sont donc moins protégé du vent par les bâtiments. Cette observation est particulièrement marquée lorsque le vent provient du sud-ouest (210°) et du nord-est (60°) dans l'axe des voies.

12.3.2.2. Cartes de confort

A. Vitesses moyennes

La carte ci-dessous représente les vitesses moyennes de vent pour l'alternative Schéma Directeur 2016.

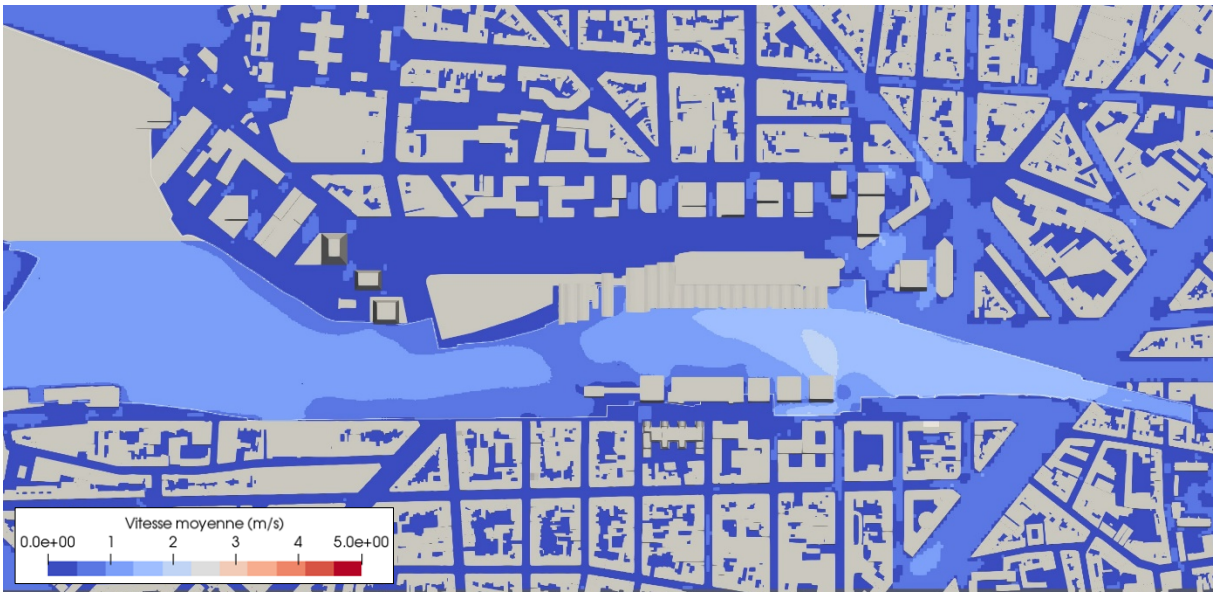


Figure 3 : Carte des vitesses moyennes sur un an pour l'alternative SD 2016 (ARIES 2019)

Au droit de l'espace public, les vitesses moyennes de vent sont majoritairement inférieures à 1,5 m/s. Au nord du site à proximité de la tour du midi, des zones possédant les vitesses de vent plus élevées, atteignant 2 m/s sont observées. Il s'agit de la zone la plus exposée aux effets de vent en raison de la présence de la tour du Midi qui possède un gabarit élevé. A noter également que les nouvelles émergences sur l'ilot Tintin génèrent des vitesses plus élevées que celles observées sur le reste du PAD.

Le parc Métropolitain ainsi que la place Victor Horta présentent, des vitesses moyenne de vent faibles, inférieures à 0,5 m/s. Ces espaces sont donc soumis à des vitesses de vent faibles et inférieures à celles observées en situation existante et pour l'alternative 0. Des vitesses de vent atteignant 1 m/s sont observés entre les bâtiments de l'ilot Horta Bara. Ces vitesses ne sont pas problématiques en termes de confort (voir point *Confort piétonnier* ci-dessous).

Au niveau des voies de chemin de fer et sur le talus, les vitesses de vent sont comprises entre 1 et 2,5 m/s au droit des quais.

B. Confort piétonnier

Les probabilité d'excéder le seuil de confort de 5 m/s (18 km/h) au niveau piéton sont illustrées à la figure suivantes. Pour faciliter la compréhension, ces probabilités peuvent être traduites selon l'échelle de confort présentées précédemment.

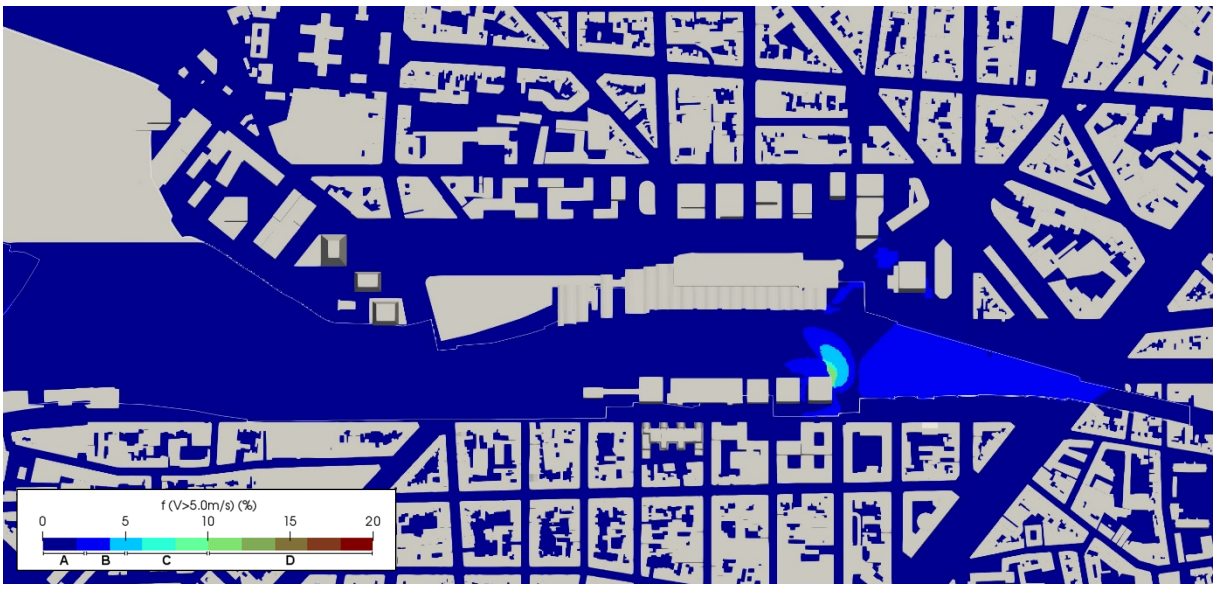


Figure 4 : Probabilité d'excéder 5 m/s sur base annuelle au niveau du sol (ARIES 2019)

Tout d'abord, le niveau de confort est globalement bon sur l'ensemble du site. Les environs du site et le site lui-même ne sont pas affectés par les modifications apportées par l'alternative SD 2016, ou du moins pas suffisamment pour dégrader le confort. En effet, les classes de qualité calculées sont très majoritairement A avec une légère présence de classe B. Localement, au nord-est des tours de l'ilot Tri postal – Fonsny, à la fin des quais, la catégorie C est observée. Pour rappel, d'après l'échelle édictée par la norme NEN 8100, la classe C ne permet pas les longs séjours sans gêne. Dès lors, les utilisateurs attendant les trains de cette zone pourront être soumis à des nuisances en termes de flux aérodynamiques.

Au niveau de la tour du Midi, les classes de confort passent de la catégorie C à la catégorie B. Cette dernière est propice aux activités de type I (marcher) et II (flâner) et est acceptable pour les activités de type III (position assise).

Finalement, le parc Métropolitain présente la classe de confort A, la plus stricte, permettant tout type d'activité sans gêne particulière.

Par rapport, à l'analyse de la situation existante et de l'alternative 0, l'alternative SD 2016 présente une amélioration de conditions de vent au pied de la tour du Midi mais une dégradation au droit des quais au pied des émergences créés sur l'ilot Tri postal – Fonsny.

12.3.3. Alternative Projet 2018

12.3.3.1. Cartes directionnelles

L'ensemble des cartes de résultats directionnels dans les quatre directions précitées est présenté ci-dessous pour l'alternative Projet 2018. L'analyse de ces cartes est réalisée à la suite de celles-ci.

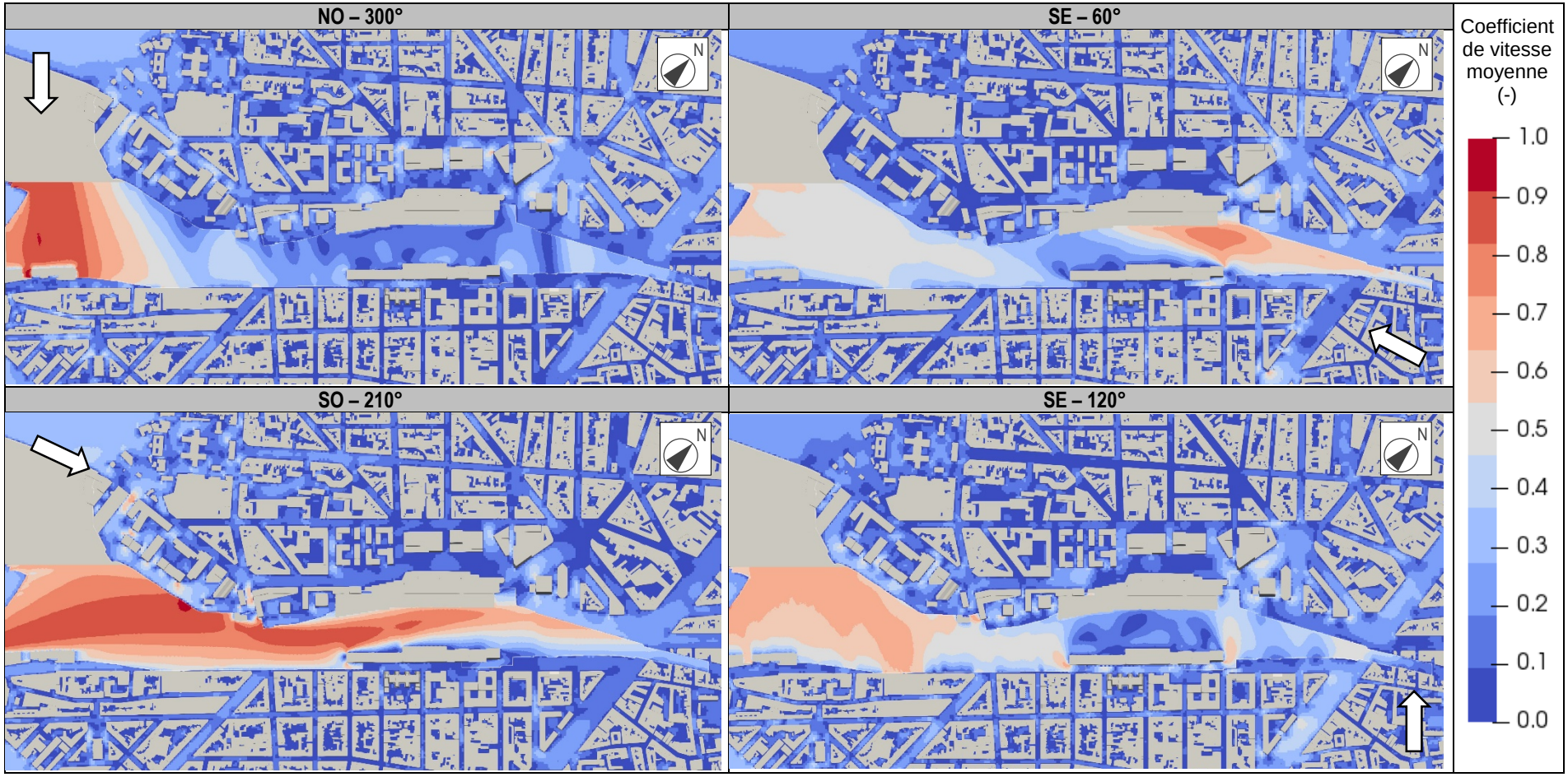


Tableau 3 : Résultats directionnels pour l'alternative **Projet 2018** (ARIES 2019)

A. Analyse

Les cartes directionnelles calculées pour l'alternative Projet 2018 sont similaires à celles calculées pour l'alternative SD 2016. En effet, ces alternatives sont relativement semblables malgré la présence de plus de tours dans l'alternative Schéma Directeur 2016.

Les observations réalisées pour l'alternative SD 2016 concernant le facteur d'amplification (ou coefficient de vitesse moyenne) peuvent être étendues à l'alternative 2018. Le facteur d'amplification est majoritairement inférieur à 0,5 sur l'ensemble du site. Localement, au pied de la tour du Midi pour toutes les directions, à proximité des nouveaux bâtiments de l'îlot des Deux Gares pour la direction sud-ouest (210°) et à l'ouest des îlots Horta Bara et Tintin pour la direction nord-ouest (300°), des coefficients plus élevés sont observés.

Les places publics existantes telles que la place Victor Horta, la place de la Constitution, la place M. Broodthaers et la place Jamar sont peu soumises au vent quel que soit la direction étudiée.

Comme pour les alternatives précédentes et la situation existante, les facteurs d'amplification sont plus importants au niveau des voies de chemin de fer car elles sont situées en hauteur et sont donc moins protégées du vent par les bâtiments. Cette observation est particulièrement marquée lorsque le vent provient du sud-ouest et du nord-est dans l'axe des voies.

12.3.3.2. Cartes de confort

A. Vitesses moyennes

La carte ci-dessous représente les vitesses moyennes de vent pour l'alternative Projet 2018.

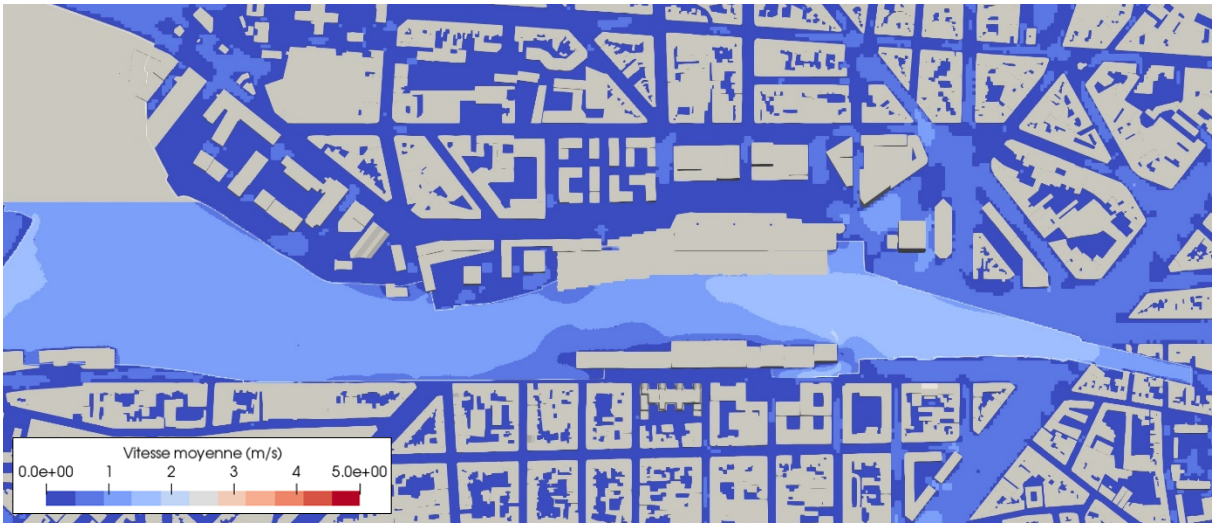


Figure 5 : Carte des vitesses moyennes pour l'alternative Projet 2018 (ARIES 2019)

Comme pour l'alternative SD 2016, au droit de l'espace public, les vitesses moyennes de vent sont majoritairement inférieures à 1,5 m/s. Les vitesses moyennes de 2 m/s identifiées dans l'alternative SD 2016 ne sont plus présentes dans l'alternative Projet 2018. Les vitesses de vent les plus élevées sont toujours observées dans la partie nord du PAD à proximité de la tour du Midi, mais elles sont réduites par rapport à l'alternative SD 2016. La place Victor Horta est peu soumise aux effets de vent, en effet la vitesse moyenne y est inférieure à 0,5 m/s. Des vitesses légèrement plus élevées, de 1 m/s, sont observées entre les bâtiments de l'îlot Horta Bara.

Au niveau des voies de chemin de fer et sur le talus, les vitesses de vent sont comprises entre 1 et 2 m/s au droit des quais.

B. Confort piétonnier

Les probabilité d'excéder le seuil de confort de 5 m/s (18 km/h) au niveau piéton sont illustrées à la figure suivantes pour l'alternative Projet 2018. Pour faciliter la compréhension, ces probabilités peuvent être traduites selon l'échelle de confort présentées précédemment.

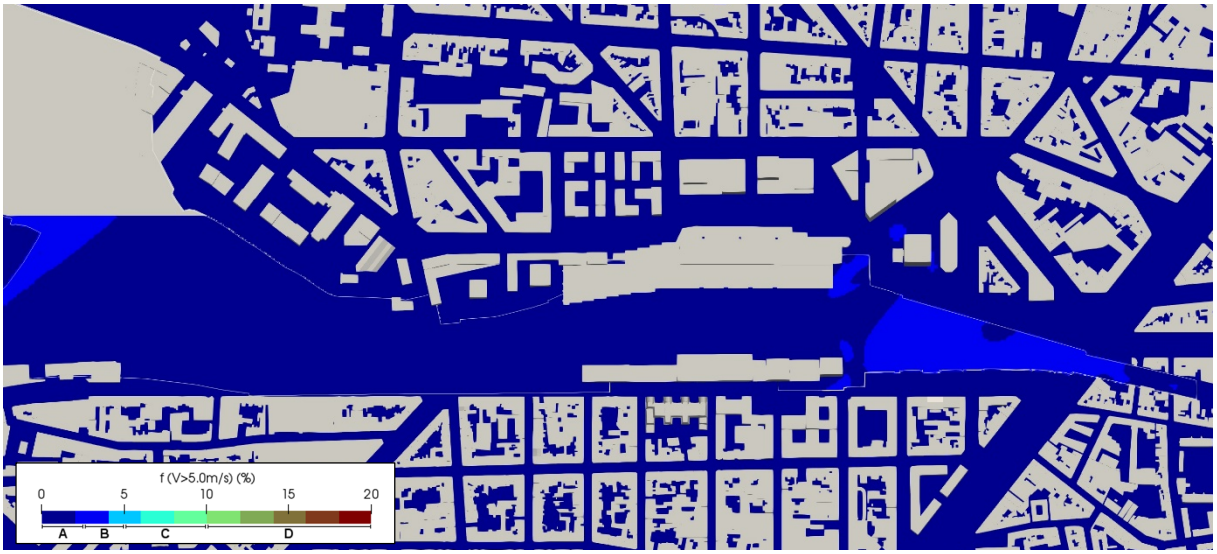


Figure 6 : Probabilité d'excéder 5 m/s sur base annuelle au niveau du sol (ARIES 2019)

En toute logique, le niveau de confort aérodynamique de l'alternative Projet 2018 est similaire à celui de l'alternative SD 2016. Celui-ci est globalement bon sur l'ensemble du site. Les environs du site et le site lui-même ne sont pas affectés par les modifications apportées par l'alternative Projet 2018, ou du moins pas suffisamment pour dégrader le confort. En effet, les classes de qualité calculées sont très majoritairement A avec une légère présence de classe B.

Au niveau de la tour du Midi, les classes de confort passent de la catégorie C, pour la situation existante et l'alternative 0 à la catégorie B, comme pour l'alternative SD 2016. Cette catégorie est propice aux activités de type I (marcher) et II (flâner) et est acceptable pour les activités de type III (position assise).

Par rapport, à la situation existante et l'alternative 0, l'alternative Projet 2018 présente une amélioration des conditions de vent au pied de la tour du Midi. Les dégradations au nord-est des quais observées pour l'alternative SD 2016 ne sont plus présentes pour l'alternative Projet 2018.

12.3.4. Alternative maximaliste

12.3.4.1. Cartes directionnelles

L'ensemble des cartes de résultats directionnels dans les quatre directions précitées est présenté ci-dessous pour l'alternative Maximaliste. L'analyse de ces cartes est réalisée à la suite de celles-ci.

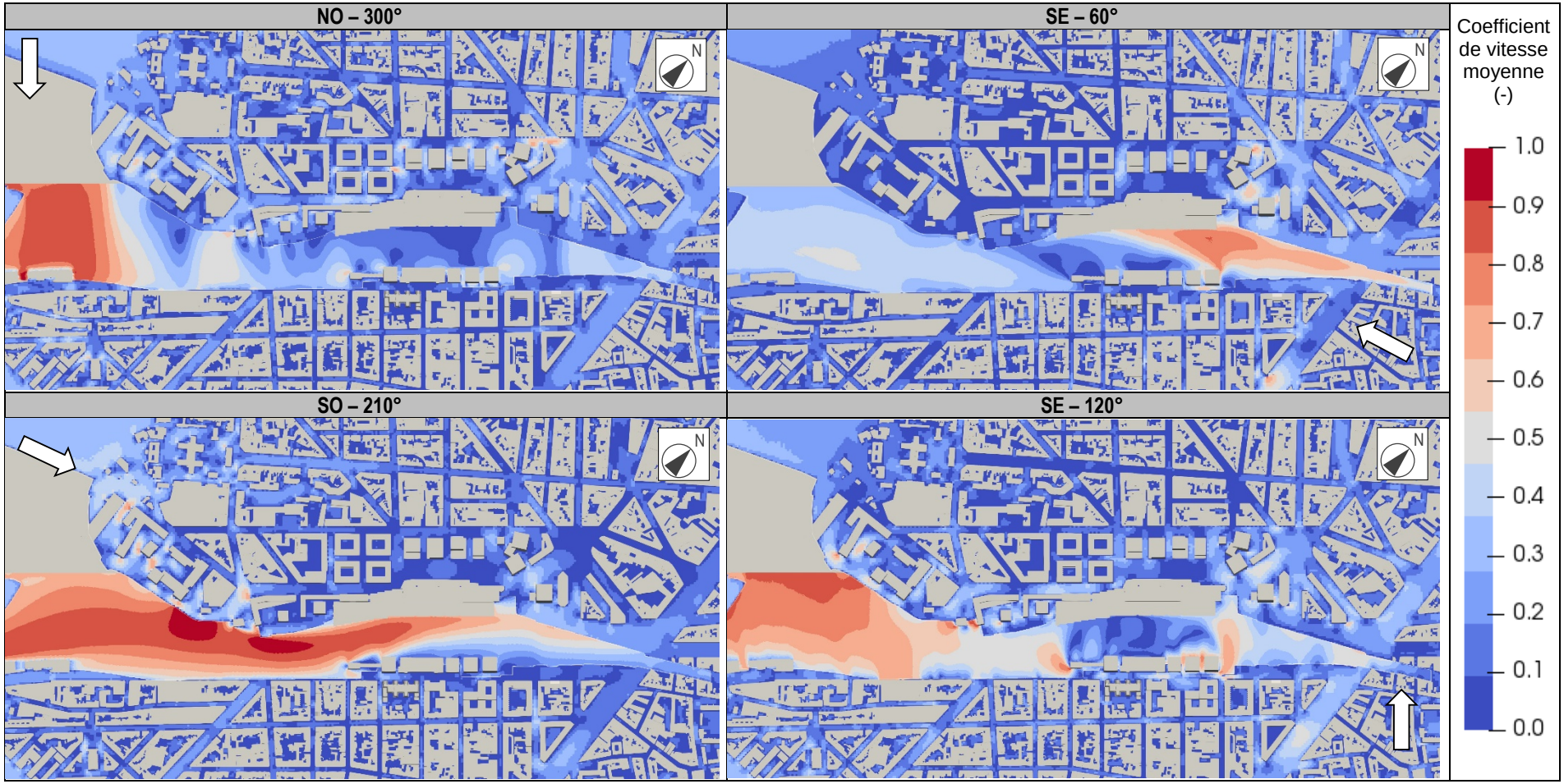


Tableau 4 : Résultats directionnels pour **l'alternative Maximaliste** (ARIES 2019)

A. Analyse

Les cartes directionnelles calculées pour l'alternative Maximaliste sont relativement similaires aux cartes calculées pour les l'alternatives SD 2016 et Projet 2018 en raison des similitudes entre ces différentes alternatives.

Le facteur d'amplification (ou coefficient de vitesse moyenne) est majoritairement inférieur à 0,5 sur l'ensemble du site. Localement, au pied de la tour du Midi et de l'ilot Tintin pour toutes les directions et à proximité des nouveaux bâtiments de l'ilot des Deux Gares pour la direction sud-ouest (210°) des coefficients de 0,7 sont observés. Pour rappel, les directions des vents dominants sont les directions sud-ouest et dans une moindre mesure le nord-est. Dès lors, les effets de vent observées pour ces directions sont plus problématiques que pour les autres directions.

Les places publiques existantes tels que la place Victor Horta, la place de la Constitution, la place M. Broodthaers et la place Jamar sont peu soumises au vent quel que soit la direction étudiée.

Au vu des gabarits plus élevé qu'en situation existante prévus sur l'ilot Horta Bara, des facteurs d'amplification plus importants étaient attendu aux pieds de ces émergences. Néanmoins, la présence de socles au pied de ces bâtiments permet de limiter les effets d'accélération.

Comme pour les alternatives précédemment étudiées, les facteurs d'amplification sont plus importants au niveau des voies de chemin de fer car elles sont situées en hauteur et sont donc moins protégées du vent par les bâtiments. Cette observation est particulièrement marquée lorsque le vent provient du sud-ouest (210°) et du nord-est (60°) dans l'axe des voies.

12.3.4.2. Cartes de confort

A. Vitesses moyennes

La carte ci-dessous représente les vitesses moyennes de vent pour l'alternative Maximaliste.

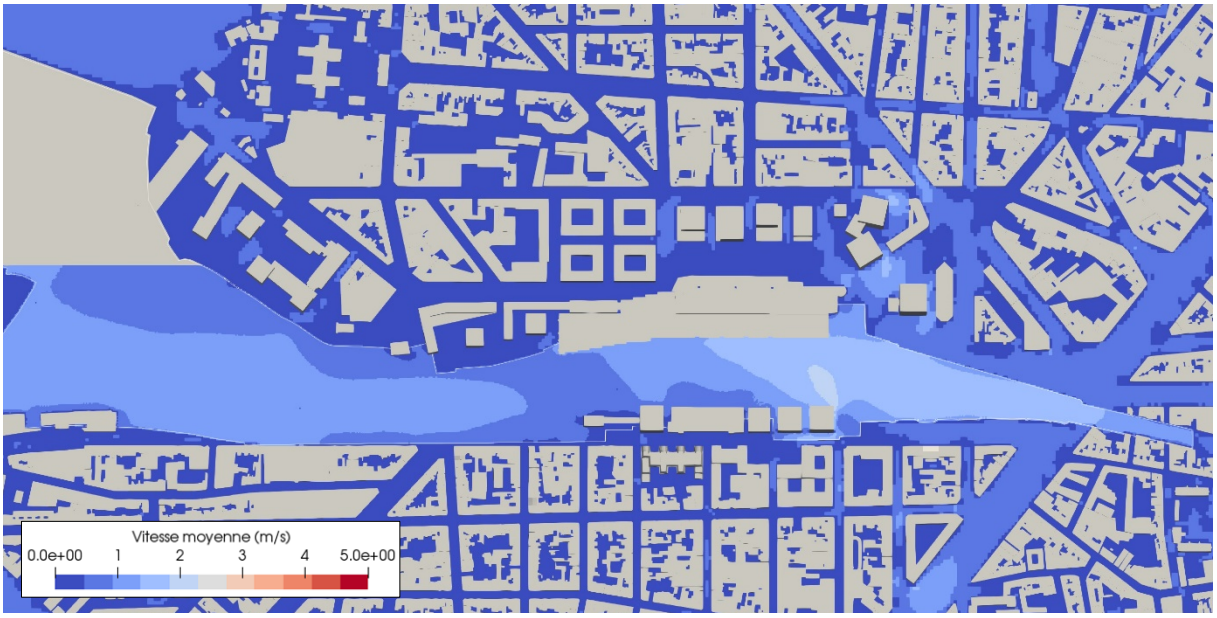


Figure 7 : Carte des vitesses moyennes pour l'alternative Maximaliste (ARIES 2019)

Comme pour les alternatives SD 2016 et Projet 2018, au droit de l'espace public, les vitesses moyennes de vent pour l'alternative Maximaliste sont majoritairement inférieures à 1,5 m/s. Au nord du site à proximité de la tour du Midi, comme pour l'alternative SD 2016 des zones possédant les vitesses de vent plus élevées, atteignant 2 m/s sont observées. Des vitesses similaires sont également observées à proximité des nouveaux bâtiments de l'ilot Tintin.

Concernant la place Victor Horta, celle-ci est soumise à des vitesses moyennes de vent faibles, inférieures à celles observées pour la situation existante et l'alternative 0 et du même ordre de grandeur que pour les alternatives SD 2016 et Projet 2018. Des vitesses de vent légèrement plus élevées sont observées entre les bâtiments de l'ilot Horta Bara. Ces vitesses ne sont pas problématiques en termes de confort (voir point *Confort piétonnier* ci-dessous).

Au niveau des voies de chemin de fer et sur le talus, les vitesses de vent sont comprises entre 1 et 2,5 m/s au droit des quais comme pour l'alternative SD 2016.

B. Confort piétonnier

Les probabilités d'excéder le seuil de confort de 5 m/s (18 km/h) au niveau piéton sont illustrées à la figure suivantes. Pour faciliter la compréhension, ces probabilités peuvent être traduites selon l'échelle de confort présentées précédemment.

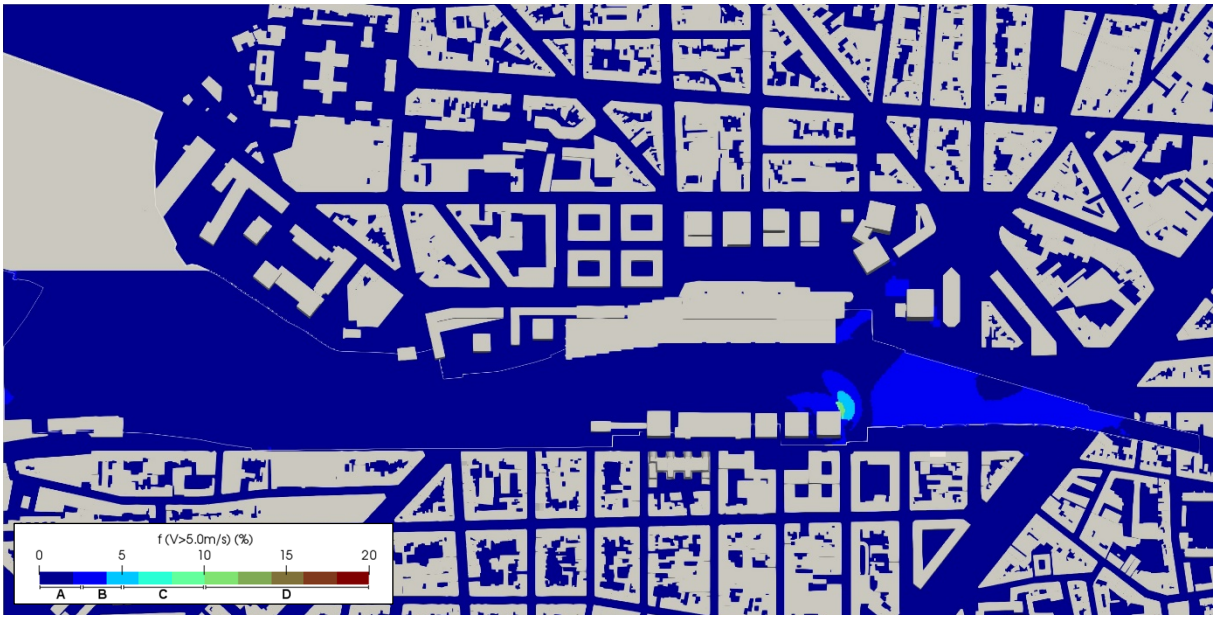


Figure 8 : Probabilité d'excéder 5 m/s sur base annuelle au niveau du sol (ARIES 2019)

Le niveau de confort aérodynamique pour l'alternative Maximaliste est semblable à celui de l'alternative SD 2016. Celui-ci est globalement bon sur l'ensemble du site. Les environs du site et le site lui-même ne sont pas affectés par les modifications apportées par l'alternative Maximaliste, ou du moins pas suffisamment pour dégrader le confort. En effet, les classes de qualité calculées sont très majoritairement A avec une légère présence de classe B. Localement, au nord-est des tours de l'ilot Tri postal – Fonsny, à la fin des quais, la catégorie C est observée comme pour l'alternative SD 2016. Pour rappel, d'après l'échelle édictée par la norme NEN 8100, la classe C ne permet les longs séjours sans gêne. Dès lors, les utilisateurs

attendant les trains de cette zone pourront être soumis à des nuisances en termes de flux aérodynamiques.

Au niveau de la tour du Midi, les classes de confort passent de la catégorie C en situation existante à la catégorie B. Cette dernière est propice aux activités de type I (marcher) et II (flâner) et est acceptable pour les activités de type III (position assise).

Par rapport, à la situation existante et l'alternative 0, l'alternative Maximaliste présente une amélioration de conditions de vent au pied de la tour du Midi mais une dégradation au droit des quais au pied des émergences créés sur l'ilot Tri postal – Fonsny comme l'alternative SD 2016.

12.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic

Peu de points noirs en termes de flux aérodynamiques ont été identifiés lors du diagnostic à l'exception de l'espace au pied de la tour du Midi. En raison du gabarit élevé de ce bâtiment, et à l'absence de socle au pied de celui-ci, de forts phénomènes d'accélération sont actuellement identifiés au bas de la tour. Les alternatives Schéma Directeur 2016, Projet 2018 et Maximaliste réduise légèrement ces phénomènes d'accélération en augmentant les tailles des bâtiments aux alentours. Cette disposition permet de réduire la vitesse du vent à proximité de la tour du Midi.

Les gabarits peu élevés et homogènes en situation existante permettent de limiter les effets de vent. L'augmentation des gabarits prévus par les alternatives constituent donc une menace concernant les conditions de vent. Cependant, malgré l'augmentation des gabarits, aucune dégradation importante des conditions de vent n'est prévue. Ceci est vraisemblablement lié à la disposition des bâtiments et à la présence de socles.

Un autre point d'attention est la nécessité de conserver de bonnes conditions de vent au droit des places publiques. Ceci est respecté par l'ensemble des alternatives, malgré les augmentations de gabarits. Attention toutefois à l'inconfort présent au pied de la tour du midi cela peut être sérieusement nuisible pour l'installation d'un commerce avec terrasse.

12.5. Conclusion et tableau de synthèses des incidences

Les différentes alternatives du PAD ont été étudiées à l'aide de simulations dynamiques de fluide. En synthèse, les cartes de vitesses moyennes sont présentées ci-dessous afin de pouvoir comparer les différentes alternatives entre elles.

Globalement, pour l'ensemble des alternatives, peu de problèmes de vent sont détectés. En effet, toutes les alternatives présentent des vitesses moyennes de vent peu élevées conduisant majoritairement à des catégories de confort de classe A, propice à tout type d'activité sans gêne particulière. Les zones les plus exposées aux effets de vent sont situées au pied de la tour du Midi et des nouvelles émergences de l'ilot Tintin, en raison des gabarits élevés et de l'absence de socle au droit de ces bâtiments. A noter que l'alternative Projet 2018 présente les vitesses de vent les plus faibles au pied de ces bâtiments.

Les places publiques existantes et projetées se situent également en catégorie de confort A. Toutefois, des vitesses de vent plus élevées sont observées sur la place Victor Horta en situation existante et pour l'alternative 0 que pour les autres alternatives. Ceci est lié à l'ouverture de l'ilot Horta Bara.

Concernant les voies de chemin de fer, celles-ci sont plus exposées aux effets de vent en raison de leur localisation en hauteur. Ceci est d'autant plus marqué lorsque que le vent provient de l'axe des voies, c'est-à-dire du nord-est et du sud-ouest. A noter que cette dernière direction est la direction des vents dominants.

Plus spécifiquement, **l'alternative 0** est similaires à la situation existante et n'induit pas d'inconfort supplémentaire. Les zones les moins confortables, au pied de la tour du Midi, déjà présente en situation existante sont toujours présentes. Aucun problème de vent n'est identifié au droit des places publiques.

L'alternative Schéma Directeur 2016 présentent quant à elle des améliorations des conditions de vent au pied de la tour du Midi par rapport à la situation existante et l'alternative 0. Cependant, elle induit une dégradation du confort au droit des quais de la gare, au pied des nouveaux bâtiments de l'ilot Tri postal-Fonsny.

L'alternative 2018 est relativement similaire à l'alternative SD 2016 et présente donc une amélioration des conditions de vent au pied de la tour du Midi. Toutefois, d'après les modélisations réalisées, cette alternative ne présente pas de problème de vent au niveau des quais de la gare telles qu'observées pour l'alternative SD 2016.

Finalement, **l'alternative maximaliste** présente sensiblement les mêmes caractéristiques que l'alternative 2016.

De manière générale, l'augmentation de gabarit prévue par les alternatives, principalement en ce qui concerne les alternative Schéma Directeur 2016, Projet 2018 et Maximaliste n'induit pas de dégradation significative des conditions de vent. Ceci est notamment lié à la présence, dans la plupart des cas, de socles aux pieds des bâtiments hauts.

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences par alternative.

Thématique	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative 2018	Alternative Maximaliste
Confort global	Le site est majoritairement soumis à une classe de confort A avec très localement des catégories de confort B et C.		Le site est majoritairement soumis à une classe de confort A avec très localement des catégories de confort B.	Le site est majoritairement soumis à une classe de confort A avec très localement des catégories de confort B et C.
Tour du Midi	Pas de modification par rapport à la situation existante.	Légères améliorations des conditions de vent au pied de la tour.	Légères améliorations des conditions de vent au pied de la tour.	Légères améliorations des conditions de vent au pied de la tour.
Quais ferroviaires	Pas de modification par rapport à la situation existante.	Dégradation des conditions de vent au nord-est des quais.	Pas de modification par rapport à la situation existante.	Dégradation des conditions de vent au nord-est des quais.
Places publiques	Pas de dégradation des conditions de vent pour les places existantes et bonnes conditions de vent pour les places créées			

Tableau 5 : Synthèses des incidences sur les flux aérodynamiques (ARIES 2019)

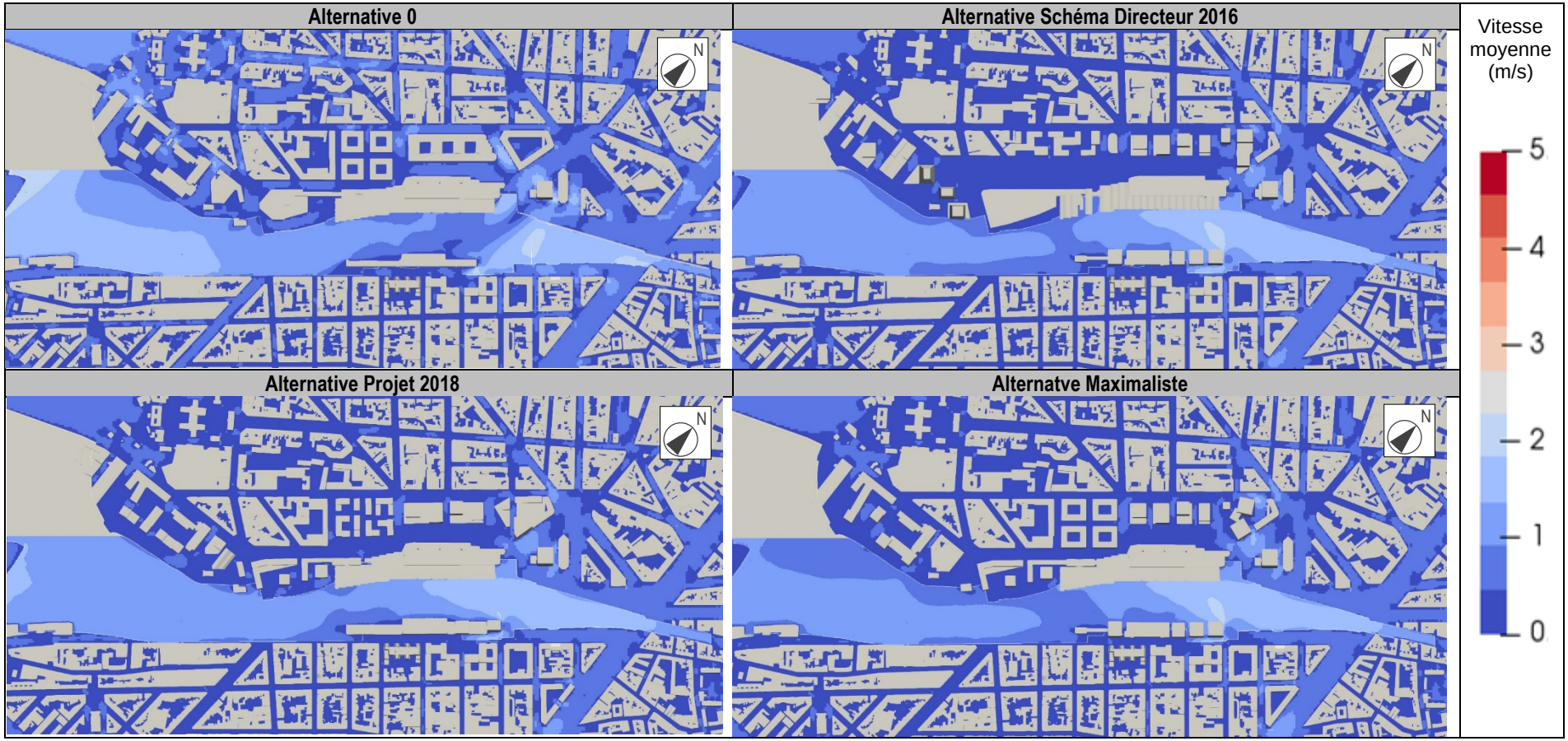


Tableau 6 : Comparaison des vitesses moyennes (ARIES 2019)

12.6. Recommandations en vue de définir le scénario préférentiel

Thématique	Incidence	Recommandation
A l'échelle du PAD	Des effets d'accélération sont observés dans plusieurs zones du périmètre. A ce stade de développement, il est difficile de conclure quant aux incidences précises car seuls les volumes capables sont intégrés.	▪ Au stade des demandes de permis, il est recommandé d'apporter une attention particulière aux incidences sur les flux aérodynamiques pour les projet prévus sur les ilots tour du Midi, Horta Bara, Tintin et Deux-Gares le long de la rue. Pour ce faire, il est recommandé de réaliser des études de vent à l'échelle des ilots.
Phénomènes d'accélération au pied des bâtiments hauts	La construction de bâtiments hauts sur l'ilot Tri postal – Fonsny induit la création de zone d'inconfort au nord-est des quais de la gare du midi.	▪ Eviter la construction d'émergence sur l'ilot Tri postal – Fonsny au niveau du numéro 47
	Les bâtiments hauts ont tendances à générer des phénomènes d'accélération au niveau du sol.	▪ Lors de la construction d'éléments hauts, prévoir dans la mesure du possible un socle à la base des constructions afin d'éviter la création de phénomènes d'accélération. ▪ Sinon, réduire la hauteur des constructions hautes, notamment sur l'ilot Tintin.
Tour du midi	La tour du Midi génère des effets de vent important à sa base. Notamment au droit de l'esplanade de l'Europe. Ceux-ci ne sont pas gênant pour les traversées piétonnes mais pourrait entraver le bon fonctionnement de terrasses HoReCa.	▪ En cas d'implantation d'affectations sensibles au pied de la tour (Horeca ou espace récréatif), prévoir des mesures d'atténuation contre les effets d'accélération générés par la tour du Midi (alignement d'arbre, auvent, casquette ou rénovation avec un socle)

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 2

13. DÉCHETS 3
13.1. Introduction 3
13.2. Méthodologie 4
13.3. Evaluation des incidences 6
13.3.1. Déchets incinérables 6
13.3.2. Déchets Organiques 8
13.3.3. Par rapport aux phases de démolition 9
13.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic 11
13.5. Conclusions 11
13.6. Recommandations 12

13. Déchets

13.1. Introduction

La gestion des déchets va varier en fonction de la source de production.

Ainsi, une augmentation du nombre de logements va engendrer un surplus de travail pour Bruxelles Propreté tandis que les bureaux auront des contrats avec des sociétés concernant la gestion de leurs déchets, il en va de même pour les activités productives.

Une alternative avec plus de logement implique donc un travail plus important pour Bruxelles Propreté. En fonction de l'alternative choisie, il sera donc important de vérifier que les infrastructures communales seront suffisantes pour gérer l'afflux supplémentaire de résidents.

Densifier la ville permet de rationaliser les infrastructures, et ainsi de rentabiliser les trajets des camions poubelles. Les alternatives plus denses peuvent donc être intéressantes si les capacités de Bruxelles Propreté sont suffisantes pour gérer une quantité plus importante de déchets. L'impact de la densification est à étudier à l'échelle de la commune afin d'intégrer les différents projets augmentant la densification.

Certains déchets, comme les déchets organiques peuvent être gérés de façon spécifique, par exemple via l'installation de conteneur « compost ».

Les phases de chantier produiront des déchets de démolition et de construction. La superficie démolie et construite n'est pas connue à ce stade de développement (épaisseur des murs, nombres d'étages, etc…), et ne permet donc pas d'estimer précisément la quantité de déchets de démolition. Néanmoins, dans les grandes lignes certains scénarios présentent à ce sujet moins d'impact que d'autres. Pour 3 des 4 alternatives, il est certain qu'une part importante des bâtiments seront démolis. La quantité de déchets de démolition ne sera donc pas négligeable. En 2013, le flux de déchets de construction/démolition en Région de Bruxelles Capitale était estimé à 700 000 tonnes/an. Environ 75% de ces déchets sont recyclés ce qui laisse 150 000 tonnes/an de déchets de construction et démolition qui ne sont pas recyclés. Ce type de déchets présente donc un enjeu important puisque que cela représente 30% de la production de déchets de la région.

Un inventaire « amiante » doit être réalisé sous certaines conditions pour les bâtiments dont le permis d'urbanisme autorisant la construction du bâtiment a été délivré avant le 30 septembre 1998. Cet inventaire doit permettre de détecter la présence d'amiante et d'estimer si des mesures spécifiques doivent être prises lors de la démolition ou démantèlement d'un bâtiment. Cet inventaire amiante est, entre autres, obligatoire pour la démolition d'un bâtiment ou d'un ouvrage d'art d'une surface brute de plus de 500 m² ; Ou la transformation d'une surface de plus de 500 m² d'un bâtiment ou d'un ouvrage d'art. La législation impose le retrait de l'amiante chaque fois que des travaux touchent ou sont susceptibles de toucher aux produits amiantés. Les déchets d'amiante sont considérés comme des déchets dangereux et doivent donc être éliminés dans des conditions spécifiques définies par la législation. La gestion de ces déchets dangereux n'est pas du ressort du PAD mais bien des permis ultérieurs.

13.2. Méthodologie

Une première analyse sera réalisée sur base des déchets estimés des différentes fonctions présentent sur le site.

Ensuite une estimation des m² à démolir sera réalisée pour chaque alternative ce qui permettra d'évaluer l'alternative la plus génératrice de déchets de démolition. Au stade d'un projet de plan les informations restent générales car il est impossible d'estimer précisément la quantité de déchets produits.

La quantité de déchets engendrée par le fonctionnement du site, se base sur les hypothèses ci-dessous :

13.2.1.1. Hypothèses

Selon Bruxelles Environnement, **un habitant** produit en moyenne 400 kg/an de déchets ménagers, soit plus d'un kilo par jour et par personne selon une estimation pour l'ensemble des déchets collectés en rue et dans les parcs à conteneurs.

Type de déchets	Quantité produite par an (kg/an/pers)
Déchets ménagers (sac blanc)	162
Papiers + cartons	79
PMC	46
Verres	31
Autres	82
Total	**400**

Tableau 1: Quantité de déchets produits par an par habitant pour les différents types de déchets produits. Source : Bruxelles Environnement

Selon Bruxelles Environnement, **le travailleur** bruxellois produit en moyenne 249 kg de déchet par an. Le tableau ci-dessous reprend les quantités annuelles produites par employé (équivalent temps-plein) selon les données fournies par Bruxelles Environnement.

Type de déchets	Quantité (kg/an/pers)
Déchets « tout-venant »	150
Papiers + cartons	80
PMC	9
Verres	2
Autres (déchets dangereux,…)	8
Total	**249**

Tableau 2 : Quantité de déchets produits par an par employé pour les différents types de déchets produits. Source : Bruxelles Environnement

L'estimation de la production de déchets par **les commerces** se base sur les chiffres de l'étude d'incidences du Woluwe Shopping Center, réalisée par le bureau Agora (2008). Ces estimations ne concernent que les deux flux généralement observables pour les commerces, à savoir :

- □ Ordures ménagères assimilées : 0,19 kg/m²/semaine ;
- □ Déchets recyclables papier + carton : 0,09 kg/m²/semaine ;

La production de déchets par le secteur Horeca peut être assimilée à la production de déchets des commerces tout en rajoutant la production de déchets organiques. Sur base des pesées effectuées dans des restaurants, en moyenne 220 g de déchets d'organiques sont produits par couvert dont près de 100 g (43%) de gaspillage alimentaire.

Les déchets équipements et Activité productives sont très difficilement quantifiables car dépendant d'une entreprise à l'autre. La grosse fraction de ses déchets est collectée via des firmes indépendantes. Afin de garder le même point de comparaison d'une alternative à l'autre, nous assimilons cette fraction à celle du commerce.

Aux déchets ci-dessus doivent s'ajouter, notamment, les « petits déchets dangereux » dont la production n'a pas été estimée car nettement moins importante.

Total :

Utilisateurs	Productions de déchets
Résidents	400 kg/pers/an
Travailleurs	249 kg/ pers/an
Commerces/équipements/act prod	15 kg/m²/an

Tableau 3 : Tableau reprenant les hypothèses de calcul (ARIES, 2018 sur base de Bruxelles Environnement)

Certaines hypothèses supplémentaires ont été posées :

- □ Les hôtels offrent des possibilités de restauration ;
- □ La quantité de déchets est similaire pour tous les équipements/commerces.

A Bruxelles, la quantité de **déchets compostables** varie entre 40 et 75 kg par habitant et par an. L'hypothèse de production de déchets compostables sera donc la moyenne de cet intervalle soit 57.5kg. Le volume à prévoir est d'environ 1.5m³ pour 10 foyers.

13.3. Evaluation des incidences

Sur base des hypothèses précitées, il est possible d'estimer de façon générale la production de déchets engendrée par les différentes alternatives. Ces estimations sont présentées dans le tableau suivant.

13.3.1. Déchets incinérables

Fonction	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Logements	2587 résidents 1.034 tonnes	5.344 résidents 2.137 tonnes	5.582 résidents 2.232 tonnes	6159 résidents 2.463 tonnes
Bureaux	21.407 travailleurs 5.330 tonnes	20.149 travailleurs 5.017 tonnes	21.639 travailleurs 5.388 tonnes	26.580 travailleurs 6.618 tonnes
Commerces/équipements/prod	88.000m² 1.326 tonnes	149.733m² 2.245 tonnes	133.296m² 2.000 tonnes	156.817m² 2.352 tonnes
Total	**7.690 tonnes**	**9.399 tonnes**	**9.620 tonnes**	**11.433 tonnes**

Tableau 4 : Estimation de la production de déchets par an et par alternative (Aries, 2019)

Nous constatons que les alternatives possédant la plus forte proportion de logements sont également celles produisant la quantité la plus importante de déchets qui devront être gérés par Bruxelles propreté.

L'alternative « zéro » est celle produisant la plus faible quantité totale de déchets. Néanmoins, proportionnellement, elle produit une quantité très importante de déchets provenant des bureaux

Parmi les déchets produits par les résidents, certains, comme les verres ne sont pas repris lors des collectes de Bruxelles Propreté. La Région estime qu'un groupe de bulles à verre (verres clairs et verres de couleur) est nécessaire pour 600 habitants.

13.3.1.1. Alternative 0

L'alternative 0 permettra d'accueillir 2587 habitants, soit 1200 habitants supplémentaires par rapport à la situation existante. Les résidents produiront environ 1.034 tonnes de déchets par an. Soit une augmentation par rapport à la situation existante (480 tonnes supplémentaires) principalement concentrée sur l'ilot France Bara et Tintin. Il faudra donc envisager la mise en place de 2 nouvelles zones de collecte (bulle à verre) au niveau de ces ilots. Cette alternative accueillant principalement du bureau, la gestion des déchets se fera principalement via des contrats de collecte. Les déchets produits sur le site seront donc principalement des déchets PMC liés aux activités de bureaux.

Concernant les commerces et équipements, il est difficile d'estimer la quantité de déchets produite par ces fonctions. De plus, ces fonctions gèreront principalement leurs déchets via des contrats de collecte. Néanmoins, l'alternative 0 est celle produisant le moins de déchet pour ces fonctions.

13.3.1.2. Alternative SD 2016

L'alternative SD2016 permettra d'accueillir 5.344 habitants, soit environ 3.958 habitants supplémentaires par rapport à la situation existante. Les habitants produiront environ 2.137 tonnes de déchets par an, soit une augmentation de presque 1000 tonnes par rapport à l'alternative 0

Dans cette alternative, les logements sont dispersés sur tous les ilots du PAD. Devant le nombre important de nouveaux habitants présents sur le site, des infrastructures supplémentaires de gestion des déchets, telles que des bulles à verre sont nécessaires. Sachant que la Région considère qu'un groupe de bulles à verre est nécessaire pour 600 habitants, l'équivalent de 7 bulles à verre devraient être installé sur le site idéalement réparties autours des nouveaux pôles de logement : Atrium, Jamar, Tintin, Bloc2, France Bara, Delta, Deux Gares.

La concentration d'un nombre important d'habitants au niveau de l'ilot Deux Gares facilite par ailleurs la mise en place d'un système de compostage collectif.

Pour les bureaux, et spécifiquement pour le site Fonsny, si les collectes de déchets se font au niveau de le rue même, elles risquent d'encombrer cette voirie principale ce n'est donc pas recommandé, il convient d'utiliser des espaces privatifs. Il en va de même pour Delta-Toc et Bloc 2 (rue de France).

Cette alternative est celle qui produit le moins de déchets estimés pour les bureaux. Elle produit par contre beaucoup de déchets en provenance des commerces et équipements.

13.3.1.3. Alternative 2018

L'alternative 2018 permettra d'accueillir 5.582 habitants, soit environ 4.200 habitants supplémentaires par rapport à la situation existante. Les habitants produiront environ 2.232 tonnes de déchets par an, soit une augmentation de plus de 1000 tonnes par rapport à l'alternative 0 ou 1500 tonnes par rapport à la situation existante.

Dans cette alternative, les logements sont dispersés sur tous les ilots du PAD. Devant le nombre important de nouveaux habitants présents sur le site, des infrastructures supplémentaires de gestion des déchets, telles que des bulles à verre sont nécessaires. Sachant que la Région considère qu'un groupe de bulles à verre est nécessaire pour 600 habitants, l'équivalent de 7 bulles à verre devraient être installé sur le site idéalement réparties autours des nouveaux pôles de logement : Atrium, Jamar, Tintin, Bloc2, France Bara, Delta, Deux Gares.

La concentration d'un nombre important d'habitants au niveau de l'ilot Deux Gares facilite par ailleurs la mise en place d'un système de compostage collectif.

Pour les bureaux, et spécifiquement pour le site Fonsny, si les collectes de déchets se font au niveau de le rue même, elles risquent d'encombrer cette voirie principale ce n'est donc pas recommandé, il convient d'utiliser des espaces privatifs. Il en va de même pour Delta-Toc et Bloc 2 (rue de France). Cette alternative produit quasi autant de déchets issus des bureaux que l'alternative 0 (soit +/-5.300 tonnes)

13.3.1.4. Alternative maximaliste

L'alternative maximaliste sera celle accueillant le plus d'habitant avec 6159 habitants attendus (soit , soit environ 4.773 habitants supplémentaires par rapport à la situation existante. Ces habitants produiront environ 2400 tonnes de déchets par an, soit une augmentation importante par rapport à la situation existante (+/- 1850 tonnes supplémentaires).

Dans cette alternative, les logements sont dispersés sur tous les ilots du PAD. Devant le nombre important de nouveaux habitants présents sur le site, des infrastructures

supplémentaires de gestion des déchets, telles que des bulles à verre sont nécessaires. Sachant que la Région considère qu'un groupe de bulles à verre est nécessaire pour 600 habitants, l'équivalent de 8 bulles à verre devraient être installé sur le site idéalement réparties autours des nouveaux pôles de logement : Atrium, Jamar, Tintin, Bloc2, France Bara, Delta, Deux Gares x2.

La concentration d'un nombre important d'habitants au niveau de l'ilot Deux Gares facilite par ailleurs la mise en place d'un système de compostage collectif.

Pour les bureaux, et spécifiquement pour le site Fonsny, si les collectes de déchets se font au niveau de le rue même, elles risquent d'encombrer cette voirie principale ce n'est donc pas recommandé, il convient d'utiliser des espaces privatifs. Il en va de même pour Delta-Toc et Bloc 2 (rue de France). Cette alternative accueillant énormément de bureau, la gestion des déchets se fera principalement via des contrats de collecte. Les déchets produits sur le site seront donc principalement des déchets PMC liés aux activités de bureaux.

Cette alternative produit la quantité la plus élevée de déchets issus des bureaux (plus de 6.600 tonnes). Également la quantité la plus importante de déchets issus des commerces, équipements et activités productives.

13.3.2. Déchets Organiques

Fonction	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Logements	150 tonnes de déchets organiques	308 tonnes de déchets organiques	322 tonnes de déchets organiques	355 tonnes de déchets organiques
	1200 logements idéalement +/- **80 unités** de compostage de 1.5m³	3950 logements Idéalement +/- **263 unités** de compostage de 1.5m³	4200 logements Idéalement +/- **280 unités** de compostage de 1.5m³	4470 logements Idéalement +/- **300 unités** de compostage de 1.5m³

Tableau 5: Quantités de déchets organiques par alternative (Aries 2019)

Parmi les déchets produits il est intéressant de mettre en évidence la quantité de déchets organiques estimés sur 1 an uniquement pour les logements (au stade d'un PAD trop difficile à estimer pour les autres fonctions). En effet, ce type de déchets, pour répondre à la demande des citoyens, est de plus en plus valorisable directement dans les ilots privés ou publics via des systèmes de compostage qui sont aujourd'hui très efficaces.

L'alternative produisant le plus de déchets organiques au travers de ses logements est l'alternative maximaliste. Alors qu'alternative SD et 2018 se tiennent sur les quantités produites, l'alternative 0 produit moitié moins de déchets.

Néanmoins, pour que cela fonctionne (montée en température) il faut des unités de minimum 1,5m³. Le périmètre est actuellement très construit, l'alternative 0 ne va pas dans une amélioration en termes de création d'espaces partagés, il en va de même pour la maximaliste. La mise en place d'unités de compostage semble plus difficile dans ces deux alternatives.

L'alternative SD2016 est la plus favorable via la création du parc de la Senne, du Parc métropolitain permettant de multiplier les installations de compostage. L'alternative 2018 est à ce niveau moins favorable étant donné que le Parc métropolitain devient un espace public plus petit et davantage minéralisé (Place France).

Dans toutes les alternatives la partie gare et toute sa moitié est (vers le boulevard du Midi) n'est pas adéquate pour accueillir des systèmes de compostage public. Au regard du nombre d'unités à produire aucune alternative ne permet donc de répondre entièrement à la demande.

13.3.3. Par rapport aux phases de démolition

La mise en place du PAD va nécessiter de multiples phases de travaux, comprenant notamment la démolition de bâtiments. Ces démolitions seront importantes étant donné que le PAD vise une restructuration du tissu urbain en termes spatiaux et fonctionnels.

Il est possible d'estimer les superficies démolies en fonction des différentes alternatives, ce qui est fait dans le cadre de l'analyse de chacune des alternatives. La production de déchets de démolition va toutefois varier en fonction du système constructif (construction en bois, en métal,…) et de l'ampleur de la démolition (fondations incluses ou non), ce qui ne peut pas être estimé à ce stade. Il peut néanmoins être signalé que pour une même surface plancher, la production de déchets de démolition est plus importante que celle de construction.

La quantité importante de déchets de construction et de démolition sur le site, aura des impacts en termes de nuisances liées à la gestion des déchets (bruit, pollution, trafic…), ainsi qu'au niveau énergétique.

Il existe des méthodes pour réduire la quantité de déchets générés et optimiser les flux de matière. Les principes de l'économie circulaire vont dans ce sens. Dans le secteur de la construction, ces principes se traduisent en trois thématiques qui apportent des opportunités et des défis aux professionnels :

- □ **Concevoir et construire des bâtiments** dont les matériaux peuvent être récupérés en fin de vie ;
- □ **Extraire et valoriser les ressources matérielles** disponibles dans les bâtiments existants ;
- □ **Développer de nouveaux modèles économiques** visant à créer de la valeur ajoutée pendant tout le cycle de vie des bâtiments et des matériaux.

Ces différents aspects doivent permettre à long terme d'atteindre les objectifs du Plan Déchet, soit 90% de recyclage dans les déchets de chantier.

En ce qui concerne la démolition des bâtiments existants, l'économie circulaire considère les bâtiments existants comme des mines urbaines de matériaux et les déchets comme des ressources. Récupérer des matériaux ou des éléments dans les bâtiments existants permet notamment de diminuer l'extraction des ressources naturelles. Cette optimisation pourrait s'effectuer au travers d'un inventaire des matériaux présents dans le bâtiment. Celui-ci permet de déterminer le potentiel de démontage et de réemploi ainsi que les matériaux qui seront à évacuer. Dès lors, des informations sur les éléments construits et les matériaux mis en œuvre doivent être rassemblées avant rénovation ou démolition. Le recours à un inventaire « prédémolition » permet d'évaluer le potentiel de valorisation : aperçu des quantités et de la qualité des matériaux, identification des contaminants…

En ce qui concerne les nouvelles constructions, la manière dont les bâtiments sont conçus et construits joue un rôle essentiel dans la quantité de déchets de démolition qu'ils sont susceptibles de générer. La conception de bâtiments pouvant facilement évoluer dans leur fonction (bureau à logement et inversement par exemple) et de bâtiments dont les « pièces »

peuvent être réutilisées pour de nouvelles constructions sont des mécanismes qui contribuent à réduire les déchets générés.

13.3.3.1. Tableau comparatif des déchets de démolition/construction

	Alternative 0	Alternative SD 2016	Alternative projet 2018	Alternative maximaliste
Démolition	54.000 m²	287.000 m²	295. 000 m²	248.000 m²
Construction	57.000 m²	515.000 m²	524.000 m²	647.000 m²

Tableau 6: Estimation des déchets de démolition/construction dans le cadre des alternatives (ARIES, 2019)

On constate qu'excepté la '0' toutes les alternatives sont similaires avec une estimation des surfaces de plancher à démolir oscillant entre 250.000 m² et 300.000 m². Ce qui nécessite beaucoup de travaux de démolition, de charroi mais à contrario cela représente aussi un énorme potentiel de revalorisation.

13.3.3.2. Alternative 0

Cette alternative est logiquement celle qui demande le moins de démolition. Les démolitions concernent quasi exclusivement l'ilot France/Bara. La quantoité démolie est presque similaire à la quantité reconstruite il y a donc un équilibre.

13.3.3.3. Alternative Sd2016

L'alternative 2018 nécessitera la démolition d'environ 287.000 m² de surface plancher. Principalement pour la mise en place du parc métropolitain et pour permettre la reconstruction de l'ilot France/Bara/Parenté. Les constructions représentent 515.000m² ce qui en dehors de l'alternative 0 est la superficie la plus faible.

13.3.3.4. Alternative 2018

L'alternative 2018 nécessitera la démolition d'environ 295.000 m² de surface plancher. Il s'agit donc de l'alternative produisant le plus de m² de démolition (à cause de l'ajout d'Atrium).

La démolition d'une superficie aussi importante nécessitera des travaux d'envergure ainsi qu'un nombre important de camion afin d'évacuer les déchets.

Les constructions représentent 524.000m² soit un peu moins du double des surfaces démolies.

13.3.3.5. Alternative Maximaliste

L'alternative maximaliste nécessitera la démolition d'environ 248.000m² de surface plancher, soit la superficie la moins importante parmi les trois alternatives autre que la zéro. Cela est dû au fait d'être moins interventionniste sur l'ilot 2 gares.

Les constructions représentent dans cette alternative le double des surfaces démolies.

13.4. Adéquation avec les points noirs identifiés dans le diagnostic

En situation actuelle, les faiblesses identifiées dans le diagnostic concernent principalement les dépôts sauvages, le manque de propreté autour du marché du Midi et le manque de poubelle sur les espaces publics.

Au stade de détail d'un projet de plan, il n'est pas possible de règlementer précisément les endroits de collecte. Par contre au niveau du volet stratégique, il convient de porter une attention particulière aux espaces publics afin d'implémenter des systèmes de collecte de déchets.

13.5. Conclusions

Les logements produisent plus de déchets que les bureaux, donc au plus cette fonction est présente au plus la quantité de déchets produits est significative. Cette augmentation n'est toutefois un problème en soit au regard de la localisation centrale et urbaine du périmètre. L'enjeu sera principalement au niveau de la manière dont ces déchets et leur collecte seront gérés vis-à-vis de l'espace public.

Au plus la densité augmente, au plus la production de déchets augmente. Au niveau des fonctions, la préoccupation majeure porte sur les logements dont les déchets devront être évacués par Bruxelles propreté. L'alternative la plus contraignante est la maximaliste avec +/- 2400 tonnes de déchets annuel. Suivi par l'alternative projet 2018 et ses 2.200 tonnes. L'alternative 0 reste la moins contraignante avec moitié moins de déchets que les autres alternatives.

En ce qui concerne les bureaux, deuxième producteur important de déchets, une alternative se détache des autres au niveau de la quantité, il s'agit de la maximaliste avec ses 6.600 tonnes. Les 3 autres alternatives sont très proches en termes de quantité, aux alentours de 5.300 tonnes. À noter que l'alternative 0 produit autant de déchets que l'alternative 2018. L'alternative SD2016 est, à ce stade, la plus faible.

Certaines des nouvelles fonctions introduites de manière significative dans les alternatives (logement, commerces), produisent une quantité significative de déchets organiques. Pour ce type de déchets (peu produits par le bureau qui est la fonction principale actuelle), il existe un enjeu de pour faire une gestion différenciée par rapport aux déchets de base, afin de mieux les valoriser. Au niveau de la part de déchets organiques des logements, l'alternative maximaliste est celle produisant le plus de fraction valorisable mais demande à ce titre une grande quantité d'unités de compostage. Dans ce cadre, l'alternative SD semble le meilleur compromis entre déchets produits et potentiel valorisable via les 2 grands espaces publics de pleine terre à y créer. Par contre dans toutes les alternatives, la partie gare et la partie Est dite des « Esplanades » n'offrent que peu d'espaces verts et donc peu de potentiel pour la mise en place d'unité de compost.

Au niveau du commerce, des équipements et activités prod, l'alternative zéro est la moins contraignante, ensuite l'alternative 2018, l'alternative SD2016 et pour finir la maximaliste.

Les déchets de démolition sont l'un des enjeux principaux concernant la production de déchets. En effet, la mise en place des alternatives implique des démolitions et reconstructions significatives, un enjeu existe quant au recyclage et la réutilisation des déchets de démolition.

L'analyse des alternatives de spatialisation confirme qu'une partie importante du bâti existant est démoli pour leur mise en œuvre. Ces démolitions et la gestion des déchets produits génèrent des nuisances en termes de : volumes à traiter, charroi, bruit, énergie, pollution, etc. Des principes d'économie circulaire (visant la réutilisation et le recyclage) appliqués à la conception des futurs bâtiments et aux étapes de démolition de l'existant peuvent contribuer à réduire ces nuisances. L'alternative zéro est la plus favorable alors que la 2018 est la plus productrice de m² à démolir. Cette augmentation n'apparait toutefois pas comme problématique au regard de la localisation du périmètre du PAD Midi permettant d'opter soit pour un itinéraire canal (transport par péniche conseillé) soit un itinéraire vers le Ring.

13.6. Recommandations

Incidence identifiée	Recommandation
Le PAD vise une restructuration du bâti qui va entrainer la démolition-reconstruction de nombreux bâtiments dans le périmètre. L'économie circulaire favorise la réduction des déchets de démolition et donc réduit leurs impacts.	Favoriser l'économie circulaire au niveau de la démolition des bâtiments en réutilisant les matériaux. Les mesures suivantes proposées vont dans ce sens : ▪ Réaliser pour chaque demande de PU dans le périmètre, une étude visant à optimiser les flux de matière et à limiter les déchets ultimes lors des travaux ; ▪ Faire un inventaire pré-démolition : Cet inventaire permet de déterminer le potentiel de démontage et de réemploi ainsi que les matériaux qui seront à évacuer ; ▪ Prendre en compte dans la conception des nouveaux les éléments du bâti existant pouvant être réutilisés ; ▪ Réutiliser sur le site même les déchets de la démolition ; ▪ Mettre en place une coordination au niveau des chantiers afin de pouvoir réutiliser, le cas échéant, les matériaux d'un site à l'autre.
Le transport des déchets de démolition est source de nuisances en termes de charroi généré, ainsi que de trafic et pollution.	Si les déchets de démolition ne peuvent pas être réutilisés sur place il vaudra limiter le transport des matériaux de déchets et favoriser leur utilisation locale, ou le plus proche possible. **Favoriser le transport par voie fluviale.**
Les fonctions au sein du périmètre sont susceptibles d'évoluer encore dans le futur, en générant encore de nouvelles démolitions.	**Les nouveaux bâtiments construits dans le périmètre devront être conçus de manière à pouvoir être facilement réaffectés sans être démolis.** Si cette option, prioritaire, n'est pas possible, nous recommandons de concevoir et construire des bâtiments dont les matériaux peuvent être récupérés en fin de vie.
La gestion des déchets génère du trafic et de la pollution, à niveau local et global. Il existe des manières directes et indirectes de réduire le volume de déchets produits par le site.	Favoriser la création de lieux de compostage pour les déchets alimentaires afin de limiter le volume de déchets à incinérer et de créer un amendement naturel. Ainsi, les résidus organiques deviennent une ressource au lieu d'un déchet. A l'échelle d'un quartier, le compostage collectif peut prendre différentes formes (compostage en tas, en bac composteur, en silo, vermicompostage …) et être à l'initiative de citoyens, des communes, des écoles, … Des volontaires ou des professionnels (gardien d'immeuble, …) devront être responsables de ces tâches.

Incidence identifiée	Recommandation
Une partie du flux de déchets est constitué d'objets encore en état de fonctionnement ou de matériaux pouvant être réutilisés tel quel ou après une manutention ou un traitement simple (dépoussiérage, nettoyage, etc.). Le transport, le mélange de ces objets avec d'autres déchets ainsi que leur dégradation au cours de ces étapes, complique voire rend impossible leur réutilisation. Ces objets peuvent également faire l'objet d'une réparation en vue de leur réutilisation.	Il est recommandé de favoriser les cycles courts des objets pouvant encore être réutilisés, entre les différents acteurs potentiels : habitants, commerces de proximité, entreprise, équipements scolaires, etc. La mixité des activités proposées sur le site constitue un atout pour le fonctionnement de cette initiative, et est donc encouragée. Pour favoriser ces cycles courts, il est recommandé d'étudier l'opportunité d'implanter un « lieu d'échange », un lieu permettant l'échange d'objets et leur réutilisation. Des filières de ce type existent déjà sous forme d'ASBL ou d'entreprises privées à Bruxelles. Leur répartition géographique et leur modèle de fonctionnement (économique et social) doivent être analysés en vue de vérifier l'opportunité de créer un lieu de ce type sur le site. Pour assurer la viabilité de cette initiative, il est en effet important qu'elle se base sur un tissu existant ou qu'elle le complète mais ne pas créer de structures concurrentes peu pertinentes.
	Étudier l'opportunité de la création d'un lieu permettant la réparation des objets en vue de leur réutilisation : « Repair Café ». Cette mesure, complémentaire à la précédente, permet d'élargir le champ des objets réutilisables et de diminuer les incidences associées à la filière déchets.
La densité prévue par le PAD fait que la quantité de déchets générés est significative. Les logements, au contraire que les bureaux, n'ont pas de système de collecte spécifique.	Afin d'éviter que le stockage et la collecte des déchets spécifiques produits ait des impacts négatifs sur l'espace public et soit plus effective, nous recommandons d'enterrer les bulles à verre et mettre en place des container enterrés.
La propreté des espaces publics	Mise en place de nouveaux espaces pour la collecte de déchets, comme les poubelles enterrées.

Table des matières

PARTIE 4 : MISE EN ÉVIDENCES DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DES ALTERNATIVES 1

14. CONCLUSIONS 3
14.1. Urbanisme 3
14.2. Socio-éco 8
14.3. Mobilité 10
14.4. Bruit 13
14.5. Hydrologie 14
14.6. Faune et flore 15
14.7. Energie 15
14.8. Air 15
14.9. Sol 16
14.10. Être humain 16
14.11. Ombrage 17
14.12. Vent 18
14.13. Déchets 19

15. RECOMMANDATIONS 20
15.1. Urbanisme et patrimoine 20
15.2. Socio-Eco 26
15.3. Mobilité 28
15.4. Bruit 31
15.5. Hydro 32
15.6. Faune et Flore 33
15.7. Energie 34
15.8. Air 35
15.9. Être Humain 36
15.10. Ombrage et vent 37

16. INTERACTIONS ET CONVERGENCE DES RECOMMANDATIONS 39
16.1. En termes de mixité fonctionnelle 39
16.2. En termes de spécification et localisation des fonctions 42
16.3. En termes de densité, de gabarit et d'implantation 45
16.4. Emprise au sol, cheminements et ouvertures des ilots 48
16.5. Aménagement et qualité de l'espace public 50
16.6. Verdurisation de l'espace urbain 52
16.7. En termes de coordination et recherche de solutions collectives 53

17. RECENSEMENT D'INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES SPÉCIFIQUES 55

Table des matières

14. Conclusions

14.1. Urbanisme

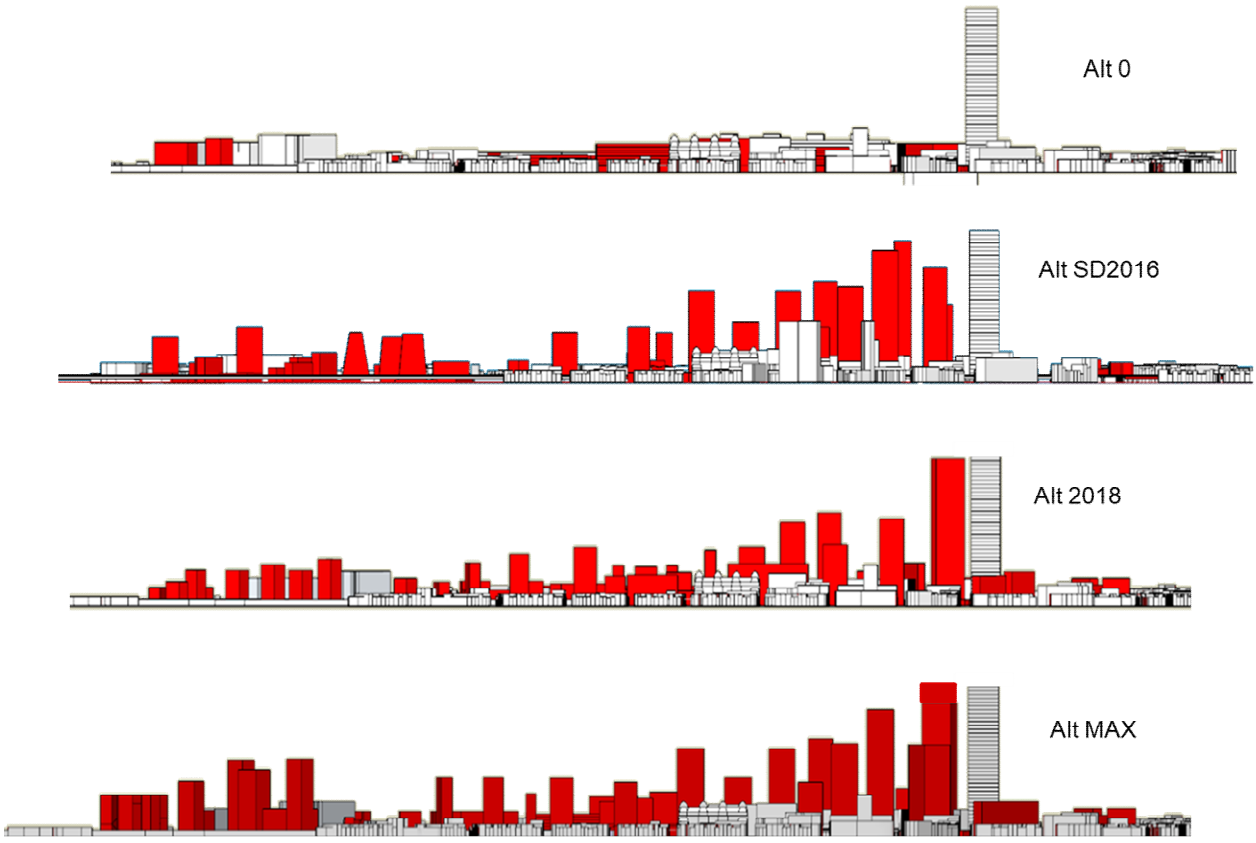
En termes d'**implantation**, l'alternative projet 2018 est celle qui présente moins d'incidences négatives par rapport aux quatre alternatives analysées. Ses atouts principaux concernant cet aspect sont :

- □ Le recul prévu par rapport à la rue de France dans la partie nord-est de l'îlot France Bara crée un espace en prolongement de la place Horta qui articule la connexion entre cette place et la rue de France ;
- □ L'implantation des tours sur deux socles (et non pas quatre) dans l'îlot Bloc 2 contribue à mieux configurer et délimiter l'espace ouvert de la place Horta ;
- □ La conservation de l'ordre fermé sur l'îlot Tintin assure qu'il y ait moins de murs nus visibles. La division de cet îlot permet de créer un cheminement en prolongement de la rue couverte vers la rue de Fiennes, cette percée est positive au niveau de la perméabilité de l'ilot par contre elle complique la cohésion urbanistique de l'ensemble;
- □ La création d'un seul front bâti continu au niveau des socles sur l'îlot Tri postal Fonsny évite la présence de reculs et discontinuités le long de l'avenue Fonsny ; par contre les différences de hauteur et les espacements entre les tours sont intéressants pour activer le skyline haut.
- □ L'implantation d'un bâtiment sur le boulevard Jamar contribue à mieux configurer l'espace public du boulevard, en lui apportant un certain caractère urbain et moins routier qu'en situation existante (cette intervention est prévue dans les alternatives SD 2016 et maximaliste aussi).

Par contre, certains aspects ponctuels de cette alternative entraînent des incidences à éviter :

- □ En ce qui concerne la partie nord-est de l'îlot France Bara, l'implantation des constructions s'avère très dispersée, ce qui ne contribue pas à délimiter spatialement le nouvel espace ouvert créé. Cette analyse est subjective, basée sur le visuel transmis par les urbanistes, on ne sait pas ce qu'il en sera des projets ultérieurs qui pourraient être très favorables.
- □ La distance entre constructions à l'intérieur de l'îlot France Vétérinaires implique des vis-à-vis trop proches.

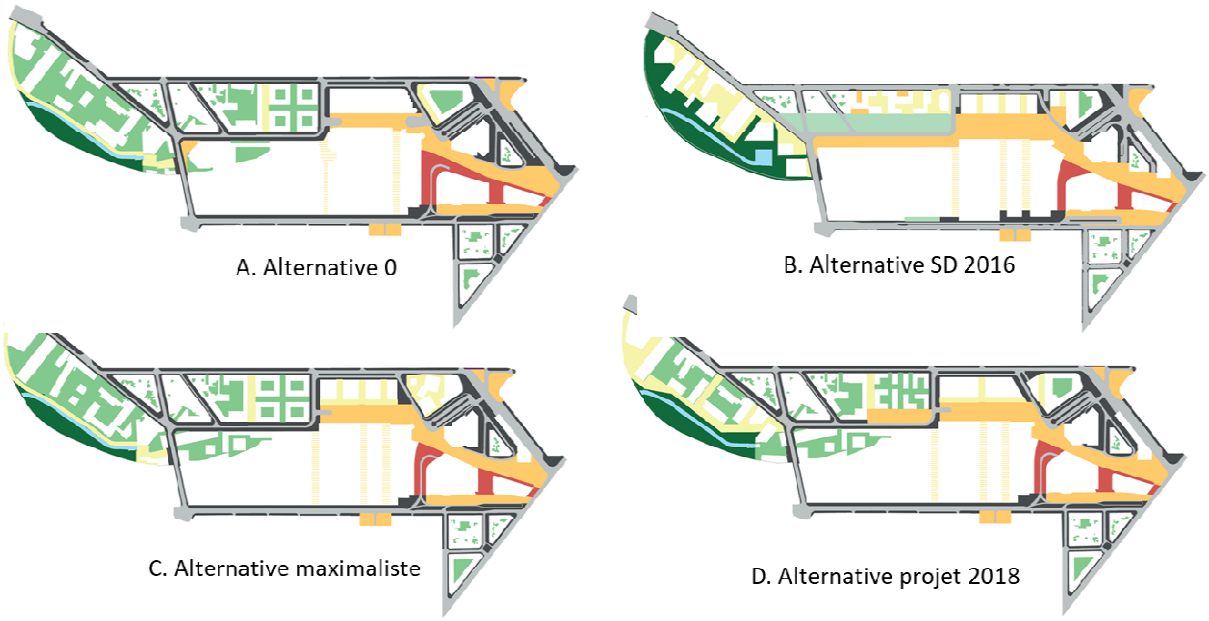
En ce qui concerne le **gabarit**, l'alternative projet 2018 est aussi celle qui entraîne moins d'impacts négatifs (à l'exception de l'alternative 0, qui ne prévoit aucune intervention sur la plupart du territoire concerné) :



- En dehors de la 0, il s'agit de l'alternative qui présente des gabarits globalement plus bas, ainsi que moins de tours que les autres alternatives, ce qui réduit les incidences produites en raison de la hauteur des constructions ;
- En général, les hauteurs descendent progressivement depuis les abords de la Tour du Midi vers le sud-ouest. Les gabarits plus élevés se concentrent donc autour de la gare et de la Tour du Midi ce qui est intéressant pour mettre en valeur ce pôle multimodal majeur;
- La présence de socles sur l'îlot Bloc 2 contribue à créer une articulation harmonieuse entre les gabarits projetés et ceux existants aux abords du PAD ;
- L'îlot Tintin ne prévoit que la présence d'une seule tour. Dans cette alternative, la tour de l'îlot Tintin et la Tour du Midi établissent un certain dialogue visuel qui contribue à ne pas faire estomper le caractère de repère de la Tour du Midi (comme dans les autres alternatives) ;
- Les constructions élevées sur l'îlot Tri postal Fonsny sont plus ponctuelles que dans les autres alternatives, et leur implantation est liée à la présence d'espaces ouverts en face d'elles, afin de réduire leur impact : l'une en face de la place Marcel Broodthaers ; l'autre (un peu plus haute) en face de la place Constitution, sur l'extrémité nord-est de l'îlot, ce qui lui apporte un certain caractère symbolique.

Au niveau des **espaces ouverts**, l'alternative SD 2016 est celle qu'il faudrait privilégier. Toutefois depuis 2016 le projet d'arrière gare est abandonné et les expropriations de grande ampleur ne sont plus à l'ordre du jour. Dans ce cadre, l'alternative projet 2018 présente un compromis :

- Un espace ouvert est prévu en prolongement de la place Horta, ce qui contribue à connecter un réseau d'espaces ouverts depuis l'Esplanade jusqu'à la rue de France. Notons aussi que, même si la connexion entre les espaces ouverts au nord-est et ceux du sud-ouest (îlot Deux Gares) est moins fluide que dans d'autres alternatives, la configuration des espaces ouverts de cette alternative s'avère plus cohérente ;
- La distribution des cheminements à l'intérieur de l'îlot Deux Gares est plus claire dans cette alternative d'un point de vue de la gestion des espaces (mixité d'espaces privés et publics).



Signalons deux aspects qui sont présents dans toutes les alternatives et qui entraînent aussi des impacts positifs en ce qui concerne le réseau d'espaces ouverts à l'intérieur du PAD :

- La reconfiguration de la place Bara : même si les spécificités de son aménagement ne sont pas développées, l'intervention sur cette place implique une réduction de son caractère routier, ce qui s'avère positif d'un point de vue paysager ;
- L'aménagement des espaces couverts sous les voies ferrées comme des places minérales : cette intervention est susceptible d'améliorer la qualité urbaine de ces espaces, mais cela dépend fortement de l'inclusion de fonctions actives le long des passages.

Par contre, aucune des alternatives fait des références explicites aux possibilités d'amélioration de l'aménagement de l'avenue Fonsny.

Concernant la **densité**, les alternatives SD 2016, maximaliste et projet 2018 présentent des valeurs globales qui se trouvent dans la fourchette de valeurs identifiées pour les exemples européens. Cependant, la concentration de densités plus importantes dans la partie nord-est dans les alternatives SD 2016 et maximaliste risque de créer de situations peu qualitatives

concernant les vis-à-vis entre tours, les vis-à-vis avec les logements de quartier aux abords et la création d'un espace très encaissé le long de l'avenue Fonsny.

C'est l'alternative projet 2018 qui adoucit les impacts de la densification globale des îlots de manière plus importante, notamment en raison de la présence d'une seule tour sur l'îlot Tintin et des gabarits plus bas le long de l'avenue Fonsny.

	Densité (P/S) nette	Densité (P/S) brute
Situation existante	2,70	1,22
Alternative 0	2,96	1,34
Alternative SD 2016	3,67	1,65
Alternative maximaliste	4,39	2,01
Alternative SD 2018	3,72	1,70

D'un point de vue des **fonctions**, les alternatives SD 2016 et projet 2018 entraînent des impacts positifs par rapport aux autres alternatives en ce qui concerne la distribution programmatique des îlots Bloc 2 et Tintin : leur caractère mixte (bureaux et logements) contribue à créer une transition fonctionnelle entre le pôle de bureaux autour de la gare et le quartier résidentiel aux abords. Signalons aussi que l'inclusion de commerces et équipements sur les deux quadrilatères dans toutes les alternatives (sauf l'alternative 0) s'avère très positive en termes d'animation et réactivation de l'espace public. La grande mixité des fonctions est intéressante sur l'ilot 2 gares mais au regard du potentiel de cet ilot l'apport de logements y est plus qualitatif que sur le reste du PAD.



En ce qui concerne l'impact sur le **patrimoine**, c'est l'alternative projet 2018 celle qui présente une situation plus favorable :

- Concernant le bâtiment de la Gare du Midi situé sur l'avenue Fonsny (repris à l'inventaire scientifique), signalons que les nouvelles constructions prévues aux côtés de cet immeuble à valeur patrimoniale ont un gabarit plus bas que dans les autres alternatives. Ceci permet que le volume central de la gare conserve un certain caractère de rôle principal dans l'ensemble.
- En ce qui concerne la Tour du Midi (aussi reprise à l'inventaire), son caractère de repère ne s'estompe pas parmi les nouvelles constructions. Il est partagé avec la nouvelle tour de l'îlot Tintin.
- Bien que non repris à l'inventaire, la bâtiment Ringstation présente des qualités intrinsèques indéniables, il convient d'intégrer ce bâtiment aux nouvelles constructions envisagées. A l'inverse le bâtiment Philips est peu qualitatif et il est donc dommage que seul l'alternative 2016 n'envisage un autre potentiel de développement sur ce front de rue.

14.2. Socio-éco

En termes de mixité fonctionnelle, le périmètre opérationnel (PO) est actuellement caractérisé par une surreprésentation des bureaux et entreprises (quasi 80 % des superficies présentes dans le périmètre sont dévolues aux bureaux et aux activités productives). Suivant ce constat un des enjeux du PAD est de renforcer la mixité fonctionnelle au sein du PO et d'en faire un quartier plus tourné vers les habitants. L'alternative 0 constitue l'alternative qui répondra la moins bien à cet enjeu, elle ne permettra pas de venir renforcer significativement la proportion du logement et la mixité fonctionnelle au sein du périmètre opérationnel avec le maintien d'une part du bureau et activités productives aux alentours des 70 % et un renforcement modéré du logement (de 12 à 19 %). À l'inverse, les trois autres alternatives viendront diminuer significativement la part des superficies planchers des bureaux et activités productives dans le périmètre opérationnel qui chutera à 50-55 % des superficies. Cet accroissement de la mixité fonctionnelle, se fera essentiellement au bénéfice des superficies de logements qui constitueront environ 30 % des superficies en situation prévisible (accroissement d'environ 20 %) mais également pour les alternatives SD 2016 et Maximaliste par un renforcement de la part des équipements dans le PO qui excédera les 5%.

Au regard de la situation existante dévolue principalement aux bureaux, ainsi qu'aux tests réalisés, l'équilibre à l'échelle du PAD ne pourra pas être atteint sinon à urbaniser à outre mesure. Néanmoins, à l'échelle globale du PAD, celle qui se rapproche le plus de l'équilibre souhaité est l'alternative 2018 (52% VS 32%). Avec toutefois une disproportion des surfaces dévolues au commerce qu'il faudrait glisser en équipement.
Si on regarde uniquement les nouvelles constructions celle qui se rapproche le plus de l'équilibre est l'alternative SD2016 (41% VS 40%)

Par rapport aux enjeux identifiés, d'un point de vue socio-économique :

Au niveau du logement, il nous apparaît nécessaire de développer une quantité de logement permettant de répondre à minima à 50 % de la croissance démographique attendue à l'échelle du POT au cours des dix prochaines années. L'alternative Projet 2018 et maximaliste venant développer 2.000 logements supplémentaires ou plus semblent les mieux calibrées pour répondre à cette demande.

Au niveau du bureau, le PAD constitue à la fois une opportunité de regrouper les cellules de la SNCB sur un nombre limité d'îlots : les îlots Fonsny, Atrium et France vétérinaires ce qui permet de libérer de l'espace pour de nouveaux arrivants. L'ensemble des alternatives permettront de venir concentrer (rationnaliser) les surfaces de la SNCB et d'Infrabel sur ces trois îlots. Cependant l'alternative maximaliste offre 100.000m² de bureaux en plus que les autres alternatives ce qui permet de dépasser les 500.000m² sur ce pôle. Cette disposition est la seule permettant d'offrir 65% du stock pour des besoins autres que la SNCB + Infrabel. L'alternative 2018 est la seule qui permette de maintenir les superficies alors que les alternatives 0 et SD 2016 diminuent le stock disponible.

L'alternative Schéma Directeur par l'offre en bureau qu'elle développe sera celle qui permettra de répondre le moins bien à cette opportunité. Les alternatives 0 et Projet 2018 constituant des alternatives intermédiaires tandis que l'alternative maximaliste viendra mettre à disposition d'autres secteurs d'activités plus de 250.000 m².

Au niveau du commerce, en termes de superficies, exceptée l'alternative 0 qui viendra faiblement renforcer l'offre commerciale au sein du périmètre, l'ensemble des autres

alternatives viendront considérablement renforcer celle-ci avec une densification commerciale comprise entre 20.000 et 30.000 m². Ce développement commercial conséquent apparait comme une offre ne visant pas uniquement à répondre aux besoins des futurs occupants du PO (celle-ci correspond à plus d'une centaine de cellules de 200 m²) et un risque de concurrence avec les commerces des autres pôles commerciaux du POT n'est par conséquent pas à exclure. Néanmoins comme déjà précisé, il est complexe de se positionner sur l'adéquation entre l'offre et la demande introduite sans connaître la typologie et localisation commerciale concrètement implantée. Il est donc recommandé de venir développer une offre commerciale axée sur les besoins mis en évidence dans le diagnostic (Loisirs, équipement de la maison, Horéca) et d'accompagner ce développement commercial au cours des différentes phases du PAD afin de veiller à ne pas venir développer une suroffre. En dehors de la 0, toutes les alternatives présentent en théorie trop de m² pour le commerce et l'Horeca. Le scénario préférentiel devra préciser les localisations prioritaires et les m² qui y sont liés.

Au niveau des équipements, l'ensemble des alternatives vont venir renforcer les besoins en équipements de base (école fondamentale, secondaire, crèches, maison de repos, etc.). Ces besoins générés par le programme même seront couplés aux besoins existant à l'échelle du POT et régionale (3.000 places manquantes dans le fondamental, 241 places dans l'équipement de la Petite enfance, déficit en école secondaire à l'échelle régionale, etc.). Au niveau des alternatives :

- □ L'alternative 0 : Ne permettra pas de répondre aux besoins en équipements mis en évidence au niveau du POT ;
- □ L'alternative Projet 2018 : constitue une situation intermédiaire permettant de répondre partiellement aux besoins en équipements d'accueil de la Petite enfance et dans l'enseignement fondamental à l'échelle du POT ;
- □ Les alternatives Schéma Directeur et Maximaliste : viendrons répondre aux besoins en équipements d'accueil de la Petite enfance et dans l'enseignement fondamental à l'échelle du POT ;

De plus, il faudra veiller à développer une offre permettant d'absorber les besoins liés au programme même et répondant (au moins partiellement) aux déficits constatés dans le diagnostic (*voir chapitre II : Diagnostic*) :

- □ Il faudra donc particulièrement veiller à renforcer l'offre en équipement scolaire (maternelle + primaire + secondaire) ;
- □ Répondre à la croissance attendue de la population de plus de 65 ans liés à la densification du périmètre et au déficit constaté dans la partie anderlechtoise du POT ;
- □ Répondre à la croissance attendue de la population de moins de 3 ans liés à la densification du périmètre et au déficit constaté dans le POT ;
- □ Développer des équipements culturels de type publics (bibliothèques, centres culturels, etc.) de dimension locale ;
- □ Le PAD au regard de la taille de certains ilots, constitue également une opportunité de venir développer des équipements sportifs et culturels de grandes envergures.
- □ Le développement de plaines de jeux et de skatepark doit également être considéré, l'offre dans ces typologies d'équipements étant peu développée à l'échelle du POT.

14.3. Mobilité

En ce qui concerne **la circulation automobile**, l'accroissement des flux, même pour l'alternative MAX, si elle parait élevée par rapport à la situation de référence, ne l'est pas ou peu élevée par rapport au trafic qui parcoure le périmètre du projet en situation existante. En effet la circulation dans le périmètre est principalement dû à la circulation de transit (mais aussi trafic à destination). Quelle que soit l'alternative analysée pour le PAD, la circulation automobile ne sera pas un critère discriminant au vu de ces résultats puisqu'en l'état les voiries sont déjà saturées à cause des buffers en amont et aval du projet de PAD. En outre le supplément de circulation se déroulera essentiellement en opposition du trafic dominant à destination ou à l'origine du PAD en situation de référence. En termes de flux globaux tout mode confondu, logiquement l'alternative MAX génèrera le plus de flux journaliers mais cette alternative se marque également par des pointes du matin et du soir plus marquées que les autres alternatives.

Quelle que soient les alternatives, **les flux vélos** supplémentaires générés ne seront pas limitants toutefois, avec des accroissements attendus pour les alternatives SD2016, MAX et Projet- 2018 le trafic vélos dans le périmètre serait au minimum doublé. La demande en infrastructure d'accueil sera donc un élément clés dans le développement de ce mode de déplacements et dans la sécurisation de ces déplacements vis-à-vis des autres modes de déplacements présents dans la zone. Les fonctions qui demanderont proportionnellement le plus de déplacements à vélo seront les fonctions de logements, de commerces et d'équipements. Pour ces dernières fonctions, leur rôle local ou régional aura une importance sur les déplacements de leurs visiteurs à vélo. Dans le cas d'équipement ou commerces à rayonnement régional voir national ou international, la part modale du vélo dans les déplacements des visiteurs sera plus limitée que dans le cas de structures à vocation plus locale ou supralocal. Au vu du nombre important de cyclistes attendus, l'ensemble des voiries situées dans le périmètre du PAD devra faire l'objet d'un traitement/aménagements visant à rendre plus confortable et sécurisée la circulation des vélos. Un maillage piéton dense devra être aménagé sur base du projet de maillage GOODMOVE projeté par le gouvernement. La constitution du maillage cyclable devra permettre de relier les différents points de convergence et quartiers par des itinéraires les plus directs possibles s'articulant sur un véritable réseau d'espaces publics. Un tel nombre de cyclistes attendus dans la zone aura également un enjeu important concernant le stationnement de l'ensemble de ceux-ci au sein des projet et sur l'espace public.

Le nombre de **piétons** et déplacements piétons attendus sur la zone va croitre de manière très importante et cela pour toutes les alternatives. Ces déplacements se feront essentiellement en lien avec les points d'arrêts de transports en commun que sont la gare ainsi que les stations métro/tram et le pôle de la STIB/ De Lijn. Un enjeu sera donc l'accroissement de la place du « piéton » dans l'espace public, et le besoin de revoir et adapter les infrastructures en conséquence et en particulier en lien avec les points de convergence que sont les stations de métros/trains/bus, mais aussi les futurs pôles d'équipement/commerces engendrant de très nombreux déplacements de chalands (futurs pôles internationaux – zones commerciales – écoles – musées,…). Les cheminements piétons devront faire systématiquement l'objet d'un traitement qualitatif visant à faciliter la circulation pour tous (piétons, PMR, usagers de la gare...) et rendre attractive la pratique de la marche à pied.

En ce qui concerne les transports publics, actuellement, le périmètre du PAD est alimenté en période de pointe par près de 70 trains/h/sens, 20 métros/heure/sens, 24 pré-métros/heure/sens, 30 trams/heure/sens ainsi qu'une cinquantaine de bus par sens (De Lijn,

STIB et TEC). La capacité nominale globale de ces lignes est très importante et tendra à croitre dans les prochaines années (redéveloppement du réseau STIB, automatisation des lignes et métro Nord). L'accroissement de la demande en lien avec le développement des alternatives 0, SD2016 et Projet 2018 sera inférieur à 5% de la capacité théorique existante. L'alternative MAX aura à l'inverse un besoin important en déplacement en transport public. La mixité bureaux/logements/autres fonctions permettra de limiter la demande de déplacements pendulaires en diluant la demande en déplacements vers le site et depuis le site.

En ce qui concerne **le stationnement automobile**, l'offre actuelle en stationnement pour les bureaux devrait permettre en analyse globale de répondre à la demande pour les différentes alternatives en termes de bureaux. Seule l'alternative Max aurait un léger dépassement par rapport à l'offre actuelle.

Pour les autres fonctions que bureaux et logements, en considérant les places existantes pour les autres fonctions ainsi que le parking public actuel (hypothèses maximalistes), globalement l'offre répondra à la demande grâce à un pôle de 750-900 places restant disponibles pour les besoins autres (stationnement en lien avec la gare, stationnement nécessaire pour les quartiers voisins…).

Pour les logements par contre, l'offre existante en lien avec les logements actuels sera très nettement dépassée. Ce constat est logique vu la faible proportion de logements dans le périmètre d'étude. Afin de réduire la création de places de stationnement automobile, une analyse globale de la gestion du stationnement et du potentiel de mutualisation (entreprises, bureaux, commerces et services) sera à traiter par îlot et/ou quartiers. Plus la mixité des fonctions sera développée, plus il sera possible de mutualiser le stationnement et ainsi « gagner » du stationnement (la mutualisation avec le logement n'est pas recommandée). Le stationnement privatif devra se faire exclusivement au sein des îlots et non en voirie. Le stationnement en voirie sera limité au maximum au stationnement courte durée. Au contraire, le renforcement des infrastructures piétonnes, cyclable et transports publics passera par une réduction du stationnement en voirie. Quel que soit le scénario envisagé, l'offre projetée en stationnement devra également répondre à la suppression du stationnement en voirie nécessaire pour le développement des autres modes de déplacements que la voiture.

En ce qui concerne l'opportunité de construire un nouveau parking public place Horta (alternative Maximaliste) il ressort qu'une croissance de l'offre en stationnement, suivant les besoins projetés même pour cette alternative maximaliste, ne semble pas justifiée au vu de la demande en stationnement des équipement, commerces et visiteurs des logements/bureaux projeté par le seul PAD. Ce parking pourrait permettre cependant de répondre à une certaine demande tout en offrant une flexibilité de gestion pour de la mutualisation de stationnement. De même, sa localisation à proximité du Pentagone peut être stratégique au regard de la politique de réduction de la place de la voiture en centre-ville (mise en place d'un piétonnier).

Concernant l'opportunité de développer un parking autocars – reprise dans le scénario maximaliste, il n'existe actuellement pas de gare routière pour autocars à l'échelle de Bruxelles, ce qui signifie que les autocars transitant par la Gare du Midi ou la Gare du Nord se stationnent sur des emplacements le long de la voirie sans aménagements spécifiques. L'implantation d'une gare routière composée de 22 quai sur la Gare du Midi permettrait donc de répondre à ce manque actuel et constituera également une opportunité de répondre à la croissance d'ici 2025 du nombre d'autocars en circulation à l'échelle régionale. La Région, prévoit cependant dans une vision à l'échelle régionale, l'implantation d'un tel équipement plus en périphérie à proximité de la station Erasme.

Le stationnement cyclable au sein du périmètre du PAD est et sera un enjeu très important pour le développement de l'usage du vélo. Ce stationnement vélos devra être intégré et étudier le plus en amont possible des futurs projets. En considérant la superficie de 2m² par place de stationnement vélos, le stationnement vélos sera un enjeu considérable avec plus de 4.000m² nécessaires (soit +/-2.100 places vélos) pour les alternatives SD2016 et Projet 2018. En outre, cette demande en stationnement public n'intègre pas la demande très importante et non complètement satisfaire en situation existante en pourtour du pôle de la Gare de Bruxelles Midi. Afin de réduire ces besoins en stationnement vélos particuliers, notamment pour les logements « classiques » la création de pôles de vélos partagés devrait être intégré au sein du périmètre (exemple : Billy Bike, O Bike, Gobee Bike). Le stationnement qui devra être prévu sur les espaces publics devra être visible, sécurisé, judicieusement positionné à proximité directe des pôles de demande (équipements, commerces, visiteurs des logements, usager de la gare…) et muni d'un bon système d'attache.

Au niveau des livraisons, aucune information n'est disponible au stade des alternatives. Une attention particulière devra être portée sur ce point dans le scénario préférentiel.

14.4. Bruit

Les alternatives du PAD Midi prévoient des modifications du cadre bâti induisant des variations dans la propagation du bruit depuis les sources de bruit, c'est-à-dire les voiries et voies de chemin de fer. Ces modifications sont variées d'une alternative à l'autre et peuvent aussi bien comprendre la fermeture de certains ilots, permettant de créer des intérieurs d'ilot plus calmes que l'ouverture d'autres ilots augmentant le nombre de façades impactées par le bruit routier et ferroviaire. Il n'est donc pas possible, globalement de conclure quant à une alternative préférentielle sur les 4 proposées. Toutefois, certaines alternatives prévoient des formes urbanistiques permettant de limiter la propagation du bruit à l'échelle de l'ilot.

De manière générale, l'ilot des Deux Gares est modérément bruyant et est principalement impacté par le bruit ferroviaire. A l'exception de l'alternative SD 2016 qui prévoit une ouverture dans la partie est de l'ilot, l'environnement sonore est amélioré en raison des nouvelles constructions sur cet ilot.

Au droit de l'ilot France-Bara, les alternatives SD 2016 et Projet 2018 créent des ouvertures dans le cadre bâti ce qui permet de créer des espaces publics mais augmente la propagation du bruit depuis les voiries. Les niveaux de bruit y sont supérieurs de 5 à 10 dB(A) par rapport à la place Victor Horta. Toutefois, les niveaux de bruit calculés ne sont pas problématiques au regard de l'environnement sonore observé sur d'autres places publics Bruxelloises. Les alternatives 0 et Maximaliste créent quant à elles des espaces privés relativement calmes en intérieur d'ilot.

L'ilot France Vétérinaires reste très problématique et soumis à un important bruit ferroviaire mais aussi routier il est important de ne pas y placer d'activités sensibles sauf si des bureaux sont placés du côté chemin de fer permettant de limiter la propagation du bruit vers d'éventuels logements situé alors côté France.

Les ilots le long de l'avenue Fonsny et de la place de la Constitution sont soumis à des niveaux de bruit importants quelle que soit l'alternative étudiée en raison de la présence à l'est de l'avenue Fonsny, voiries à forte charge de trafic accueillant le tram et des voies de chemin de fer à l'ouest. Il n'est pas recommandé d'y placer des fonctions sensibles.

Les ilots Jamar, Midi, Petit et Grand Quadrilatères, Russie Fonsny, Argonne-Fonsny et Russie Mérode présentent un statut quo par rapport à la situation existante en ce qui concerne l'environnement sonore.

Globalement, l'environnement sonore du site est bruyant et est impacté principalement par le bruit routier et ferroviaire. Afin de créer des logements de qualité il sera nécessaire de respecter la norme NBN-S-01-400-1 définissant les critères d'isolation des immeubles de logement permettant de garantir un confort acoustique adéquat.

D'après les hypothèses de mobilité, l'alternative présentant l'augmentation des flux de circulation et donc de bruit routier la plus marquée est l'alternative Maximaliste. L'alternative 0 possède quant à elle l'augmentation la plus limitée. Les alternatives Projet 2018 et Schéma Directeur 2016 ont un impact similaire et modéré.

Les livraisons sont principalement liées aux fonctions de commerces, équipements et dans une moindre mesure à la fonction de bureaux. En fonction des surfaces dédiées à chacune de ces fonctions, l'alternative 0 est l'alternative présentant l'impact le plus limité en termes de livraisons tandis que l'alternative Maximaliste présente l'impact le plus important.

L'augmentation de l'occupation du site aura inévitablement tendance à augmenter le nombre d'installations techniques et donc les nuisances acoustiques qui y sont associées. Au stade actuel de rédaction, la localisation et le type d'installation ne sont pas définis. En fonction des variations d'occupation du site d'une alternative à l'autre, l'impact de l'alternative Maximaliste sur le bruit des installations techniques sera le plus marqué tandis que l'impact de l'alternative 0 sera le plus faible. Les alternatives Projet 2018 et Schéma Directeur 2016 possédant des occupations similaires et intermédiaires par rapport aux deux autres alternatives auront un impact intermédiaire. Toutefois, leurs aménagements le long du chemin de fer et des rues Bara et Jamar peuvent théoriquement améliorer la situation à l'intérieur du PAD.

L'augmentation de la hauteur des bâtiments et l'utilisation de façades en verre augmentera les surfaces réfléchissantes et donc les effets de réverbération. Les alternatives comportant le plus d'immeubles hauts sont les alternatives Schéma Directeur 2016 et Maximaliste. Celles-ci auront donc un impact plus important sur la réverbération. Au stade actuel, les matériaux ne sont pas connus. Il n'est donc pas possible de conclure précisément quant à la réverbération.

Actuellement, les vibrations sont présentes sur le site via la présence des voies de chemin de fer au centre du site ainsi que via la circulation de trams sur l'avenue Fonsny. Il n'est pas prévu dans le cadre du PAD de modifier l'un de ces deux éléments. Dès lors, l'environnement vibratoire du site ne sera pas modifié. Cependant, à part l'alternative 0, toutes les alternatives prévoient le développement de logements le long des voies de chemin de fer. Ceux-ci sont susceptibles d'être impactés par les vibrations du chemin de fer.

14.5. Hydrologie

Les principales incidences en matière d'hydrologie et d'égouttage concernent l'augmentation des besoins en eau, l'augmentation des quantités d'eaux usées rejetées, l'augmentation des surfaces perméables et des toitures vertes, la façon dont les eaux pluviales sont gérées et les impacts sur le réseau d'égouttage public et la Senne.

Chacune des alternatives représente une augmentation significative de la consommation d'eau et de la production d'eaux usées par rapport à la situation existante, particulièrement l'alternative Maximaliste qui augmente ces quantités de 140%.

Les alternatives Maximaliste, Projet 2018 et surtout SD 2016 proposent l'aménagement d'espaces verdurisés qui permettent d'augmenter la perméabilité du périmètre du PAD par rapport à la situation existante. Cette augmentation a un impact sur la recharge naturelle de la nappe et sur les quantités d'eaux pluviales rejetées à l'égout en période d'orages. Ces alternatives prévoient également la mise en place de nombreuses toitures vertes qui permettent l'évapotranspiration et la rétention des eaux pluviales.

L'amélioration de la gestion des eaux pluviales représente un enjeu important au vu de la saturation du réseau d'égouttage unitaire. Dans le cadre du PAD, il sera indispensable de prévoir des dispositifs de rétention/infiltration des eaux pluviales des toitures, des voiries et des espaces imperméabilisés. Les volumes d'eaux pluviales à gérer suite à des évènements pluvieux extrêmes dépassent 12.000 m³ pour chacune des alternatives.

Enfin, le alternatives Maximaliste, Projet 2018 et surtout SD 2016 offrent un potentiel de réduction de la saturation des égouts intéressants grâce à l'augmentation de la perméabilité qu'elles prévoient et les nombreuses démolitions-reconstructions prévues au sein des ilots permettant de mettre en place une gestion durable des eaux pluviales.

14.6. Faune et flore

Au stade des alternatives il est difficile de se prononcer sur la réelle amélioration de l'une ou l'autre alternative. Les différentes alternatives proposent l'aménagement d'espaces publics verdurisés permettant d'augmenter le taux de végétalisation de la situation existante. L'alternative du SD 2016 offre la plus grande superficie en espaces verts et potentiel de végétalisation en pleine terre. D'un point de vue des superficies en toiture vertes potentielles, l'alternative 2018 permet d'accueillir une plus grande superficie à l'échelle du PAD.

En réponse au diagnostic, l'alternative SD permet de ne répondre qu'en partie à la zone de carence en espaces verts publics. Elle offre toutefois l'opportunité de développer une connectivité écologique par la configuration linéaire du parc urbain. Cependant les m² restent faibles, d'une part à cause de la situation existante extrêmement minérale de la zone, d'autre part à cause fragmentation des ilots qui ne permet pas de concilier la nouvelle densité avec une grande proportion d'espaces publics de pleine terre et in fine de la nécessité de préserver un grand espace public minéralisé pour accueillir le marché du Midi (même si nous recommandons d'y multiplier les fosses de plantations).

14.7. Energie

Les différentes analyses montrent que la construction de nouveaux bâtiments permet d'améliorer les performances énergétiques du parc immobiliers du périmètre. En effet, la variabilité des performances du cadre bâti existant favorise de fortes consommations énergétiques. Notons toutefois que l'amélioration des performances dans le cadre des alternatives (autres que l'alternative 0) est à mettre en relation avec l'augmentation des superficies par affectation. Bien que l'alternative maximaliste offre la possibilité d'améliorer la performance énergétique des bâtiments, les grandes superficies planchers proposées situent les consommations énergétiques au même niveau que l'alternative 0.

Toutes les alternatives étudiées représentent une opportunité de développer des sources d'énergies renouvelables, de technologies innovantes et peuvent profiter d'apports solaires passifs. La mixité de fonction proposé permet également des synergies entre affectations.

Le maintien du cadre bâti de l'alternative 0 représente toutefois un désavantage dans le potentiel de développement de ces technologies innovantes

14.8. Air

Les différentes analyses montrent que la construction de nouveaux bâtiments permet d'améliorer les performances énergétiques du parc immobiliers du périmètre et donc réduire les émissions de polluants atmosphériques. Notons toutefois que l'amélioration des performances dans le cadre des alternatives (autres que l'alternative 0) est à mettre en relation avec l'augmentation des superficies par affectation. Bien que l'alternative maximaliste offre la possibilité d'améliorer la performance énergétique des bâtiments, les grandes superficies planchers proposées situent les émissions de polluants au même niveau que l'alternative 0.

L'alternative maximaliste générera la plus grande augmentation du trafic dans le périmètre du PAD. Dès lors cette alternative générera une augmentation des rejets de gaz à effet de serre et participera de manière plus importante à la dégradation de la qualité de l'air. L'alternative ayant le plus faible impact est l'alternative 0.

14.9. Sol

La présente analyse n'a pas mis en évidence de point noir qui soit contraignant par rapport à l'une ou l'autre des alternatives.

L'alternative 0 est celle qui engendre le moins d'incidences en comparaison à la situation actuelle :

- □ Moins d'études de pollution du sol ou de vérifications de la compatibilité entre l'état sanitaire du sol et de l'eau souterraine par rapport à un projet concret,
- □ Moins de volumes d'eau à rabattre en cas de construction sous le niveau de la nappe et donc moins de risques éventuels de migration de pollutions de l'eau souterraine,
- □ Effet barrage à l'écoulement de l'eau souterraine proche de ce qui existe déjà,
- □ Moindres volumes de terres excavées à gérer,
- □ Moindre risque de nouvelles pollutions, en phase chantier ou en phase d'exploitation.
- □ Parmi les autres alternatives, aucune n'est préférée à une autre. Aucune recommandation n'est à formuler.

14.10. Être humain

En matière de cadre de vie, l'aménagement de ce quartier en souffrance depuis de très nombreuses années est l'opportunité de créer de nouveaux espaces publics et privés qualitatifs. Ces aménagements auront un rôle prépondérant dans la perception de l'espace et donc la sécurité subjective mais aussi objective.

De manière générale l'aménagement doit favoriser l'usage et la qualité des lieux publics : place (espace de rencontre et d'interaction), de cheminement (espace de circulation), parc ou terrain de sport. Les fonctions d'un espace sont multiples, complexes et non exclusives. L'aménagement englobe de nombreux paramètres qui ne peuvent être définis au stade du PAD comme l'éclairage, le mobilier urbain, le revêtement, les décorations et couvertures des murs, etc…

Pour l'instant les traversées 'modes actifs' sont nombreuses et peu sécurisées, les alternatives envisagent des améliorations progressives (de l'alternative 0 à l'alternative projet 2018) mais elles sont encore toutes insuffisantes au niveau de la rue Fonsny et du passage Vétérinaires.

L'élément central de ce PAD est le quadrilatère avec ses passages sous-voies qui permettent de relier le nord et le sud du périmètre via un autre itinéraire que celui de la gare. Si ces quadrilatères ne sont pas correctement activés, cette partie primordiale du PAD continuera à dépérir !

Toujours au niveau du cadre de vie, tout aménagement du secteur Fonsny ne peut être cohérent que via une vision d'ensemble avec la rue Fonsny mais également de tous les ilots en rapport avec celle-ci (ilots hors périmètre).

Le site est actuellement largement minéralisé, les contours des ilots déjà définis et le périmètre est très complexe au niveau des impétrants (métro, Senne, collecteur, viaduc, tunnels, parkings etc…) il n'est donc pas évident de trouver de la pleine terre. Au niveau des espaces

verts, seule l'alternative SD2016 répond partiellement au déficit sur cette zone via l'activation du parc de la Senne et du parc métropolitain. Ces deux éléments sont très favorables à l'amélioration espérée du cadre de vie sur cette portion du territoire bruxellois. Aucune autre alternative ne permet de répondre à cette demande en espaces verts.

En matière de sécurité routière l'aménagement des voiries et les limitations de vitesse, en lien avec la hiérarchie de celles-ci dans le réseau viaire, contribue à la sécurité routière. Globalement, l'aménagement des voiries prévu dans les alternatives, qui sera défini aux stades ultérieures, associées à ces limitations, contribuent ensemble à la sécurité des personnes.

De manière générale, les alternatives proposées ont comme impact une augmentation du nombre de personnes présentes sur le site. Cette augmentation engendre d'une part des impacts négatifs sur la qualité de vie au sein du périmètre, en termes d'intensification de la pression automobile, d'intensification du bruit, de diminution de la qualité de l'air, et de risque de malpropreté publique. Sur d'autres aspects, cette densification a au contraire des conséquences positives sur la qualité de vie, en contribuant à animer l'espace public, créer une occupation plus continue du quartier et à générer un sentiment de sécurité, les alternatives SD2016 et 2018 sont à ce titre les plus cohérente.

L'ensemble des alternatives introduisent des superficies supplémentaires en équipements et commerces. Cette croissance contribue à améliorer le cadre de vie et vient accroître la mixité fonctionnelle à l'intérieur du périmètre. Néanmoins, malgré l'introduction de surfaces supplémentaires, la diminution du caractère actuellement très peu attractif du quartier du Midi dépendra fortement des typologies de commerces et équipements introduits. En matière de mixité, les alternative SD2016 et 2018 permettent de se rapprocher d'un équilibre entre les bureaux et les logements alors que les alternatives 0 et maximaliste ne répondent pas adéquatement à cet aspect.

14.11. Ombrage

L'alternative 0 est la moins interventionniste. Ses impacts en termes d'ombrage sont donc relativement modérés au regard de la situation existante. Les impacts majeurs de cette alternative sont générés par le nouvel immeuble Tintin refermant l'îlot au nord du périmètre du PAD ainsi que par le nouveau bâtiment refermant l'îlot France Bara. Ces îlots fermés entrainent des situations d'ombrage négatives dans la mesure où les intérieurs d'îlots s'en trouvent fort ombragés tout au long de la journée. Cette observation est également valable pour l'alternative maximaliste.

Les autres alternatives présentent des impacts comparables dans les secteurs prévoyant l'élévation de plusieurs tours rapprochées. Il est inévitable que ces constructions se fassent de l'ombre entre elles, à elles-mêmes et à leur environnement bâti ou non bâti proche. Toutefois, la hauteur des tours et leurs implantations conditionneront l'étendue et la localisation de l'ombre portée et, de fait, son impact. Ainsi, on constate que les tours de l'alternative 2018 prévues dans le secteur Fonsny ont moins d'impact en termes d'ombrage que celles prévues dans les alternatives maximalistes et SD 2016 du fait de leur hauteur moins importante, notamment sur les ilots de bureaux et de logements côté Saint Gilles.

Dans le secteur autour de la place de l'Europe et place Bara, on constate que la tour du Midi existante engendre une ombre importante sur le contexte environnant. Au niveau de l'ilot Tintin, l'impact de l'ombre des tours prévues dans les différentes alternatives à cet endroit s'en trouve légèrement diminué du fait de l'impact préexistant de la tour du Midi. Cependant,

l'impact de nouvelles tours sur l'ilot Tintin est manifeste par rapport à la situation de référence, tant sur plusieurs ilots riverains d'Anderlecht, que sur les bâtiments existants au sein de l'ilot que sur l'espace public. Il convient si possible d'espacer les tours et de réduire les gabarits au regard de l'étroitesse de l'ilot. Sur ce dernier, en dehors de la 0, l'alternative 2018 ne prévoyant qu'une seule tour est celle qui génère le moins d'impact.

En termes d'espaces ouverts, l'alternative SD 2016 se distingue par le grand espace ouvert au cœur du périmètre. Celui-ci permet une large esplanade bénéficiant d'une bonne condition d'ensoleillement tout au long de l'année et de la durée du jour. Cette configuration induit toutefois un rapprochement du nouveau bâti (ilot France-Bara-Parenté) qui génère alors beaucoup d'ombre sur lui-même.

14.12. Vent

Les différentes alternatives du PAD ont été étudiées à l'aide de simulations dynamiques réalisées sur des volumes capables à une échelle très large.

Globalement, pour l'ensemble des alternatives, peu de problèmes de vent sont détectés. En effet, toutes les alternatives présentent des vitesses moyennes de vent peu élevées conduisant majoritairement à des catégories de confort de classe A, propice à tout type d'activité sans gêne particulière. Les zones les plus exposées aux effets de vent sont situées au pied de la tour du Midi et des nouvelles émergences de l'ilot Tintin, en raison des gabarits élevés et de l'absence de socle au droit de ces bâtiments. A noter que l'alternative Projet 2018 présente les vitesses de vent les plus faibles au pied de ces bâtiments.

Les places publiques existantes et projetées se situent également en catégorie de confort A. Des vitesses de vent plus élevées sont observées sur la place Victor Horta en situation existante et pour l'alternative 0 que pour les autres alternatives. Ceci est lié à l'ouverture de l'ilot Horta Bara.

Concernant les voies de chemin de fer, celles-ci sont plus exposées aux effets de vent en raison de leur localisation en hauteur. Ceci est d'autant plus marqué lorsque que le vent provient de l'axe des voies, c'est-à-dire du nord-est et du sud-ouest. A noter que cette dernière direction est la direction des vents dominants.

Plus spécifiquement, l'alternative 0 est similaires à la situation existante et n'induit pas d'inconfort supplémentaire. Les zones les moins confortables, au pied de la tour du Midi, déjà présente en situation existante sont toujours présentes. Aucun problème de vent n'est identifié au droit des places publiques.

L'alternative Schéma Directeur 2016 présentent quant à elle des améliorations des conditions de vent au pied de la tour du Midi par rapport à la situation existante et l'alternative 0. Cependant, elle induit une dégradation du confort au droit des quais de la gare, au pied des nouveaux bâtiments de l'ilot Tri postal-Fonsny.

L'alternative 2018 est relativement similaire à l'alternative SD 2016 et présente donc une amélioration des conditions de vent au pied de la tour du Midi. Toutefois, cette alternative ne présente pas de problème de vent au niveau des quais de la gare.

Finalement, l'alternative maximaliste présente sensiblement les mêmes caractéristiques que l'alternative 2016.

De manière générale, l'augmentation de gabarit prévue par les alternatives, principalement en ce qui concerne les alternative Schéma Directeur 2016, Projet 2018 et Maximaliste n'induit pas de dégradation significative des conditions de vent. Ceci est notamment lié à la présence, dans la plupart des cas, de socles aux pieds des bâtiments hauts.

14.13. Déchets

Au plus la densité augmente, au plus la production de déchets augmente. Au niveau des fonctions, la préoccupation majeure porte sur les logements dont les déchets devront être évacués par Bruxelles propreté. L'alternative la plus contraignante est la maximaliste avec +/- 2400 tonnes de déchets annuel. Suivi par l'alternative projet 2018 et ses 2.200 tonnes. L'alternative 0 reste la moins contraignante avec moitié moins de déchets que les autres alternatives.

En ce qui concerne les bureaux, deuxième producteur important de déchets, une alternative se détache des autres au niveau de la quantité, il s'agit de la maximaliste avec ses 6.600 tonnes. Les 3 autres alternatives sont très proches en termes de quantité, aux alentours de 5.300 tonnes. À noter que l'alternative 0 produit autant de déchets que l'alternative 2018. L'alternative SD2016 est, à ce stade, la plus faible.

Certaines des nouvelles fonctions introduites de manière significative dans les alternatives (logement, commerces), produisent une quantité significative de déchets organiques. Pour ce type de déchets (peu produits par le bureau qui est la fonction principale actuelle), il existe un enjeu de pour faire une gestion différenciée par rapport aux déchets de base, afin de mieux les valoriser. Au niveau de la part de déchets organiques des logements, l'alternative maximaliste est celle produisant le plus de fraction valorisable mais demande à ce titre une grande quantité d'unités de compostage. Dans ce cadre, l'alternative SD semble le meilleur compromis entre déchets produits et potentiel valorisable via les 2 grands espaces publics de pleine terre à y créer. Par contre dans toutes les alternatives, la partie gare et la partie Est dite des « Esplanades » n'offrent que peu d'espaces verts et donc peu de potentiel pour la mise en place d'unité de compost.

Au niveau du commerce, des équipements et activités prod, l'alternative zéro est la moins contraignante, ensuite l'alternative 2018, l'alternative SD2016 et pour finir la maximaliste.

Les déchets de démolition sont l'un des enjeux principaux concernant la production de déchets. En effet, la mise en place des alternatives implique des démolitions et reconstructions significatives, un enjeu existe quant au recyclage et la réutilisation des déchets de démolition. L'analyse des alternatives de spatialisation confirme qu'une partie importante du bâti existant est démoli pour leur mise en œuvre. Ces démolitions et la gestion des déchets produits génèrent des nuisances en termes de : volumes à traiter, charroi, bruit, énergie, pollution, etc. Des principes d'économie circulaire (visant la réutilisation et le recyclage) appliqués à la conception des futurs bâtiments et aux étapes de démolition de l'existant peuvent contribuer à réduire ces nuisances. L'alternative zéro est la plus favorable alors que la 2018 est la plus productrice de m² à démolir. Cette augmentation n'apparait toutefois pas comme problématique au regard de la localisation du périmètre du PAD Midi permettant d'opter soit pour un itinéraire canal (transport par péniche conseillé) soit un itinéraire vers le Ring.

15. Recommandations

15.1. Urbanisme et patrimoine

Thématique	Incidence	Recommandation
1. Implantation	Présence de murs mitoyens aveugles permettant de vues peu qualitatives depuis l'espace public.	**1.1.** Éviter, dans la mesure du possible, que des murs mitoyens apparaissent à nu, notamment lorsqu'ils sont perçus depuis l'espace public. Si la présence de ces murs est nécessaire pour la création d'espaces ouverts dans le tissu urbain (c'est le cas de l'îlot France Bara dans l'alternative projet 2018), des mesures spécifiques devront être prises pour améliorer la qualité esthétique de ces murs : soit en prévoyant des interventions artistiques, végétation rampante, etc., soit en considérant ces murs comme de vraies façades (en permettant la création d'ouvertures donnant vers le nouvel espace ouvert).
	Certaines parcelles des îlots Deux Gares Bara, France Parenté et la partie sud-ouest de l'îlot France Bara ne sont pas bâties. Elles sont en général utilisées de manière informelle comme des zones de parking.	**1.2.** Conserver l'implantation en ordre fermé pour les îlots Deux Gares Bara, France Parenté et la partie sud-ouest de l'îlot France Bara (*voir recommandation **1.3***). Dans ces îlots, implanter de nouvelles constructions sur les parcelles inoccupées, afin de créer des fronts bâtis continus.
	L'îlot France Bara présente un front bâti très long côté rue de France (225 m) et côté rue Bara (320 m) en situation existante, ce qui entraîne l'existence d'un tissu urbain peu perméable entre ces deux voiries.	**1.3.** Diviser l'îlot en deux parties, de manière à ne pas créer des fronts bâtis continus dépassant les 120 m côté rue de France. Les deux parties seront séparées par un cheminement d'accès public. Pour la partie nord-est de l'îlot, prévoir un recul d'entre 35 et 40 m dans l'implantation des constructions par rapport à l'alignement existant de la rue de France, permettant la création d'un nouvel espace ouvert en prolongement de la place Horta (*voir recommandation **3.1***). Les alternatives SD 2016 et projet 2018 sont cohérentes avec cette proposition d'implantation. Pour cette partie de l'îlot, favoriser une implantation créant des fronts bâtis continus, qui contribuent à configurer spatialement ce nouvel espace ouvert. Dans cet esprit, la typologie de bâtiments proposée dans les alternatives 0 et maximaliste pour la partie nord-est de l'îlot France Bara est recommandée.
	L'articulation entre la rue de France et la place Horta ne présente pas de connexion spatiale fluide en situation existante. Certaines des alternatives analysées (alternatives 0 et maximaliste) ne réussissent pas à atteindre cet objectif.	
	L'îlot Bloc 2 présente un front bâti très long côté place Horta (220 m) en situation existante, ce qui entraîne l'existence d'un tissu urbain peu perméable entre cette place et le quartier résidentiel de Cureghem.	**1.4.** Dans le cas de la démolition et reconstruction du bâtiment situé sur l'îlot Bloc 2, diviser l'îlot en minimum deux parties, séparées par un cheminement d'accès public, en prolongement de la rue Rossini.
	Certaines alternatives (SD 2016 et maximaliste) prévoient pour l'îlot Tintin une implantation qui laisse visibles les murs mitoyens et la façade arrière du bâtiment existant conservé.	**1.5.** Prévoir la présence d'un cheminement traversant l'îlot, en prolongement de l'axe placette Fiennes-Grisar–rue couverte–rue d'Angleterre. Pour la partie de l'îlot au nord-est de ce cheminement, conserver l'implantation en

Thématique	Incidence	Recommandation
		ordre fermé du bâtiment existant, afin d'éviter les murs aveugles visibles depuis l'espace public.
	La distribution spatiale actuelle du boulevard Jamar, qui inclut un accès sous-terrain des voies de tram à la hauteur de l'îlot Jamar Argonne, ne contribue pas à configurer un tissu urbain à une échelle résidentielle. Elle présente plutôt un caractère routier.	**1.6.** Dans le cas de la fermeture de l'accès sous-terrain des voies du tram, situé en face de l'îlot Jamar Argonne, prévoir la construction d'un immeuble occupant l'emprise affectée. Toutes les alternatives (sauf la 0) prévoient la création de ce nouvel îlot.
	Certaines alternatives (SD 2016 et maximaliste) prévoient des constructions sur l'avenue Fonsny (longeant le bâtiment de la gare) qui ne s'implantent pas de manière continue le long de l'alignement de la voirie.	**1.7.** Eviter l'implantation de tours isolées. Si des tours sont prévues, elles doivent s'articuler aux gabarits plus réduits par des bâtiments plus bas dont le gabarit et l'implantation permettent de créer ce lien.
		1.8. Afin de donner une cohérence d'ensemble et de créer une articulation entre les différents volumes formant l'îlot (gabarits variés, bas et élevés…), nous recommandons de connecter les bâtiments de différent gabarit avec un socle ou volume continu, de gabarit réduit, qui créé un lien entre ceux-ci ainsi qu'avec le quartier et l'échelle du piéton. Ce socle doit avoir un caractère convivial vis-à-vis de l'espace public, comme recommandé par la suite. *(Voir recommandation **3.10**.)*
2. Gabarit	Présence de vis-à-vis très proches entre certaines constructions.	**2.1.** Imposer une distance minimale entre constructions hautes, en fonction du gabarit de la construction plus élevée (un quart de la hauteur de l'immeuble plus élevé). Implanter les constructions élevées de manière décalée, en respectant que le développé de façade en vis-à-vis entre deux constructions élevées est plus petit ou égal à la distance entre ces constructions. Dans le cas du reste des constructions, prévoir une distance suffisante entre les bâtiments (notamment pour les logements), afin de diminuer les vues et augmenter le bien-être des occupants.
	La présence de tours implantées à l'alignement le long de la rue Bara risque de montrer un aspect très refermé visuellement pour cette voirie. La présence de ces tours entraîne également l'absence d'articulation entre les gabarits des nouvelles constructions du PAD et celles existantes dans les îlots situés aux abords du périmètre. Le PAD est donc susceptible d'être perçu comme un ensemble isolé du quartier sur lequel il s'implante.	**2.2.** Dans le cas de la construction de tours sur les îlots Bloc 2 et Tintin le long de la rue Bara, prévoir la présence de bâtiments de type socle, sur lesquels des constructions hautes peuvent être implantées. Les socles doivent conserver une hauteur similaire à celle existante de l'autre côté de la voirie. Les constructions élevées implantées sur les socles doivent respecter un recul de minimum 5 m par rapport au front de façade du socle, implanté à l'alignement de la rue Bara. Les toitures plates de ces socles doivent être accessibles.
	La distribution de gabarits élevés sur la plupart des îlots à l'intérieur du PAD risque de créer un ensemble d'aspect massif, isolé des ilots qui entourent le périmètre du PAD.	**2.3.** Concentrer les gabarits plus élevés sur les îlots situés au nord-est du PAD (Tintin, Bloc 2 et Tri postal Fonsny), en établissant une gradation harmonieuse des gabarits depuis le nord-est (hauteurs plus élevées) vers le sud-ouest du PAD (hauteurs plus basses), à

Thématique	Incidence	Recommandation
		l'exception de l'îlot Deux Gares, qui peut inclure des hauteurs plus élevées que celles de ses abords.
		2.4. Ne pas dépasser la hauteur de la Tour du Midi, qui doit être perçue comme le point plus élevé de la zone.
	L'insertion de gabarits élevés sur l'îlot Tri postal Fonsny risque de donner un aspect très refermé visuellement pour l'avenue Fonsny. D'autre part, la prévision d'un bâtiment de gabarit continu le long de cette avenue risque de créer un front monotone et d'aspect massif.	**2.5.** Eviter que les nouveaux bâtiments aient un gabarit plus élevé que celui du Tri postal, notamment ceux qui sont mitoyens à celui-ci ou à ses abords directs. Ceux-ci doivent avoir une différence notable de gabarit, étant plus bas que celui du Tri postal, afin de le mettre en valeur.
		2.6. Prévoir des gabarits variés le long de l'avenue Fonsny afin d'éviter la création d'un long front de gabarit continu et monotone. Les bâtiments de gabarit plus élevé sont à prévoir face aux ilots de bureaux en face de l'avenue Fonsny.
		2.7. Les espaces ouverts et centraux (entrées, places) offrent un potentiel de dialogue avec des bâtiments de gabarit plus élevé, soit : la place Marcel Broodthaers et/ou l'angle de l'avenue Fonsny et la rue Couverte (en face de la place Constitution). Si ces constructions présentent des hauteurs différentes, implanter celle de gabarit plus élevé en face de la place Constitution (extrémité nord-est de l'îlot), en lien avec l'entrée principale de la gare. La construction de gabarit plus élevée devra avoir un gabarit inférieur à celui de la tour du Midi.
		2.8. Prévoir des bâtiments, ou parties de bâtiments, ayant un gabarit réduit, similaire à celui des bâtiments existants dans le quartier (hors immeubles de bureau) (*Voir recommandation **1.8***.)
3. Espaces ouverts	La rue de France et la place Horta risquent de ne pas permettre une articulation visuelle et spatiale entre elles qui contribue à la création d'un réseau d'espaces ouverts au sein du PAD.	**3.1.** Ne pas construire l'angle est de l'îlot France Bara (à la hauteur du croisement de la rue de France et la rue de l'Instruction). Prévoir la création d'un espace ouvert d'accès public en prolongement de la place Horta, en suivant les conditions développées dans la *recommandation **1.3***. Prévoir un aménagement partiellement verdurisé pour cet espace, en intégrant des zones de détente et des aires de jeux.
	Le parc à l'arrière de l'îlot Deux Gares risque de présenter un caractère résiduel et isolé par rapport à l'espace public existant.	**3.2.** Prévoir un réseau de cheminements d'accès public à l'intérieur de l'îlot Deux Gares qui permette de connecter l'espace public aux abords de l'îlot avec le parc créé à l'arrière de celui-ci, le long de la Senne. Au minimum, prévoir 4 accès à ces cheminements : l'un depuis la rue des Vétérinaires, les autres 3 le long de la rue des Deux Gares, à privilégier leur implantation en face des rues existantes de l'autre côté de la voirie. Pour celui de la rue des Vétérinaires, prévoir l'aménagement d'un grand espace public en tant qu'accès principal au parc.

Thématique	Incidence	Recommandation
	La présence d'un nombre très élevé de cheminements d'accès public à l'intérieur de certains îlots (notamment les îlots Deux Gares et France Bara) risque de créer une situation de statut indéfini pour ces espaces en termes de gestion.	**3.3.** Encourager la présence d'une variété d'espaces ouverts à l'intérieur des îlots à caractère privé et public. Dans le cas de l'îlot Deux Gares et France Bara, suivre les aspects définis dans les *recommandations **3.2** et **1.3***, respectivement.
	L'aménagement des cheminements d'accès public n'est pas spécifié dans les alternatives proposées.	**3.4.** Prévoir un aménagement des cheminements d'accès public qui incluent des éléments qualitatifs, visant à augmenter leur convivialité et qualité esthétique (notamment en termes de végétation, mobilier urbain, etc.).
	Les places minérales projetées dans les alternatives ne prévoient pas la présence d'éléments végétaux. Ceci risque de créer des espaces peu attractifs d'un point de vue paysager.	**3.5.** Prévoir des éléments de végétation sur les places minérales (bacs à plantes, arbres plantés, etc.), permettant de créer des espaces ombragés et zones de détente de qualité paysagère, au regard de la fonction résidentielle qui sera développé au sein du PAD.
	Les alternatives ne définissent pas si les espaces ouverts prévus à l'intérieur du PAD seront clôturés. La qualité et le type de clôtures prévus est susceptible d'affecter la perception paysagère de ces espaces.	**3.6.** Si les espaces ouverts sont clôturés, prévoir des clôtures permettant une certaine perméabilité visuelle (clôture type grille, filtres végétaux, etc.). Éviter la présence de murs aveugles clôturant les espaces ouverts non accessibles au public.
	Les zones ouvertes d'accès privé situées à l'intérieur des îlots risquent d'être entièrement minéralisées, ou aménagées de manière peu attractive pour les résidents et les utilisateurs des bâtiments.	**3.7.** Dans les zones ouvertes d'accès situées à l'intérieur des îlots, prévoir des espaces verdurisés. Favoriser la création de zones de détente à qualité paysagère accessibles par les résidents ou les utilisateurs des bâtiments.
	La prévision de nouvelles constructions sur l'îlot Tri postal Fonsny entraîne que la présence de reculs et zones couvertes est possible, ce qui risque de créer des zones résiduelles, sans fonction précise et peu qualitatives.	**3.8.** Les espaces couverts sont à éviter. Si des espaces couverts sont prévus, ils doivent avoir des dimensions adéquates pour éviter des zones résiduelles.
		3.9. Si des zones de recul, ou des espaces non bâtis entre constructions, sont prévus, il faudra prêter une attention spéciale pour éviter qu'ils deviennent des espaces résiduels peu qualitatifs. Ils devront avoir une fonction urbaine spécifique et précise (par exemple : zone d'accès à un bâtiment, parking vélo, espace vert, terrasse horeca…) et un aménagement qualitatif qui réponde à cette fonction.
		3.10. Créer des espaces ouverts de manière à mettre en valeur la gare et créer une plus grande richesse dans les fonctions de l'espace public et dans les vues : - Créer des espaces ouverts accueillants au droit des accès à la gare. - Créer des connexions visuelles et, si possible fonctionnelles, entre l'avenue Fonsny et les quais et/ou la gare. - Aménager des espaces verdurisés connectés, au moins visuellement, à l'espace public.
4. Densité	La construction de plusieurs tours à l'intérieur de l'îlot Tintin risque d'entraîner un cadre bâti très dense au sein de l'îlot,	**4.1.** Permettre la construction d'une tour au maximum dans l'îlot Tintin. Favoriser l'implantation de cette tour à l'angle de la place Horta et l'avenue Paul-Henri Spaak.

Thématique	Incidence	Recommandation
	ainsi que sur l'ensemble des îlots autour de la Tour du Midi.	(*Voir recommandation **1.5***.)
5. Fonctions	Plusieurs alternatives prévoient l'aménagement des espaces couverts sous les voies ferrées comme des places minéralisées. Toutefois, si ces interventions ne sont pas accompagnées de fonctions attirantes de public et d'un aménagement qualitatif, les places risquent de conserver l'état peu attractif et peu qualitatif existant aujourd'hui.	**5.1.** Favoriser la présence d'activité commerciale ou d'équipements le long des passages. Favoriser un traitement perméable visuellement pour les limites des passages, afin de créer des relations visuelles avec les activités développées à l'intérieur des Quadrilatères.
	Dans certaines alternatives, la distribution programmatique prévue risque de ne pas s'intégrer avec le tissu résidentiel existant aux abords du périmètre du PAD, notamment en ce qui concerne les fonctions prévues pour les îlots Bloc 2 et Tintin.	**5.2.** Prévoir une distribution programmatique mixte (bureaux et logements) dans les îlots au nord de la gare (notamment les îlots Bloc 2 et Tintin), permettant de créer une articulation fonctionnelle entre le pôle de bureaux autour de la gare et le quartier résidentiel de Cureghem. (Les alternatives SD 2016 et PROJET 2018 sont cohérentes avec ce principe.) Dans cet esprit, prévoir un minimum de 40% de logements pour l'îlot Bloc 2 et de 30% pour l'îlot Tintin.
	Dans certaines alternatives, seulement deux bâtiments de logements sont prévus à l'intérieur de l'îlot Deux Gares. Cette situation est susceptible de ne pas atteindre l'intégration fonctionnelle des logements au sein de l'îlot. Hors des heures de bureau, l'îlot présente un état plutôt inoccupé, ce qui risque de créer un environnement peu compatible avec la présence isolé de ces deux bâtiments de logements.	**5.3.** Prévoir un minimum de 40% de logements à l'intérieur de l'îlot Deux Gares. Les logements seront implantés de manière intégrée avec les autres fonctions de l'îlot (bureaux, commerces, etc.), en évitant la présence de bâtiments de logements isolés du reste du cadre bâti de l'îlot.
	Si l'îlot France Bara ne présente pas une proportion importante de logements, il risque de ne pas entraîner un tissu urbain intégré fonctionnellement avec le quartier d'habitat existant aux abords du PAD.	**5.4.** Destiner la plupart de la partie nord-est de l'îlot France Bara au logement, en favorisant la création d'un tissu plutôt résidentiel, en harmonie avec le quartier d'habitat existant aux abords du périmètre du PAD.
	Certaines des formes prévues dans l'alternative SD 2016 pour abriter des logements dans l'îlot Deux Gares sont susceptibles de présenter des incompatibilités pour accueillir cette fonction.	**5.5.** Éviter les bâtiments de dimensions très larges (dépassant 25 m) s'ils seront occupés par des logements (c'est le cas de l'îlot Deux Gares dans l'alternative SD 2016). Favoriser les formes permettant l'éventuelle conversion d'un bâtiment de bureaux en logements, et vice-versa.
6. Traitement architectural	Présence de murs mitoyens aveugles permettant de vues peu qualitatives depuis l'espace public.	*Voir recommandation **1.1***.
	Le traitement architectural des niveaux rez-de-chaussée des constructions (notamment concernant les bâtiments de bureaux) risque de présenter un aspect hermétique, monotone et déconnecté de l'espace public.	**6.1.** Prévoir un traitement architectural des niveaux rez-de-chaussée soigné et ouvert vers l'espace public, quelle que soit la fonction occupant le bâtiment. Éviter les murs aveugles, les vitrages réfléchissants, les grilles de ventilation à hauteur du passant et les installations techniques le long de l'espace public.

Thématique	Incidence	Recommandation
		Dans le cas des entrées aux parkings souterrains, prévoir un aménagement intégré avec le reste du traitement de la façade, visant à réduire l'éventuel impact visuel produit.
	Les espaces couverts sous les voies ferrées risquent de présenter un aspect peu attractif et peu qualitatif.	*Voir recommandation **5.1**.*
	Le niveau rez des constructions formant l'îlot Tri postal Fonsny risque de montrer un long front monotone et déconnecté de l'espace public.	**6.2.** Le niveau rez doit être connecté à l'espace public, au moins visuellement. Éviter, dans la mesure du possible, les murs aveugles et les vitres réfléchissantes.
		6.3. Variété de traitements architecturaux pour éviter la création d'un long front monotone.
		6.4. Traitement architectural et des volumes qui donne une cohérence d'ensemble à toutes les constructions de ce côté de la voirie.
7. Patrimoine	La Gare du Midi et ses bâtiments annexes sont repris à l'inventaire scientifique du patrimoine architectural de la Région de Bruxelles-Capitale. La mise en œuvre d'un projet sur la zone risque d'affecter ou même détruire cet ensemble à valeur patrimoniale.	**7.1.** La conservation de l'ensemble des bâtiments est privilégiée. Bâtiment Tri-postal à conserver en priorité.
	Le traitement architectural pour les constructions projetées aux côtés de la gare du Midi, le long de l'Avenue Fonsny, n'est pas défini. Il existe donc un risque d'avoir un traitement non intégré avec le bâtiment conservé, ayant une valeur patrimoniale.	**7.2.** Prévoir un traitement architectural pour les nouveaux bâtiments le long de l'avenue Fonsny qui mette en valeur les parements du volume central du Tri Postal.
		7.3. Intégrer dans les façades des nouveaux bâtiments une matérialité qui entre en dialogue avec la brique jaune et/ou la tonalité jaune qui caractérise les bâtiments historiques et le viaduc des voies surélevées.
	La présence de plusieurs constructions élevées autour de la Tour du Midi risque de faire estomper le caractère de repère de la tour parmi les nouveaux immeubles.	*Voir recommandations **2.4** et **4.1**.*

15.2. Socio-Eco

Logements	□ Développer 266.000 m² de logements (= Projet 2018) afin de répondre à 50 % des besoins en logements du POT d'ici 2025 ; □ Axer ce développement sur une offre en logement acquisitif ; □ Garantir une certaine accessibilité financière du logement notamment via le renforcement de l'offre en logements sociaux étant donné le profil socio-économique des quartiers (niveau de précarité élevé) ;
Bureaux	□ Maintenir une offre de bureau de minimum 430.000 m² dans le périmètre afin de ne pas venir réduire l'emploi dans le secteur ; □ Concentré une offre en bureau de minimum 113.000 m² dans 2 des trois îlots visant à répondre aux besoins de la SNCB + Infrabel (France-Vétérinaires, Fonsny et Atrium) afin de recentrer de manière encore plus efficiente les activités de la SNCB et d'Infrabel ;
Commerces	□ Accompagner ce développement commercial au cours des différentes phases du PAD afin de veiller à ne pas venir développer une suroffre ; □ Développement d'une partie de l'offre commerciale en relation avec le pôle Mérode : - Développement d'un liseré commercial sur les 2 quadrilatères tourné sur l'avenue Fonsny amis aussi, selon les possibilités architecturales, vers l'Esplanade de l'Europe ; - Développement d'une offre commerciale limité sur l'îlot Atrium tourné vers la Petite-Ceinture et la rue de Mérode et uniquement au rez afin de venir prolonger la continuité commerciale existante ; □ Développement de l'offre commerciale en relation avec le pôle Place Victor Horta - îlot Jamar - îlot Tintin : - Développement d'une offre commerciale sur les îlots : Bloc 2, quadrilatères, Jamar-Argonne, Tintin et Tour du Midi afin de créer une véritable continuité commerciale tournée vers l'Esplanade de l'Europe. □ Pour les îlots 2 Gares et France/Bara/Parenté : Développer une offre commerciale correspondant aux besoins propres de l'îlot ou axé sur du commerce de destination capable de fonctionner de manière indépendante.
Equipements	□ Développer une quantité d'équipements permettant de répondre : o À l'ensemble des besoins en équipements générés par le programme même ; o Et venir répondre à une partie des déficits en équipements du périmètre du POT ; □ Axer le développement en équipements sur des déficits constatés dans le diagnostic : Equipements scolaires, d'accueil à la petite enfance, Maisons de repos, équipements sportifs et infrastructures culturelles publiques.
Grand Quadrilatère	Garantir une forte visibilité depuis l'espace public de la halle alimentaire afin de garantir sa viabilité commerciale
Petit Quadrilatère	Étant donné la localisation du Petit Quadrilatère entre la rue de l'Argonne et le Boulevard du Midi (Petite Ceinture), veiller à implanter un équipement de destination bénéficiant d'un fort potentiel d'attractivité.

Jamar	Développer des équipements de proximité répondant aux besoins des habitants (salle de quartier, maison de repos, crèche, etc.).
Fonsny	Implantés des équipements permettant de répondre à des déficits constatés dans le diagnostic (équipements sportifs, maisons de repos, équipements culturels) ou des équipements typologiquement complémentaires à la fonction dominante de bureau. Rassembler si possible toute l'activité SNCB pour redonner vie aux 3 blocs existants (rénovation ou reconstruction)
France-Bara-Parenté	Etudier la possibilité d'implanter une surface alimentaire (type Proxy Delhaize, carrefour express, etc.) ; Développer une offre importante en superficie d'équipement (+10.000 m²) comparable aux alternatives Maximaliste et SD 2016 et axé sur des équipements de proximité (équipements scolaires par exemple).
2 Gares	Equipements : □ Etant donné la proximité avec le bassin de Biestebroeck ne pas implanter un équipement scolaire □ Si un équipement est implanté veiller à ce que celui-ci dispose d'un rayonnement et d'un pouvoir attractif important. Commerces : □ Privilégier l'implantation d'une quantité limitée de commerces permettant de répondre aux besoins des habitants de l'îlot et des îlots limitrophes (moins de 5.000 m²). □ Si une quantité importante de commerces est implantée : L'implantation de commerces de destination devra être privilégiée, afin de garantir leurs viabilités économiques.

15.3. Mobilité

Incidence	Recommandations
Accroissement des déplacements en voiture	Mettre en place la hiérarchie GoodMove afin de réduire la pression automobile liée au transit de manières générale dans le PAD et plus particulièrement du côté de l'av. Fonsny ainsi que sur la rue E. Blérot ; Eviter tout trafic parasite dans les voiries à caractère local, notamment par une localisation adéquate des entrées des parkings ;
Accroissement de la demande en déplacements en transport en commun dans la zone.	Renforcer la desserte en transport de la zone notamment via les projets connus (métro nord, projet tram, automatisation,…) ; Renforcer la desserte de l'îlot deux Gares avec une ligne forte sur l'axe Deux Gares- Industries ; Prévoit un positionnement des accès piétons , notamment au sein des îlots proches du pôle de la gare afin de réduire les itinéraires et cheminements vers les transports publics ; Créer des perces piétonnes/cyclables accessible à tout moment au travers des îlots Tintin, Bloc 2 et France-Bara-Vétérinaires Parentés permettant de réduire les distances entre les quartiers voisin et la gare ; En cas de développement de grands équipements (écoles, musées,…) prévoir la mise en place de stationnement temporaires pour autocars, K&R et taxis à proximité immédiate ;
Accroissement de la demande en déplacement à vélos et à pied, en particulier en période de pointe du matin et du soir	Adapter les infrastructures piétonnes et cyclables à la demande en développant les infrastructures d'accueil sur les voiries du PAD et aux alentours. Prévoir des espaces piétons/vélos en suffisance, notamment au droit des accès des équipement et commerces ; Dans le cas du développement de l'îlot Fonsny, revoir la largeur des trottoirs en supprimant le stationnement latéral ; Revoir la configuration du carrefour Vétérinaires/Deux Gares/France afin de réduire l'emprise de celui-ci et les traversées piétonnes/cyclables, notamment depuis Deux-Gares vers France ; Renforcer au maximum les liaisons piétonnes entre les îlots Tintin, Jamar et Tour du Midi vers/depuis la rue Couverte et les accès à la gare ;
Accroissement des besoins en stationnement automobile	Le stationnement se fera exclusivement dans des zones dédiées hors voirie (en sous-sol des bâtiments, parking à étages, etc.) à l'exception de l'offre courte/moyenne durée pour les visiteurs des logements/des commerces/des équipements. . La mutualisation du stationnement sera à privilégier notamment entre les activités économiques, les commerces et les équipements. Globalement, un stationnement « globalisé » (aménagement de parking commun >< parking sous chaque bâtiment) permettrait une

Incidence	Recommandations
	meilleure flexibilité et adaptation de la réponse du projet aux futurs besoins ; Création de places de stationnement véhicules partagés ; Les accès aux parkings privés devront être localisé en concertation avec Bruxelles Mobilité ; Autant que possible mutualiser les accès aux parkings et livraisons des îlots afin de limiter le nombre d'accès en voirie et donc de points de croisement avec les modes actifs notamment ; Au sein du périmètre du PAD , le stationnement en voirie devra être payant même pour les riverains ; Au vu de la très bonne accessibilité e transports publics de la zone, il est recommandé de revoir le seuil minimum de stationnement pour les logements afin de permettre de réduire ceux-ci à 0,5 (proche de la gare) - 0,7 (îlot Deux Gares) place voiture/logement ; Pour les autres activités, le stationnement automobile sera également réduit au maximum et pourra tendre jusqu'à un scénario 0 voiture dans les îlots accolés à la gare. La gestion des besoins en stationnement, de la mutualisation au sein des ilot ou entre îlots, et du nombre de places nécessaires devra tenir compte du phasage du projet et de la localisation des lots.
Besoins en stationnement vélos importants	Evaluer la nécessité et la localisation de nouvelles stations Villo ! au sein du projet ; Pour les logements, création d'1 place/chambre pour les logements + 1 place/5 logements pour les visiteurs ; Pour les autres fonctions, suivre les recommandations définies dans le Vademecum stationnement vélos de la Région Bruxelles Capitale ; Chaque local pour le stationnement longue durée réunit les conditions suivantes : -disposer d'une aire de manœuvre de deux mètres minimum entre les vélos et obstacles fixes (murs,…) ; -être d'accès aisé depuis la voie publique et depuis les logements en veillant à minimiser le nombre de portes et de marches à franchir ; si l'accès se fait par un ascenseur, celui-ci a une profondeur d'au minimum 2m ; -être sécurisés et disposer de râteliers permettant d'attacher les vélos au niveau du cadre et de la roue avant. Les râteliers étagés ne sont autorisés que pour maximum 50% de l'offre totale en stationnement. Etudier la possibilité d'implanter un parking vélos partagés au sein du site en lien avec « point vélo ». le stationnement qui sera prévu sur l'espace public devra suivre les recommandations suivantes (voir Vademecum Stationnement vélos – Bruxelles Mobilité) : -Visibilité : pour des raisons de sécurité, le stationnement se situe en un lieu de fort contrôle social (lieu de passage) ;

Incidence	Recommandations
	-Proximité : le support à vélos est placé le plus près possible de l'entrée des bâtiments/activités, idéalement à moins de 15m et au maximum à 50m ; -Bon système d'attache : système avec deux points d'attache, avec une bonne stabilité du vélo, une solidité et une universalité (non dépendant du type de vélos) ; Créer du stationnement sécurisé/casier/consigne (10% de l'offre) pour permettre le stationnement de vélos électriques ou autres nouveaux moyens de transports du type SEGWAY, trottinettes électriques 10% des places pour vélos « spéciaux » - triporteurs/cargo/tandem…au sein des poches de stationnement vélos et notamment à proximité des commerces et hall alimentaires éventuelles (le nouvel RRU demande un vélo cargo ou vélos poussette par 10 emplacements de vélos pour les logements) ;
Demande en livraisons vers/depuis la zone	Prévoir le nombre de zones de livraison en suffisance en dehors de la circulation automobile et piétonnes ; Prévoir des itinéraires et horaires spécifique permettant un accès vers l'ensembles de commerces/équipements du périmètre ;

15.4. Bruit

Thématique	Incidence	Recommandation
Propagation du bruit et qualité des espaces extérieurs	Les modifications apportées au cadre bâti par les différentes alternatives ont tendances à ouvrir plusieurs ilots ce qui favorise la propagation du bruit au sein de ces derniers. Dans certains cas, la construction de nouveaux bâtiments permet de limiter la propagation du bruit depuis les voiries les plus bruyantes.	Prévoir des formes urbanistiques permettant de limiter la propagation du bruit dans les intérieurs d'ilot afin de conserver des intérieurs d'ilot calmes : ▪ Prévoir des socles pour les bâtiments de l'ilot Horta Bara (comme dans l'alternative 2018) ; ▪ Prévoir des bâtiments garantissant un intérieur d'ilot calme sur l'ilot France-Bara (comme dans les alternatives 0 ou maximaliste) ; ▪ Fermer, même partiellement l'ilot Tintin ; ▪ Prévoir la construction d'un bâtiment le long du boulevard Jamar (comme dans le cadre des alternatives SD2016, Projet 2018 et Maximaliste).
Caractéristique des façades	L'augmentation des gabarits et de la densité ainsi que l'emploi de matériaux lisses à tendance à augmenter le phénomène de réverbération.	Favoriser l'utilisation de matériaux absorbants, qui soient, poreux et irréguliers. Les façades trop lisses et celles ayant de grandes surfaces de vitrage sont à éviter afin de réduire les effets de réverbération et absorber plus le bruit.
Qualité des logements	Les principales sources de bruit au sein du périmètre du PAD sont le trafic routier sur l'avenue Fonsny ainsi que le trafic ferroviaire.	Eviter l'implantation de logements sur les ilots Fonsny et Tri postal-Fonsny situés à proximité des voies de chemin de fer et de l'avenue Fonsny ainsi que sur l'ilot Delta TOC. Dans le cas contraire, prévoir des mesures d'accompagnement adéquates tel qu'une isolation importante des façades.
	L'environnement sonore global du site est bruyant.	Les logements doivent respecter la norme NBN S 01-400-1, qui fixe les critères acoustiques à prendre en compte pour les immeubles d'habitation.
		Accorder une attention particulière au phénomène de façades calmes et participer à l'amélioration ou du moins au maintien de celles-ci.
		Les logements possédant une façades orientées vers les voiries les plus bruyantes, c'est-à-dire l'avenue Fonsny, le boulevard du Midi, le boulevard Jamar, le rue de France, la rue Bara ou l'avenue des Deux Gares, doivent être traversant ou, au moins posséder deux façades.
Valeurs réglementaire en matière de bruit	Certaines alternatives ont prévu une part importante de logements, les normes relatives à l'environnement sonore risquent d'être peu adaptées à cette fonction si l'affectation au PRAS n'est pas modifiée.	Il est recommandé que, si le PAD prévoit un programme avec une part importante de logement, les normes relatives à l'environnement sonore s'appliquent sur base de l'affectation zone mixte du PRAS – Zone acoustique de type III.
Vibrations	Les voies de chemin de fer traversant le site du sud au nord représentent une source importante de vibration pour les affectations à proximité.	Prévoir une attention particulière lors du développement des ilots en contact avec les voies de chemin de fer. Eviter l'implantation de logements le long des voies ou de l'avenue Fonsny. Sinon prévoir des mesures d'accompagnements adéquates.

15.5. Hydro

Thématique	Incidence	Recommandation
Réutilisation des eaux pluviales	Augmentation de la consommation en eau de distribution	▪ Récolter les eaux pluviales des toitures, les stocker dans des citernes de récupération et réutiliser les eaux pour des usages ne nécessitant pas d'eau potable : arrosage des espaces verts, rinçage des WC, nettoyage des espaces communs, alimentation des buanderies, etc. ▪ Viser la réutilisation de 90% des eaux pluviales incidentes en veillant à adapter le nombre de points de puisage de manière à ce que les citernes soient vides maximum 5 à 10% de l'année.
Recyclage des eaux grises		▪ Valoriser les eaux grises issues des salles de bains et des lessives après traitement pour couvrir des usages qui ne nécessitent pas une eau potable, notamment le rinçage des WC. ▪ Favoriser la complémentarité entre les logements d'une part (production importante d'eaux grises) et les bureaux d'autre part (besoins importants en eaux grises).
Perméabilité du périmètre du PAD	Faible recharge naturelle de la nappe et ruissellement important en raison de l'imperméabilité de la zone	▪ Maximiser la mise en place d'espaces verts perméables. ▪ Favoriser les revêtements (semi-)perméables tels que dalles gazons ou pavés poreux.
Toitures vertes	Importance des volumes et débits d'eaux pluviales à gérer en cas d'orage	▪ Verduriser les toitures des bâtiments en favorisant les toitures semi-intensives qui permettent de retenir et d'évapo-transpirer des quantités d'eau largement supérieures aux toitures vertes extensives
Gestion des eaux pluviales	Saturation du réseau d'égouttage suite au rejet des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées	▪ Mettre en place des systèmes de récolte et de tamponnement des eaux pluviales des toitures des bâtiments, des voiries et des autres surfaces imperméabilisées dans la philosophie du Plan de Gestion de l'Eau. ▪ Privilégier la gestion décentralisée des eaux pluviales par le biais d'ouvrages paysagers, à ciel ouvert, intégrés aux aménagements urbains et qui permettent de gérer les eaux pluviales au plus proche de la source (en lieu et place d'ouvrages enterrés). ▪ Favoriser les dispositifs qui permettent de soustraire définitivement les eaux pluviales du réseau d'égouttage, notamment via l'infiltration dans le sol ou le rejet des eaux pluviales dans la Senne.
Maillage bleu	Voûtement de la Senne en profondeur et récolte des eaux pluviales par le réseau d'égouttage saturé	▪ Remettre à ciel ouvert la Senne le long de son parcours à travers le périmètre du PAD et la mettre en valeur par des aménagements paysagers.

15.6. Faune et Flore

Thématique	Incidence	Recommandation
Développer un réseau écologique local en zone de carence en espace vert public	Répondre à la carence en espaces verts publics du périmètre tout en développant un réseau écologique local de qualité.	Aménager un espace vert de grande dimension autre que le parc de l'ilot Deux Gares. En effet, ce parc seul ne permet pas de répondre aux besoins au nord du périmètre du PAD. Un parc linéaire au travers du site permet de maximiser la portée de l'accessibilité de l'espace vert au sens du PRN (400 m pour les EV >1 ha et 200 m pour les EV < 1ha).
		Favoriser l'ouverture des ilots afin développer une bonne perméabilité de ces derniers pour la faune et la flore
		La diversification des milieux naturels ou semi-naturels (milieux humides, milieux ouverts, milieux sec, …) joue un rôle important d'un point de vue écologique et paysager. C'est pourquoi l'aménagement de différents types de milieux au sein des espaces verts doit être favorisé : ▪ Sélectionner des espèces indigènes ; ▪ Mettre en place des milieux ouverts en prairie de fauche ; ▪ Mettre en place des zones de gestions alternatives des eaux (noues, fossés, bassins de rétention,) ; ▪ Mettre en place des bosquets boisés.
		Maximiser la végétalisation des places minérales : ▪ Alignements d'arbres ; ▪ Parterres fleuris ; ▪ …
		Favoriser la mise en place de toiture verte semi-intensive sur une partie des bâtiments notamment aux niveaux des toitures basses
		Aménager des potagers collectifs. A noter que des potagers pourraient trouver leur place sur certaines toitures plates des bâtiments tels que le bâtiment logistique France vétérinaire de l'alternative SD.

15.7. Energie

Thématique	Incidence	Recommandation
Consommations énergétiques	Profiter des apports solaires	▪ Prévoir usage de logements en partie haute et usage de bureaux en partie basse en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants en partie haute des bâtiments qu'à leur base (étages inférieurs) ; ▪ Prévoir usage de logements au sud et usage de bureaux au nord, en cas de bâtiment mixte, car les apports solaires sont plus importants côtés sud que nord.
		Eviter les ombres portées sur les toitures plates
	Favoriser les énergies renouvelables	Encourager la mise en œuvre de démarches de haute qualité environnementale dans le cadre des demandes de permis pour les futures constructions. Ceci peut notamment se traduire par la mise en place de technologies innovantes et durables comme par exemple la géothermie, la riothermie ou des réseaux de chaleur urbains par ilot.

15.8. Air

Thématique	Incidence	Recommandation
Emissions de polluants	Réduction des émissions de polluants liés aux constructions	Favoriser les nouvelles constructions équipées de systèmes moins polluants que les anciens bâtiments. De plus la réduction des besoins énergétiques aura pour incidence de réduire les besoins de chauffage et donc de combustion en énergie fossile.
		Encourager la mise en œuvre de démarches de haute qualité environnementale dans le cadre des demandes de permis pour les futures constructions. Ceci peut notamment se traduire par la mise en place de technologies innovantes et durables comme par exemple la géothermie, la riothermie ou des réseaux de chaleur urbains par ilot.
	Réduction des émissions de polluants liés au transport	Favoriser autant que possible les autres modes de déplacement que la voiture. Pour ce faire, il est recommandé de : ▪ Mettre en œuvre des aménagements favorisant les modes actifs sur le site (pistes cyclables, trottoirs agréables, promenades vertes entretenues, etc.) ; ▪ Prévoir l'installation de stations de mobilité partagée (Cambio, Villo ou équivalent) ; ▪ Limiter la circulation au trafic à destination du site (éviter le trafic transitoire).
	Affectation sensible	Protéger les fonctions sensibles de la pollution atmosphérique, en les éloignant des axes routiers fortement fréquentés : ▪ Dans le cas des immeubles mixtes, placer les logements sur les étages supérieurs et les bureaux sur les étages inférieurs. Les points de prise d'air neuf de la ventilation mécanique des bureaux devront bien entendu être situés en toiture de ces bâtiments (et à distance des points de rejet d'air viciés). ▪ Situer les écoles, crèches, équipements médicaux (dans certains cas, en fonction du type) et logements (chambres à coucher notamment) du côté des rues secondaires.
Amélioration de la qualité de l'air	Aménager des espaces verts	Favoriser l'aménagement d'espaces verts sur l'ensemble du périmètre et maximiser le pourcentage de pleine terre. En effet comme expliqué précédemment, ces zones joue un rôle dans l'amélioration de la qualité de l'air en ville car les plantes ont la faculté de réduire la pollution de l'air atmosphérique.

15.9. Être Humain

Incidence identifiée	Mesure
Le caractère monofonctionnel du quartier de bureau fait que l'espace urbain se vide à certains moments de la semaine et de la journée, en favorisant un sentiment d'insécurité.	Introduire de la mixité et une part significative de logement dans le programme du PAD, afin d'assurer du contrôle social à tout moment de la semaine et de la journée et de réduire le sentiment d'insécurité.
Le logement est la fonction sociale pouvant assurer le contrôle social sur une plus grande surface. Elle nécessite toutefois être proche de l'espace public et du passant pour que ce rôle soit le plus effectif.	Dans les endroits plus calmes, veiller à mettre le logement dans étages inférieurs des constructions élevées (ilot des Deux Gares par exemple). Localiser les accès aux logements directement sur l'espace public (pas à travers les intérieurs d'îlot), et les aménager de manière qu'ils soient identifiables visuellement comme des accès au logement.
L'introduction de certains types d'équipements constitue l'opportunité de garantir une utilisation constante du site ainsi que d'introduire une forme de mixité sociale et générationnelle actuellement absente du site.	Il faudra veiller à introduire des équipements de types variés et à destination d'une variété de publics permettant d'assurer une utilisation constante du site et une mixité générationnelle.
Certains types d'aménagements du rez sont peu conviviaux pour l'espace public et les passants.	Assurer la réalisation d'ouvertures (accès bâtiments, baies, terrasses) vers les espaces publics depuis les rez et les étages inférieurs des constructions. Le long des façades longeant les espaces d'accès public éviter la présence de : murs aveugles, installations, entrées de parking, etc…
Aménagement actuel de la rue Fonsny très peu qualitatif	Les bâtiments de la rue Fonsny doivent être soit rénovés soit reconstruits pour engendrer une nouvelle activité et attractivité. Cependant cet aménagement doit être lié au réaménagement de la rue Fonsny et des ilots adjacents.
L'espace urbain au sein du périmètre est actuellement fortement minéralisé avec une présence négligeable de la végétation.	Augmenter de manière significative la présence de végétation dans les espaces publics au sein du périmètre afin d'améliorer le cadre de vie.
Le périmètre ne dispose actuellement d'aucun espace public de pleine terre (parc)	Favoriser la création du parc de la Senne sur l'ilot Deux Gares. Suivant la disponibilité souterraines (senne, collecteur, métro,etc…) construire un second espace public de grande taille et de pleine terre sur un axe de déplacement majeur comme la rue de France.

15.10. Ombrage et vent

Thématique	Incidence	Recommandation
Implantation et gabarits des nouveaux bâtiments sur les **espaces publics**	Le passage Grisar est fortement impacté par l'ombrage des différentes alternatives sur le temps de midi.	▪ Fractionner d'avantage la volumétrie de l'ilot Tintin permet de diminuer l'homogénéité du masque. ▪ Créer une percée de minimum 15m vers le passage Grisar dans l'ilot Tintin
	La place Bara est impactée sur le temps de midi par les alternatives SD 2018 et maximaliste	▪ Penser un aménagement de la Place Bara en fonction de l'interaction du masque et de la trame socio-économique = nouveau projet mobilité OK ▪ Amincir la tour de l'alternative SD 2018 permet de réduire les impacts sur la place Bara.
	La place Horta est impactée par les bâtiments de l'îlot de France dans les alternatives maximaliste et SD 2018.	▪ Réduire les gabarits « du coin » de l'ilot de France afin de conserver une plus grande proportion d'ensoleillement de la place Horta en fin de journée
	Le masque d'ombrage sur la place Spaak atteint plus de 50% dans l'alternative maximaliste mais pas plus d'un tiers dans les alternatives SD 2016 et SD 2018.	▪ Eviter l'alternative maximaliste sur bloc 2 et sur Tintin .
	L'ombrage de la tour du Midi cumulé à celui produit par les différentes alternatives impacte la place de la Constitution.	▪ Penser le réaménagement des quadrilatères en fonction de l'interaction du masque crée par la tour du Midi et de la trame socio-économique
	L'impact du projet sur la promenade de la Senne se produit en fin de journée	▪ Penser l'aménagement des zones de repos en fonction du masque créé afin, de faire bénéficier aux habitants du lieu un maximum de lumière du soir, et ce surtout aux équinoxes.
Implantation et gabarits des nouveaux bâtiments **sur le bâti environnant et sur lui-même**	<u>Secteur 1</u> Les hauts gabarits prévus dans le secteur 1 impliquent un ombrage important sur le cadre bâti environnant (essentiellement sur le bâti existant rue Bara) Les hautes tours se font de l'ombre les unes les autres.	▪ Sur base au maximum des hauteurs des gabarits de l'alternative SD 2018, fractionner d'avantage les volumes élevés afin de diminuer l'impact des masques sur le bâti existant. ▪ Etant donné le caractère socio-économique particulièrement sensible de la zone, réaliser une analyse fine des impacts sur chaque front bâti existant, afin d'obtenir des conclusions tangibles et des opportunités d'amélioration des gabarits du projet. ▪ S1 Tintin : limiter la construction haute à 1 tour, le reste de l'ilot en R+10 max, privilégier les percées entre bâtiments ▪ S1 Bloc 2 : Limiter la hauteur des constructions au niveau du bâtiment actuel. Si des gabarits plus élevés sont construits, alors les privilégier côté Horta ▪ Fractionner le bâtiment en 3 voire 4 tours bien espacées. Ne pas rejoindre les socles ou alors rendre les socles accessibles en toitures terrasses .
	<u>Secteur 2</u> Les tours de l'alternative SD 2016 impactent sensiblement les îlots adjacents Les intérieurs d'îlots des alternatives 0 et maximaliste sont fortement ombragés	▪ Limiter l'impact de l'ombrage de l'alternative SD 2016 en ajustant les gabarits par rapport à ceux du RRU. ▪ Privilégier des formes urbaines diversifiées comme dans l'alternative SD 2016.

	Les bâtiments hauts ont tendances à générer des phénomènes d'accélération au niveau du sol.	Lors de la construction d'éléments hauts, prévoir dans la mesure du possible un socle à la base des constructions afin d'éviter la création de phénomènes d'accélération.
	La construction de bâtiments hauts sur l'ilot Tri postal – Fonsny induit la création de zone d'inconfort au nord-est des quais de la gare du midi.	Eviter la construction d'émergence sur l'ilot Tri postal – Fonsny au niveau du numéro 47

16. Interactions et convergence des recommandations

L'analyse qui précède analyse de manière isolée les différents domaines environnementaux.

L'intérêt de ce RIE réside, entre autres, dans une analyse transversale des différents domaines, qui permettra à différents intervenants d'avoir une vue intégrée des incidences (positives et négatives) du projet étudié. Il convient, à ce titre, d'étudier la compatibilité entre les conclusions et/ou recommandations émises dans les différentes disciplines analysées, et de déterminer, en cas de conclusions/recommandations antagonistes, celle qui s'avère la plus pertinente.

L'analyse croisée des interactions sera abordée ci-après au travers des principales thématiques pour ce projet. Un tableau comparatif entre domaines est fait pour chacune de ces thématiques, reprenant les éléments en interaction avec les autres domaines. Ensuite une réflexion est faite sur la manière dont les convergences et divergences sont prises en compte au regard des recommandations et des conclusions concernant toutes les alternatives envisagées.

16.1. En termes de mixité fonctionnelle

Tant l'urbanisme que le domaine socio-économique soulignent la nécessité d'insérer une forte proportion de logements afin de rendre ce quartier plus vivant mais aussi pour répondre au défi de nouveaux logements auquel doit faire face cette partie du territoire (c'est d'ailleurs l'ambition n°1 du PAD = la gare habitante). Au regard de la situation existante dévolue principalement aux bureaux, ainsi qu'aux tests réalisés, l'équilibre entre logement/bureau à l'échelle du PAD ne pourra pas être atteint sinon à urbaniser à outre mesure. Néanmoins, à l'échelle globale du PAD, celle qui se rapproche le plus de l'équilibre ambitionné est l'alternative 2018 (respectivement 52% VS 32%). Au niveau des **logements**, il est donc recommandé de multiplier au minimum par quatre les surfaces disponibles par rapport à la situation actuelle.

Le PAD constitue une opportunité de venir renforcer l'attractivité **des bureaux** dans le quartier du Midi, quartier d'affaires qui dispose actuellement du stock de bureau le plus faible. Ce constat est à mettre en relation avec la concentration de son offre en surfaces de bureau au sein des secteurs ferroviaire et de l'administration et avec sa faible attractivité internationale. Le développement du PAD constitue donc une opportunité de renforcer l'offre mise à disposition d'autres secteurs d'activité (notamment internationale) de la Gare du Midi et venir réellement valoriser la bonne accessibilité dont jouit le site à l'échelle régionale, nationale et internationale. Le regroupement des activités SNCB et Infrabel constitue une opportunité pour libérer du stock variable et diversifié à l'attention de nouveaux investisseurs tertiaires tout en libérant certaines parcelles pour l'implantation d'une forte proportion de logements. Outre la volonté de réaffirmer le rôle international du quartier, le nouvel équilibre envisagé ne doit pas se faire au détriment de la volonté régionale qui est de concentrer les activités tertiaires sur les grands nœuds multimodaux. Au niveau des m² de bureau il est donc recommandé de ne pas descendre sous la situation actuelle c'est-à-dire autour des 430.000 m² dans le périmètre.

Au niveau des **commerces**, en dehors de l'alternative 0, les 3 alternatives présentent une suroffre commerciale (+/- 50.000m²) dont il faudrait idéalement permuter pour 1/5 en **équipemen**t et cela pour atteindre un équilibre de 50/50 à l'échelle du PAD. En effet, le commerce est déjà bien représenté sur le centre du PAD avec la Gare mais aussi à l'extérieur via les quartiers riverains de Saint Gilles et Anderlecht. Pour l'instant, outre sur le pôle de gare qui vit principalement pour ses navetteurs, le taux de vacance est un des plus élevé de la

Région. Une offre raisonnée doit donc être émise principalement en lien avec le nouveau développement des logements (voir suivant « localisation »).

L'introduction d'une mixité de fonctions, outre le fait d'étaler les déplacements sur la journée et ainsi limiter les impacts en période de pointe, permettrait un rééquilibrage des « flux » actuellement monodirectionnel vers un flux bidirectionnel optimisant l'usage des structures d'accueil existantes (voirie, trottoirs, pistes cyclable, transports publics…).

La situation automobile ne sera pas résolue par le PAD car les clés se trouvent en amont et en aval du périmètre. Cependant toutes les alternatives génèreront des flux supplémentaires d'automobilistes qui devront s'insérer sur les voiries saturées en heure de pointe. L'accroissement des superficies en logements et bureaux aura tendance à accroitre la demande en déplacement en pics de circulation tandis que le développement, des superficies en commerces et équipements permettront un étalement des flux projetés sur une période plus longue et ainsi limiter l'effet de pic malgré un accroissement de la demande en déplacements. En outre, l'introduction de la mixité au sein du PAD permettra un redéveloppement des flux In et Out avec un rééquilibrage entre ces deux flux qui actuellement sont exclusivement ou presque pendulaires avec en pointe du matin des flux à destination de la zone et en pointe du soir à l'origine de la zone. Dans les alternatives SD2016 et Projet 2018, l'impact des nouvelles affectations et superficies se marquerait par un accroissement net des mouvements inverses aux flux dominants actuels durant les pointes elles sont donc à privilégier.

Au regard de la proximité avec la gare qui dispose de la réserve de capacité ainsi que de la meilleure desserte en TC du Royaume, la priorité doit être mise sur la qualité des déplacements pour les modes actifs. Tout comme l'élargissement des trottoirs et l'apaisement de certains tronçon qui seront particulièrement empruntés par les futurs occupants (Deux Gares, Fonsny, France, Bara). Au vu de la nouvelle mixité fonctionnelle il est primordial d'améliorer la lisibilité de la gare tout en établissant un nouveau lien entre les différentes plateformes multimodales et les espaces publics existants et projetés ainsi que les passages entre Anderlecht et Saint Gilles.

La volonté d'augmenter la mixité au sein du périmètre du PAD aura inévitablement un impact sur le bruit de voisinage en augmentant la proximité des différentes fonctions. Les activités faisant l'objet du plus grand nombre de plaintes, et donc participant à priori le plus aux bruits de voisinage, sont issues du secteur de l'Horeca, des logements (comportement des occupants et installations) et du commerce de détail. L'évolution du bruit de voisinage est complexe à appréhender et difficilement chiffrable, notamment car au stade actuel de développement des alternatives, le type et la localisation exacte des fonctions n'est pas clairement définies. De manière générale, les rez-de-chaussée seront activés par des équipements ou commerces qui sont susceptibles d'induire des nuisances acoustiques vis-à-vis des logements localisés au-dessus. Le maintien de l'Horéca au niveau de la place Horta ne devrait pas poser de problème avec la nouvelle fonction de logement sur Bloc 2 et ilot Deux Gares étant donné la présence de socles. Au stade actuel il est par contre plus difficile de se prononcer sur cette future cohabitation pour les ilots Jamar, Atrium, Tintin et France-Bara.

Domaine	Eléments d'interaction avec autres domaines
Urbanisme, paysage et patrimoine	▪ La mixité favorise la convivialité de l'espace urbain, en assurant une présence d'habitants constante, un profil plus varié de population, et la ville de proximité (donc favorisant les modes actifs pour les déplacements). ▪ L'introduction de logement, d'équipements et de commerce apparait donc comme nécessaire et positive. ▪ Toutefois le PAD dispose d'une localisation stratégique pour la préservation de du stock de bureau qui reste le plus faible de la Région. ▪ Les besoins évoluent au cours du temps et le regroupement des installations SNCB et Infrabel est l'occasion de libérer du stock de taille variable et multifonctionnel à l'attention de nouveaux propriétaires nationaux et internationaux. ▪ Le type de logements et d'équipements prévus influencent l'ambiance urbaine qui sera créée. Une variété de types de logements et des équipements répondant aux différents besoins, sont les réponses plus positives pour créer un tissu urbain structuré et équilibré en termes de fonctions.
Être humain	▪ L'introduction de mixité contribue à créer un espace urbain plus convivial et avec plus de contrôle social. ▪ A noter toutefois que l'impact des équipements à ce niveau dépendra fortement du type d'équipement qui est implanté. ▪ A une échelle plus petite, il existe également le risque de nuisances qui pourraient être crées de certaines fonctions vers d'autre. ▪ Les moments de fréquentation des équipements et donc leur contribution à générer un sentiment de sécurité, dépendent fortement du type d'équipement prévu.
Domaine socio-économique	▪ L'introduction de mixité est positive pour répondre aux besoins existants en bureaux (international, régional, locale) en logement (besoin régional), et en équipements (besoins pour les quartiers environnants et pour le programme du PAD lui-même) ▪ Les besoins en commerces sont eux moins marqués étant donné la centralité de la gare qui dispose d'une quantité importante de commerce très diversifiés. Les nouveaux commerces doivent être orientés en priorité vers les nouveaux habitants et faire l'objet d'une approche spécifique ultérieure afin de définir clairement les besoins dans chaque projet. ▪ Les besoins évoluent toutefois au cours du temps, le plus intéressant donc serait donc que les fonctions au sein du périmètre puissent évoluer facilement en fonction de ceux-ci. ▪ Les alternatives ne précisent pas à ce stade le type de logements qui seront produits, or les besoins en logement identifiés sont surtout pour certains types en particulier (séniors, logement social et abordable, etc.). ▪ L'impact des équipements est très différent selon le type prévu (en termes de fréquentation, réponse aux besoins…), et leur localisation plus précise dépend également de ceci.
Mobilité	▪ La mixité est positive, principalement parce qu'elle fait en sorte que les fonctions soient plus proches et contribue donc à réduire le besoin en déplacements. ▪ Elle permet également mieux profiter des infrastructures de transport étant donné que le logement (et dans certains cas le commerce et les équipements) a des horaires différents et génère donc des déplacements en sens inverse à celui du bureau. Ce qui est particulièrement intéressant pour le transport public mais ici surtout pour la saturation des voiries en entrée ou en sortie aux heures de pointe.
Energie	▪ La mixité offre un potentiel en échanges thermiques qui est plus important que pour un tissu monofonctionnel bureau. Ce potentiel pourrait être profité à l'échelle de l'îlot et nécessite donc une mixité à cette échelle.

	▪ La démolition et reconstruction de bâtiments pour répondre aux nouveaux besoins programmatiques qui apparaissent au cours du temps implique une consommation énergétique significative et nettement supérieure que celle de la rénovation des constructions.
Eaux de surface et égouttage	▪ La mixité offre un potentiel en réutilisation des eaux usées qui est plus important que pour un tissu monofonctionnel bureau. Ce potentiel pourrait être profité à l'échelle de l'îlot et nécessite donc une mixité à cette échelle.
Environnement sonore	▪ Il existe le risque que certaines nuisances soient créées si certaines fonctions sont implantées à proximité. En particulier pour ce qui concerne le bureau et les écoles, ou le logement et une salle de concert.
Déchets	▪ Le chapitre souligne l'impact important en termes de déchets qu'implique devoir démolir et reconstruire les bâtiments pour qu'ils puissent changer de fonction et répondre à l'augmentation de la densité, L'Energie grise est également plus conséquente en ce sens. Cela étant, plusieurs bâtiments sont dans un état de vétusté avancé (Fonsny, quadrilatères et dans une moindre mesure SNCB Bara)) et le calcul devra être fait entre rénovation et nouvelle construction. Pour l'ilot Bloc 2 se pose la question manifeste d'une démolition reconstruction d'un bâtiment qui a moins de 30 ans mais là encore il convient de consulter les projets ultérieurs afin de permettre la reconvertibilité de ce bâtiment en un mix logement/bureau. En l'état actuel cette mixité semble fortement compromise.

Tableau 1: Interactions pour la mixité

16.2. En termes de spécification et localisation des fonctions

Les bureaux devraient être localisés le plus proche possible de la gare afin de réduire au maximum le temps de parcours et donc garantir l'attractivité de ce pôle. Cependant, afin de ne pas créer des zones inactives la nuit et le week-end il est recommandé de prévoir un maximum de mixité bureau/logement en lien avec les espaces publics.

Il est recommandé de ne pas placer du logement sur les ilots en contact direct avec le chemin de fer ou alors suffisamment en retrait que pour ne pas en subir directement les désagréments (vues, bruits et vibrations). La mixité est à mettre en priorité au droit de la rue de France, ilot Tintin, de la place Horta et Atrium.

L'ilot Deux gares au regard de sa configuration peut accepter la plus grande proportion de nouveaux logements (idéalement en intérieur d'ilot) tout en augmentant la part d'activité productive qui est justement possible au plus proche du chemin de fer sur les zones périphériques de l'ilot.

L'ilot Fonsny est particulièrement propice au développement de bureaux et à l'activation de son socle via des équipements et quelques commerces. Il n'est pas jugé utile d'y placer des logements au regard de la multiplication des incidences (bruit, vibration, vues, étroitesse de l'ilot), voir supra, il vaut mieux privilégier des zones plus en retrait du chemin de fer.

Le renforcement de l'offre commerciale doit se faire en relation avec le pôle commercial au nord de la Gare du Midi notamment via le développement d'une offre commerciale + Horéca sur les îlots Bloc 2, les deux quadrilatères, et dans une moindre mesure sur Tintin et jamar. La continuité commerciale vers le centre-ville est à privilégier. Une offre complémentaire plus raisonnée pourrait également être développée en relation avec le pôle Mérode sur le petit quadrilatère ainsi que vers l'ouest au niveau de l'ilot deux Gares (mais alors à destination des nouveaux logements). Au regard des surfaces disponibles dans la gare, il est recommandé de produire une offre réduite sur Fonsny et France Vétérinaires. L'ilot France/Bara doit aussi faire

l'objet d'une offre raisonnée en commerces et Horéca, en lien avec la nouvelle place France. Cela afin de laisser la priorité à l'activation du pôle Horta/Gare.

Les équipements plus sensibles (écoles, crèches, etc.) se situent en intérieur d'îlot ou le long de voiries locales préférablement, par contre ceux jouant un rôle central ou étant moins sensibles (centre culturel, etc.) sont à implanter le long d'espaces structurants ou d'espaces publics. L'ilot Jamar présente une attractivité spécifique en tant que nouvelle porte d'entrée du PAD depuis le centre-ville. Il est également en relation directe avec l'Esplanade de l'Europe et les quadrilatères ce qui permettrait d'y installer un équipement métropolitain. Les quadrilatères sont par ailleurs prioritaires pour y installer du commerce, de l'Horéca en relation avec les différentes plateformes multimodales et de l'équipement tourné vers les navetteurs, les SDF, et les habitants de Bruxelles et Saint Gilles (différents équipements de quartier, stockage vélo et autres).

Il est recommandé que l'ilot Tintin participe également au développement des équipements (crèche en priorité) pour répondre au besoin des nouveaux logements mais également au déficit en équipement dans cette partie d'Anderlecht.

Le nouvel ilot France Bara est prioritaire pour installer des équipements de taille variable à destination des nouveaux habitants (crèches, écoles, maison de repos, bibliothèque) équipements largement déficitaires à l'échelle du POT.

L'ilot Deux gares grâce à sa taille pourrait lui accueillir un équipement sportif mais également plusieurs équipements diverses comme maison de repos, crèche, salle de quartier.

Domaine	Eléments d'interaction avec autres domaines
Urbanisme, paysage et patrimoine	▪ L'implantation du logement, du commerce et des équipements au rez et connectée à l'espace public est la plus favorable pour ces fonctions afin de les rendre visibles et qu'elles contribuent à la convivialité de l'espace public. ▪ L'implantation bureau sur la partie centrale du périmètre et du mix logement/bureau directement en connexion avec les espaces publics, est cohérente avec le contexte urbanistique du quartier. Le logement plus important en périphérie (Deux Gares). ▪ Le commerce contribue à la convivialité de l'espace urbain et à renforcer les centralités de la ville. L'implantation prioritaire pour cette fonction est le long des espaces publics existants nouveaux en particulier ceux en connexion avec les différentes plateformes multimodales mais également avec la création de nouveaux quartiers. A noter qu'une suroffre sur la zone centrale du PAD risque de déforcer les localisations existantes. ▪ Les équipements attractifs nécessitent d'être accompagnés d'espaces publics qui les mettent en valeur et, dans le sens inverse, ils contribuent à animer ceux-ci. C'est pourquoi la mise en place d'équipements sur les deuc quadrilatères est évident ainsi qu'autour de la nouvelle place France, nouvel Ilot Tintin et nouvel ilot Deux Gare.
Être humain	▪ L'implantation du logement, du commerce et des équipements au rez et connectée à l'espace public est la plus favorable pour ces fonctions afin de les rendre visibles et qu'elles contribuent à la convivialité de l'espace public.
Domaine socio-économique	▪ Le commerce nécessite une bonne visibilité pour sa viabilité économique, ainsi qu'une continuité de « façades commerciales » depuis les pôles d'attraction de la ville. Les localisations plus favorables de ce point de vue dans le périmètre sont donc le long des espaces publics), surtout aux abords des points d'attraction (accès au métro, gare des bus, accès gare, abords d'équipements attractifs) et en particulier sur le pôle Horta et Esplanade de l'Europe via les quadrilatères. Dans une moindre mesure au niveau des ilots France Bara, Fonsny, Vétérinaires et Deux Gares.
Mobilité	▪ Les équipements plus attractifs nécessitent à leurs abords des espaces publics larges permettant le rassemblement de piétons à leur entrée.
Flux aérodynamiques	▪ Les effets de vent sont plus importants sur les étages supérieurs des constructions. Les logements ayant plus de tendance et d'intérêt à avoir des terrasses, leur localisation plus convenable est dans les étages plus bas des bâtiments. ▪ L'espace autour de la tour du Midi est la zone la plus exposée du PAD, cet espace est susceptible d'accueillir des terrasses Horéca il faut donc prévoir des mesures au niveau de la rénovation du socle de la tour ou bien la mise en place de techniques permettant (suite à une modélisation spécifique) de limiter les effets de vent.
Qualité de l'air	▪ Les logements, certains types d'équipements (écoles, maisons de repos…) et l'Horeca, sont des affectations particulièrement sensibles au regard de la qualité de l'air. Leur localisation plus convenable est dans les zones plus éloignées des sources de pollution, soit les flux de voitures. Celles-ci sont les étages supérieurs des constructions, les intérieurs d'îlots (dans les parties plus protégées et fermées) et, en moindre mesure, les rues locales.
Environnement sonore	▪ Comme pour la qualité de l'air, les logements, certains types d'équipements (écoles, maisons de repos…) et l'Horeca, sont des affectations particulièrement sensibles au regard de l'environnement sonore. Leur localisation plus convenable est dans les zones plus éloignées des sources de bruit. Les flux de voitures mais aussi le chemin de fer constituent la principale source au sein du périmètre, les installations (classées ou non) sont également des sources de bruit mais avec un impact nettement moins important. Les localisations plus convenables sont donc les étages supérieurs des constructions, les intérieurs d'îlots (dans les parties plus protégées et fermées) et, en moindre mesure, les rues locales. ▪ L'implantation du bureau le long du chemin de fer ou le long des rues Bara, Fonsny et Bd du Midi est positive du point de vue de l'environnement sonore puisqu'il s'agit de fonctions

	pouvant s'adapter plus facilement à ce type d'environnement sonore. Dans le Cas de l'ilot Vétérinaires, il est intéressant de placer cette fonction en front de bruit ferroviaire afin de préserver un intérieur d'ilot plus calme à destination de logements en deuxième front. ▪ L'implantation de logements le long des rue Bara Et Jamar nécessitera une attention particulière quant à l'isolation des façades et nous recommandons que ces logements bénéficient d'un espace traversant donnant sur une zone de calme. Dans ce cadre, il n'est pas recommandé de placer des logements classiques sur l'ilot Fonsny puisque même traversants ils ne peuvent pas bénéficier d'une façade au calme. ▪ L'ilot Deux gares est relativement peu bruyant par rapport au reste du PAD. Il est propice à une maximalisation de la part de logement au détriment des bureaux. Attention toutefois à la cohabitation avec d'éventuelles activités productives bruyantes.
Ensoleillement	▪ Le logement est une fonction nécessitant plus d'apports solaires directs que d'autres, au regard de ses besoins en éclairage naturel et en chauffage. L'implantation plus convenable pour cette fonction est donc dans les parties plus ensoleillées du périmètre et des constructions, soit dans les étages élevés et façade sud. ▪ Le bureau a souvent des soucis de surchauffe. Les apports solaires directs favorisant le chauffage des espaces intérieurs, il est donc intéressant pour cette fonction de se localiser dans des zones où les apports solaires sont réduits, soit dans les étages inférieurs des rues locales et sur les façades nord.

Tableau 2: Interactions pour la localisation des fonctions

16.3. En termes de densité, de gabarit et d'implantation

L'aménagement de ce quartier en souffrance depuis de très nombreuses années est l'opportunité de donner une nouvelle identité au quartier au travers des nouvelles constructions à la création de nouveaux espaces récréatifs (publics et privés).

En ce qui concerne la densité, la densification du site offre l'opportunité de répondre aux besoins de la région de concentrer des bureaux dans cette zone multimodale tout en augmentant la mixité de la zone. De manière générale la densification en soit n'apparait pas comme négative tant que la forme urbaine qui lui est donnée prend en compte les enjeux environnementaux. Du point de vue paysager et de l'ensoleillement il est signalé toutefois qu'une densité excessive, celle de l'alternative maximaliste, entraine des effets négatifs généraux qui ne peuvent pas être atténués avec d'autres mesures.

Il est inévitable que le renouveau de ce quartier en gare habitante passe par une reconfiguration des ilots et une augmentation de la densité qui est en situation existante moyennement basse autour d'un pôle multimodal de gare (voir benchmark). Puisque les ilots sont actuellement déjà délimités il va de soi que cette augmentation de densité va entrainer une augmentation des gabarits entrainant différentes incidences. En ce qui concerne les gabarits, au regard de ce tableau comparatif, il apparait qu'il est positif à niveau paysager et d'ensoleillement de faire varier les gabarits (paysage varié, percées d'ensoleillement, gabarits intermédiaires pour le vent).

Le PAD souhaite donner une nouvelle identité au quartier via la création de plusieurs émergences. Il n'existe pas une partie du périmètre qui soit plus favorable pour l'implantation de bâtiments élevées. Cette zone plus favorable varie en fonction du domaine : c'est la partie centrale du périmètre pour l'urbanisme, la partie Fonsny et Deux Gares pour l'ensoleillement, la partie centrale pour le vent… L'enjeu paysager et symbolique étant le plus important, c'est celui-ci qui est mis en priorité par rapport aux autres domaines. Pour ceux-ci, il est possible de trouver des recommandations qui permettent de réduire les impacts cités par d'autres

mesures et une attention spéciale est portée à cet égard. Signalons en particulier que pour ce qui concerne l'ensoleillement, c'est la distance entre tours et leur position sur les socles qui influencent fortement les impacts. Pour le vent, rappelons que malgré les effets de vent au niveau de la place Spaak ainsi que ponctuellement sur le PAD, ceux-ci restent dans des valeurs de confort par rapport aux fonctions de l'espace public dans chaque zone (selon la norme de référence reprise).

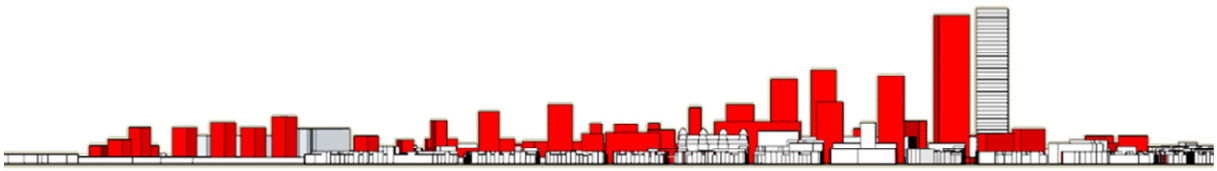
Certains types de dispositions apparaissent comme étant particulièrement négatives et à éviter en termes d'ensoleillement et à niveau urbanistique : la disposition de tours proches, d'un grand nombre de tours sur une même parcelle, ainsi que plusieurs tours côte à côte dans l'axe des voiries. Ce type d'implantations créent des barrières visuelles et un paysage plus monotone, ainsi que des ombres ayant plus d'impact.

D'autres dispositions sont par contre favorables, comme c'est le cas pour l'implantation de socles aux abords des tours et de gabarits intermédiaires, qui est positive à niveau urbanistique et de flux aérodynamiques. Les socles et bâtiments à gabarit intermédiaire permettent de mieux intégrer les tours au bâti plus bas et de lui donner une échelle plus proche de l'espace public, ainsi que de réduire les effets de vent au pied des bâtiments élevés.

Les conclusions qui ressortent des chapitres « Qualité de l'air » et « Flux aérodynamiques » sont particulièrement divergentes. Le premier vise à augmenter les effets de vent pour favoriser la dispersion des polluants et le deuxième à les réduire. Toutefois, dans les deux cas, le besoin de prendre des dispositions pour ces aspects est limité, dans la mesure où la qualité de l'air ne va pas s'améliorer de manière significative seulement en dispersant les polluants et, les effets de vents n'atteignent pas des valeurs d'inconfort dans la plupart des zones du périmètre.

Différents tests ont été analysés dans les alternatives pour conclure à des incidences évidentes en termes d'ombrage, de vent et de vis-à-vis. Dans ce cadre l'alternative SD 2016 est à préserver au niveau de la volonté de créer un parc métropolitain sur l'ilot France/Bara ainsi que l'aménagement de l'ensemble des espaces publics du périmètre. Par contre les différentes émergences et la configuration des socles ne sont pas retenus sur les ilots Bloc2, Fonsny, Tintin, Deux Gares. L'absence d'implantation sur l'ilot France/Vétérinaires est également problématique au regard de la vision à long terme du PAD.

L'alternative 2018 est l'alternative retenue. En effet, l'identité centrale de la gare est mise en valeur via la création d'un skyline haut et hétérogène au niveau de la gare (Fonsny, Bloc2, Tintin, TOC infrabel) marqué par un nouveau bâtiment signal ainsi qu'un profil en déclivité vers l'ilot deux Gares et vers le centre-ville.



Plus spécifiquement la mise en place d'une seule émergence sur l'ilot Tintin permet de limiter les incidences tout en créant une synergie avec l'actuelle tour du Midi, cette émergence doit symboliser le renouveau du quartier. L'analyse ne se prononce pas sur la hauteur finale que devrait présenter cette tour à partir du moment où de toute façon les incidences sont similaires qu'elle présente 140 ou 160m. Il est par contre recommandé de ne pas monter plus haut que le R+8 actuel sur l'ensemble de 'ilot côté Bara, éventuellement R+12 côté Bloc 2 afin de

permettre une progressivité des gabarits vers la Gare. Sous réserve de présenter un intérieur d'ilot qualitatif tout en présentant un passage public suffisamment large, la traversée peut être créée au sein de cet ilot.

Pour l'ilot Fonsny il est recommandé de mettre davantage en valeur le bâtiment tri-postal et de ne présenter qu'une seule émergence sur le bâtiment 47 agissant comme signal d'entrée de gare. Il est recommandé de présenter une déclivité progressive des gabarits vers le 49.

Pour l'ilot Bloc 2, l'alternative 2018 présente l'avantage d'une division de front bâti actuel qui empêchait de percevoir la gare depuis la rue Bara. Cette division permettra d'avoir un vis-à-vis moins massif pour les riverains de la rue Bara. Il est recommandé de ne pas dépasser les m² actuels et de privilégier la construction des tours sur des socles communs permettant de limiter les effets du vent. La percée vers Rossini doit être maintenue.

Pour l'ilot France/Vétérinaires il est recommandé de construire sur socle un immeuble continu le long du chemin de fer, voué à des activités tertiaires, et de construite le long de la rue des France des bâtiments pour des fonctions plus sensibles. Il est recommandé de concevoir un intérieur d'ilot le plus vaste possible afin de limiter les nuisances des vis-à-vis et d'augmenter le taux d'ensoleillement.

Pour l'ilot France/Bara au regard de sa forme, de sa taille, de sa position centrale dans le périmètre et de sa proximité avec la gare, il convient de préserver ce potentiel pour l'installation d'un grand (ou plusieurs) équipement scolaire, crèche et des logements, en faible quantité des bureaux (puisqu'on en crée sur France/Vétérinaires), des commerces et de l'Horéca (afin de laisser le pôle Gare/Horta prioritaire). La priorité doit être mis sur le nouvel espace public (traversée + place) qui présente une taille minimale de 110m de long ainsi que la plus grande largeur possible suivant les contraintes d'urbanisation du reste de l'ilot.

Domaine	Eléments d'interaction avec autres domaines
Urbanisme, paysage et patrimoine	▪ L'implantation d'une densité et de gabarits plus élevés que ceux existants n'apparaissent pas comme négatifs tant qu'ils sont aménagés de manière variée en créant un paysage urbain plus riche, tel que prévu dans la plupart des alternatives. Une densité excessive, comme celle de l'alternative maximaliste (P/S 4.37) implique toutefois des incidences négatives en termes de paysage fermé. ▪ Les îlots centraux constituent des espaces métropolitains symboliques, qui sont plus favorables à l'implantation de gabarits plus élevés. Surtout au niveau du n°47 de l'ilot Fonsny qui se doit d'être un marqueur pour signaler la gare depuis les alentours. Il s'agit d'une divergence de recommandation par rapport à l'analyse des effets du vent. Cependant encore une fois le choix est ici symbolique au niveau de la nécessité de créer un marqueur dans le paysage alors que le désagrément constaté peut être géré au niveau constructif pour limiter cet effet. Au regard du recul sur cette portion de la rue Fonsny (au niveau de la place Broodthaers) s'il faut acter la symbolique de l'entrée de gare il est préférable de placer une émergence à cet endroit. ▪ Si les gabarits élevés sont nombreux et/ou très proches, ils ont un effet de barrière visuelle et/ou de monotonie dans le paysage qui est peu qualitatif. ▪ Les socles et gabarits intermédiaires contribuent à intégrer les gabarits élevés par rapport au bâti existant et leur donnent une échelle plus proche de l'espace public. ▪ L'implantation d'un front bâti continu sur Fonsny risque d'avoir un effet de barrière visuelle dans les perspectives depuis la rue Fonsny et les rues adjacentes.

Domaine socio-économique	▪ L'augmentation de la densité permet de répondre d'une part aux besoins de la région de concentrer des surfaces de bureau sur des zones multimodales majeures, mais surtout cela permet d'augmenter la mixité de la zone avec un apport conséquent en logements.
Flux aérodynamiques	▪ Les effets de vent plus marqués sont situés au pied de la tour du Midiainsi qu'au niveau des voies de chemin de fer. Ponctuellement quelques effets sont marqués mais dans la plupart des cas, les vitesses de vent restent dans des valeurs de confort au regard des valeurs de référence. ▪ Le contraste du gabarit des bâtiments élevés avec celui du bâti existant est l'élément qui a le plus de risque de créer des effets de vent en lien avec l'implantation de gabarits élevés. Les socles et l'implantation de gabarits intermédiaires sont donc positifs à cet égard.
Qualité de l'air	▪ Les effets de vent sont positifs pour la dispersion des polluants, et donc les situations d'accélération du vent qui sont citées dans le point précédent sont vues comme positifs en termes de qualité de l'air. ▪ Dans le même sens, l'implantation de gabarits plus élevés le long des rues Bara et Fonsny favorise les effets de vent et donc la dispersion des polluants. ▪ A noter toutefois que l'impact de cette dispersion des polluants est insuffisant pour améliorer de manière significative la qualité de l'aire dans le périmètre.
Faune et flore	▪ L'augmentation de la densité crée des conditions d'ombrage qui ne permettent pas un ensoleillement suffisant de certains espaces ouverts pour certaines espèces. Il existe toutefois des espèces pouvant se développer de manière qualitative sous ses conditions, tout en évitant l'implantation d'espèces exotiques et invasives.
Ensoleillement	▪ La densification du périmètre est défavorable pour l'ensoleillement du périmètre, par contre l'implantation de gabarits plus élevés contribue à créer un profil plus varié du front bâti ce qui va en faveur d'un meilleur ensoleillement (notamment sur la rue Bara). ▪ L'implantation de plusieurs tours sur l'ilot Tintin est particulièrement négatif pour l'ensoleillement des quartiers au nord du périmètre. ▪ L'implantation de tours proches est particulièrement négative car l'ombre est plus large et se porte donc plus longtemps sur une même zone. ▪ Le plus favorable en termes d'ensoleillement est d'implanter des gabarits élevés au niveau du n°47 de l'ilot Fonsny ainsi que sur l'ilot Toc D'infrabel. Des gabarits élevés sont également moins incidents au niveau de l'ilot des Deux Gares mais cela présente un choix urbanistique beaucoup moins symbolique que des émergences autour de la gare.
Être humain	▪ La densification et l'augmentation des gabarits prévus, donneront au bâti de ce quartier une nouvelle dynamique, ce qui va modifier la perception des citoyens de celui-ci. L'aspect monumental et métropolitain de son paysage urbain sera renforcé, par contre il s'éloignera d'une perception d'espace local, proche à l'habitant.

Tableau 3: Interactions dans les aspects densité et gabarit

16.4. Emprise au sol, cheminements et ouvertures des ilots

La réduction de l'emprise au sol par rapport à la situation existante, la création de cheminements et l'ouverture des îlots sont des aspects positifs pour la plupart des chapitres. Ils permettent de mieux mailler la ville (ce qui est positif en termes urbanistiques et de mobilité), de créer des espaces ouverts et verdurisés (positif pour la faune et la flore, et à niveau urbanistique et être humain pour la convivialité et la qualité de vie), de créer des conditions d'ensoleillement plus variées et qualitatives, de connecter les éléments du réseau écologique et de favoriser l'infiltration de l'eau (malheureusement de manière limitée sur toutes les alternatives).

Par contre la plupart des chapitres convergent à dire que l'aménagement couvert de ces cheminements est négatif ou qu'il comporte des risques. Si les cheminements sont couverts : ils ne permettent pas le passage de la faune, ils risquent d'être des parcours peu lisibles et des espaces peu qualitatifs qui génèrent un sentiment d'insécurité (cela est valable pour la percée sur l'ilot Bloc 2, la percée sur l'ilot Tintin, et les différents passages sous le viaduc).

Des chapitres plus « techniques », concernant les flux aérodynamiques, l'environnement sonore et la qualité de l'air identifient des aspects négatifs au fait d'ouvrir les îlots et aménager des cheminements. En effet ce type d'implantation du bâti permet que le vent, le bruit et l'air pollué, qui sont liés aux voiries, pénètrent vers les intérieurs d'îlots. Au regard de cette divergence par rapport aux autres chapitres (urbanisme, être humain, mobilité, ensoleillement, faune et flore), l'implantation de cheminements et l'ouverture des îlots est considérée prioritairement comme positive. Les domaines concernés par les aspects négatifs sont moins nombreux que ceux ayant des effets positifs, et les effets négatifs identifiés sont liés principalement aux flux de voitures présents rue Bara ce qui constitue un aspect négatif pour le domaine de l'acoustique et fait donc l'objet de recommandations pour modifier cette situation et les impacts négatifs qui lui sont associés. Insistons donc sur le fait qu'au niveau des interactions les aspects « techniques » (qualité de l'air, bruit…) n'ont pas été considérés comme secondaires, mais comme des éléments qui doivent se résoudre en priorité autrement qu'en conservant les îlots fermés.

Domaine	Eléments d'interaction avec autres domaines
Urbanisme, paysage et patrimoine	▪ Emprise au sol : A niveau urbanistique la réduction prévue par les alternatives offre l'opportunité d'aérer l'espace urbain et de créer des espaces publics de qualité = surtout la SD 2016. ▪ Cheminements et ouverture des îlots : Les cheminements et l'ouverture des îlots contribuent à créer un paysage varié et à mailler le tissu urbain. Certains cheminements et espaces ouverts en intérieur d'îlot pourraient être couverts, ce qui risque de donner lieu à des espaces peu qualitatifs en termes spatiaux (à règlementer donc). ▪ La Percée « Rossini » est particulièrement indispensable pour liaisonner la gare avec les quartiers Anderlechtois alentours. Il en va de même pour la nouvelle percée sur l'ilot France-Bara. ▪
Être humain	▪ Cheminements et ouverture des îlots : Les cheminements et l'ouverture des îlots contribuent à favoriser les parcours piétons et intégrer la zone avec ses quartiers voisins. La présence de cheminements et d'espaces ouverts en intérieur d'îlot couverts, risque d'engendrer un sentiment d'insécurité dans ces espaces. Une attention particulière doit être portée à l'ilot France Bara afin de clarifier les dispositions entre bâtiments et les espaces privés/publics. ▪ La perméabilité '(espaces publics) de l'ilot Deux gares est également un enjeu au niveau de la sécurité objective et subjective. ▪ L'aménagement des différents passages sous le viaduc doit être revu au niveau des revêtements (sol, murs, plafonds) et de la lumière artificielle.
Mobilité	▪ Cheminements et ouverture des îlots : La création de cheminements traversant les îlots contribue à la circulation des piétons et modes actifs. Cependant ces traversées doivent déboucher sur des aménagements larges et sécurisés.
Ensoleillement	▪ Cheminements et ouverture des îlots : L'ouverture des îlots contribue à créer un front bâti plus varié en termes de gabarit et donc des conditions d'ensoleillement plus variées et meilleurs que pour un front continu. Toutefois la percée Grisar restera en grande partie dans l'ombre ce qui pousse à maintenir une largeur minimale de 10m afin de préserver une certaine luminosité indirecte.

Faune et flore	▪ Emprise au sol : la réduction de ce paramètre offre l'opportunité de créer plus d'espaces ouverts verdurisés. Sur les ilots France Vétérinaire, Bloc 2 et Tintin ceux-ci seront toutefois essentiellement sur dalle ce qui est limitatif pour les végétaux, et peut être problématique si les conditions d'aménagement nécessaires pour leur développement ne sont pas prévues. Sauf à limiter l'emprise des constructions sur l'ilot Fonsny, celui-ci n'offre pas la possibilité de créer un intérieur d'ilot. ▪ Cheminements et ouverture des îlots : les cheminements et ouvertures d'îlots contribuent à connecter l'intérieur des îlots avec le réseau écologique existant alentours et donc à renforcer le maillage vert. Cependant lorsque ces espaces de connexion sont couverts, ils ne jouent plus de rôle écologique car ils ne sont pas utilisés par la faune.
Eaux de surface et égouttage	▪ Emprise au sol : la réduction de ce paramètre offre l'opportunité de créer plus d'espaces ouverts favorisant l'infiltration. Celle-ci restera toutefois fortement réduite en raison des niveaux de sous-sol présents sur une grande partie du périmètre ainsi que de la proximité de la nappe phréatique. Outre l'obligation de créer des réservoir tampon, l'effort doit être mené dès-lors en surface via la création de bassins d'agrément jouant le rôle de tampon, de fossés, de végétalisation intensive sur dalle et via l'aménagement d'un grand espace vert sur l'ilot Deux Gares.
Flux aérodynamiques	▪ Emprise au sol : la réduction de l'emprise, combinée au maintien ou à l'augmentation de la densité, implique une augmentation des gabarits et donc des effets de vent. Cependant cette augmentation n'est pas négative tant que les valeurs de confort sont respectées, ce qui est le cas pour la plupart du périmètre. ▪ Cheminements et ouverture des îlots : Les effets de vent sont souvent liés aux « couloirs » créés par les voiries. L'ouverture des îlots fait que les intérieurs soient moins protégés du vent traversant les voiries et elle est en plus susceptible de créer des effets de couloir dans l'axe des nouveaux cheminements. Cependant aucune incidence de la sorte n''est ressortie des premières simulations.
Environnement sonore	▪ Cheminements et ouverture des îlots : L'ouverture des îlots fait que le bruit, qui est généré principalement en voirie par le flux des voitures, pénètre vers les intérieurs d'îlots. Il est recommandé de prêter une attention particulière aux matériaux de façade et revêtement de sol à proximité de ces percées.
Qualité de l'air	▪ Cheminements et ouverture des îlots : Comme pour le bruit l'ouverture des îlots fait que l'air pollué, qui est généré principalement en voirie par le flux des voitures, pénètre vers les intérieurs d'îlots.

Tableau 4: Interactions pour l'emprise au sol, cheminements et ouverture des îlots

16.5. Aménagement et qualité de l'espace public

Tous les chapitres convergent à dire que les espaces publics actuels sont peu qualitatifs vis-à-vis des modes actifs mais aussi vis-à-vis des futures fonctions qui seront injectées par la PAD (logement, Horéca, certains équipements,…).

Dans les différentes alternatives, l'Esplanade de l'Europe préserve son rôle actuel de lieu de passage entre le centre-ville et la gare tout en étant toujours à disposition du marché du Midi. Il est toutefois important de signaler l'activation des quadrilatères et la volonté de créer des fosses de plantation sur cette Esplanade.

La place constitution change de statut via l'activation des quadrilatères que l'on recommande avec des fonctions Horéca et commerciales. Différentes options restent sur la table quant à l'aménagement du sous-sol et de la surface de cette place mais cela va dans le sens de la création d'une nouvelle plateforme multimodale qui devrait libérer en partie la rue couverte et de la rue Fonsny.

La place Spaak/Blérot reste dédiée à la plateforme bus et taxis. La place Bara est visée par un nouvel aménagement qui permettra de la connecté au front bâti Ouest afin de ne plus être systématiquement obligé de traverser les voiries pour bénéficier de cet espace public. La Place Horta reste vouée à une zone de détente et de restauration mais avec différentes configurations des socles Bloc 2 possible. Une nouvelle place France est possible dans les alternatives 2018 et SD 2016 avec une prédominance d'incidences positives dans toutes les thématiques pour la SD 2016. Une attention particulière doit être portée à l'élargissement des trottoirs sur la rue Fonsny ainsi que l'aménagement de plusieurs pistes cyclable sécurisées sur l'ensemble du périmètre (voir groupe mobilité en parallèle au PAD).

Domaine	Eléments d'interaction avec autres domaines
Urbanisme, paysage et patrimoine	▪ La rue Fonsny constitue actuellement un environnement peu qualitatif pour l'implantation de certaines fonctions (logement, horeca, certains équipements) et pour l'utilisation de son espace public (transit, détente, promenade). Ce cadre de vie peu qualitatif est créé par la forte présence des véhicules, et du tram en ne laissant que des trottoirs étroits pour les piétons, et qui génèrent des nuisances sonores et de pollution. Les alternatives ne prévoient pas de manière spécifique une modification de l'aménagement de l'espace public de cette rue, ni des espaces ouverts à ces abords. L'absence de modification indiquée dans les alternatives (on n'est pas au courant du concours actuel) n'améliore donc pas la qualité de son espace public. Une décision devrait être prise prochainement en vue de son réaménagement il est donc difficile pour l'instant de se prononcer sur la qualité des aménagements futurs.
Être humain	▪ Comme pour l'urbanisme, le chapitre pointe le cadre de vie peu qualitatif créé par l'aménagement actuel de la rue de France, de la rue Fonsny et de la rue Bara. Il pointe également l'enjeu de sécurité lié aux voitures vis-à-vis de certains usagers plus faibles qui seraient attirés par les nouvelles fonctions prévues par les alternatives (enfants, personnes âgées).
Mobilité	▪ L'espace public de la rue du quartier Midi, tel qu'aménagé actuellement, ne répond pas aux besoins des modes doux (piétons et vélos) en situation existante. Ces besoins, de stationnement et d'espaces de circulation (pistes cyclables, largeur des trottoirs), vont s'accroitre de manière significative en situation projetée. ▪ Il existe également un besoin de réserver de l'espace pour des places spécifiques de taxi, autocars ou dépose minute, qui doit être évalué sur base des projets et fonctions spécifiques, mais qui sera en tout cas significatif. ▪ Les flux de voitures liés au périmètre vont s'accroitre et s'additionner au flux total de voitures passant par le périmètre car c'est le trafic de transit qui constitue la majorité de ce flux. Vu la saturation actuelle, en l'absence de tests en situation réelle, il est impossible à ce stade de se prononcer quantitativement sur les futurs aménagements de voirie dans le PAD.
Qualité de l'air	▪ La qualité de l'air dans le périmètre est mauvaise, elle dépasse les valeurs de référence pour certains polluants. Le flux important de voitures qui traverse le quartier Midi constitue la raison principale de cette situation négative. Ce flux n'est pas modifié dans le cadre des alternatives, car il ne dépend pas du programme du PAD. La mauvaise qualité de l'air reste donc présente dans le cadre de toutes les alternatives. ▪ Ce contexte est particulièrement négatif pour certaines fonctions prévues par les alternatives, comme les écoles, les crèches, ou le logement.

Environnement sonore	▪ Les bruits routiers présents dans le périmètre causent des nuisances. Le flux important de voitures qui traverse le quartier en constitue la raison principale. Ce flux n'est pas modifié dans le cadre des alternatives, car il ne dépend pas du programme du PAD. Les nuisances sonores générées par le bruit routier restent donc présentes dans le cadre de toutes les alternatives. ▪ Ce contexte est particulièrement négatif pour certaines fonctions prévues par les alternatives, comme le logement.
Energie	▪ Le déplacement en voiture nécessite une consommation énergétique (en ressources non renouvelables) nettement plus élevée que les déplacements en transport public et en mobilité douce. La Proximité de ce pôle multimodal majeur doit permettre d'être plus ambitieux (contraignant) en matière d'accessibilité à la voiture pour les occupants du PAD.

Tableau 5: Interactions pour l'aménagement et la qualité de l'espace public

16.6. Verdurisation de l'espace urbain

Plusieurs chapitres convergent à la nécessité de verduriser les espaces ouverts et les toitures. Des points d'attention sont toutefois pointés sur des éléments à prendre en compte pour que cet impact positif soit effectivement mis en œuvre avec les aménagements prévus. Les recommandations réalisées visent à assurer que ce soit le cas.

Domaine	Eléments d'interaction avec autres domaines
Urbanisme, paysage et patrimoine	▪ La verdurisation de l'espace public et des espaces ouverts, est vue comme positive pour améliorer la qualité de l'environnement urbain. ▪ Des éléments d'attention sont toutefois pointés au regard du risque que les aménagements ne soient pas cohérents entre eux ou qu'ils ne répondent pas aux rôles social, urbain et paysager de chaque espace.
Être humain	▪ Comme pour l'urbanisme, la verdurisation de l'espace public et des espaces ouverts, est vue comme positive pour améliorer la qualité de du cadre de vie.
Faune et flore	▪ La verdurisation est positive pour favoriser le maillage vert au sein du périmètre. ▪ Aucune alternative ne répond totalement à la carence en espaces verts du périmètre. Bien que positive par rapport à la situation actuelle la verdurisation envisagée dans les alternatives SD et 2018 devrait être plus volontariste notamment au centre et au nord du PAD. ▪ Des éléments d'attention sont pointés sur le risque que cette verdurisation se fasse sans que les éléments verts soient connectés entre eux (et qu'ils ne participent donc pas au maillage) et que les aménagements ne prennent pas en compte les conditions spécifiques du périmètre (en termes de profondeur de substrat et d'ensoleillement). ▪ La verdurisation des espaces permet également la création d'ilots de fraicheur totalement absent actuellement du périmètre.
Eaux de surface et égouttage	▪ La verdurisation est liée de manière indirecte au tamponnage de l'eau et à son infiltration (au droit des zones de pleine terre et des toitures vertes), elle est donc positive en termes de gestion des eaux et de maillage bleu. Elle offre en outre l'opportunité de réutiliser les eaux pluviales pour l'arrosage d'espaces verdurisés et de créer des aménagements d'eau au sein des nouveaux espaces publics.
AIR	▪ Le périmètre a une mauvaise qualité de l'air. De manière générale, l'implantation de végétation contribue à améliorer celle-ci. Son impact sur la qualité de l'air est toutefois difficile à mesurer et il ne sera en tout cas pas suffisant au regard de niveaux de pollution présents.

Tableau 6: Verdurisation de l'espace urbain

16.7. En termes de coordination et recherche de solutions collectives

Comme l'identifie le tableau ci-dessous, dans plusieurs domaines l'analyse des incidences mène à signaler qu'il serait intéressant et/ou nécessaire de trouver des solutions collectives. Il existe donc une convergence dans ces domaines à signaler le besoin de mettre en place une coordination, à l'échelle du périmètre et/ou de l'îlot selon le domaine.

Domaine	Eléments d'interaction avec autres domaines
Urbanisme, paysage et patrimoine	▪ Les alternatives prévoient la création de nouveaux espaces ouverts et publics, ce qui à priori aura un impact positif pour la qualité de l'espace urbain. Cependant l'impact de ces espaces dépendra en grande partie de leur aménagement précis et de leur cohérence d'ensemble. Il est donc important d'une part de coordonner les futurs projets au sein d'un ilot mais également entre ilots qui se côtoient. ▪ . Cette restructuration a globalement des impacts positifs, cependant ceux-ci dépendront en grande partie de la manière précise dont ces restructurations auront lieu et la cohérence d'ensemble des espaces bâtis et non bâtis en phase finale et dans les phases intermédiaires (murs mitoyens, cheminements, etc.)
Mobilité	▪ Les alternatives prévoient une restructuration du tissu bâti dans le périmètre, en passant des îlots en ordre fermé et gabarit constant existants aux « îlots ouverts » et gabarits variés avec plus d'espaces ouverts cela aura une conséquence sur la disponibilité en parking souterrain (et même en surface) puisque les reconstructions ne suivront sans doute pas les mêmes emprises. Il est donc primordial d'envisager en même temps tous les projets sur un même ilot afin de pouvoir mutualiser les parkings pour les mêmes fonctions. ▪ De nouveaux besoins de parkings en sous-sol apparaissent en termes de parking public de rotation et au regard des logements, équipements et des vélos. Il est donc intéressant de « réutiliser » les places de bureau existantes pour ces nouveaux besoins.
Energie	▪ Le PAD et la mixité qu'il prévoit constitue l'opportunité d'augmenter de manière significative l'utilisation d'énergies renouvelables dans le périmètre. Pour profiter au maximum de ce potentiel, dans certains cas les solutions collectives sont les plus effectives (géothermie) ainsi que des échanges de chaleur entre fonctions à l'échelle de l'îlot. ▪ Le PAD va encourager la restructuration du tissu urbain et donc la démolition/reconstruction de bâtiments, ce qui est plus couteux en termes énergétiques que leur rénovation. La réutilisation de matériaux sur place pour de nouvelles constructions peut contribuer à réduire (même si très partiellement) ce coût.
Eaux de surface et égouttage	▪ La mise en place de solutions collectives de tamponnage de l'eau, avec un réseau séparatif et des bassins d'orage collectifs, constitue une solution intéressante et nécessaire pour améliorer la gestion de l'eau dans le périmètre. Il en va de même pour la mise en place de bassin sur les espaces publics pouvant servir à la détente et à l'arrosage d'espaces tant publics que privés. ▪ La mixité verticale peut être l'occasion de mettre en place une gestion coordonnées des eaux grises 'entre fonction' afin d'alimenter les sanitaires qui sont de gros consommateurs d'eau.
Faune et flore	▪ La plupart des espaces verdurisés du périmètre seront implantés sur dalle et nécessiteront un arrosage. Celui-ci pourrait se faire avec les eaux pluviales récupérées dans le propre périmètre.

Sol et sous-sol	▪ Le PAD va encourager la restructuration du tissu urbain et donc la démolition/reconstruction de bâtiments, les sous-sols seront éventuellement remaniés. Au plus les terres des déblais/remblais sont utilisées sur place, au plus les impacts liés à leur traitement et déplacement seront réduits.
Déchets	▪ Le PAD va encourager la restructuration du tissu urbain et donc la démolition/reconstruction de bâtiments, ce qui implique une quantité importante de déchets de chantier à gérer. La réutilisation des matériaux des constructions démolies sur place pour de nouvelles constructions peut contribuer à réduire le volume de déchets à gérer et les nuisances qui leurs sont associées. ▪ Certains types de mesures collectives pour l'ensemble du périmètre ou par îlot peuvent contribuer à réduire la quantité de déchets à gérer en phase de fonctionnement. Un compostage collectif par exemple.

Tableau 7: Interactions pour les aspects de coordination et de recherche de solutions collectives

17. Recensement d'incidences environnementales spécifiques

Aucune incidence n'est à signaler étant donné que le site et le programme du PAD ne concernent pas :

- □ Des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, désignées conformément à la directive 2009/14/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages et la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage ;
- □ Des zones dans lesquelles est autorisée l'implantation d'établissements représentant un risque d'accidents majeurs impliquant des substances dangereuses au sens de la directive 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, modifiant puis abrogeant la directive 96/82/CE du Conseil;

Table des matières

PARTIE 3 : ANALYSE DU VOLET RÈGLEMENTAIRE 1

1. INTRODUCTION ET MÉTHODOLOGIE 3

2. EVALUATION AU REGARD DU CADRE RÈGLEMENTAIRE ET STRATÉGIQUE ACTUEL (AUTRE QUE PRAS ET RRU)..... 4
2.1. PRDD 4
2.1. Déclaration de politique régionale du 14 juillet 2014 5
2.2. Schéma directeur pour le quartier de la gare du Midi 5
2.3. PCD 6
2.4. RCU 6

3. EVALUATION AU REGARD DU CADRE RÈGLEMENTAIRE DU PAD 8
3.1. Préambule 8
3.2. Arrêté ministériel du 8 mai 2018 8
3.3. PRAS VS PAD 9
3.3.1. Analyse des prescriptions graphiques 9
3.3.2. Analyse des prescriptions littérales générales 19
3.3.3. Analyse des prescriptions littérales particulières 29
3.4. RRU VS PAD 44
Liseré d'activation des rez-de-chaussée 54
PG. 5. Éléments en saillie sur le faisceau ferré 56
« Les constructions et installations fixes situées le long du faisceau ferré peuvent s'étendre en saillie au-dessus de celui-ci pour autant qu'elles n'entravent pas l'exploitation ou la sécurisation du chemin de fer. Les éléments en saillie répondent aux affectations de la zone dans laquelle se situe la construction principale sur laquelle ils se greffent » ..56
Articles 17-18 59
Article 2 : Définitions 59
1° local habitable : local destiné au séjour prolongé des personnes, tel que salon, salle à manger, cuisine ou chambre à coucher ; 59
2° local non habitable : local destiné au séjour temporaire des personnes, tel que couloir, dégagement, salle de bain, toilette ou garage ; 59
3° logement : ensemble de locaux destinés à l'habitation et formant une unité de résidence ; 60
4° superficie de plancher nette : totalité des planchers à l'exclusion : 60
- des locaux offrant une hauteur libre de moins de 2,20 mètres ; 60
- des locaux affectés au parcage ; 60
- des locaux situés sous le niveau du sol et qui sont affectés aux caves, aux équipements techniques et aux dépôts. 60
Les dimensions des planchers sont mesurées entre le nu des murs intérieurs ; 60
5° superficie nette éclairante : somme des superficies des vitrages laissant pénétrer la lumière extérieure, non comptées les parties non éclairantes de la baie telles que châssis, parties pleines, etc. 60
6° établissement d'hébergement collectif : locaux appartenant à une personne morale de droit public ou d'intérêt public et offrant des possibilités de séjour collectif, tels que les pensionnats et chambres d'étudiants appartenant à une université. 60
Article 3 : Normes minimales de superficie 61
§ 1er. Sans préjudice du § 2, tout logement dans un immeuble neuf respecte les superficies minimales de plancher nettes suivantes : 61
1° pour la pièce principale de séjour, 20 m² ; 61
2° pour la cuisine, 8 m² ; 61
3° si la cuisine est intégrée à la pièce principale de séjour, cette dernière doit avoir 28 m² ; 61
4° pour la première chambre à coucher, 14 m², et pour les autres chambres à coucher, 9 m². 61
La superficie de plancher nette prise en compte pour les surfaces minimales des locaux habitables dans les combles est celle qui correspond à une hauteur sous plafond de minimum 1,50 mètre. 61
Le logement comporte un espace privatif destiné au rangement ou au stockage. 61
§ 2. Pour les logements neufs à locaux habitables non différenciés tels que les studios, situés dans un immeuble neuf ou existant, le local de séjour, cuisine comprise, a une superficie nette minimale de 22 m². 61
§ 3. Dans les immeubles existants : 61
1° la construction d'une extension ou d'un étage supplémentaire respecte les normes du § 1er ; 61

2° sans préjudice du 1°, les actes et travaux relatifs à la création d'un logement neuf, doivent tendre au respect des normes du § 1er ; 61
3° les autres actes et travaux relatifs à un logement existant ont, lorsqu'ils ont une incidence sur la dimension des locaux, pour effet d'améliorer la conformité du logement aux normes des §§ 1er et 2. 61
Article 4 : Hauteur sous plafond 62
§ 1er. Dans tout logement situé dans un immeuble neuf, la hauteur sous plafond des locaux habitables est au moins de 2,50 mètres. Cette hauteur est mesurée libre de plancher à plafond. 62
La hauteur minimum sous plafond des locaux habitables dans les combles est de 2,30 mètres. Elle porte au moins sur la moitié de la superficie de plancher. 62
La hauteur sous plafond des dégagements et locaux non habitables est au moins de 2,20 mètres. 62
§ 2. Dans les immeubles existants, les actes et travaux relatifs à un logement existant ou à un logement neuf, ne peuvent porter la hauteur sous plafond des locaux sous les seuils minimums définis au § 1er. 62
Article 5 : Mezzanines 62
Les mezzanines habitables répondent aux conditions suivantes : 62
1° la hauteur libre minimale sous la mezzanine est de 2,10 mètres ; 62
2° le volume total du local est égal ou supérieur à la somme des m² de plancher du local et de la mezzanine, multipliés de 2,50 mètres. 62
Le présent article est illustré par le croquis en annexe 1re du présent titre. 62
Article 6 : Porte d'entrée 62
La porte d'entrée des logements situés dans un immeuble neuf présente un passage libre de 0,95 mètre minimum. 62
/ 62
/ 63
Articles 7 à 12 63
Articles 13 à 15 63
Articles 16 à 18 63
Articles 19 à 20 63
Articles 1 à 3 65
Article 4 : Caractéristiques des emplacements 65
« Les emplacements de parcage sont couverts. Lorsque les conditions locales le permettent, des emplacements de parcage non couverts peuvent être admis dans la zone bâtissable telle que définie : 65
- dans le titre 1er du Règlement Régional d'Urbanisme ; 65
- dans un plan particulier d'affectation du sol ; 65
- dans un permis de lotir. » 65
PG. 8. Stationnement 65
Article 5 65
/ 65
Article 6 : Règle générale pour les immeubles à logements multiples 65
« Le nombre d'emplacements de parcage à prévoir est : 65
1° au minimum : d'un emplacement par logement ; 65
2° au maximum : de deux emplacements par logement. » 65
PG. 8. Stationnement 65
Article 7 : Cas particuliers pour les immeubles à logements multiples 65
« Lorsque les caractéristiques du stationnement en voirie publique, l'accessibilité en transport en commun du bien ou le profil de mobilité des habitants des logements le justifient un nombre d'emplacements de parcage inférieur à celui déterminé par l'article 6, 1° ou une dispense d'en aménager peut être admis pour les immeubles à logements multiples construits par une société de logement social ou assimilés ainsi que pour les immeubles de logements collectifs, les meublés, les résidences pour personnes âgées, les logements pour étudiants appartenant à une personne morale de droit public ou d'intérêt public. » 65
Articles 8 à 10 65
Article 11 : Nombre d'emplacements autorisé pour les bureaux, les surfaces destinées aux activités de haute technologie et de production de biens matériels 66
L'application du présent paragraphe ne peut avoir pour conséquence une augmentation de plus de 30 % du nombre d'emplacements maximum résultant de l'application de l'article 11 § 1er du présent titre. » 67
PG. 8. Stationnement 66
Articles 12 à 14 67
/ 67
Article 15 : Nombre d'emplacements autorisé pour les surfaces destinées aux activités artisanales, industrielles, logistiques, d'entreposage ou de production de services matériels, aux commerces, aux commerces de gros, aux grands commerces spécialisés, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public et aux établissements hôteliers 67
« Le nombre d'emplacements de parcage, en ce compris les emplacements pour les véhicules du personnel, véhicules fonctionnels, véhicules des visiteurs et ceux des clients, est déterminé sur base d'une proposition motivée du demandeur

portant notamment sur les caractéristiques du stationnement en voirie, l'accessibilité en transport en commun du bien, le type d'activités, les caractéristiques de ou des entreprises et, le cas échéant, le profil de mobilité des visiteurs ou clients. » 67
PG. 8. Stationnement 67
« Le nombre d'emplacements de stationnement pour les véhicules motorisés est fixé comme suit : 67
Articles 16 à 20 67
/ 67

4. CONCLUSION 68

1. Introduction et méthodologie

Le volet réglementaire du PAD Midi est composé des prescriptions graphiques et de prescriptions littérales. Les prescriptions graphiques constituent un plan des affectations modifiant le plan des affectations du PRAS, au sein du périmètre du PAD. Les prescriptions littérales sont, quant à elles, un ensemble de règles urbanistiques qui viennent s'ajouter à celles en vigueur, à savoir le Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS) et le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU). En cas de contradiction entre les prescriptions du PAD et celles du cadre réglementaire existant, ce sont celles du PAD qui prévalent.

Par ailleurs, en cas de contradiction entre les prescriptions littérales et graphiques du PAD, ce sont les prescriptions littérales qui prévalent.

Les objectifs de l'évaluation sont, d'une part, d'identifier les différences avec les règlements en vigueur et, d'autre part, d'étudier les impacts du volet réglementaire sur l'environnement.

Cette analyse est une comparaison entre les prescriptions du PAD et le cadre réglementaire en vigueur (le PRAS et le RRU).

Pour les prescriptions graphiques, le plan des affectations du PAD est comparé aux extraits de la carte des affectations du PRAS.

Pour les prescriptions littérales, un tableau reprend en premier lieu les prescriptions générales du PRAS en vis-à-vis avec la prescription du PAD correspondante, si elle existe. La troisième colonne du tableau comprend l'analyse si nécessaire. La même logique est reprise pour les prescriptions particulières.

Pour l'analyse par rapport au RRU, seules les prescriptions du PAD concernant des aspects traités dans le RRU sont reprises dans le tableau d'analyse, qui suit la même logique que pour le premier tableau.

Les prescriptions étant conçues de manière à constituer le cadre règlementaire qui permet la mise en œuvre du PAD, la plupart de leurs impacts sur l'environnement sont globalement similaires. Les écartements des impacts du volet réglementaire par rapport aux impacts décrits pour le scénario préférentiel (projet de PAD) sont mis en évidences.

De manière globale, une attention spéciale est portée à la manière dont les prescriptions peuvent être interprétées, et aux éléments complémentaires qu'elles apportent par rapport à ce qui avait été déjà défini dans le PAD.

2. Evaluation au regard du cadre règlementaire et stratégique actuel (autre que PRAS et RRU)

2.1. PRDD

L'entièreté du périmètre du PAD (à l'exception des îlots au sud-est de l'avenue Fonsny) est reprise dans un pôle de développement prioritaire : « le quartier de la Gare du Midi ». Le PRDD affirme :

> *« Le quartier dispose encore d'un certain potentiel de construction de bureaux. Ceux-ci doivent cependant impérativement être accompagnés d'un développement suffisant de logements, de nouveaux équipements de proximité afin d'y renforcer la mixité, notamment par l'animation commerciale des rez-de-chaussée.*
>
> *Dans le cadre d'une stratégie ambitieuse, la Région de Bruxelles-Capitale a approuvé un schéma directeur pour le quartier. […] L'objectif est de rééquilibrer les fonctions du quartier en renforçant son caractère résidentiel (objectif de 50% de logements et 50% de bureaux). Le projet vise à renforcer la mixité fonctionnelle et sociale du quartier, à y développer un pôle d'emplois et à accroître la convivialité au profit des habitants et des utilisateurs de la gare. »*

La distribution programmatique prévue par le projet de PAD prévoit 52% de bureaux et 48% de fonctions autres que des bureaux (logements, équipements, commerces, etc.). Si on ne prend que la fraction logements/bureaux, le projet de PAD en ne modifiant pas les surfaces de plancher de bureaux (on perd un peu par rapport à la situation existante) mais en augmentant nettement les surfaces de logements permet d'atteindre 52% de bureaux contre 32% de logements.

Si on ne considère que les nouvelles constructions ou les grosses rénovations, le PAD propose 40% de logements contre 46% de bureaux rénovés ou nouvellement construits.

Au niveau global le PAD s'approche donc du 50/50, ce qui renforce la mixité fonctionnelle du quartier, tel qu'exprimé dans le PRDD mais sans pouvoir totalement l'atteindre.

Pour atteindre l'équilibre 50/50 sans diminuer la surface de bureaux (objectif du PRDD pour la zone), il aurait fallu densifier davantage le périmètre. Sauf qu'il est souhaitable que le projet de PAD contribue à développer une **densification maîtrisée** de la zone, tel que présenté dans la Stratégie 2 (*« Proposer une densification maîtrisée »*) de l'Axe 1 (*« Mobiliser le territoire pour construire l'armature du développement territoriale et développer de nouveaux quartiers »*) du PRDD.

On considère donc que le projet de PAD présentant un équilibre 52/48 est cohérent pour répondre à l'ambition du PRDD tout en permettant de limiter la densité du périmètre et donc les potentielles incidences.

2.1. Déclaration de politique régionale du 14 juillet 2014

La déclaration de politique régionale du 14 juillet 2014 précise que le développement du Pôle Midi sera poursuivi dans un double objectif : *la confirmation du statut international de ce territoire et le renforcement de la qualité de vie du quartier au profit de ses habitant. Vingt ans après l'arrivée du TGV, ce territoire doit faire l'objet d'un développement ambitieux, cohérent, équilibré et piloté par la Région, en étroite concertation avec les communes concernées.*

Le PAD Midi élaboré sur le périmètre de la gare et des quartiers alentours répond à cette demande de la Région puisqu'il se base sur le schéma directeur approuvé en 2016 lui-même élaboré sur l'objectif de politique régionale. Dans la théorie et la pratique le PAD Midi répond à cette déclaration de politique régionale.

2.2. Schéma directeur pour le quartier de la gare du Midi

Pour rappel le schéma directeur (SD) « Quartier de la gare du Midi » a été approuvé le 14 janvier 2016. Celui-ci balise le réaménagement de cette porte d'entrée internationale de Bruxelles en s'appuyant sur le concept de la gare habitante visant à augmenter la mixité fonctionnelle et sociale du quartier. Il vise à accroître l'animation et la convivialité au profit des habitants, des Bruxellois en général et des utilisateurs de la gare. Il accorde une grande importance à la requalification des espaces publics et à l'amélioration du pôle intermodal.

Au niveau de l'arrière gare le projet de gare internationale souterraine et de grand parc urbain a été abandonné par la SNCB et par la Région. Le projet constitution prévoyant l'enterrement du tram sous la rue Fonsny a lui aussi été abandonné par l'opérateur et la Région. Pour le reste les lignes directrices du SD 2016 ont parfaitement été respectées par le projet de PAD.

La rénovation/création de nouveaux bureaux (en concours) pour la SNCB avenue Fonsny permettra de libérer les bâtiments tertiaires des ilots Atrium et Delta/zennewater où l'entreprise a actuellement ses bureaux. En parallèle, il est important de réaffecter les quadrilatères, depuis trop longtemps vides et inutilisés

L'ilot Deux Gares est affiné dans son programme et ses fonctions alors que le Parc de la Senne perdure.

Malheureusement, entre autres, pour des raison de maitrise foncières, le grand parc métropolitain de la rue de France souhaité par le SD2016 ne pourra totalement se faire dans le projet de PAD.

Au niveau programmatique, le projet de PAD dispose d'une vision proche de celle définie par le Schéma directeur, avec toutefois quelques réajustements au regard des besoins actuels et de l'évolution du périmètre opérationnel par rapport à celui du schéma directeur.

Par ailleurs, le projet et les constructions répondent à des objectifs ambitieux de développement durable via l'application de prescriptions de haute qualité environnementale urbanistiques et architecturales : le projet de PAD vise à améliorer la qualité environnementale par rapport à la situation existante, via notamment l'imposition d'objectifs et méthodologies pour chacun des domaines de l'environnement.

Le SD souhaitait un renforcement du symbolisme de la gare et des bâtiments qui la jalonne, ce que le projet de PAD rend possible en créant un tissu urbain plus singulier avec émergences et espaces emblématiques ;

Grâce à l'équilibre programmatique, à l'ouverture des ilots, et au réaménagement des espaces publics, les trois grands objectifs du Schéma directeur sont respectés dans le PAD à savoir :

- □ Un espace public métropolitain
- □ L'intermodalité au service des usages
- □ Un quartier de gare mixte et habité

2.3. PCD

Le PCD de Saint-Gilles ne présente pas de stratégies spécifiques pour le quartier de la Gare du Midi qui s'opposeraient à la programmation prévue par le projet de PAD.

Le PCD d'Anderlecht affirme dans son point 3.3.1 (« Accompagner le projet de la Gare du Midi et faire de la rue Bara le départ d'un boulevard urbain jusqu'au Ring ») que la transition entre la gare et les quartiers qui se trouvent à proximité « ne peut pas être vécue comme une coupure nette, que ce soit en termes de fonctions, de gabarits ou d'animation ». La programmation mixte prévue par le projet de PAD contribue à renforcer cette stratégie du PCD d'Anderlecht.

Aussi, ce plan affirme que « [l]a rue Bara doit devenir un véritable boulevard urbain animé, confortable et sécurisé, qui accueille tous les modes et usages et qui peut alors dans ces conditions-là supporter du trafic de transit ».

La stratégie de spatialisation du projet de PAD s'avère cohérent avec cette vision du PCD pour la rue Bara.

2.4. RCU

Les RCU complètent et précisent, en fonction des spécificités locales, les matières réglées par le RRU ou portent sur d'autres matières (ex : les antennes paraboliques, les dispositifs publicitaires, les terrasses en voirie ...). Ils peuvent en outre déterminer les circonstances et la valeur des charges d'urbanisme pouvant être imposées à l'occasion de la délivrance d'un permis. Ils peuvent également imposer l'obtention d'un permis d'urbanisme pour certains actes et travaux.

Le RCU d'Anderlecht s'applique depuis 2019 et vise essentiellement à :

- □ Augmenter le confort des habitants ;
- □ Adapter les normes relatives aux constructions et à leurs abords aux techniques et modes de construction actuelles ;
- □ Intégrer les nouvelles préoccupations environnementales ;
- □ Respecter et conserver les caractéristiques du patrimoine bâti;
- □ Traiter de manière distinctes certaines spécificités communales telles les cités jardins ou zones d'entreprises ou grands immeubles isolés.

Quelques contradictions existent entre le PAD et le titre I du RCU (les autres titres ne sont pas en contradiction) pour rappel le PAD prend le dessus sur les autres plans et règlements :

- RCU, Titre I, Chapitre 3, article 6, alinéa 1, 1° : *« L'implantation des constructions respecte les dispositions en vigueur tout en veillant à préserver le caractère paysager et verdurisé de ces zones* » :

Cette disposition est en contradiction avec la PG 14 du projet de PAD, qui dispose que les prescriptions relatives à l'implantation des constructions prévues dans les règlements régionaux et communaux ne s'appliquent pas dans les îlots faisant objet de prescriptions particulières. Le projet de PAD, par sa PG 14, abroge donc bien cette disposition du RCU.

- RCU, Titre I, Chapitre 7, Section 1, article 49, §2 : *« Chaque terrain est équipé au maximum de quatre accès carrossables, avec un maximum de deux par voirie, de sorte à faciliter la mobilité sur ces dernières »*

Dans l'ensemble, pas de contradiction avec le projet de PAD, qui ne limite pas le nombre d'accès aux parkings SAUF sur l'îlot 7 (Tintin), dont la PP 07 dispose que « En vue de limiter l'impact sur l'espace public, les zones 7A et 7B disposent, ensemble, d'un seul accès aux parkings, mutualisé avec l'entrée du Q-Park existant. Il est situé du côté d la rue Bara et est intégré dans le bâti ». Pour l'îlot 7, il y a donc contradiction avec le RCU, puisqu'on limite le nombre d'accès.

Pour le reste, il faut souligner ici que cette disposition du RCU entre en contradiction avec le volet stratégique, qui prône la mutualisation de l'accès aux parkings.

3. Evaluation au regard du cadre règlementaire du PAD

3.1. Préambule

Au moment de réalisation de l'étude sont en vigueur au droit du périmètre : le PRAS et les Titres II à VIII du RRU (approuvé en 2006).

L'enquête publique concernant le projet de modification du RRU et le rapport sur les incidences environnementales s'est tenu du 14 mars au 13 avril 2019 inclus. A moment de la clôture de ce rapport le nouveau RRU n'est pas d'application.

Soulignons que pour les documents précités qui seront en vigueur en même temps que les prescriptions du PAD, les prescriptions qui ne sont pas abrogées explicitement par le PAD, et qui ne sont pas contradictoires avec celles-ci, restent d'application. Par contre, pour celles contradictoires, c'est le PAD qui s'applique. C'est dans ce sens que l'analyse du cadre règlementaire a été réalisée dans le cadre du présent rapport.

3.2. Arrêté ministériel du 8 mai 2018

Le projet de PAD est conforme à l'arrêté ministériel du 8 mai 2018, « donnant instruction de procéder à l'élaboration d'un projet de plan d'aménagement directeur pour la zone "Midi" », dans la mesure où ce projet de PAD a été réalisé.

Cet arrêté ministériel a émis une série de considérants :

Considérant que la Région bruxelloise enregistre une croissance démographique soutenue ; Qu'eu égard aux statistiques et prévisions du Service public fédéral (Bureau du plan) et de l'Institut Bruxellois de Statistiques et d'Analyses (IBSA), cette croissance a vocation à perdurer jusqu'au milieu du XXIème siècle ; Que mobiliser le foncier et répondre aux besoins actuels et futurs en matière de logements, équipements et services associés est indispensable.

Que le quartier midi est repris dans la zone levier n° 3 « Midi » dans le PRD ;

Considérant que la Déclaration de politique régionale du 20 juillet 2014 précise que le développement du Pôle Midi sera poursuivi dans un double objectif : la confirmation du statut international de ce territoire et le renforcement de la qualité de vie du quartier au profit de ses habitants ; Considérant le schéma directeur « La gare habitante – Schéma directeur pour le quartier de la gare de Bruxelles-Midi », approuvé par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale le 14 janvier 2016 ;

Considérant que ce schéma directeur vise à garantir une mixité fonctionnelle, une densification maitrisée du quartier, une activation des rez-de-chaussée, une amélioration de la qualité de l'espace public avec le réaménagement – voire l'affectation – des espaces sous la Jonction ferroviaire Nord-Midi et la cohabitation des modes de transports ainsi qu'un renforcement du dynamisme du quartier ;

Que ce schéma directeur démontre que le quartier Midi recèle toutes les potentialités pour la construction d'une identité renouvelée et le développement d'un véritable quartier mixte avec un équilibre entre les différentes fonctions urbaines ; Que le quartier de la gare de Bruxelles-Midi doit pouvoir affirmer une centralité renforcée et étendue à la fois sur les territoires à proximité et à l'échelle de la métropole bruxelloise, s'inscrivant pleinement dans une vision

polycentrique de la ville ; Qu'à côté de la mixité fonctionnelle, une mixité sociale est requise, en privilégiant une variété dans l'offre de logements au niveau de la typologie et de la taille dans les nouvelles constructions et au sein du périmètre ; Que le développement des logements doit être complété par la création d'équipements de type local pour répondre aux besoins du quartier et de type régional permettant une plus grande animation du quartier et profitant de son excellente accessibilité ;

Considérant que bien que le quartier soit très accessible, son intermodalité doit être renforcée

Qu'une attention particulière doit être accordée aux modes de déplacement actif ;

Considérant qu'il paraît nécessaire de déterminer, pour ce périmètre, une vision d'aménagement régionale stratégique et réglementaire d'ensemble, et que le plan d'aménagement directeur paraît être l'outil le plus adéquat pour ce faire,

Comme analysé par le RIE, au stade d'élaboration du PAD (avec le niveau de précision qui l'incombe), l'ensemble de ces considérants ont été pris en compte par ce dernier.

3.3. PRAS VS PAD

3.3.1. Analyse des prescriptions graphiques

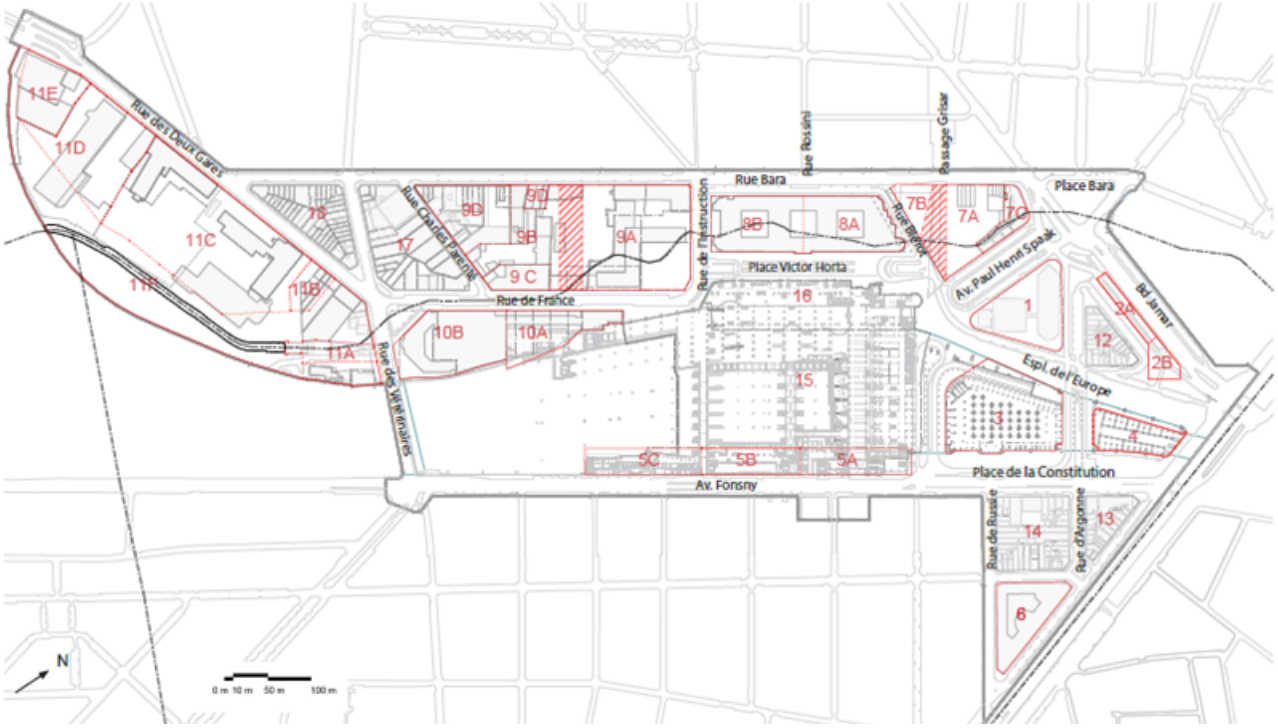
3.3.1.1. <u>Plan de zonage</u>

Le PAD Midi a été découpé en 18 ilots qui sont délimités par la voirie et/ou le chemin de fer.

Sur les 18 ilots 11 font l'objet de prescriptions particulières dans le PAD.

Les 11 ilots concernés par les prescriptions particulières ont été découpés en zones permettant de clarifier les zones constructibles et les affectations, tenant compte du plan d'affectation et du plan d'implantation du PAD.

Le RIE estime que ce zonage est pertinent dans le cadre de la mise en œuvre des prescriptions particulières.



Ilots faisant l'objet de prescriptions particulières :

1 : Tour du Midi
2 : Jamar
3 : Grand Quadrilatère
4 : Petit Quadrilatère
5 : Tri Postal Fonsny
6: Russie Mérode
7 : Tintin
8 : Horta Bara
9 : France Bara
10 : France vétérinaires
11 : Deux Gares

Ilots appartenant au périmètre du plan d'aménagement directeur qui ne font pas l'objet de prescriptions particulières.

12 : Jamar Argonne
13: Argonne Fonsny
14 : Russie Fonsny
15 : Gare du Midi
16 : Gare Horta
17: France Parenté
18: Deux Gares Bara

Périmètre PAD

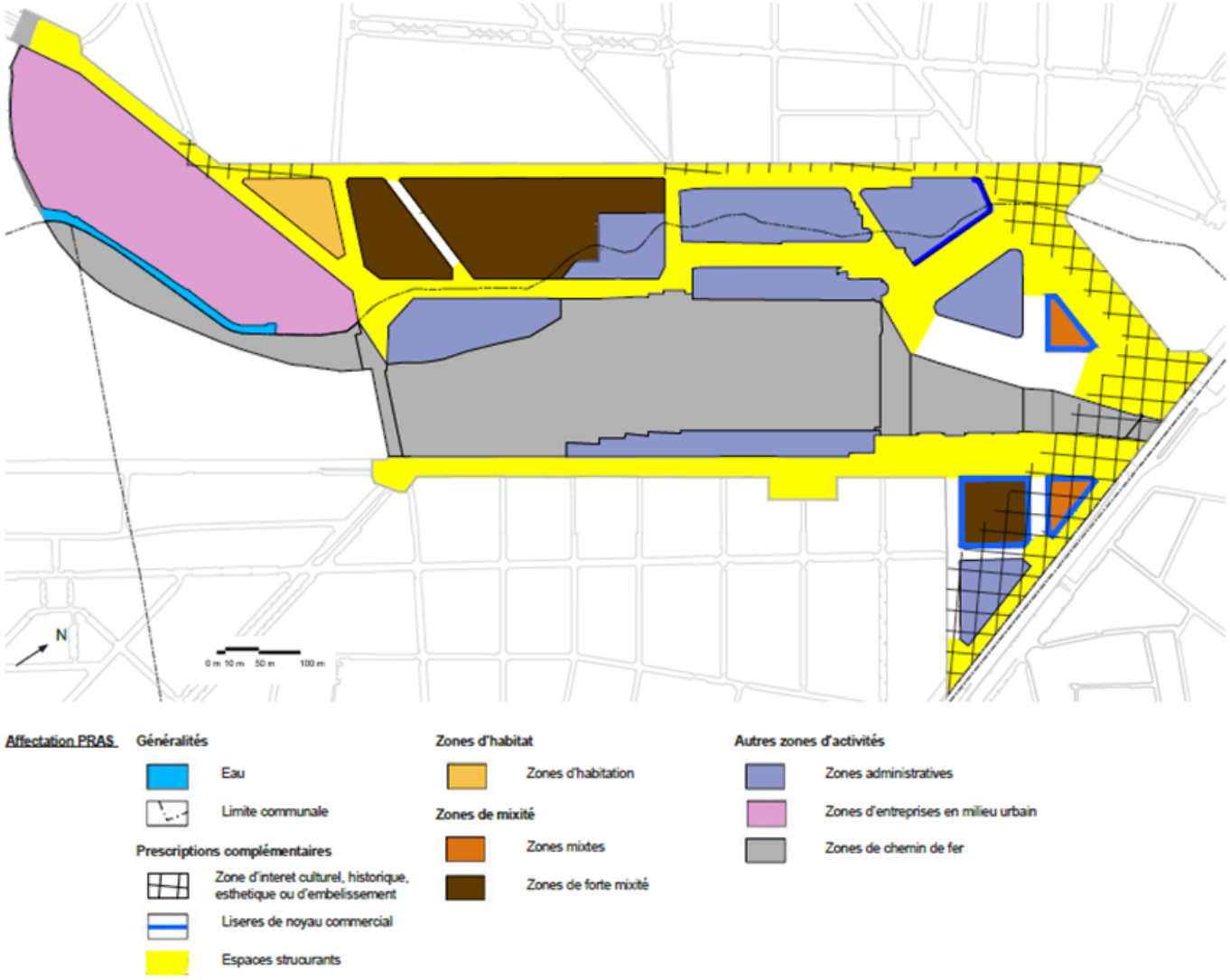
Limite des ilots faisant l'objet de prescriptions particulières

Limite des zones des ilots faisant l'objet de prescriptions particulières

Limite communale

Espace au sein duquel les limites des zones de l'ilot doivent s'inscrire

3.3.1.2. Plan des affectations



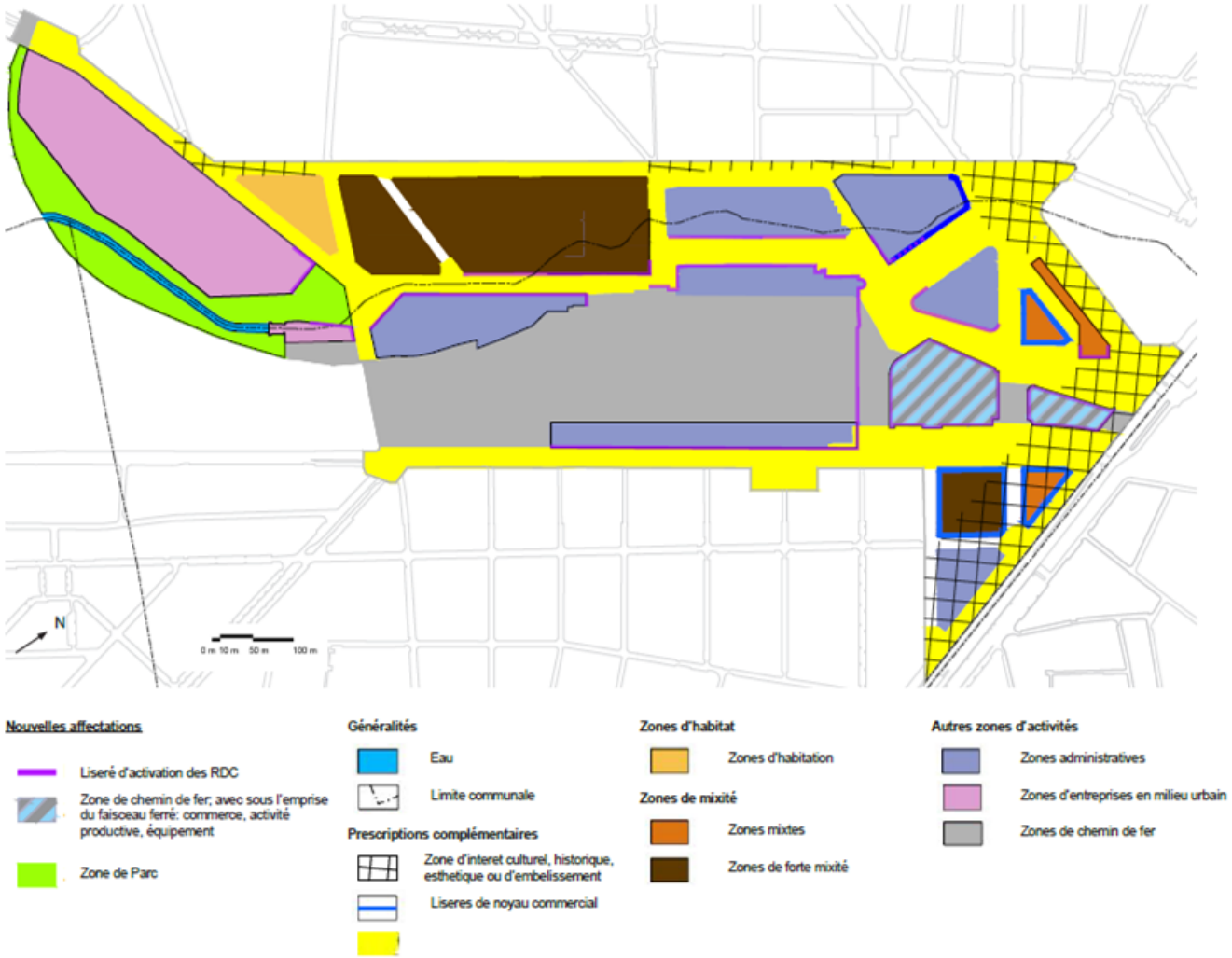


Figure 1: Nouvelles affectations du PAD - Extrait du volet règlementaire du PAD (l'AUC 2019)

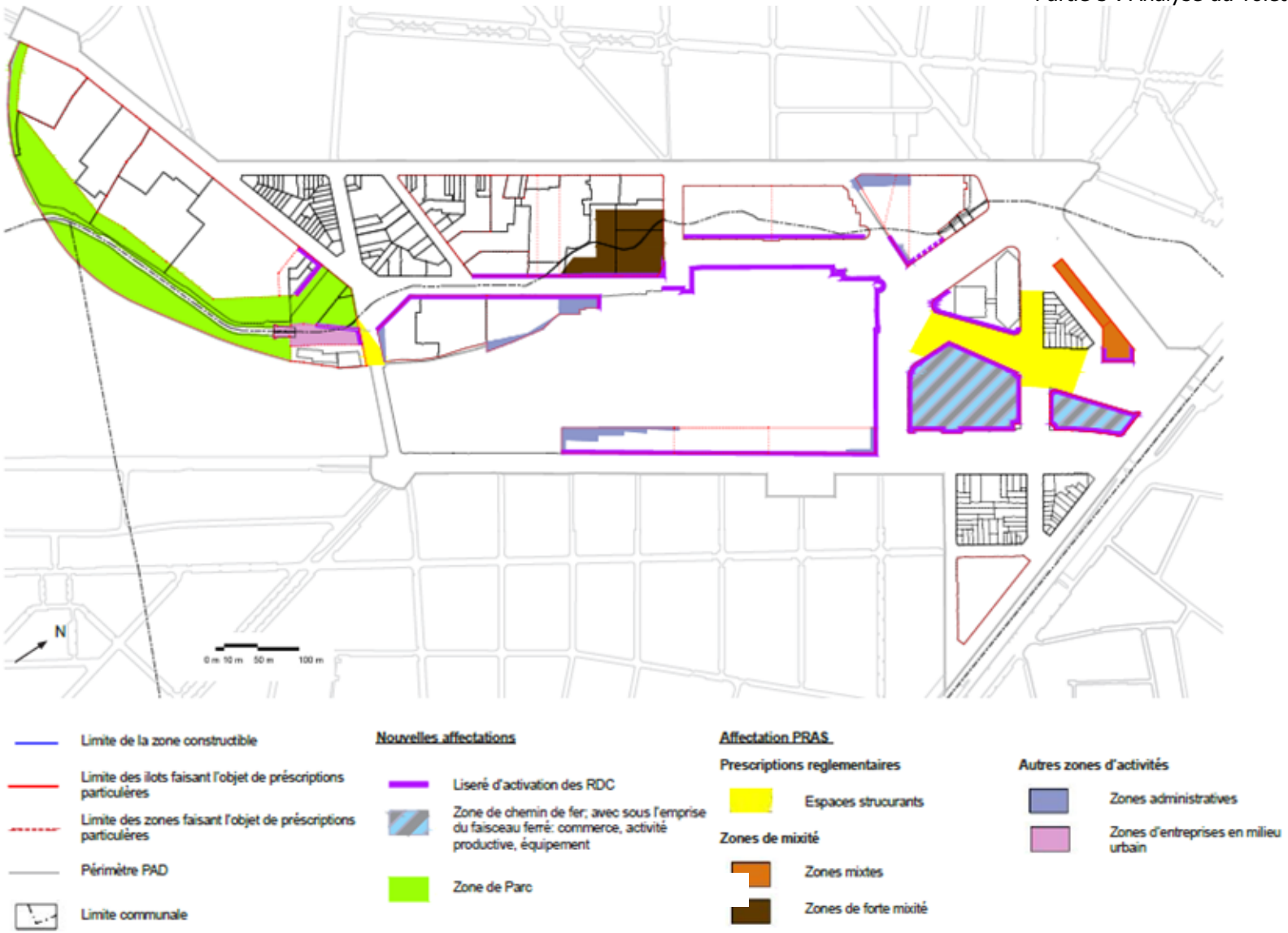


Figure 2: Cartographie des changement d'affectation par rapport au PRAS (l'AUC 2019)

Dans cette partie, les extraits du PRAS et du plan des affectations du PAD sont mis en vis-à-vis. Les modifications sont mineures, elles consistent essentiellement en 8 éléments (l'analyse qui suit reste purement graphique, une analyse plus fine ilot par ilot est opérée dans la suite de ce document):

- Les zones administratives étendues :
  - Au niveau de la gare, l'ilot Tri-postal Fonsny est actuellement en zone administrative qui suit la découpe des bâtiments 47 et 49. Cependant, afin de permettre un développement architectural cohérent (voir plan d'implantation) permettant notamment de jouer sur la profondeur de la zone constructible plutôt que sur la hauteur des construction, l'ilot Tri-postal Fonsny présente désormais un rectangle continu englobant les numéros 47-48-49 de la rue Fonsny. Cela implique de faire passer une petite portion de la zone de chemin de fer en zone administrative.
  - L'ilot France Vétérinaires, pour sa partie qui concerne Infrabel est actuellement construit avec des bureaux mais englobé en partie dans la zone de chemin de fer. Pour les mêmes raisons que supra, la totalité de l'ilot est uniformisé en zone administrative suivant le parcellaire cadastral et le plan d'implantation du PAD.
  - L'ilot Tintin présente une autre particularité de découpage puisque l'espace public planté au croisement entre la rue Blérot et la rue Bara forme une 'encoche' qui n'est pas reprise dans l'actuelle zone administrative. Afin de permettre un front bâti continu sur l'ilot, la zone administrative est étendue sur 360m² auparavant en espace structurant.

- La zone de forte mixité France-Bara étendue :
  - Actuellement une zone administrative recouvre 7.100m² de l'ilot France-Bara. Le découpage actuel du PRAS a été fait sur mesure pour permettre l'activité de bureau du bâtiment 'en Z'. Dans le cadre du PAD et du plan d'implantation, toute cette partie de l'ilot est revue afin de permettre la création d'un grand espace public ainsi que de mixer les fonctions qui l'entoure. La pertinence d'étendre ou non la zone de forte mixité en vue d'y créer un véritable espace public (espace privé rétrocédé au public) est une question purement juridique car elle nécessite de tenir compte de l'aspect éventuel privé du sous-sol de cette place nouvellement créée (éventuels garages en sous-sol).

- Les deux Quadrilatères :
  - Ces deux ilots sont actuellement en zone de chemin de fer. Cela correspond effectivement à la situation existante pour laquelle le train passe en viaduc. Pour le rez de chaussée par contre une affectation spécifique est souhaitable afin de permettre l'activation des deux Quadrilatères avec un minimum de contraintes du point de vue des fonctions. Il s'agit en effet d'un point crucial dans les objectifs du PAD. C'est pourquoi la zone de chemin de fer reste d'application mais elle est complémentée avec une zone « commerce et équipement au rez de chaussée ». Il serait toutefois utile d'étendre les fonctions admissibles (pas uniquement commerces et équipements) afin de permettre l'activation rapide suivant les opportunités qui viendraient à se manifester.

□ La zone mixte Jamar :

- La trémie du tram située le long du boulevard Jamar est actuellement reprise en espace structurant. L'objectif du PAD est de permettre l'implantation d'un nouveau bâtiment de logements/commerces/équipements au-dessus de la trémie. Le nouveau bâtiment est repris en zone mixte au PAD.

□ La zone de parc :

- Actuellement l'ilot des deux gares est repris en ZEMU, l'objectif du PAD est de maintenir cette dernière sur une grande partie de l'ilot tout en règlementant la création d'un parc le long du parcours de la Senne ainsi que vers Biestebroeck. Ce parc est une réelle nécessité dans le cadre de la carence en espace vert de la zone.
- La mise en œuvre de ce parc au droit de la rue des Deux gares nécessitera des expropriations, le RIE ne se prononce pas sur cette thématique qui est du ressort de la mise en œuvre, bien qu'il juge effectivement pertinent d'avoir une ouverture maximale au droit de cette entrée de parc.

□ La ZEMU des deux gares étendue :

- Au droit de la rue des Vétérinaires, entre les bâtiments Infrabel et la station-service, se trouve un grand parking repris actuellement en zone de chemin de fer. Le PAD étend la ZEMU sur ce parking afin de permettre la construction d'un éventuel bâtiment sur cette parcelle

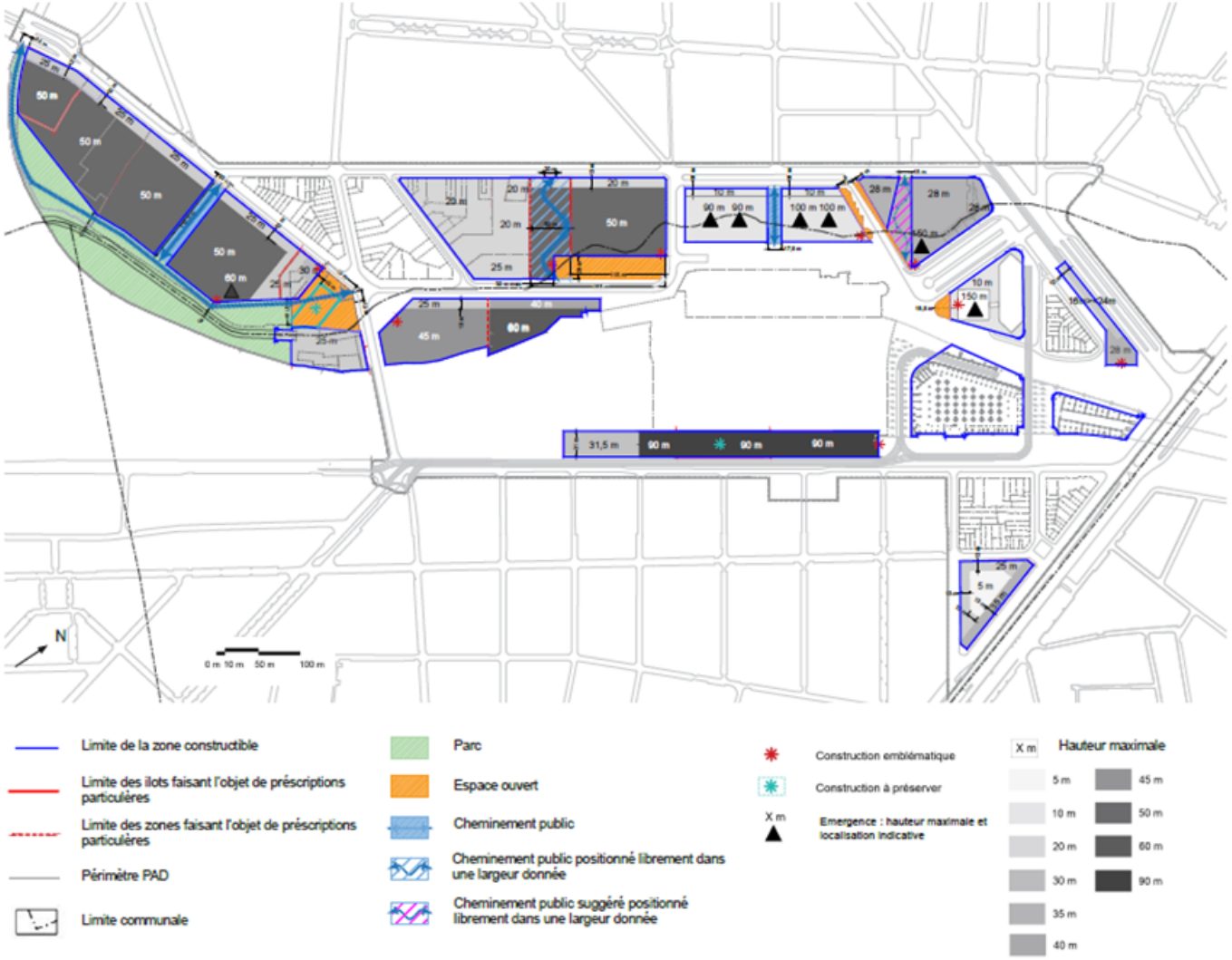
□ Le liseré d'activation du rez de chaussée

- Des liserés d'activation sont créés le long d'axes ou de points de passages importants. Ils font l'objet de prescriptions littérales et font partie des objectifs du PAD tant en stratégique qu'en règlementaire. Le RIE est favorable à la mise en place de ces liserés qui se différencient de ceux du PRAS dans les prescriptions règlementaires.

□ Les espaces structurants

- Dans le PRAS, l'esplanade de l'Europe n'est pas reprise dans sa totalité comme espace structurant. Cette partie n'est d'ailleurs reprise dans aucune affectation ce qui constitue un manquement. Le PAD recouvre cet espace public comme du reste. La voirie en sortie nord du Tunnel Vétérinaires est également à cheval entre zone de chemin de fer et espace structurant, visiblement une erreur de dessin, le PAD corrige cette situation en étendant l'espace structurant au niveau de la voirie.

3.3.1.3. Plan d'implantation



3.3.1.4. Analyse

Le plan d'implantation du PAD reprend les implantations et gabarits des bâtiments du projet.

- □ Les gabarits les plus élevés sont précisés. Les éventuelles émergences positionnées aux abords de la gare.
- □ Les gabarits plus réduits sont situés au niveau des zones sensibles (habitations) aux abords des quartiers riverains de la rue Bara et de la rue des Deux Gares. Pour cette partie du PAD, les RIE estime que les gabarits représentés sont désormais cohérents par rapport au flou du schéma directeur sur cet ilot.
- □ L'ilot Tri-postal Fonsny dispose désormais d'une implantation rectiligne permettant le développement éventuel du bâtiment n°49 vers les quais. Les gabarits les plus élevés (90m de hauteur) sont autorisés sur la portion située entre la rue Joseph Claes à la rue d'Angleterre c'est-à-dire en vis-à-vis des constructions élevées existantes (bureaux). Le reste de l'ilot dispose d'un gabarit nettement moindre afin de limiter l'impact sur les habitations existantes. À noter que même si la hauteur maximale de 90m est indiquée sur les ¾ de l'ilot, il est règlementairement impossible de construire une masse continue sur toute cette hauteur. En effet, le volet règlementaire plafonne les m² de surface de plancher admissibles. L'objectif de cette implantation est de permettre la construction d'éléments singuliers sur cet ilot mais non définis à ce stade. *In fine*, les prescriptions particulières précisent les aménagements autorisés sur cet ilot. Au regard du faible impact attendu sur le microclimat contrebalancé par les effets positifs d'un tel réaménagement de l'ilot (tenant compte de la rénovation du bâtiment du tri postal), le RIE estime ces prescriptions pertinentes.
- □ L'ilot Russie-Mérode dispose de la même hauteur que le bâtiment actuel (31.5m) sauf du côté des rues Russie et Mérode où la hauteur est limitée à 25m afin de se conformer à la hauteur des bâtiments existants en vis-à-vis. La contrainte de largeur des constructions peut sembler trop restrictive au regard des futurs projets qui pourraient en découler. D'un autre côté, cette prescription permet une éventuelle reconversion de cet ilot tout en limitant les vis-à-vis.
- □ L'ilot Tour du Midi préserve la possibilité d'une émergence de 150m. Bien que la clause de sauvegarde soit maintenue sur l'ensemble du PAD et qu'il n'est absolument pas à l'ordre du jour de démolir la tour du Midi, il est préférable de baliser une potentielle démolition reconstruction de cette dernière dans la limite des 150m actuels. Afin de pouvoir pallier les incidences en microclimat ainsi que la possibilité d'agrandissement éventuel (commerces), un socle est autorisé sur une hauteur de 10m sur l'ensemble de l'ilot.
- □ Conformément aux indications du RIE, l'ilot Jamar ne pourra disposer que d'une hauteur comprise entre 16 et 24m le long du Boulevard Jamar avec une émergence de 28m possible en vis-à-vis de l'Esplanade de l'Europe permettant de créer un bâtiment signal. L'alignement côté boulevard pose question au regard de la vue vers la maison communale qui n'est pas en accord avec celui de la rue de Fiennes.
- □ Conformément aux indications du RIE, l'ilot Tintin dispose d'un cheminement public suggéré de 15m de large permettant de relier le parc Grisar à la gare. Il faudrait cependant imposer que ce passage ne puisse être couvert. La Hauteur de l'ilot est limitée à 28m en raccord avec les immeubles existants (hauteur identique). Une émergence de 150m reste possible dans la partie la plus au sud de l'ilot.

- □ Les émergences de l'ilot Bara-Horta sont clairement positionnées permettant également la création éventuelle de deux socles disposant d'une hauteur limitée et d'un recul imposé par rapport à la rue Bara. L'objectif du PAD est d'éviter la création d'un immeuble massif comme actuellement. Les prescriptions particulières donnent aussi des indications quant à l'implantation des tours permettant aux riverains de la rue Bara de bénéficier de plus de lumière directe.
- □ Un grand espace public libre de construction hors sol est imposé sur l'ilot France-Bara. Un cheminement dont le positionnement précis reste à définir au stade des permis ultérieurs permet de relier plus facilement la gare en coupant en l'ilot en 2. Le nouvel espace public et le cheminement délimitent une zone constructible entre la rue Bara et la rue de France. La hauteur est limitée à 20m pour le premier front bâti situé en vis-à-vis des habitations existantes et riveraines au PAD (hauteur actuelle moyenne de 20m). Le reste de l'ilot peut être construit à une hauteur de 50m afin de permettre une déclivité progressive depuis la gare vers l'ilot Parenté qui dispose d'une hauteur moyenne de 20m.
- □ L'ilot France-Vétérinaires est divisé en deux zones distinctes correspondant à une situation projetée très différente. En effet le RIE accorde une attention particulière à cet ilot très enclavé. L'objectif est de maximiser l'espace et de réduire les nuisances au profit des futurs bâtiments d'habitation. Les bâtiments élevés (bureaux) seront accolés à la voie ferrée de sorte à produire un mur anti-bruit tandis que les constructions moins élevées seront situées le long de la rue de France. La largeur imposée permet une éventuelle reconversion de ces bâtiments en logements et *vice versa*. L'objectif est de permettre l'aménagement d'un grand espace végétalisé sur dalle (positif sur plusieurs thématiques) et d'élargir les vis-à-vis entre fonctions.
- □ L'ilot des deux gares interdit désormais la construction d'immeubles sur la futures zone de parc. Cette zone s'étend au droit du carrefour Vétérinaires/Deux Gares ce qui permet de dégager un véritable espace public. À noter que le plan d'implantation conserve le hangar repris à l'inventaire. Des prescriptions particulières permettent d'instaurer une cohérence entre cette préservation et le futur parc. La hauteur des constructions est limitée à 25m sur le premier front bâti tout au long de la rue des deux Gares (hauteur des constructions maximales existantes en vis-à-vis).

  La partie actuellement construite avec les bâtiments 'Philips' 'Ring station' 'Proximus' et 'Brico' autorise des constructions à 50m de hauteur (le bâtiment Philips actuel dispose d'une hauteur de 35m) ainsi qu'une émergence de 60m. Le reste de l'ilot est limité à 25m et 30m ponctuellement afin de maintenir un front bâti cohérent avec les bâtiments situés de l'autre côté de la voirie.

  Afin de permettre une circulation plus aisée des modes actifs, un cheminement est créé au milieu de l'ilot permettant de rejoindre le parc de la Senne.

  Les quelques expropriations à l'entrée du parc font l'objet de l'opérationnalisation du PAD et des négociations à réaliser avec les propriétaires. Cela sort du cadre de cette analyse RIE.

Notons à ce stade qu'en termes d'implantation, seuls des grands aplats sont dessinés diminuant ainsi l'échelle de détail par rapport au volet stratégique, laissant ainsi différentes possibilités de développement immobilier sur l'ensemble des ilots concernés par le plan d'implantation.

3.3.2. Analyse des prescriptions littérales générales

3.3.2.1. Comparaison entre les PG du PRAS et du PAD

N° prescript. PRAS	PRAS	Projet de PAD	Analyse
0.1	« Les présentes prescriptions générales sont applicables dans l'ensemble des zones du plan, nonobstant les limites et restrictions édictées dans les prescriptions particulières relatives à celles-ci. Néanmoins, les prescriptions générales 0.2, alinéa 2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.12, à l'exception des 3° à 7°, 0.13 et 0.14 sont applicables cumulativement aux prescriptions particulières. »	/	/
0.2	« Dans toutes les zones, la réalisation d'**espaces verts** est admise sans restriction, notamment en vue de contribuer à la réalisation du maillage vert. En dehors des programmes prévus pour les zones d'intérêt régional, les demandes de certificat et de permis d'urbanisme ou de lotir portant sur une superficie au sol de minimum 5.000 m² prévoient le maintien ou la réalisation d'espaces verts d'au moins 10% de cette superficie au sol comprenant un ou plusieurs espaces verts d'un seul tenant de 500 m² de superficie au sol chacun ».	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
0.3	« Les actes et travaux dans les zones d'espaces verts, publics ou privés, sont soumis aux mesures particulières de publicité, sauf si ces actes et travaux sont conformes à l'aménagement arrêté en application de l'article 31 du Code forestier, au plan de gestion ou au règlement de gestion adoptés en vertu de l'ordonnance du 27 avril 1995 relative à la sauvegarde et à la protection de la nature. »	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

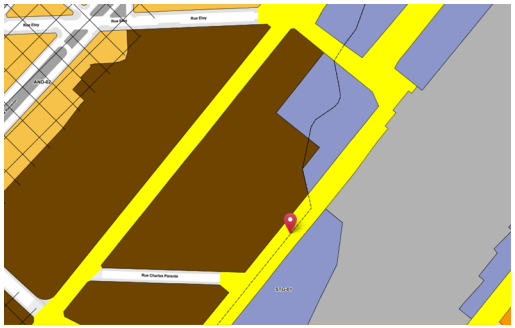
0.4	« Sont interdits, les actes et travaux amenant à la suppression ou à la réduction de la surface de **plans d'eau** de plus de 100 m² et les travaux amenant à la suppression, à la réduction du débit ou au voûtement des ruisseaux, rivières ou voies d'eau. […] »	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
0.5	« Les projets de construction ou de lotissement sur une **propriété plantée** de plus de 3.000 m² sont soumis aux mesures particulières de publicité. »	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
0.6	« Dans toutes les zones, les actes et travaux améliorent, en priorité, les qualités végétales, ensuite, minérales, esthétiques et paysagères des **intérieurs d'îlots** et y favorisent le maintien ou la création des surfaces de pleine terre. Les actes et travaux qui portent atteinte aux intérieurs d'îlots sont soumis aux mesures particulières de publicité. »	PG.10 : « Au sein des îlots, des cheminements à usage public pour les modes actifs sont aménagés de manière qualitative et paysagère en vue de créer un passage convivial et sécurisé. Leur implantation vise la création de connexions directes entre la gare et les espaces publics des quartiers avoisinants. Ils sont à ciel ouvert mais peuvent ponctuellement être surplombés par des éléments en saillie et des éléments architecturaux tels que des passerelles ou des éléments de couverture. »	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
0.7	« Dans toutes les zones, les **équipements d'intérêt collectif ou de service public** peuvent être admis dans la mesure où ils sont compatibles avec la destination principale de la zone considérée et les caractéristiques du cadre urbain environnant. Toutefois, dans les zones vertes, les zones vertes de haute valeur biologique, les zones forestières, les zones de par cet les zones agricoles, ces équipements ne peuvent être que le complément usuel et l'accessoire de leurs affectations. Lorsque ces équipements ne relèvent pas des activités autorisées par les prescriptions particulières ou en cas de dépassement de la superficie de plancher autorisée par les prescriptions particulières de la zone, ces équipements sont soumis aux mesures particulières de publicité. »	Le projet de PAD permet l'affectation en équipements d'intérêt collectif ou de service public dans tous les îlots. Pour la majorité d'entre eux (îlots 2, 3, 5-11), le projet de PAD impose même des superficies minimums devant être affectées à des équipements.	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

0.8	« En vue de protéger le **patrimoine**, un immeuble inscrit sur la **liste de sauvegarde** ou **classé** dans sa totalité ou partiellement dans ses éléments principaux, en vertu de l'ordonnance du 4 mars 1993 relative à la conservation du patrimoine immobilier, peut être affecté au logement, aux activités productives, aux commerces, aux bureaux ou aux établissements hôteliers, pour autant que l'impossibilité de conserver son affectation originelle sans modifier sa conception architecturale ait été démontrée et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité et à l'avis de la Commission royale des Monuments et des Sites. La réaffectation en bureaux et en activités de production de biens immatériels est autorisée nonobstant l'application de la prescription 0.14. La superficie de plancher affectée aux bureaux et aux activités productives de biens immatériels est toutefois comptabilisée conformément à la prescription 0.14 pour la mise à jour du solde de bureaux et d'activités de production de biens immatériels admissibles dans la maille. »	/	Si le PAD limite ou interdit l'une des fonctions énumérées au sein de la PG 0.8 du PRAS et que la demande de permis va à l'encontre du PAD, il sera fait échec à la PG 0.8 du PRAS.
0.9	« Les immeubles existants dont la destination indiquée dans les permis de bâtir ou d'urbanisme qui les concernent ou, à défaut d'un tel permis, dont l'utilisation licite ne correspond pas aux prescriptions du plan peuvent faire l'objet de **travaux de transformation, de rénovation lourde ou de démolition-reconstruction**. Ces actes et travaux respectent les conditions suivantes : **1°** ils n'entraînent pas un accroissement supérieur à 20 % de la superficie de plancher existante par période de 20 ans ; **2°** ils respectent les caractéristiques urbanistiques de l'îlot ; **3°** ils sont soumis aux mesures particulières de publicité. Ces immeubles peuvent également faire l'objet de permis pour changement d'utilisation ou de la destination autorisée	PG.12 : « Les immeubles existants dont la destination indiquée dans les permis de bâtir ou d'urbanisme qui les concernent ou, à défaut d'un tel permis, dont l'utilisation licite ne correspond pas aux prescriptions du PAD ou à celles du PRAS, peuvent faire l'objet de travaux de transformation ou de rénovation lourde. Ces actes et travaux respectent les conditions suivantes : 1° ils n'entraînent pas un accroissement de la superficie de plancher existante à dater de l'entrée en vigueur du PAD au sein des îlots faisant l'objet d'une prescription particulière par le présent PAD ; 2° ils n'entraînent pas un accroissement supérieur à 20% de la superficie de plancher existante par période de 20 ans à	La PG 12 du projet de PAD abroge partiellement la PG 0.9 du PRAS. En effet, le projet de PAD ne reprend pas la condition de respect des caractéristiques urbanistiques de l'îlot. Le respect de cette condition n'est pas imposé par le PAD de sorte qu'elle ne s'y applique pas. De plus, pour les îlots bénéficiant de prescriptions particulières au PAD, la PG 12 du PAD ne permet pas la faculté d'accroissement offerte par la PG 0.9 du PRAS. En conséquence, pour les îlots bénéficiant de prescriptions particulières, le projet de PAD abroge partiellement la PG 0.9 du PRAS en n'offrant pas de faculté d'accroissement et en ne reprenant pas la condition de respect des caractéristiques

	dans le permis précédent s'ils n'impliquent pas de changement de l'affectation de la zone du plan. La faculté d'accroissement ne s'applique pas dans les zones vertes, les zones vertes de haute valeur biologique, dans les zones forestières, dans les zones de réserve foncière et dans les zones agricoles. L'accroissement doit être compatible avec l'affectation principale de la zone. Les travaux de reconstruction ne peuvent toutefois être autorisés dans les zones vertes, les zones vertes de haute valeur biologique, dans les zones forestières, dans les zones de réserve foncière, dans les zones de parcs et dans les zones agricoles qu'en cas de démolition suite à un cas de force majeure. »	dater de l'entrée en vigueur du PAD au sein des îlots ne faisant pas l'objet d'une prescription particulière par le présent PAD et pour autant que l'accroissement soit compatible avec l'affectation principale de la zone ; 3° ils sont soumis aux mesures particulières de publicité. Ces immeubles peuvent également faire l'objet d'un certificat ou permis d'urbanisme pour changement d'utilisation ou de la destination autorisée dans le permis précédent si ce changement d'utilisation ou de destination est conforme aux affectations autorisées par le présent PAD. Sauf disparation totale ou partielle de l'immeuble par cas fortuit, les immeubles existants dont la destination indiquée dans les permis de bâtir ou d'urbanisme qui les concernent ou, à défaut d'un tel permis, dont l'utilisation licite ne correspond pas aux prescriptions du PAD ou à celles du PRAS, ne peuvent faire l'objet d'une démolition-reconstruction ». PG.14 : « Sans préjudice de la règle de l'abrogation implicite, dans les îlots faisant l'objet de prescriptions particulières, les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas : Les prescriptions générales 0.9 et 0.12 du PRAS pour les îlots soumis à des prescriptions particulières dans le présent PAD. »	urbanistiques de l'îlot. Pour les îlots ne bénéficiant pas de prescriptions particulières au PAD, le projet de PAD n'abroge partiellement la PG 0.9 du PRAS qu'en ce qu'il ne reprend pas la condition de respect des caractéristiques urbanistiques de l'îlot. De plus, la PG.12 du PAD exclut la possibilité d'une démolition-reconstruction pour les immeubles dont la destination indiquée dans les permis de bâtir ou d'urbanisme qui les concernent ou, à défaut d'un tel permis, dont l'utilisation licite ne correspond pas aux prescriptions du PAD ou à celles du PRAS, sauf disparition totale ou partielle de l'immeuble par cas fortuit. Il n'y a pas de zones vertes, de zones forestières, de zones de réserve foncière et de zones agricoles dans le périmètre du PAD de sorte qu'une partie de la PG 0.9 du PRAS ne s'applique pas au sein du périmètre concerné.
0.10	« Les bâtiments construits avant 1979, à l'exclusion des immeubles de logement, et **inexploités pendant une période de cinq années** précédant l'entrée en vigueur du plan arrêté le 3 mai 2001, peuvent faire l'objet de travaux de transformation ou de rénovation, en vue de leur ré-exploitation. Ces bâtiments peuvent faire également l'objet de réaffectation dans les limites des prescriptions établies pour la zone de forte mixité pour autant que la qualité résidentielle de l'îlot ne soit pas compromise et après que	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

	les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité. La réaffectation en bureaux est autorisée nonobstant l'application de la prescription 0.14. La superficie de plancher affectée aux bureaux est toutefois comptabilisée conformément à la prescription 0.14 pour la mise à jour du solde de bureaux et d'activités de production de biens immatériels admissibles dans la maille. »		
0.11	« L'exploitation des **installations soumises à permis d'environnement** et nécessaires à une affectation qui ne correspond pas aux prescriptions du plan, peut être poursuivie conformément à l'autorisation reçue. L'autorisation peut être prolongée, renouvelée ou modifiée dans le respect de la réglementation applicable aux permis d'environnement. »	PG.13 : « L'exploitation des installations soumises à permis d'environnement et nécessaires à une affectation qui ne correspond pas aux prescriptions du PAD ou à celles du PRAS, peut être poursuivie conformément à l'autorisation reçue au moment de l'entrée en vigueur du présent plan. L'autorisation peut être prolongée, renouvelée ou modifiée dans le respect de la réglementation applicable aux permis d'environnement. »	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
0.12	« La **modification** totale ou partielle de l'utilisation ou de la destination d'un **logement** ainsi que la **démolition** d'un **logement** ne peuvent être autorisées en zone d'habitation à prédominance résidentielle, en zone d'habitation, en zone mixte, en zone de forte mixité, en zone d'entreprises en milieu urbain ou en zone administrative qu'à l'une des conditions suivantes et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité : **1°** […] maintenir au moins la même superficie de logement dans la zone, en zones de mixité, en zone d'entreprise en milieu urbain et en zone administrative ; […] En cas d'impossibilité de maintenir au moins la même superficie de logement dans la zone en zones de mixité et en zone d'entreprises en milieu urbain, créer au moins la même superficie de logement dans une zone limitrophe. **2°** permettre l'activité d'une profession libérale ou d'une entreprise de service intellectuel exercée de manière isolée, sans préjudice du personnel d'exécution, pour autant que la	PG14 : « Sans préjudice de la règle de l'abrogation implicite, dans les îlots faisant l'objet de prescriptions particulières, les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas : Les prescriptions générales 0.9 et 0.12 du PRAS pour les îlots soumis à des prescriptions particulières dans le présent PAD. »	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

	superficie de plancher affectée à ces activités soit limitée à 45% de la superficie de plancher du logement existant et que ces activités soient : a) soit accessoires à la résidence principale de la personne exerçant l'activité ; b) soit accessoires à la résidence principale d'un des associés ou administrateurs de la personne morale exerçant cette activité ; **3°** permettre, dans un immeuble à appartements, l'activité d'une profession libérale ou d'une entreprise de services intellectuels, pour autant que la superficie de plancher affectée à ces activités soit limitée pour l'ensemble à 15% de la superficie de plancher et localisée par priorité au rez-de-chaussée et au premier étage ; **4°** permettre l'installation ou l'extension d'un équipement d'intérêt collectif ou de service public ; **5°** permettre la réalisation d'un espace vert public ; **6°** permettre la réaffectation d'un immeuble inscrit sur la liste de sauvegarde ou classé dans sa totalité ou partiellement dans ses éléments principaux conformément à la prescription 0.8 ; **7°** permettre, au rez-de-chaussée ou au premier étage, la création ou l'extension d'un commerce en liseré de noyau commercial ; **8°** permettre l'extension d'une activité productive existante ; **9°** permettre, hors liseré de noyau commercial, la création ou l'extension d'un commerce pour autant qu'il occupe un rez-de-chaussée déjà conçu à cet effet. »		
0.13	« Les **travaux d'infrastructure souterrains** ne peuvent compromettre l'affectation des terrains où sont exécutés les travaux et qui ne comportent pas ces infrastructures en surface. »	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
0.14	« La **carte des soldes de bureaux admissibles** du plan indique, par maille, le solde des superficies de bureaux et	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

	d'activités de production de biens immatériels encore admissibles à l'entrée en vigueur du plan au sein des zones d'habitat, d'une part, et au sein des zones de mixité, d'autre part. […] »		Le périmètre du PAD comprend des zones d'habitation (îlot 17), des zones mixtes (îlots 11 et 12) et des zones de forte mixité (îlot 9 en grande partie, îlots 13 et 16). Cependant, pour la zone 9 (France-Bara), le projet de PAD autorise maximum 7.000 m² de bureaux. Cet îlot se situe sur deux mailles, AND02 et STG01, lesquelles prévoient respectivement en date du 15 juin 2020 : AND-02 : ~~ZH : 38.952 m²~~ ZM : 377.298 m² STG01 : ~~ZH : -29.038 m²~~ ZM : -1.712 m² Il y a lieu d'examiner si, in casu, il y a contrariété entre le présent PAD et le PRAS. Au sein de la zone B, la maille présente un solde négatif de 1.712 m² de bureaux en zone de mixité. Par conséquent, en l'état actuel de la CASBA, aucun bureau ne peut être construit sur la petite portion située en zone de forte mixité, ce sous réserve que la maille ne s'applique pas au seul îlot concerné :  La maille est cependant évolutive de sorte qu'il ne s'agit pas ici d'une situation figée dans le temps.

			Au sein de la zone AND02, au droit de l'îlot, seuls 7.000 m² seront encore admis alors que le solde est de 377.298 m² sur toute la maille. En d'autres termes, le présent PAD limite le PRAS mais n'en empêche pas l'application. Le PAD et le PRAS s'appliquent donc bien de manière cumulative.
0.15	« Le **tracé du bâti** figurant sur la carte des affectations est mentionné à titre indicatif. »	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
0.16	« Les établissements visés à l'article 3 de l'accord de coopération du 21 juin 1999 entre l'Etat fédéral, les Régions flamande et wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des **substances dangereuses** ne peuvent être autorisés qu'en zones d'industries urbaines et en zones d'activités portuaires et de transport. […]	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
9.3	« Les zones administratives qui pourraient être prévues par plan particulier d'affectation du sol ne pourront être ouvertes à la construction qu'après la réalisation d'un minimum de 530.000 m² de superficies de plancher de bureaux neufs et la rénovation des superficies de plancher de bureaux répartis dans les zones administratives et d'intérêt régional suivantes, selon le détail ci-après : **1°** Zone administrative Nord y compris les zones d'intérêt régional Gaucheret et Héliport : 230.000 m² de superficies de plancher de bureaux neufs à réaliser ; **2°** Zone administrative Midi : 250.000 m² de superficies de plancher de bureaux neufs à réaliser ; **3°** Zone administrative Quartier Léopold : 50.000 m² de superficies de plancher de bureaux neufs à réaliser et 150.000 m² de superficies de plancher de bureaux à rénover ».	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. Le projet de PAD n'empêche pas la réalisation future de la prescription 9.3 du PRAS. Le solde de bureau restant à réaliser en zone administrative Midi est de 93.798 m². La zone administrative Midi, dans laquelle ce minimum de superficie de bureau doit être réalisé, dépasse le périmètre du projet de PAD :

3.3.2.2. Analyse

Les prescriptions générales du PRAS sont en grandes partie respectées. Le PAD s'applique généralement cumulativement :

- PG 0.2 : Cette prescription du PRAS est maintenue (notamment pour les 10% sur les projets de 5.000m² au sol).

  La troisième partie de la prescription autorise des aménagements accessoires mais ils ne sont pas comptabilisés dans le minimum de surface imposé en espaces verts.

  De façon générale le PAD ne souhaite pas être plus restrictif que les 10% imposés sur les projet de 5.000m² au sol car certains ilots de taille restreinte qui doivent respecter les surfaces et les gabarits imposés par le PAD ne bénéficient pas de cet espace au sol ou alors au détriment de la cohérence d'ensemble de l'ilot.

- PG 0.6 : La prescription du PRAS est maintenue mais complétée par le PAD. Pour les cheminements ponctuellement accessibles au public, on ne dit pas que c'est accessible 24/24 il y a donc un risque que ces espaces sur sol privé soient fermés à certaines heures. Le PAD ne peut présager du devenir de ces passages sur domaine privé. Comme il ne peut pas appliquer cette disposition à l'heure actuelle, pour des raisons de salubrité et de sécurité, sur le passage Rossini interne au Bloc2. C'est au stade des permis ultérieurs qu'il faudra appliquer des règles d'utilisation et d'horaires de fréquentation.

- PG 0.9 : La PG 12 du projet de PAD abroge partiellement la PG 0.9 du PRAS. En effet, le projet de PAD ne reprend pas la condition de respect des caractéristiques urbanistiques de l'îlot. Le respect de cette condition n'est pas imposé par le PAD de sorte qu'elle ne s'y applique pas. De plus, pour les îlots bénéficiant de prescriptions particulières au PAD, la PG 12 du PAD ne permet pas la faculté d'accroissement offerte par la PG 0.9 du PRAS. En effet pour toutes les zones soumises à PP il est préférable de ne pas appliquer la clause de sauvegarde afin que le PAD puisse s'appliquer librement. De plus, la PG.12 du PAD exclut la possibilité d'une démolition-reconstruction pour les immeubles dont la destination indiquée dans les permis de bâtir ou d'urbanisme qui les concernent ou, à défaut d'un tel permis, dont l'utilisation licite ne correspond pas aux prescriptions du PAD ou à celles du PRAS, sauf disparition totale ou partielle de l'immeuble par cas fortuit.

  D'un autre côté, l'ilot Tour du Midi est concernée par une prescription particulière, de ce fait la clause de sauvegarde ne pourra pas s'appliquer, l'objectif étant que cette dernière reste de taille et de forme similaire. Pour les autres ilots du PAD, les rénovations, transformations etc… sont autorisées conformément au PRAS.

- PG 0.11 : Cette prescription est maintenue mais complétée par le PAD afin de permettre aux exploitations de se maintenir via le renouvellent des permis d'environnement (notamment en ZEMU VS zone de parc) en attendant les transformations urbanistiques de leur ilot. Le RIE estime que cette disposition est positive pour les permis arrivant à échéance et qui devront se conformer aux prescriptions du PAD (littéral et graphiques) dès sa mise en œuvre. Cela permettra à certaines entreprises de se maintenir le temps de rentrer des nouveaux projets urbanistiques.

- Les espaces publics et espaces ouverts se voient appliquer la prescription particulière du PRAS relative aux espaces structurants. En plus, elles sont reprises dans le volet stratégique du PAD, qui exprime les exigences en termes d'aménagement.

  Le RIE estime cependant que des prescriptions d'aménagement et taux de végétalisation auraient dû être émis pour les différents espaces existants (Bara, Horta, Europe, Spaak, Constitution). Les ambitions d'aménagement se trouvent dans le volet stratégique.

3.3.3. Analyse des prescriptions littérales particulières

3.3.3.1. Détail des zones

N° îlot PAD.	PRAS	Projet de PAD	Analyse
1	**Zone administrative**		
	• Équipements : - sans limites	• Équipements : - dans la zone constructible supplémentaire : sans limites - pour le solde de la zone : /	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Commerces : - max. 1.000 m² par projet/immeuble - sans limites si MPP	• Commerces : - dans la zone constructible supplémentaire : sans limites - pour le solde de la zone : /	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Bureaux : - sans limites	• Bureaux : - dans la zone constructible supplémentaire : non autorisé pour le solde de la zone : /	Pour la superficie constructible supplémentaire, le PAD supplante le PRAS. Pour le reste, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Logements : - sans limites	• Logements : - dans la zone constructible supplémentaire : non autorisé pour le solde de la zone : /	Pour la superficie constructible supplémentaire, le PAD supplante le PRAS. Pour le reste, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

	• Établissements hôteliers : - sans limites	• Établissements hôteliers : - dans la zone constructible supplémentaire : non autorisé pour le solde de la zone : /	Pour la superficie constructible supplémentaire, le PAD supplante le PRAS. Pour le reste, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Activités productives : - sans limites si compatibles avec les affectations (sauf commerce)	• Activités productives : - dans la zone constructible supplémentaire : non autorisé pour le solde de la zone : /	Pour la superficie constructible supplémentaire, le PAD supplante le PRAS. Pour le reste, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

2	**Zone mixte (en application de la PP 25.6)**		
	~~• Équipements :~~ ~~- max. 1.000 m² par immeuble AVEC bureaux et activités productives~~ ~~- sans limites si MPP (0.7 PRAS)~~	• Équipements : - min. 3.500 m² - exclut les seuils et les conditions du PRAS	Le PAD supplante le PRAS.
	~~• Commerces :~~ ~~- de détail : max. 200 m² par projet/immeuble - max. 1.000 m² si conditions respectées~~ ~~- de gros : max. 500 m² par projet/immeuble - max. 1.500 m² si conditions respectées~~ ~~- max. 2.500 m² par projet/immeuble pour commerces (de détail) et commerces de gros si prévu par PPAS~~	• Commerces : - max. 500 m² - exclut les seuils et les conditions du PRAS	Le PAD supplante le PRAS.

	~~- grands commerces spécialisés : max. 3.500 m² - par projet/immeuble si MPP – sans limites si PPAS~~		
	• Logement : - sans limites	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Bureaux : - max. 500 m² par immeuble AVEC activités productives dans les 1.000 m² autorisé pour les fonctions autres que le logement - max. 1.000 m² par immeuble si conditions respectées		
	• Activités productives : - max. 500 m² par immeuble AVEC bureaux dans les 1.000 m² autorisé pour les fonctions autres que le logement - max. 1.500 m² par immeuble si conditions respectées - max. 5.000 m² par immeuble si prévu par PPAS	/	Le PAD le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Établissements hôteliers : - max. 50 chambres - max. 80 chambres si MPP		

3	**Zone de chemin de fer**		
		• Équipements : - sous le faisceau ferré : min. 2000 m²	Sous le faisceau ferré, le PAD supplante le PRAS, si ce n'est que les équipements sont admis dans toutes les zones du PRAS (PG 0.7). Pour le reste de la zone, le PRAS reste applicable.
		• Commerces : - sous le faisceau ferré : sans limites	
		• Activités productives : - sous le faisceau ferré : sans limites	
	• Installations de chemin de fer : - sans limites		
	• Activités industrielles et artisanales connexes : - sans limites		
4	**Zone de chemin de fer**		
		• Équipements : - sous le faisceau ferré : sans limites	Sous le faisceau ferré, le PAD supplante le PRAS, si ce n'est que les équipements sont admis dans toutes les zones du PRAS (PG 0.7). Pour le reste de la zone, le PRAS reste applicable.
		• Commerces : - sous le faisceau ferré : sans limites	
		• Activités productives : - sous le faisceau ferré : sans limites	
	• Installations de chemin de fer (sans limites)		
	• Activités industrielles et artisanales connexes (sans limites)		

5	**Zone administrative**		
	• Équipements : - sans limites	• Équipements : - min. 8000 m² AVEC établissements hôteliers et logements	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. Le PAD créé une maille qui se superpose au PRAS.
	• ~~Commerce~~ : - max. 1.000 m² par projet/immeuble - sans limites si MPP	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Bureaux : - ~~sans limites~~	• Bureaux : - max. 75.000 m²	Le PAD supplante le PRAS.
	• Établissements hôteliers : - sans limites	• Établissements hôteliers : - zones 5A et 5B : non autorisé - zone 5C : min. 8000 m² AVEC logements et équipement	En zones 5A et 5B, le PAD supplante le PRAS. En zone 5C, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. Le PAD créé une maille qui se superpose au PRAS.
	• Logements : - sans limites	• Logements : - zone 5A et 5B : non autorisé - zone 5C : min. 8000 m² AVEC établissements hôteliers et équipements	En zones 5A et 5B, le PAD supplante le PRAS. En zone 5C, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. Le PAD créé une maille qui se superpose au PRAS.
	• Activités productives : - sans limites si compatibles avec les affectations (sauf commerce)	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

	Zone de chemin de fer		
	~~• Installations de chemin de fer :~~ - ~~sans limites~~	Application des prescriptions de la zone administrative du PRAS	Le PAD supplante le PRAS.
	~~• Activités industrielles et artisanales connexes :~~ - ~~sans limites~~		

L'objectif de la 9.3 est de permettre du bureau en zone de chemin de fer (au PRAS) moyennant la condition suivante :

Les zones administratives qui pourraient être prévues par plan particulier d'affectation du sol ne pourront être ouvertes à la construction qu'après la réalisation d'un minimum de 530.000 m² de superficies de plancher de bureaux neufs et la rénovation des superficies de plancher de bureaux répartis dans les zones administratives et d'intérêt régional suivantes, selon le détail ci-après :
***1**° Zone administrative Nord y compris les zones d'intérêt régional Gaucheret et Héliport : 230.000 m² de superficies de plancher de bureaux neufs à réaliser ;*
***2**° Zone administrative Midi : 250.000 m² de superficies de plancher de bureaux neufs à réaliser ;*
***3**° Zone administrative Quartier Léopold : 50.000 m² de superficies de plancher de bureaux neufs à réaliser et 150.000 m² de superficies de plancher de bureaux à rénover.*

Ça signifie que la 9.3 doit s'appliquer pour la création de bureaux sur la zone de chemin de fer de la zone Midi qui resterait dans la même couleur que le PRAS. Sauf que le PAD donne une nouvelle affectation (zone administrative PAD) pour deux morceaux initialement en zone de chemin de fer (Infrabel Toc et nouvel alignement Tri-postal Fonsny). Sur ces deux morceaux, le PAD écrase le PRAS et donc la 9.3 ne s'applique pas sur ces deux zones.

Mais dans tous les cas, le total de la zone administrative Midi comportera plus de 250.000m² neufs (calcul à faire depuis 2001 sur l'ensemble des constructions neuves de la zone administrative Midi). Sous réserve de la complétude des zones Nord et Léopold, cela ne rentrerait de toute façon pas en contradiction avec le PRAS.

6	**Zone administrative**		
	• Équipements : - sans limites	• Équipements : - min. 2.500 m²	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. Le PAD créé une maille qui se superpose au PRAS.
	~~• Commerces :~~ - ~~max. 1.000 m² par projet/immeuble~~ - ~~sans limites si MPP~~	• Commerces : - max. 500 m²	Le PAD supplante le PRAS.
	• Bureaux : - sans limites	• Bureaux : - sans limites si programme multifonctionnel incluant au moins du logement, avec min. ¾ des superficies de plancher combinées bureau/logement affectées au logement	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Logements : - sans limites	• Logements : - minimum 3/4 des superficies de plancher combinées de bureau et de logement.	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Établissements hôteliers : - sans limites	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Activités productives : - sans limites si compatibles avec les affectations (sauf commerce)	/	

7	**Zone administrative**	Ilot « Tintin »	
	• Équipements : - sans limites	• Équipements : - zones 7A et 7B : min. 2.000 m² - 7C : /	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. Dans les zones 7A et 7B, le PAD créé une maille qui se superpose au PRAS.
	• Commerces : - max. 1000 m² par projet/immeuble - sans limites si MPP	• Commerces : - zones 7A et 7B : max. 3.000 m² - 7C : /	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Bureaux : - sans limites	• Bureaux : - zones 7A et 7B : max. 56.000 m² si programme multifonctionnel incluant au moins du logement - 7C : /	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Logements : - sans limites	• Logements : - zones 7A et 7B : minimum 16.000 m² - zone 7C : /	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. Dans les zones 7A et 7B, le PAD créé une maille qui se superpose au PRAS.
	• Établissements hôteliers : - sans limites	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Activités productives : - sans limites si compatibles avec les affectations (sauf commerce)	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

8	**Zone administrative**		
	• Équipements : - sans limites	• Équipements : - min. 6.000 m²	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. Le PAD créé une maille qui se superpose au PRAS.
	• Commerces : - max. 1.000 m² par projet/immeuble - sans limites si MPP	• Commerces : - max. 3.000 m²	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Bureaux : - sans limites	• Bureaux : - sans limites si programme multifonctionnel incluant au moins du logement, avec min. ½ des superficies de plancher combinées bureau/logement affectées au logement	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Logements : - sans limites	• Logements : - minimum 1/2 des superficies de plancher combinées de bureau et de logement	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Établissements hôteliers : - sans limites	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Activités productives : - sans limites si compatibles avec les autres affectations (sauf commerce)	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

9	**Zone de forte mixité**		
	~~• Équipements :~~ ~~- max. 1.500 m² par immeuble AVEC l'ensemble des fonctions autres que le logement~~ - ~~sans limites si MPP (0.7 PRAS)~~	• Équipements : - zones 9A et 9B : min. 10.000 m² - exclut les seuils et les conditions du PRAS - zones 9C et 9D : /	Dans les zones 9A et 9B, le PAD supplante le PRAS. Dans les autres zones, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• ~~Commerces :~~ ~~- de détail : max. 200 m² par projet/immeuble - max 1.000 m² si conditions respectées~~ ~~- de gros : max. 500 m² par projet/immeuble- max. 2.500 m² si conditions respectées~~ ~~- max. 5.000 m² par projet/immeuble pour commerces (de détail) et commerces de gros si prévu par PPAS~~ - ~~grands commerces spécialisés : max. 3.500 m² par projet/immeuble si MPP – sans limites si prévu par PPAS~~	• Commerces : - zones 9A et 9B : max. 3.000 m² - exclut les seuils et les conditions du PRAS - zones 9C et 9D : /	Dans les zones 9A et 9B, le PAD supplante le PRAS. Dans les autres zones, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• ~~Bureaux :~~ ~~- max. 1.000 m² par immeuble dans les 1.500 m² maximum autorisé pour les fonctions autres que le logement~~ ~~- max. 3.500 m² par immeuble si conditions remplies~~ - ~~sans limites si prévu par PPAS~~	• Bureaux : - zones 9A et 9B : max. 7.000 m² - exclut les seuils et les conditions du PRAS - zones 9C et 9D : /	Dans les zones 9A et 9B, le PAD supplante le PRAS. Dans les autres zones, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Logements :	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

	- sans limites		
	• Établissements hôteliers : - max. 80 chambres - max. 150 chambres si MPP - sans limites si prévu par un PPAS	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Activités productives : - max. 1.500 m² par immeuble AVEC l'ensemble des fonctions autres que le logement - sans limites si conditions remplies	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

La difficulté d'aménagement de cet ilot réside dans le nombre important de parcelles. La volonté du PAD est d'obliger d'avoir une vision d'ensemble pour cet ilot pour assurer la mixité ainsi que les cheminements (comme pour d'autres ilots spécifiques du PAD (Tintin, Deux gares, France-Bara). C'est pourquoi les zones 9A&9B doivent disposer d'une vision commune.

10	**Zone administrative**		
	• Équipements : - sans limites	• Équipements : - zone 10A : / - zone 10B : min. 1.500 m²	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. En zone 10B, Le PAD créé une maille qui se superpose au PRAS.
	• Commerces : - max. 1.000 m² par projet/immeuble - sans limites si MPP	• Commerces : - zone 10A : / - zone 10B : max. 1.500 m²	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Bureaux : - sans limites	• Bureaux : - zone 10A : / - zone 10B : sans limites si programme multifonctionnel incluant au moins du logement, avec min. 1/3 des superficies de plancher combinées bureau/logement affectées au logement	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• ~~Logements :~~ - ~~sans limites~~	• Logements : - zone 10A : non autorisé - zone 10B : minimum 1/3 des superficies de plancher combinées de bureau et de logement	En zone 10A, le PAD supplante le PRAS. En zone 10B, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Établissements hôteliers : - sans limites	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Activités productives : - sans limites si compatibles avec les autres affectations (sauf commerce)	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.

	Zone de chemin de fer (zone 10A partiellement)		
	~~• Installations de chemin de fer :~~ - ~~sans limites~~	Application des prescriptions de la zone administrative du PRAS	Le PAD supplante le PRAS.
	~~• Activités industrielles et artisanales connexes :~~ - ~~sans limites~~		
11	**Zone d'entreprise en milieu urbain**		
	• Équipements : - sans limites	• Équipements : - zones 11A, 11B, 11D, 11E : / - zone 11C : min. 2.000 m²	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement. En zone 11C, le PAD créée une maille qui se superpose au PRAS.
	• Commerces : - de détail : max. 1.000 m² - sans limites si conditions respectées - de gros : max. 2.500 m² - sans limites si conditions respectées - grands commerces spécialisés : max. 3.500 m² - sans limites si conditions respectées	/	Le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	• Activités productives : - max. 2.000 m² par immeuble AVEC services intégrés aux entreprises - sans limites si MPP	/	
	• Services intégrés aux entreprises :	/	

	- max. 2.000 m² par immeuble AVEC activités productives - sans limites si MPP		
	• ~~Logements :~~ - ~~sans limites~~	• Logements : - zone 11A : non autorisé - zone 11B, 11C, 11D, 11E : /	En zone 11A, le PAD supplante le PRAS Dans les autres zones, le PAD et le PRAS s'appliquent cumulativement.
	Zone de chemin de fer (zone 11A partiellement)		
	• ~~Installations de chemin de fer :~~ - ~~sans limites~~	Application des prescriptions de la zone d'entreprise en milieu urbain du PRAS	Le PAD supplante le PRAS
	• ~~Activités industrielles et artisanales connexes :~~ - ~~sans limites~~		
12	**Zone de chemin de fer**		
	• ~~Installations de chemin de fer :~~ - ~~sans limites~~	Zone de parc	Le PAD supplante le PRAS.
	• ~~Activités industrielles et artisanales connexes :~~ - ~~sans limites~~		
	Espace vert (zone 11F)		
	• ~~Équipements :~~ - ~~sans limites~~	Zone de parc	Le PAD supplante le PRAS.
	• ~~Commerces :~~ - ~~de détail : max. 1.000 m² - sans limites si conditions respectées~~		

	~~- de gros : max. 2.500 m² - sans limites si conditions respectées~~ ~~- grands commerces spécialisés : max. 3.500 m² - sans limites si conditions respectées~~		
	~~• Activités productives :~~ ~~- max. 2.000 m² par immeuble (+ services intégrés aux entreprises)~~ ~~- sans limites si MPP~~		
	~~• Services intégrés aux entreprises :~~ ~~- max. 2.000 m² par immeuble (+ activités productives)~~ ~~- sans limites si MPP~~		
	~~• Logements :~~ ~~- sans limites~~		

3.3.3.2. Analyse

Par zone, les seuils du PRAS sont abrogés afin de permettre une plus grande latitude permettant le regroupement des projets, des surfaces mais surtout d'obliger à insérer directement les fonctions d'activation (commerces, logements, équipements).

3.4. RRU VS PAD

RRU	PAD	Analyse
Titre Ier : Caractéristiques des constructions et de leurs abords		
Chapitre 1. Généralités		
Article 2 : Définitions	**Glossaire**	
1. abords : zone contiguë à la construction et comprenant a) la zone de recul, b) la zone de retrait latéral, s'il échet, c) la zone de cours et jardins ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
2. annexe contiguë : construction présentant un caractère accessoire par rapport à la construction principale, totalement ou partiellement en contact avec celle-ci ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
3. alignement : limite entre la voie publique et les propriétés riveraines ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
4. antenne : dispositif d'émission et / ou de réception des ondes radioélectriques, notamment les antennes paraboliques et les antennes de téléphonie mobile ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
5. auvent ou marquise : toiture fixe ou mobile en saillie sur la façade d'une construction ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
6. balcon : étroite plate-forme à garde-corps devant une ou plusieurs baies ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
/	**Cheminement public**	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
	Passage à ciel ouvert, accessible au public, destiné essentiellement aux modes actifs et qui lie deux espaces publics.	
/	**Construction emblématique** Construction, existante ou nouvelle, implantée à la jonction d'espaces publics qui participe, par son architecture et son programme, au caractère structurant et à l'animation des espaces publics qui l'entourent.	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
7. construction en mitoyenneté : construction comportant au minimum un mur situé sur ou contre une limite mitoyenne latérale ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
8. construction hors sol : partie de la construction visible à partir du niveau du sol, à l'exclusion des terrasses et autres revêtements imperméables situés au niveau du sol ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
9. construction isolée : construction dont aucun des murs de façade n'est bâti sur ou contre une limite mitoyenne ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
10. construction voisine : construction située sur le terrain jouxtant le terrain concerné ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
/	**Espace ouvert** Espace libre de construction au niveau du sol destiné à l'usage du public et non comptabilisé comme espace vert. Les espaces ouverts se voient appliquer la prescription particulière (24) du PRAS relative aux espaces structurants.	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
11. étage technique : partie d'étage en recul utilisé pour abriter des installations techniques et non habitable ou	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
non utilisable pour la fonction principale de la construction ;		On notera que la notion d'étage technique est incluse dans la hauteur des constructions.
12. façade – pignon : façade à rue située dans le plan perpendiculaire au faîte d'une toiture à versants ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
13. front de bâtisse : plan principal formé par l'ensemble des façades avant des constructions, qui peut être dressé en recul par rapport à l'alignement ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
/	**Hauteur d'une construction** La hauteur est la hauteur sous faîte et comprend les étages techniques, les étages en retrait et les murs acrotères, à l'exclusion des cabanons et des éléments techniques ponctuels pour autant qu'ils ne soient pas visibles depuis l'espace public.	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement. (Cf. commentaire sur l'article 6, §3 du Titre 1er du RRU).
14. îlot : ensemble de terrains, bâtis ou non, délimité par des voies de communication à l'air libre ou par des limites naturelles ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
15. limite mitoyenne : limite constituée par le plan vertical, ou, occasionnellement, par les plans verticaux, et les plans horizontaux qui les joignent, séparant deux propriétés ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
16. lucarne : ouvrage construit en saillie sur le plan d'une toiture inclinée permettant la ventilation et l'éclairage par des ouvertures disposées dans un plan vertical ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
17. mur acrotère : mur situé au-dessus du niveau de la toiture ou de la terrasse destiné à constituer des rebords ou des garde-corps ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
18. oriel : avant-corps fermé formant saillie sur la façade et en surplomb sur la hauteur d'un ou de plusieurs niveaux ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
19. pleine terre : zone libre de toute construction, y compris en sous-sol ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
20. profil mitoyen : profil du bâtiment mitoyen au niveau de la limite mitoyenne ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
/	**Superficies de plancher** Totalité des planchers mis à couvert, quelle que soit la hauteur libre, à l'exclusion des locaux situés sous le niveau du sol.	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement. NB : cette définition supplante partiellement la définition du PRAS puisqu'elle inclut tous les locaux, quelle que soit leur hauteur sous plafond.
21 surface perméable : surface qui permet le passage naturel de l'eau de pluie à travers le sol, à l'exclusion des surfaces situées au-dessus de constructions en sous-sol ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
22. terrain : parcelle ou ensemble de parcelles contiguës, cadastrées ou non, appartenant à un même propriétaire ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
23. terrain d'angle : terrain se trouvant à l'intersection de plusieurs voies publiques ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
24. terrain voisin : le ou les deux terrains contigus au terrain considéré, situés, par rapport à la voie publique, de part et d'autre de celui-ci ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
25. zone de recul : partie du terrain comprise entre l'alignement et le front de bâtisse ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
26. zone de cours et jardins : partie non bâtie ou non encore bâtie hors-sol du terrain, ne comprenant pas la zone de recul, ni la zone de retrait latéral ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
27. zone de retrait latéral : partie du terrain comprise entre la zone de recul et la zone de cours et jardins et se développant du côté latéral de la construction jusqu'à la limite latérale du terrain ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
28. Infrastructure physique à l'intérieur d'un immeuble : l'infrastructure physique ou les installations situées au niveau des locaux de l'utilisateur final, y compris dans les éléments en copropriété, destinées à accueillir des réseaux d'accès filaires ou sans fil, lorsque ces réseaux permettent de fournir des services de communications électroniques et de raccorder le point d'accès de l'immeuble au point de terminaison du réseau ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
29. Infrastructure physique adaptée au haut débit située à l'intérieur d'un immeuble : une infrastructure physique située à l'intérieur d'un immeuble destinée à accueillir des éléments de réseaux de communications électroniques à haut débit ou à permettre leur fourniture, sans devenir elle-même un élément actif du réseau ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
30. Travaux de rénovation de grande ampleur : des travaux de construction ou de génie civil dans l'immeuble où se situent les locaux de l'utilisateur final, qui impliquent des modifications structurelles de l'intégralité de l'infrastructure physique située à l'intérieur d'un immeuble ou d'une partie importante de celle-ci, et nécessitent un permis d'urbanisme ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
31. Point d'accès : un point physique, situé à l'intérieur ou à l'extérieur de l'immeuble, accessible aux entreprises fournissant ou autorisées à fournir des réseaux de communications publics, qui permet le raccordement à	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
l'infrastructure physique adaptée au haut débit à l'intérieur de l'immeuble.		
Implantation et gabarit des constructions en mitoyenneté		
Article 3 : Implantation « § 1er. Du côté de la voie publique, la façade de la construction est implantée à l'alignement ou, le cas échéant, au front de bâtisse. § 2. Du côté des limites latérales du terrain, la construction est implantée sur ou contre la limite mitoyenne, sauf lorsque la construction voisine est implantée en retrait par rapport à cette limite ou qu'un retrait latéral est imposé. »		
Article 4 : Profondeur « § 1er. Au niveau du rez-de-chaussée et des étages, la profondeur maximale hors-sol de la construction réunit les conditions suivantes : 1° ne pas dépasser une profondeur égale aux trois quarts de la profondeur du terrain mesurée, hors zone de recul, dans l'axe médian du terrain ; 2° a) lorsque les deux terrains voisins sont bâtis, la construction : -ne dépasse pas la profondeur du profil mitoyen de la construction voisine la plus profonde ; - ne dépasse pas de plus de 3 mètres en profondeur le profil mitoyen de la construction voisine la moins profonde. Une profondeur supérieure à 3 mètres peut être autorisée dans la mesure où un retrait latéral de 3 mètres au moins est respecté. Les mesures sont prises perpendiculairement à l'élément de référence. b) lorsqu'un seul des terrains voisins est bâti, la construction ne dépasse pas de plus de 3 mètres en	**PG.14. Inapplicabilité des plans et règlements** « Sans préjudice de la règle de l'abrogation implicite, dans les îlots faisant l'objet de prescriptions particulières, les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas : Les prescriptions relatives à l'implantation et à la hauteur des constructions prévues dans les règlements régionaux et communaux ; »	Le PAD supplante le RRU.

RRU	PAD	Analyse
profondeur le profil mitoyen de la construction voisine. Une profondeur supérieure à 3 mètres peut être		
autorisée dans la mesure où un retrait latéral de 3 mètres au moins est respecté. Les mesures sont prises perpendiculairement à l'élément de référence. c) dans le cas d'une construction de type trois façades, la construction ne dépasse pas de plus de trois mètres en profondeur le profil de la construction voisine. d) lorsque aucun des terrains voisins n'est bâti, ou, lorsque les profondeurs des profils mitoyens de la ou des constructions voisines sont anormalement faibles par rapport à celles des autres constructions de la rue, seule la condition visée au 1°, s'applique. § 2. Au niveau du sous-sol, la profondeur maximale en sous-sol de la construction est déterminée en conformité avec les règles prescrites à l'article 13. La construction en sous-sol est soit recouverte d'une couche de terre arable de 0,60 mètre au moins sur toute la surface qui n'est pas construite hors sol, soit aménagée en terrasse. § 3. Sur un terrain d'angle, la profondeur maximale de la construction en mitoyenneté est déterminée en fonction des règles des § 1er, 2° et § 2 du présent article. § 4. Les croquis repris en annexe 1 du présent titre illustrent le présent article. »	**PG.14. Inapplicabilité des plans et règlements** « Sans préjudice de la règle de l'abrogation implicite, dans les îlots faisant l'objet de prescriptions particulières, les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas : Les prescriptions relatives à l'implantation et à la hauteur des constructions prévues dans les règlements régionaux et communaux ; »	Le PAD supplante le RRU.
Article 5 : Hauteur de la façade avant § 1er. La hauteur de la façade avant est déterminée en fonction de celle des deux constructions voisines ou, à défaut de constructions voisines, des deux constructions les plus proches, situées chacune de part et d'autre du terrain considéré dans la même rue, ou, à défaut, sur le pourtour du même îlot.		

RRU	PAD	Analyse
La hauteur de la façade est mesurée depuis le niveau moyen du trottoir jusqu'à la ligne définie par l'intersection du plan de façade et du plan de toiture. Les murs acrotères sont pris en compte pour le calcul de la hauteur de façade. La hauteur de la façade avant de la construction en mitoyenneté ne peut : 1° être inférieure à celle de la hauteur de référence la plus basse ; 2° être supérieure à celle de la hauteur de référence la plus élevée. Lorsque la hauteur de la façade avant des deux constructions de référence est anormalement faible ou anormalement élevée par rapport à la hauteur moyenne de celle des autres constructions de la rue ou, à défaut, de l'îlot, cette hauteur est déterminée en fonction de la hauteur moyenne des autres constructions de la rue ou à défaut de l'îlot. Un raccord harmonieux est établi entre les constructions de hauteurs différentes. § 2. Sans préjudice de l'article 6, une façade - pignon peut dépasser la hauteur de référence la plus élevée. »	**PG.14. Inapplicabilité des plans et règlements** « Sans préjudice de la règle de l'abrogation implicite, dans les îlots faisant l'objet de prescriptions particulières, les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas : Les prescriptions relatives à l'implantation et à la hauteur des constructions prévues dans les règlements régionaux et communaux ; »	Le PAD supplante le RRU.
Article 6 : La toiture « § 1er. La toiture répond aux conditions suivantes : 1° ne pas dépasser de plus de 3 mètres la hauteur du profil mitoyen le plus bas de la toiture du bâtiment principal et des annexes contiguës des constructions de référence visées à l'article 5 ; les mesures sont prises perpendiculairement à l'élément de référence ; 2° ne pas dépasser la hauteur du profil mitoyen le plus haut de la toiture du bâtiment principal et des annexes contiguës des constructions de référence visées à l'article 5.		

RRU	PAD	Analyse
Dans la profondeur maximale autorisée par l'article 4, un dépassement de plus de trois mètres par rapport au profil mitoyen le plus bas est autorisé, sans néanmoins dépasser le profil mitoyen le plus haut. Pour les annexes, au-delà de la profondeur autorisée à l'article 4, la hauteur de la toiture ne peut dépasser celle de la construction voisine la plus basse. Lorsque la construction de référence la plus basse est anormalement basse par rapport aux autres constructions situées le long de la rue ou, à défaut, par rapport aux constructions situées dans le même îlot, seule la seconde condition visée à l'alinéa 1 s'applique. Lorsque les deux constructions de référence sont anormalement basses par rapport aux autres constructions situées le long de la même rue ou, à défaut, par rapport aux constructions situées dans le même îlot, les deux conditions visées à l'alinéa 1er ne s'appliquent pas. Dans ce cas, la construction en mitoyenneté respecte la hauteur moyenne des profils mitoyens des toitures de la rue, ou à défaut, de l'îlot. Un raccord harmonieux est établi entre constructions voisines de hauteur différente. Lorsque la rue est en pente, il est tenu compte des différences de hauteur résultant du dénivelé du sol. Les croquis repris en annexe 1 du présent titre illustrent le présent paragraphe. § 2. Le profil de la toiture visé au § 1er peut être dépassé de 2 mètres maximum pour permettre la construction de lucarnes. La largeur totale des lucarnes ne peut dépasser les 2/3 de la largeur de la façade.	**PG.14. Inapplicabilité des plans et règlements** « Sans préjudice de la règle de l'abrogation implicite, dans les îlots faisant l'objet de prescriptions particulières, les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas : Les prescriptions relatives à l'implantation et à la hauteur des constructions prévues dans les règlements régionaux et communaux ; »	Le PAD supplante le RRU.

RRU	PAD	Analyse
§ 3. La toiture visée au § 1er comprend les étages techniques, les étages en retrait et les cabanons d'ascenseurs ; ceux-ci sont intégrés dans la toiture. Seules les souches de cheminée ou de ventilation, les panneaux solaires et les antennes peuvent dépasser le gabarit de la toiture. Pour les antennes de téléphonie mobile, le dépassement est limité à 4 mètres, augmenté s'il échet de la hauteur du mur acrotère. Ces éléments sont placés de la manière la moins préjudiciable possible à l'esthétique de la construction. »	**PG.14. Inapplicabilité des plans et règlements** « Sans préjudice de la règle de l'abrogation implicite, dans les îlots faisant l'objet de prescriptions particulières, les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas : Les prescriptions relatives à l'implantation et à la hauteur des constructions prévues dans les règlements régionaux et communaux ; »	Le PAD supplante le RRU.
Implantation et gabarit des constructions isolées		
Article 7 : Implantation « § 1er. Hors sol, la construction est implantée à une distance appropriée des limites du terrain compte tenu du gabarit des constructions qui l'entourent, de son propre gabarit, du front de bâtisse existant et de la préservation de l'ensoleillement des terrains voisins. § 2. Au niveau du sous-sol, la profondeur maximale en sous-sol de la construction isolée doit être déterminée en conformité avec les règles prescrites à l'article 13. La construction en sous-sol est soit recouverte d'une couche de terre arable de 0,60 mètre au moins sur toute la surface qui n'est pas construite hors sol, soit aménagée en terrasse. »	**PG.14. Inapplicabilité des plans et règlements** « Sans préjudice de la règle de l'abrogation implicite, dans les îlots faisant l'objet de prescriptions particulières, les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas : Les prescriptions relatives à l'implantation et à la hauteur des constructions prévues dans les règlements régionaux et communaux ; »	Le PAD supplante le RRU.
Article 8 : Hauteur « § 1er. La hauteur des constructions ne dépasse pas, la moyenne des hauteurs des constructions sises sur les terrains qui entourent le terrain considéré, même si cet ensemble de terrains est traversé par une ou des voiries. § 2. Le profil de la toiture peut être dépassé de 2 mètres		

RRU	PAD	Analyse
maximum pour permettre la construction de lucarnes. La largeur totale des lucarnes ne peut dépasser les 2/3 de la largeur de la façade. § 3. La hauteur des constructions visée au § 1er comprend les étages techniques, les étages en retrait et les cabanons d'ascenseurs ; ceux-ci sont intégrés dans le volume de la toiture. Seules les souches de cheminée ou de ventilation et les antennes peuvent dépasser le gabarit de la toiture. Pour les antennes de téléphonie mobile, le dépassement est limité à 4 mètres, augmenté s'il échet de la hauteur du mur acrotère. Ces éléments sont placés de la manière la moins préjudiciable possible à l'esthétique de la construction. »	**PG.14. Inapplicabilité des plans et règlements** « Sans préjudice de la règle de l'abrogation implicite, dans les îlots faisant l'objet de prescriptions particulières, les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas : Les prescriptions relatives à l'implantation et à la hauteur des constructions prévues dans les règlements régionaux et communaux ; »	Le PAD supplante le RRU.
Rez-de-chaussée, façades		
Article 9 : Rez-de-chaussée « L'aménagement des rez-de-chaussée commerciaux ou destinés à un autre usage que l'habitation ne peut empêcher l'occupation des étages supérieurs en vue du logement. Dans le cas d'un accès distinct existant, celui-ci doit être maintenu. Un accès distinct et aisé est imposé vers les étages, sauf lorsque la largeur de la façade est inférieure à 6 mètres courants. Les rez-de-chaussée aveugles, c'est-à-dire dont la surface de façade comporte moins de 20 % de baies, ou d'autres ouvertures telles que portes d'entrée ou de garage, à l'exception des murs de clôture sont interdits. »	**Liseré d'activation des rez-de-chaussée** « Le long d'un liseré d'activation des rez-de-chaussée, les rez-de-chaussée qui ne sont pas affectés exclusivement au logement participent à l'animation de l'espace public. Les rez-de-chaussée aveugles sont interdits ; aucun local d'archive, de stockage ou de dépôt de matériel n'est placé le long des façades à rue. L'obturation des baies (de l'intérieur et/ou de l'extérieur par toute forme de support) ainsi que les vitrages réfléchissants, non transparents ou encore les verres fumés sont interdits. »	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 10 : Eléments en saillie sur la façade à rue	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
« § 1er. Les éléments en saillie sur la façade à rue implantés à l'alignement ne peuvent constituer un danger pour les passants, ni une gêne pour les voisins. Par rapport au front de bâtisse, les éléments en saillie sur la façade n'excèdent pas 0,12 m sur les 2,50 premiers mètres de hauteur de la façade, et un mètre au-delà. Les évacuations de gaz brûlés et de systèmes de ventilation ainsi que les installations techniques externes de conditionnement d'air sont interdites en façade avant et ne peuvent être visibles à partir de la voie publique. Les antennes paraboliques sont interdites en façade à rue. Les auvents et marquises fixes peuvent, par rapport au front de bâtisse, présenter un dépassement supérieur à la limite visée à l'alinéa 2, pour autant que ceux-ci se situent, en hauteur, à au moins 2,50 mètres du niveau du trottoir. Les auvents et marquises en position ouverte respectent un retrait d'au moins 0,35 m depuis la bordure extérieure du trottoir ou de la limite de la voie carrossable, pour permettre le passage des bus, des camions de pompiers et camions de livraison. Le présent paragraphe ne s'applique pas au placement de publicités ou d'enseignes. § 2. L'emprise des balcons, terrasses et oriels ne peut dépasser les deux plans verticaux tracés avec un angle de 45 ° par rapport à la façade et partant de la limite mitoyenne. La largeur totale des oriels balcons et terrasses est inférieure aux 2/3 de la largeur de la façade. § 3. Dans les constructions neuves, lorsque le front de bâtisse est situé à l'alignement, les tuyaux de descente des eaux pluviales sont intégrés dans l'épaisseur de la façade.		

RRU	PAD	Analyse
§ 4. Dans toutes les constructions, lorsque ces tuyaux sont apparents, ils sont munis d'une souche pluviale de minimum un mètre de hauteur. »		
/	**PG. 5. Éléments en saillie sur le faisceau ferré** « Les constructions et installations fixes situées le long du faisceau ferré peuvent s'étendre en saillie au-dessus de celui-ci pour autant qu'elles n'entravent pas l'exploitation ou la sécurisation du chemin de fer. Les éléments en saillie répondent aux affectations de la zone dans laquelle se situe la construction principale sur laquelle ils se greffent ».	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Chapitre 4. Abords		
Article 11 : Aménagement et entretien des zones de recul « § 1er. La zone de recul est aménagée en jardinet et plantée en pleine terre. Elle ne comporte pas de constructions sauf celles accessoires à l'entrée de l'immeuble tels que, notamment, les boîtes aux lettres, clôtures ou murets, escaliers ou pentes d'accès. Elle ne peut être transformée en espace de stationnement ni être recouverte de matériaux imperméables sauf en ce qui concerne les accès aux portes d'entrée et de garage à moins qu'un règlement communal d'urbanisme ou un règlement d'urbanisme édicté sur une partie du territoire communal ne l'autorise et n'en détermine les conditions. La zone de recul est régulièrement entretenue. »	**Cheminement public** « Passage à ciel ouvert, accessible au public, destiné essentiellement aux modes actifs et qui lie deux espaces publics. » **PG.10. Cheminements publics** « Au sein des îlots, des cheminements à usage public pour les modes actifs sont aménagés de manière qualitative et paysagère en vue de créer un passage convivial et sécurisé. Leur implantation vise la création de connexions directes entre la gare et les espaces publics des quartiers avoisinants. Ils sont à ciel ouvert mais peuvent ponctuellement être surplombés par des éléments en saillie et des éléments architecturaux tels que des passerelles ou des éléments de couverture. » **Espace ouvert**	Dans l'hypothèse d'un espace ouvert ou d'un cheminement, le PAD supplante le RRU. Dans les autres hypothèses, le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 12 : Aménagement des zones de cours et jardins et des zones de retrait latéral « L'aménagement des zones de cours et jardins et des zones de retrait latéral vise au développement de la flore, d'un point de vue qualitatif et quantitatif.		

RRU	PAD	Analyse
Les installations destinées à l'aménagement de ces zones, tels les abris de jardins, bancs, balançoires, statues ou autres constructions d'agrément ou de décoration sont autorisées. »	« Espace libre de construction au niveau du sol destiné à l'usage du public et non comptabilisé comme espace vert. »	
Article 13 : Maintien d'une surface perméable « La zone de cours et jardins comporte une surface perméable au moins égale à 50 % de sa surface. Cette surface perméable est en pleine terre et plantée. L'imperméabilisation totale de la zone de cours et jardins ne peut être autorisée, que pour des raisons de salubrité, si ses dimensions sont réduites. Les toitures plates non accessibles de plus de 100 m² doivent être aménagées en toitures verdurisées. »	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 14 : Clôture du terrain non bâti « § 1er. Le terrain non bâti contigu à une voie publique et qui, soit est entouré de terrains bâtis, soit se situe dans un îlot dans lequel la surface des terrains bâtis occupe plus des trois quarts de la surface de l'îlot, est fermé à l'alignement ou au front de bâtisse par une clôture qui réunit les conditions suivantes : 1° être solidement fixée au sol pour en assurer la stabilité; 2° avoir au minimum 2 mètres de hauteur ; 3° présenter un relief dissuadant l'affichage ; 4° ne pas présenter un danger pour les passants ; 5° être munie d'une porte d'accès s'ouvrant vers le terrain. L'obligation de clôture n'est pas applicable aux terrains non bâtis aménagés en espace accessible au public. § 2. La clôture est régulièrement entretenue. »	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Chapitre 5. Raccordements		
Article 15. Raccordement des constructions	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
« § 1er. Dans le cas de nouvelles constructions, le raccordement, notamment aux réseaux de téléphone, d'électricité et de télédistribution, à l'eau, au gaz et aux égouts ainsi que le passage des câbles ou tuyaux destinés à ceux-ci sont réalisés de manière non apparente. Lorsque le respect de l'alinéa 1er est techniquement impossible, le raccordement peut se faire par l'intermédiaire de tubages en attente intégrés dans la structure et faisant partie de la construction. § 2. Les nouvelles constructions sont équipées, au niveau des locaux de l'utilisateur final, y compris les éléments de ceux-ci en copropriété, d'une infrastructure physique adaptée au haut-débit située à l'intérieur de l'immeuble, jusqu'aux points de terminaison du réseau. Cette obligation s'applique également aux travaux de rénovation de grande ampleur. Cette infrastructure s'intègre aux constructions de manière telle qu'elle ne constitue pas une nuisance esthétique au bâtiment. § 3. Les immeubles collectifs neufs sont équipés d'un point d'accès. Cette obligation s'applique également aux travaux de rénovation de grande ampleur. § 4. Les logements individuels ou les travaux de rénovation de grande ampleur sont dispensés des obligations prévues aux § 2 lorsque ces dernières impliquent des contraintes disproportionnées liées : 1° Soit au fait que l'immeuble concerné est : Soit inscrit sur la liste de sauvegarde, classé ou fait l'objet d'une procédure de sauvegarde ou de classement ; Soit un bâtiment militaire ou est utilisé à des fins de sécurité nationale, 2° Soit aux coûts manifestement disproportionnés que ces obligations engendrent au regard de l'ampleur du		

RRU	PAD	Analyse
projet pour les propriétaires individuels ou les copropriétaires. " 3° Soit en cas de travaux de rénovation de grande ampleur qui ne sont pas en lien direct avec les locaux où devrait se situer l'infrastructure physique adaptée au haut-débit. »		
Article 16 : Collecte des eaux pluviales « Les eaux pluviales de ruissellement issues de toutes les surfaces imperméables sont récoltées et conduites vers une citerne, un terrain d'épandage ou à défaut, vers le réseau d'égouts public. Dans le cas d'une nouvelle construction, la pose d'une citerne est imposée afin notamment d'éviter une surcharge du réseau d'égouts. Cette citerne a les dimensions minimales de 33 litres par m² de surface de toitures en projection horizontale. »	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Chapitre 6. Dispositions transitoires et finales		
Articles 17-18	/	/

RRU	PAD	Analyse
Titre II : Normes d'habitabilité des logements		
Chapitre 1. Généralités		
Article 2 : Définitions		
1° local habitable : local destiné au séjour prolongé des personnes, tel que salon, salle à manger, cuisine ou chambre à coucher ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
2° local non habitable : local destiné au séjour temporaire des personnes, tel que couloir, dégagement, salle de bain, toilette ou garage ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
Titre II : Normes d'habitabilité des logements		
3° logement : ensemble de locaux destinés à l'habitation et formant une unité de résidence ;	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
4° superficie de plancher nette : totalité des planchers à l'exclusion : - des locaux offrant une hauteur libre de moins de 2,20 mètres ; - des locaux affectés au parcage ; - des locaux situés sous le niveau du sol et qui sont affectés aux caves, aux équipements techniques et aux dépôts. Les dimensions des planchers sont mesurées entre le nu des murs intérieurs ;	**Superficies de plancher** Totalité des planchers mis à couvert, quelle que soit la hauteur libre, à l'exclusion des locaux situés sous le niveau du sol.	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement. NB : cette définition supplante partiellement la définition du PRAS puisqu'elle inclut tous les locaux, quelle que soit leur hauteur sous plafond.
5° superficie nette éclairante : somme des superficies des vitrages laissant pénétrer la lumière extérieure, non comptées les parties non éclairantes de la baie telles que châssis, parties pleines, etc.	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
6° établissement d'hébergement collectif : locaux appartenant à une personne morale de droit public ou d'intérêt public et offrant des possibilités de séjour collectif, tels que les pensionnats et chambres d'étudiants appartenant à une université.	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Chapitre 2. Normes minimales de superficie et de volume		

RRU	PAD	Analyse
Titre II : Normes d'habitabilité des logements		
Article 3 : Normes minimales de superficie § 1er. Sans préjudice du § 2, tout logement dans un immeuble neuf respecte les superficies minimales de plancher nettes suivantes : 1° pour la pièce principale de séjour, 20 m² ; 2° pour la cuisine, 8 m² ; 3° si la cuisine est intégrée à la pièce principale de séjour, cette dernière doit avoir 28 m² ; 4° pour la première chambre à coucher, 14 m², et pour les autres chambres à coucher, 9 m². La superficie de plancher nette prise en compte pour les surfaces minimales des locaux habitables dans les combles est celle qui correspond à une hauteur sous plafond de minimum 1,50 mètre. Le logement comporte un espace privatif destiné au rangement ou au stockage. § 2. Pour les logements neufs à locaux habitables non différenciés tels que les studios, situés dans un immeuble neuf ou existant, le local de séjour, cuisine comprise, a une superficie nette minimale de 22 m². § 3. Dans les immeubles existants : 1° la construction d'une extension ou d'un étage supplémentaire respecte les normes du § 1er ; 2° sans préjudice du 1°, les actes et travaux relatifs à la création d'un logement neuf, doivent tendre au respect des normes du § 1er ; 3° les autres actes et travaux relatifs à un logement existant ont, lorsqu'ils ont une incidence sur la dimension des locaux, pour effet d'améliorer la conformité du logement aux normes des §§ 1er et 2.	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
Titre II : Normes d'habitabilité des logements		
Article 4 : Hauteur sous plafond § 1er. Dans tout logement situé dans un immeuble neuf, la hauteur sous plafond des locaux habitables est au moins de 2,50 mètres. Cette hauteur est mesurée libre de plancher à plafond. La hauteur minimum sous plafond des locaux habitables dans les combles est de 2,30 mètres. Elle porte au moins sur la moitié de la superficie de plancher. La hauteur sous plafond des dégagements et locaux non habitables est au moins de 2,20 mètres. § 2. Dans les immeubles existants, les actes et travaux relatifs à un logement existant ou à un logement neuf, ne peuvent porter la hauteur sous plafond des locaux sous les seuils minimums définis au § 1er.	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 5 : Mezzanines Les mezzanines habitables répondent aux conditions suivantes : 1° la hauteur libre minimale sous la mezzanine est de 2,10 mètres ; 2° le volume total du local est égal ou supérieur à la somme des m² de plancher du local et de la mezzanine, multipliés de 2,50 mètres. Le présent article est illustré par le croquis en annexe 1re du présent titre.	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 6 : Porte d'entrée La porte d'entrée des logements situés dans un immeuble neuf présente un passage libre de 0,95 mètre minimum.	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
/	**PG.9. Logement** Seuls les studios et les logements 1 chambre peuvent être mono-orientés. Dans ce cas, ils ne peuvent être orientés exclusivement au Nord ni sur une façade considérée	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
Titre II : Normes d'habitabilité des logements		
	comme bruyante au sens de l'Ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en Région de Bruxelles-Capitale au moment du dépôt de la demande de permis d'urbanisme.	
/	**PG.11 Qualité environnementale des constructions** « Les actes et travaux visent à améliorer la qualité environnementale du périmètre, participent à la diminution de la production de déchets, privilégient la réutilisation des ressources existantes sur place ou à proximité et permettent l'adaptabilité et l'évolutivité des espaces et programmes. »	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Chapitre 3. Confort et hygiène		
Articles 7 à 12	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Chapitre 4. Equipements		
Articles 13 à 15	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Chapitre 5. Locaux de service obligatoires dans les immeubles à logements multiples		
Articles 16 à 18	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Chapitre 6. Dispositions transitoires et finales		
Articles 19 à 20	/	/

RRU	PAD	Analyse
Titre IV – Accessibilité des bâtiments pour personnes à mobilité réduite		
Articles 1 à 6 et 8 à 19	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 7 : Emplacements de parking réservés aux personnes à mobilité réduite « Les parkings des bâtiments visés à l'article 1er et les bâtiments destinés aux parkings comportent au moins deux emplacements de stationnement réservés aux véhicules utilisés par les personnes à mobilité réduite et au moins un emplacement supplémentaire de ce type par tranche de 50 emplacements Les emplacements de stationnement ont une surface non meuble. Ils sont réservés sur une surface horizontale, ont une largeur de minimum 3,30 mètres et sont situés à proximité des voies d'accès visées à l'article 4. Ils sont signalés tant verticalement qu'horizontalement au moyen du symbole international d'accessibilité. Lorsque les emplacements sont organisés en manière telle que les véhicules se situent les uns derrière les autres, la longueur des emplacements réservés est de 6,00 m minimum. La largeur peut être réduite à 2,50 m s'il n'y a pas d'obstacle latéral. Dans le cas de parkings gardés, les personnes doivent pouvoir s'annoncer, à l'entrée, de manière orale et visuelle (vidéoparlophonie). »	**PG.8 Stationnement** « Pour les logements, les immeubles à logements multiples neufs comportent des emplacements de parking sans toutefois que le nombre d'emplacements de stationnement ne puisse être supérieur aux maximas autorisés par les règlements régionaux et communaux, sans que les minimas ne doivent être respectés et sous réserve des impositions prévues pour les PMR ; »	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
Titre VIII – Emplacements de stationnement		
Articles 1 à 3	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 4 : Caractéristiques des emplacements « Les emplacements de parcage sont couverts. Lorsque les conditions locales le permettent, des emplacements de parcage non couverts peuvent être admis dans la zone bâtissable telle que définie : - dans le titre 1er du Règlement Régional d'Urbanisme ; - dans un plan particulier d'affectation du sol ; - dans un permis de lotir. »	**PG. 8. Stationnement** « Les emplacements de stationnement destinés aux véhicules motorisés sont intégrés dans les sous-sols des constructions. Les aires de manœuvre à l'air libre destinées aux véhicules motorisés sont interdites au droit des zones de recul, des espaces ouverts et dans les intérieurs d'îlot. »	Le PAD supplante le RRU.
Article 5	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 6 : Règle générale pour les immeubles à logements multiples « Le nombre d'emplacements de parcage à prévoir est : 1° au minimum : d'un emplacement par logement ; 2° au maximum : de deux emplacements par logement. »	**PG. 8. Stationnement** « Le nombre d'emplacements de stationnement pour les véhicules motorisés est fixé comme suit : Pour les logements, les immeubles à logements multiples neufs comportent des emplacements de parking sans toutefois que le nombre d'emplacements de stationnement ne puisse être supérieur aux maximas autorisés par les règlements régionaux et communaux, sans que les minimas ne doivent être respectés et sous réserve des impositions prévues pour les PMR »	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 7 : Cas particuliers pour les immeubles à logements multiples « Lorsque les caractéristiques du stationnement en voirie publique, l'accessibilité en transport en commun du bien ou le profil de mobilité des habitants des logements le justifient un nombre d'emplacements de parcage inférieur à celui déterminé par l'article 6, 1° ou une dispense d'en aménager peut être admis pour les immeubles à logements multiples construits par une société de logement social ou assimilés ainsi que pour les immeubles de logements collectifs, les meublés, les résidences pour personnes âgées, les logements pour étudiants appartenant à une personne morale de droit public ou d'intérêt public. »		
Articles 8 à 10	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

RRU	PAD	Analyse
Titre VIII – Emplacements de stationnement		
Article 11 : Nombre d'emplacements autorisé pour les bureaux, les surfaces destinées aux activités de haute technologie et de production de biens matériels « § 1. Sans préjudice de l'application du § 2 du présent article, les immeubles comportent au maximum le nombre suivant d'emplacements de parcage accessoires aux bureaux et aux surfaces destinées aux activités de haute technologie ou de production de biens immatériels : 1° pour les immeubles situés en zone A et dont la superficie de plancher est inférieure ou égale à 250 m² : 2 emplacements de parcage ; 2° pour les immeubles situés en zone A et dont la superficie de plancher est supérieure à 250 m² ; 2 emplacements de parcage pour la première tranche de 250 m² de superficie de plancher et 1 emplacement de parcage par tranche supplémentaire de 200 m² de superficie de plancher ; 3° pour les immeubles situés en zone B : 1 emplacement de parcage par tranche de 100 m² de superficie de plancher ; 4° pour les immeubles situés en zone C : 1 emplacement de parcage par tranche de 60 m² de superficie de plancher. § 2. En ce qui concerne les activités de haute technologie ou de production de biens immatériels, le cas échéant, un nombre d'emplacements de parcage supplémentaires peut être admis pour les véhicules fonctionnels, les véhicules des visiteurs et ceux des clients, sur base d'une proposition motivée du demandeur portant notamment sur les caractéristiques du stationnement en voirie, l'accessibilité en transport en commun du bien, le type	**PG. 8. Stationnement** « Le nombre d'emplacements de stationnement pour les véhicules motorisés est fixé comme suit : Pour les bureaux : a) Le nombre maximum d'emplacements de stationnement à créer est de 1/400 m² de superficies de plancher par projet et par immeuble, à l'exclusion de l'ilot des Deux Gares pour lequel les réglementations régionales et communales restent d'application ; b) Un nombre d'emplacements de parcage supplémentaires peut être admis si cette augmentation est dûment justifiée par la nécessité de disposer d'emplacements de parcage supplémentaires pour les véhicules fonctionnels, des visiteurs ou des clients, par les nécessités économiques ou sociales propres à l'activité envisagée dans l'immeuble ou la partie d'immeuble que dessert le parking concerné ou par son accessibilité réduite au regard des caractéristiques générales de la zone dans laquelle se situe cet immeuble ; »	Le PAD supplante l'article 11, §1er du Titre VIII du RRU. Le PAD s'applique cumulativement à l'article 11, §2 du Titre VIII du RRU.

RRU	PAD	Analyse
Titre VIII – Emplacements de stationnement		
d'activités, les caractéristiques de ou des entreprises et le profil de mobilité des visiteurs ou clients. L'application du présent paragraphe ne peut avoir pour conséquence une augmentation de plus de 30 % du nombre d'emplacements maximum résultant de l'application de l'article 11 § 1er du présent titre. »		
Articles 12 à 14	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Article 15 : Nombre d'emplacements autorisé pour les surfaces destinées aux activités artisanales, industrielles, logistiques, d'entreposage ou de production de services matériels, aux commerces, aux commerces de gros, aux grands commerces spécialisés, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public et aux établissements hôteliers « Le nombre d'emplacements de parcage, en ce compris les emplacements pour les véhicules du personnel, véhicules fonctionnels, véhicules des visiteurs et ceux des clients, est déterminé sur base d'une proposition motivée du demandeur portant notamment sur les caractéristiques du stationnement en voirie, l'accessibilité en transport en commun du bien, le type d'activités, les caractéristiques de ou des entreprises et, le cas échéant, le profil de mobilité des visiteurs ou clients. »	**PG. 8. Stationnement** « Le nombre d'emplacements de stationnement pour les véhicules motorisés est fixé comme suit : Pour les autres affectations, les règlements régionaux et communaux restent d'application. »	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.
Articles 16 à 20	/	Le PAD et le RRU s'appliquent cumulativement.

4. Conclusion

- □ Les affectations du PRAS sont maintenues sur 15 des 19 ilots du PAD. Pour les 4 ilots qui sont modifiés :
  - L'ilot des Deux gares est celui qui présente la plus grande modification au niveau du dessin, par contre dans les faits cela reste mineur. En effet, il s'agit de la mise en place de la zone de parc qui couvrira désormais 1/3 de l'ilot actuellement en ZEMU. Ce changement d'affectation implique également une nouvelle morphologie en formant une entrée majeure au droit du carrefour Deux Gares/Vétérinaires et donc la suppression de plusieurs éléments construits.

    L'ilot France-Bara : Actuellement une zone administrative recouvre 7.100m² de l'ilot France-Bara. Le découpage actuel du PRAS a été fait à l'époque, pour permettre l'activité de bureau du bâtiment 'en Z'. Dans le cadre du PAD et du plan d'implantation, toute cette partie de l'ilot est revue afin de permettre la création d'un grand espace public ainsi que de mixé les fonctions qui l'entoure. La pertinence d'étendre ou non la zone de forte mixité en vue d'y créer un véritable espace public (espace privé rétrocédé au public) est une question purement juridique car elle nécessite de tenir compte de l'aspect éventuel privé du sous-sol de cette place nouvellement créée (éventuels garages en sous-sol).

    Les deux quadrilatères : Ces deux ilots sont actuellement en zone de chemin de fer. Cela correspond effectivement à la situation existante pour laquelle le train passe en viaduc. Pour le rez de chaussée par contre une affectation spécifique est souhaitable afin de permettre l'activation des deux Quadrilatères avec un minimum de contraintes du point de vue des fonctions. Il s'agit en effet d'un point crucial dans les objectifs du PAD. C'est pourquoi la zone de chemin de fer reste d'application mais elle est complémentée avec une zone « commerce et équipement au rez de chaussée ». Il serait toutefois utile d'étendre les fonctions admissibles (pas uniquement commerces et équipements) afin de permettre l'activation rapide suivant les opportunités qui viendraient à se manifester.
- □ Les autres modifications concernent principalement des adaptations et mise à jour des affectations sur base d'une cohérence d'implantation des futures constructions (superposer le PAD et le plan d'implantation).
- □ L'ilot Jamar est une nouvelle donnée qui ne figure pas au PRAS car pour l'instant il s'agit de la trémie de tram reprise en espace structurant. Le PAD délimite cette zone pour implanter un bâtiment mixte principalement voué au logement.
- □ Le PAD est utile dans son volet règlementaire graphique et littéral car il admet de nouvelles hauteurs qui ne correspondent pas à celle du RRU. En effet, depuis de nombreuses années le périmètre a été laissé en désuétude et les ensembles servant de référence sont désormais incohérents d'une part avec le bâti actuel mais également avec le bâti projeté. Le PAD balise les gabarits et les implantations envisageables afin de permettre la mise en œuvre de certaines émergences et/ou éléments emblématique tout en préservant une cohérence entre ilots mais aussi avec les ilots riverains (sauf pour Tintin et Horta-Bara pour lesquels des choix urbanistiques doivent être opérés indépendamment ou non des considérations microclimatiques).