

Avril 2019

Rapport d'incidences

Plan d'Aménagement Directeur « Josaphat »



PAD

PROJET DE PLAN
D'AMÉNAGEMENT DIRECTEUR
JOSAPHAT

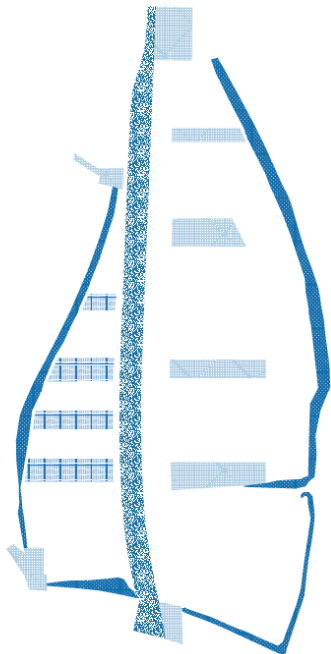


Table des matières

CHAPITRE 1 : PRÉSENTATION DU PROJET DE PAD	1
1. INTRODUCTION.....	3
1.1. Présentation de l'outil « PAD Josaphat »	3
1.2. Rappel de la genèse du projet de PAD	4
1.3. Présentation succincte des acteurs de l'étude	6
1.4. Objet du RIE	7
2. DESCRIPTION DES OBJECTIFS STRATÉGIQUES POURSUIVIS PAR LE PROJET DE PAD « JOSAPHAT »	9
2.1. Objectifs stratégiques	9
2.2. Périmètre retenu pour l'élaboration du projet de plan	11
3. RÉSUMÉ DU CONTENU DU PROJET DE PAD	14
3.1. Volet stratégique	14
3.2. Volet réglementaire	30
CHAPITRE 2 : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION EXISTANTE	31
1. URBANISME	33
1.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	33
1.2. Relevé de la situation existante de droit	34
1.3. Relevé de la situation existante de fait	57
1.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	73
2. SOCIO-ÉCONOMIE.....	74
2.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	74
2.2. Relevé de la situation existante de droit	76
2.3. Relevé de la situation existante de fait	77
2.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	102
3. MOBILITÉ.....	103
3.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	103
3.2. Relevé de la situation existante de droit	108
3.3. Relevé de la situation existante de fait	124
3.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	150
4. SOL	152
4.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	152
4.2. Relevé de la situation existante de droit	154
4.3. Relevé de la situation existante de fait	157
4.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	183
5. HYDROLOGIE.....	184
5.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	184
5.2. Relevé de la situation existante de droit	185
5.3. Relevé de la situation existante de fait	189
5.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	203
6. FAUNE & FLORE.....	204
6.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	204
6.2. Relevé de la situation existante de droit	205
6.3. Relevé de la situation existante de fait	210
6.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	217

7. AIR.....	218
7.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	218
7.2. Relevé de la situation existante de droit	219
7.3. Relevé de la situation existante de fait	223
7.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	229
8. ENERGIE	230
8.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	230
8.2. Relevé de la situation existante de droit	230
8.3. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	231
9. BRUIT	232
9.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	232
9.2. Relevé de la situation existante de droit	234
9.3. Relevé de la situation existante de fait	236
9.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	251
10. OMBRAGE ET VENT.....	252
10.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	252
10.2. Relevé de la situation existante.....	253
10.3. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	254
11. ÊTRE HUMAIN.....	255
11.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	255
11.2. Relevé de la situation existante.....	255
11.3. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	257
12. DÉCHETS.....	258
12.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic	258
12.2. Relevé de la situation existante de droit	258
12.3. Relevé de la situation existante de fait	259
12.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine.....	259
CHAPITRE 3 : MISE EN ÉVIDENCE DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES.....	260
1. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD – VOLET STRATÉGIQUE.....	262
1.1. Urbanisme.....	262
1.2. Domaine social et économique	312
1.3. Mobilité.....	325
1.4. Sol.....	367
1.5. Hydrologie	375
1.6. Faune et flore.....	385
1.7. Qualité de l'air.....	393
1.8. Ombre et vent	396
1.9. Energie	429
1.10. Environnement sonore	433
1.11. Être Humain	445
1.12. Déchets.....	459
2. PRÉSENTATION ET ÉVALUATION DES ALTERNATIVES ET VARIANTES RAISONNABLES	467
2.1. Alternative 0 ou scénario tendanciel.....	467
2.2. Alternative de la couverture complète des voies	494
2.3. Variantes développées dans le RIE 2016	496
2.4. Variante aux cheminements piétons et cyclistes dans l'hypothèse de talus périphériques non accessibles au public	526
3. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET DE PAD – VOLET RÉGLEMENTAIRE.....	529
3.1. Introduction et méthodologie	529

3.2. Analyse des prescriptions graphiques.....	530
3.3. Analyse des prescriptions littérales.....	542
CHAPITRE 4 : CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS ET MESURES DE SUIVI	564
4. MESURES ENVISAGÉES POUR LE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN	566
5. CONCLUSIONS	570
6. RECOMMANDATIONS.....	575
6.1. Urbanisme.....	575
6.2. Domaine social et économique	578
6.3. Mobilité.....	578
6.4. Sol.....	581
6.5. Hydrologie et égouttage.....	581
6.6. Faune et flore.....	582
6.7. Qualité de l'air	592
6.8. Ombrage et vent	592
6.9. Energie	593
6.10. Environnement sonore	594
6.11. Être Humain	596
6.12. Déchets.....	599
7. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS.....	603
7.1. Urbanisme, paysage, aménagement du territoire.....	603
7.2. Domaine social et économique	607
7.3. Mobilité.....	609
7.4. Sol.....	612
7.5. Hydrologie – égouttage.....	613
7.6. Faune et Flore	613
7.7. Qualité de l'air	615
7.8. Ombrage.....	615
7.9. Vent	617
7.10. Energie	618
7.11. Environnement sonore	618
7.12. Être humain	619
7.13. Déchets.....	621

Chapitre 1 : Présentation du projet de PAD

1. Introduction

1.1. Présentation de l'outil « PAD Josaphat »

Le nouvel outil « Plan d'Aménagement Directeur » (PAD) tel que confirmé dans la nouvelle version du titre II chapitre III du CoBAT (en vigueur depuis le 30 avril 2018) permet de définir en un seul document les aspects stratégiques et réglementaires du développement urbain d'une zone spécifique. Il occupe désormais une place importante dans la hiérarchie des plans régionaux.

Dans le périmètre qu'il couvre, un PAD abroge les dispositions réglementaires des autres plans qui lui sont contraires, étant précisé qu'en application de l'article 30/9 du CoBAT : « *Les dispositions réglementaires du plan d'aménagement directeur abrogent, dans le ou les périmètre(s) où elles sont applicables, les dispositions du plan régional d'affectation du sol, du plan particulier d'affectation du sol et du règlement d'urbanisme, ainsi que les dispositions réglementaires des plans régional et communaux de mobilité et des permis de lotir, qui y sont contraires* ».

Cet outil permet de définir les éléments réglementaires ou stratégiques, les densités acceptables sur les parcelles concernées, les ambitions en termes de gabarit et d'implantation, les ambitions en termes d'affectation, les ambitions en termes fonctionnels et cela pour une partie, des parties ou l'ensemble du périmètre du PAD.

Le PAD est élaboré en concertation avec les autorités et opérateurs publics concernés. Ils associent aussi les acteurs urbains privés. Perspective.brussels organise aussi autour des PAD une dynamique de participation avec les habitants et la société civile en vue de mobiliser l'expertise citoyenne (réunion d'information et participation, enquête publique).

Un PAD détermine :

- Les affectations (habitat, commerces, bureaux, etc.) et les superficies qui doivent leur être dédiées ;
- La trame générale des espaces publics (structuration des voiries, espaces publics, paysage) ;
- Les caractéristiques des constructions ;
- L'organisation de la mobilité et du stationnement.

Outre le volet informatif à destination du public, les PAD comportent deux volets :

- Le volet stratégique**, à valeur indicative, il indique les grands principes, les lignes de conduite pour l'aménagement du périmètre considéré ;
- Le volet réglementaire**, à force obligatoire reprend les éléments fondamentaux qui doivent être réglementés et qui s'imposent tant aux particuliers qu'aux autorités publiques.

Le PAD couvre plusieurs objectifs et intègre les deux volets précédents. Outil flexible et stratégique, fixant les invariants du projet tout en laissant la liberté d'adapter et développer un projet innovant, le plan d'aménagement directeur permettra au site d'accueillir un programme mixte. Le PAD permettra également d'intégrer une réflexion stratégique, accompagné par la mission synergique du rapport sur les incidences environnementales **RIE**.

1.2. Rappel de la genèse du projet de PAD

Le 14 mai 2013, l'association momentanée Idea Consult/MSA s'est vu attribuer une mission de programmation fonctionnelle et de définition d'un projet urbain durable pour le quartier Josaphat, couvrant l'ensemble des terrains propriété de la SAU (Société d'Aménagement Urbain). Cette mission portait également sur les modes opératoires préconisés pour mettre le projet en œuvre.

La méthodologie des auteurs de projet a consisté à mettre en débat 10 thèmes cruciaux pour le développement du site (l'accès au site, la gare RER, les typologies de logements, économie, le noyau d'identité locale, dimension paysagère, relation au chemin de fer, relation aux immeubles voisins, positionnement de l'école, opérationnalité et phasage) et, pour chacun d'entre eux, à comparer les effets de différentes hypothèses de développement à la fois vis-à-vis des objectifs régionaux et vis-à-vis des conséquences urbanistiques des hypothèses déployées sur le site. Cette réflexion a produit différents scénarios de développement. Sur base de plusieurs analyses comparatives, une programmation et un schéma d'aménagement ont ensuite été arrêtés. Ils ont ensuite été testés sur le plan de la faisabilité économique et de la mobilité.

Après ajustements, un projet de Plan directeur comprenant les aspects principaux de la programmation fonctionnelle et de l'aménagement du site a été soumis au Gouvernement le 27 mars 2014.

Le Gouvernement a approuvé le projet de Plan directeur et estimé que certains aspects devaient faire l'objet d'études complémentaires à réaliser avant l'approbation définitive du plan. Il s'agit de la gestion de l'eau et de l'énergie, du renforcement de la convivialité urbaine ainsi que de la faisabilité d'un carrefour à feux au débouché sud de la voirie en provenance du site sur le Boulevard Wahis.

Les études complémentaires suivantes ont été réalisées :

- Une étude de modélisation acoustique ;
- Une étude d'opportunité et de faisabilité pour une gestion exemplaire des eaux ;
- Une étude d'opportunité et de faisabilité de modes de production de chaleur collectifs ;
- Une étude de connexion du projet aux quartiers environnants ;
- Une étude de trafic pour le carrefour Wahis ;
- Une étude de renforcement de la convivialité urbaine du quartier.

Un RIE a ensuite été réalisé à la demande du Gouvernement par le bureau agréé ARIES, portant sur le Plan directeur de 2014, en vue de réduire son impact environnemental. Celui-ci a été finalisé le 28 janvier 2016 et est dénommé dans la suite de ce document comme « le RIE 2016 ».



Deux études complémentaires ont été également réalisées à la demande du Gouvernement :

- Une étude de définition des espaces publics et qualification paysagère du site réalisée par le Bureau Bas Smets ;
- Une étude de mobilité portant sur les accès au site et plus spécifiquement sur la proposition de sortie Nord du site.

Le Gouvernement a pris acte des études réalisées, a analysé les recommandations du RIE 2016 et leur a apporté une réponse circonstanciée le 1er décembre 2016.

Par arrêté ministériel du 8 mai 2018, le Ministre-Président a donné instruction à l'Administration d'entamer un projet de PAD sur base d'un périmètre élargi par rapport au périmètre du PD 2014. Le projet de PAD a dès lors pu être établi en prenant en compte les différentes études précitées, dont notamment le RIE 2016 et ses recommandations.

1.3. Présentation succincte des acteurs de l'étude

L'élaboration du PAD est initié par le Gouvernement de Bruxelles-Capitale	 GOUVERNEMENT DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE
Le suivi du RIE sera opéré par un comité d'accompagnement composé de perspective.brussels, Bruxelles Environnement et la SAU .	
Le PAD est mis en œuvre par le propriétaire du terrain : la SAU	
Le PAD est réalisé par le groupement provisoire de Idea Consult/MSA	
Le RIE est réalisé par ARIES Consultants SA	
L'examen du PAD et du RIE est effectué par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale .	 GOUVERNEMENT DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

1.3.1. Présentation de l'auteur du rapport d'incidences

ARIES Consultants est un bureau d'études actif depuis de nombreuses années en Belgique et exerce des activités de conseil et d'études dans les domaines de l'environnement, l'aménagement du territoire, l'urbanisme et la mobilité.

L'équipe se compose d'une trentaine d'experts permanents spécialisés dans les différentes branches de l'environnement.

ARIES Consultants s.a. dispose d'un agrément en tant que chargé d'étude d'incidences en Région de Bruxelles-Capitale valable jusqu'en mai 2033.

1.4. Objet du RIE

Le présent rapport a pour objectif de présenter et d'analyser les incidences potentielles du projet de PAD et ce dans les différents domaines environnementaux qui sont abordés lors d'un projet de plan conformément aux thématiques prévues par le CoBAT. Le présent RIE s'attache principalement à :

- Elaborer un diagnostic détaillé au sein du périmètre du projet et aux abords de celui-ci pour l'ensemble des thématiques environnementales définies au sein du cahier des charges ;
- Identifier les incidences environnementales sur les différents domaines de l'environnement ainsi que sur la qualité de vie ;
- Proposer des ajustements du projet de PAD permettant de réduire, supprimer ou compenser les incidences négatives détectées ;
- Effectuer une analyse environnementale des prescriptions ;
- Proposer des amendements éventuels dans le cas où certaines prescriptions renforceraient les incidences négatives ou réduiraient les incidences positives ;
- Proposer des prescriptions complémentaires.

Sur base de ces différentes analyses, le présent rapport permettra d'aboutir à des recommandations concrètes permettant d'adapter, de manière itérative, chaque phase du projet de PAD, et ce dans le but de réduire ses éventuels impacts négatifs sur les domaines environnementaux considérés, d'une part, et d'autre part de les faire tendre au mieux vers les principes édictés et retenus par les différents intervenants (privé-public).

Considérant que les dispositions précitées prévoient d'arrêter la structure des rapports sur les incidences environnementales des plans et règlements visés dans le Code bruxellois de l'aménagement du territoire, dans le but notamment d'uniformiser la présentation formelle desdits rapports et d'en faciliter l'analyse, étant entendu que le contenu des rapports sur les incidences environnementales est fixé par l'annexe C du CoBAT. Le RIE sera conforme à La directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

Les rapports sur les incidences environnementales afférents à l'élaboration, la modification ou l'abrogation des plans et règlements visés aux Titres II & III du Code bruxellois de l'aménagement du territoire, sont présentés selon la structure arrêtée dans l'annexe 1. Compte tenu des informations qui peuvent être raisonnablement exigées, des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes, du degré de précision du plan et du fait que certains de ses aspects peuvent être intégrés à un autre niveau planologique ou au niveau des demandes de permis ultérieures où il peut être préférable de réaliser l'évaluation afin d'éviter une répétition de celle-ci.

Le rapport sur les incidences environnementales comprend donc les informations énumérées à l'annexe 1 :

- Chapitre 1 : Présentation du projet de PAD
 - Chapitre 2 : Diagnostic de la situation existante
 - Chapitre 3 : Mise en évidence des incidences environnementales
 - Chapitre 4 : Conclusions, recommandations et mesures de suivi
- Résumé non technique

Dans ce cadre, la méthodologie utilisée pour mettre en évidence les incidences environnementales tiendra compte du processus itératif mis en œuvre depuis le PD 2014, des études complémentaires réalisées et du RIE 2016. Seront ainsi prises en compte, comme étapes de ce processus itératif pour réaliser le présent RIE, les modifications apportées au Plan directeur de 2014 pour constituer les dispositions stratégiques du projet de PAD qui résultent des recommandations du RIE 2016 examinées dans le cadre de la décision du Gouvernement de Bruxelles-Capitale du 1er décembre 2016.

Ces modifications concernent notamment la réduction de densité, le choix de localisation et le dimensionnement d'un espace vert d'un seul tenant, la modification des accès automobiles au quartier et le franchissement du chemin de fer par les cheminements cyclo-piétons.

2. Description des objectifs stratégiques poursuivis par le projet de PAD « Josaphat »

2.1. Objectifs stratégiques

Le Plan d'Aménagement Directeur a pour double ambition de rencontrer les objectifs de développement de la ZIR n°13 fixés au PRAS (repris ci-dessous) et de ceux fixé par le Gouvernement (également présentés ci-après).

Prescriptions littérales du PRAS associées à la ZIR n°13 – Gare Josaphat :

« ZIR n° 13 - Gare Josaphat

Cette zone est affectée aux logements, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, aux activités productives, aux bureaux et aux espaces verts qui préservent les qualités biologiques existantes des espèces. [La superficie affectée aux espaces verts ne peut être inférieure à 1 ha, en ce non compris les espaces verts associés à la voirie]¹. La superficie de plancher affectée aux bureaux ne peut être supérieure à 25% de la superficie totale de plancher de la zone. La composition urbaine de l'ensemble assure les liaisons entre l'avenue Charles Gilisquet et l'avenue Léopold III. Les réservations pour les transports en commun par voie ferrée doivent être prévues en concertation avec les administrations concernées. »

Objectifs fixés par le Gouvernement régional en vue de baliser la réflexion :

- La création d'un quartier mixte et durable comprenant un parc d'une superficie minimale d'un hectare ;
- Dans la ZIR : priorité aux logements et aux équipements de proximité, avec une préférence pour l'implantation d'appartements ;
- La recherche d'une densité adéquate ;
- La réalisation au sein du programme de logements de 45% de logements publics ;
- Le maintien et le renforcement des activités économiques de la ZIU (Zone d'Industrie Urbaine) au travers d'un réaménagement du cluster industriel, en collaboration avec CityDev ;
- L'intégration des voies ferrées maintenues en exploitation ;
- L'implantation d'une gare RER ;
- L'intégration de la Promenade Verte ;
- L'intégration d'enjeux de développement durable (constructions économes en énergies, systèmes alternatifs d'assainissement, ...).

(Source : Mission de programmation fonctionnelle et d'un projet urbain durable, p. 9).

L'implantation d'un nombre élevé de logements a pour ambition de répondre aux besoins en logements de la population.

¹ Ajouté dans le cadre de la modification du PRAS dite « PRAS démographique »

Objectifs fixés par le Plan d'Aménagement Directeur

Les objectifs du projet PAD rencontrent ceux du Gouvernement régional en s'inscrivant dans la vision de développement d'un quartier durable connecté, en privilégiant 4 axes : le maintien de la biodiversité, la gestion durable de l'eau, la construction au niveau local d'une alternative à la mobilité centrée sur la voiture particulière et la neutralité énergétique.

Le PAD prévoit également :

- La création d'un nouveau quartier (divisé en 4 sous-quartiers) visible et accessible à tous (y compris aux personnes porteuses de handicap) ;
- La reconfiguration de la gare d'Evere (future gare RER) ;
- L'aménagement d'un parc linéaire le long du chemin de fer ;
- L'aménagement de passerelles permettant le franchissement des voies de chemin de fer ;
- Le maintien et l'amélioration du maillage des déplacements piétons et cyclistes ;
- Une mobilité motorisée intelligente et la rationalisation des accès motorisés au site ;
- La gestion du stationnement hors voirie et en voirie ;
- Une offre mixte, qualitative et innovante de logements : création d'un quartier mixte répondant aux besoins régionaux en matière de logements (55 % logements privés, 45% de logements publics) ;
- L'apport d'une mixité sociale sur le site (diversité de l'offre de logements et de publics cibles, composition des ménages, niveau de revenus, diversité sociale et culturelle, âges) ;
- Une maîtrise de la densité, l'exigence d'une qualité architecturale pour tous les logements et la qualité des espaces ouverts ;
- L'intégration ; la requalification et la densification de la zone d'industries urbaines existante ;
- La préservation d'une mixité fonctionnelle (sur le site et au sein des bâtiments) ;
- L'aménagement d'un paysage vert structuré (selon 6 figures paysagères) et le développement de leur mode de gestion respectif ;
- La qualité architecturale et paysagère des bâtiments et des espaces ouverts permettant d'offrir une relation étroite entre les logements et la nature ;
- Le développement de la multimodalité et particulièrement de la mobilité douce (déplacements à pied, à vélo et usage des transports publics) ;
- La conservation et l'évolution de la biodiversité ;
- Le phasage du projet sur une période de 10 à 12 ans.

2.2. Périmètre retenu pour l'élaboration du projet de plan

2.2.1. Localisation du site

Le site est localisé dans le quart nord-est de la Région bruxelloise le long de la moyenne ceinture. Cette zone se trouve le long de l'axe reliant Bruxelles à l'aéroport.

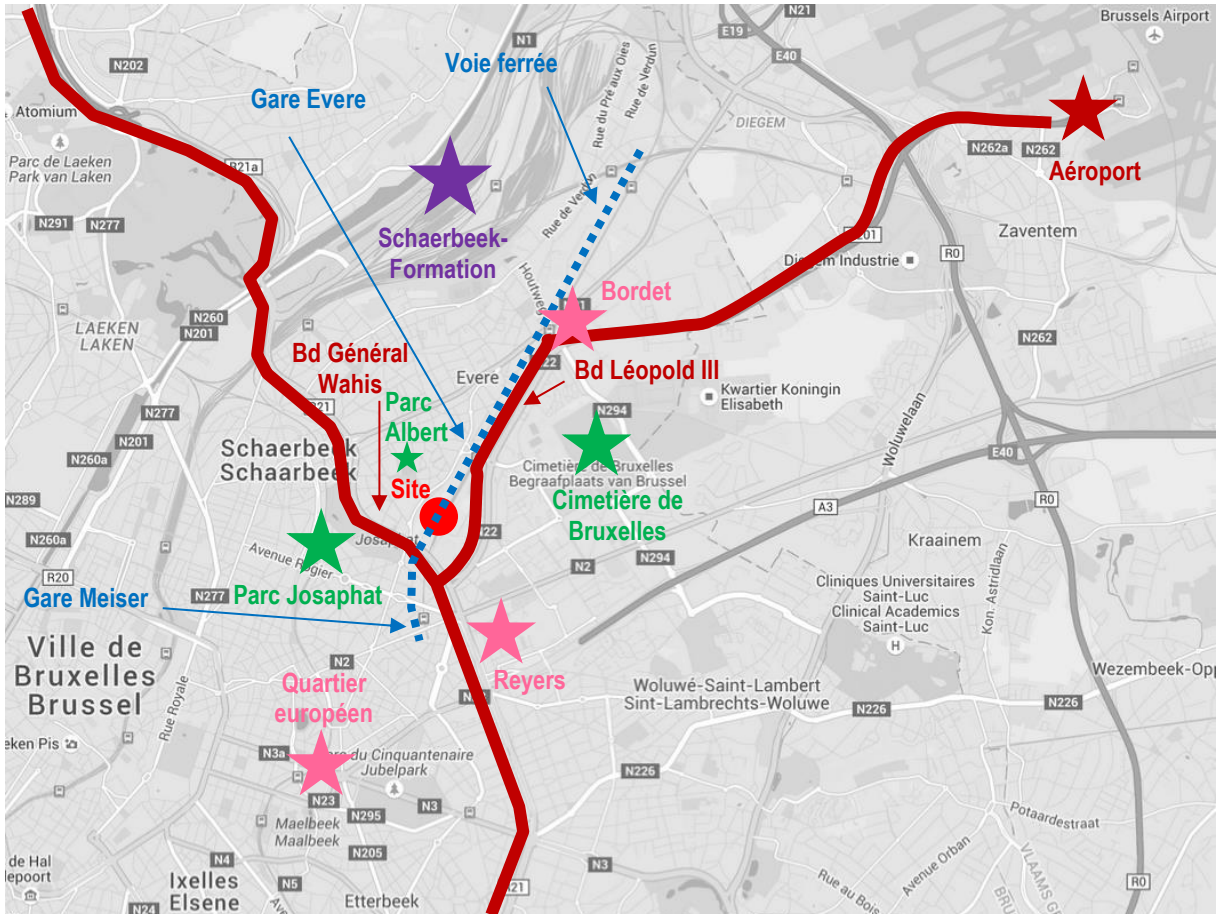


Figure 1 : Éléments structurants à échelle métropolitaine en lien avec les enjeux du plan d'aménagement directeur (ARIES sur fond de plan Google Maps, 2015)

Le site couvre une superficie de presque 25 ha et constitue une réserve foncière importante à l'échelle de la Région.

Le PAD s'insère dans un quartier essentiellement résidentiel. On y note la présence des parcs Josaphat et Albert abritant des activités sportives et de loisirs, de plusieurs équipements publics (écoles, etc.) et de petits commerces. À la pointe nord du site, le rond-point sur le boulevard Léopold III marque un pôle commercial.

2.2.2. Périmètre du plan d'aménagement directeur

Le périmètre envisagé pour le PAD Josaphat figure dans l'annexe de l'Arrêté ministériel du 08 mai 2018.

La figure ci-dessous identifie le périmètre du site. Celui-ci est bordé au sud par le boulevard Général Wahis, à l'est par les quartiers résidentiels bordant le boulevard Léopold III ; au nord par le pont De Boeck et à l'ouest par les avenues Conscience-Gillisquet qui se fondent ensuite dans l'avenue Latinis.

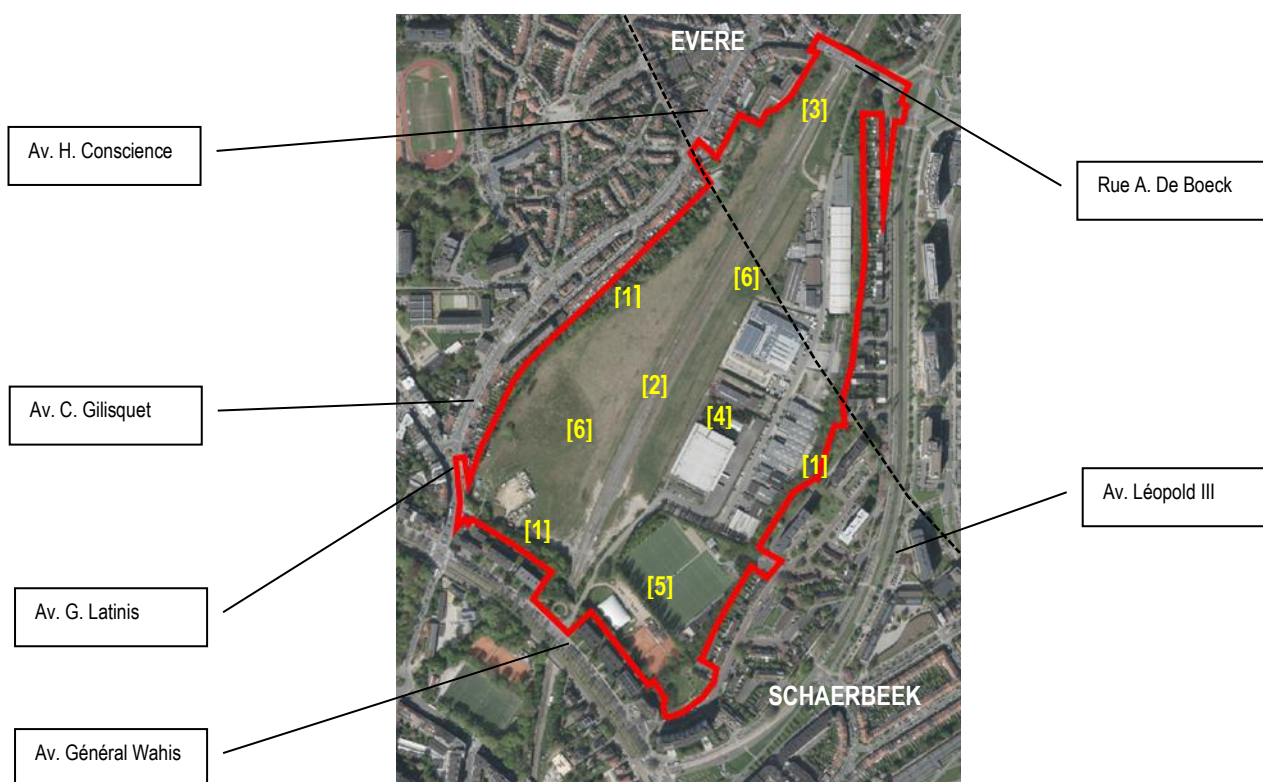


Figure 2 : Périmètre du site (BruGIS, 2019)

Le site se caractérise fortement par son enclavement lié à son usage d'origine de gare de triage ferroviaire. Ceci se traduit par une topographie formant une « cuvette » entourée de quartiers habités qui le surplombent sur **des talus** boisés [1] largement végétalisés (les numéros font références à la figure ci-avant). Les limites du site sont très marquées par le relief. Celui-ci est en contrebas par rapport aux terrains qui la jouxtent. Le dénivelé lié au passage de la voie de chemin de fer se prolonge au nord comme au sud au-delà du périmètre du site.

Le site est composé :

- Du **chemin de fer** (lignes S5, S7, S9) [2] le traversant selon l'axe nord-sud ;
- De la **gare d'Evere** (SNCB) [3] localisée dans la partie nord ;
- D'**entreprises** [4] occupant la partie est. Celles-ci concernent des activités variées de type « légères » (centre de tri de la poste, salle événementielle, service et prestation chantier, audiovisuel, informatique, etc.) ;
- Des **terrains de sport de plein air** (tennis et rugby) [5] occupant la partie sud-est ;
- D'une **friche** (propriété de la SAU) [6] partiellement colonisée par la végétation. Cette friche fait l'objet d'une occupation localisée gérée (compagnie théâtrale, potagers, ruches, etc.). Globalement, cette partie du site est peu ou pas occupée.
- Des terrains, propriétés des communes de Schaerbeek et d'Evere englobant les talus périphériques et les abords du site ;
- Des terrains privés comprenant les talus au Sud du site ;
- De parties du domaine public au niveau des différents accès au site.

3. Résumé du contenu du projet de PAD

3.1. Volet stratégique

La vision stratégique du PAD se décline en 10 grands thèmes, qui sont les suivants :

3.1.1. Vision : un quartier durable connecté et quatre sous quartiers spécifiques

Le projet de PAD tend à valoriser la situation topographique du site (différence de niveau entre le site et la périphérie et présence de talus boisés) et à rendre visible et accessible le nouveau quartier depuis les quartiers environnants en créant des ouvertures/connexions et des vues sur le site. Une modification du relief sera effectuée au nord-ouest et au sud-est pour aménager un accès voitures/bus.

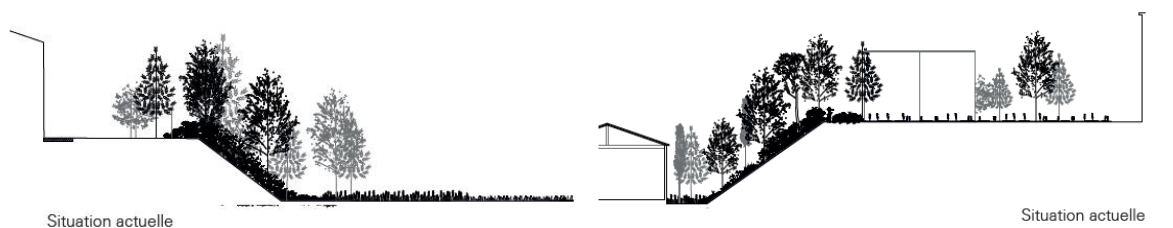


Figure 3 : Coupes transversales indicatives en situation existante (Bas Smets, 2016)

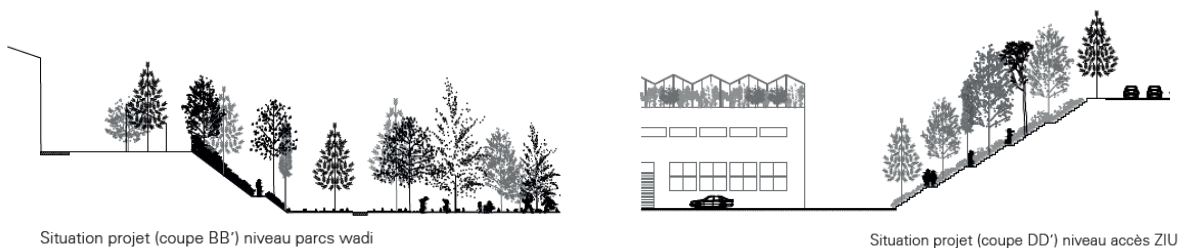


Figure 4 : Coupes transversales indicatives en situation projetée (Bas Smets, 2016)

La présence du chemin de fer et de la gare SNCB Evere permettent de développer un quartier durable et bien connecté. Le projet de PAD prévoit de revaloriser et de repositionner cette halte plus au sud, au nord du site aménageant ainsi une plateforme multimodale (train, tram, bus, vélos partagés). Cinq passages surélevés² seront aménagés pour les piétons et les cyclistes tous les 200 m pour traverser les voies et ainsi supprimer l'« effet de barrière » du chemin de fer.

² En comprenant les ponts existants qui seront élargis.

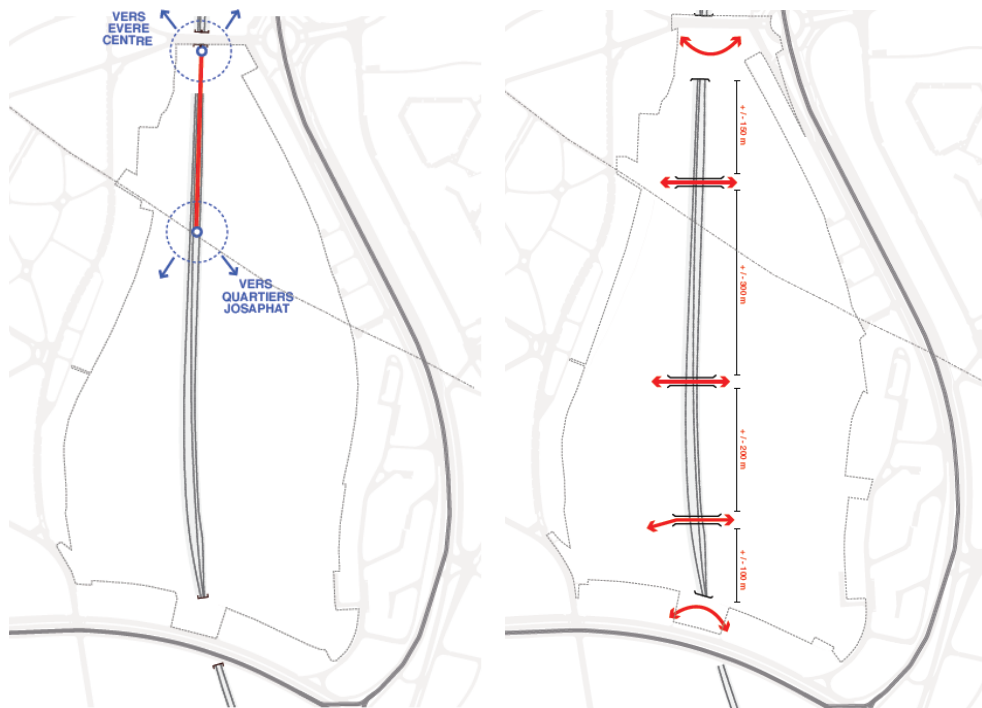


Figure 5 : Gare Evere-Josaphat et passages surélevés (MSA, 2019)

Le projet de PAD, basé sur les ambitions du PRDD, vise la construction d'un quartier mixte incluant différentes typologies de logements (privés et publics), bureaux, horeca, commerces et équipements tout en intégrant fonctionnellement et spatialement au nouveau quartier la zone d'industrie urbaine (ZIU) existante à l'est du site. Dans le cadre du PAD, cette zone est densifiée et requalifiée. La figure suivante représente les modifications apportées à la ZIU :



Figure 6 : ZIU actuelle (à gauche), ZIU densifiée et requalifiée (à droite) dans le projet de PAD (MSA, 2019)

Le PAD découpe le site Josaphat en 4 sous-quartiers : le Campus Sportif, le Quartier d'Industrie urbaine, le Campus résidentiel et le Quartier de la gare. Ces sous-quartiers détiennent des caractéristiques propres et sont articulés par un parc linéaire, le Spoorpark, un dispositif paysager qui comprend le chemin de fer et relie les deux rives.

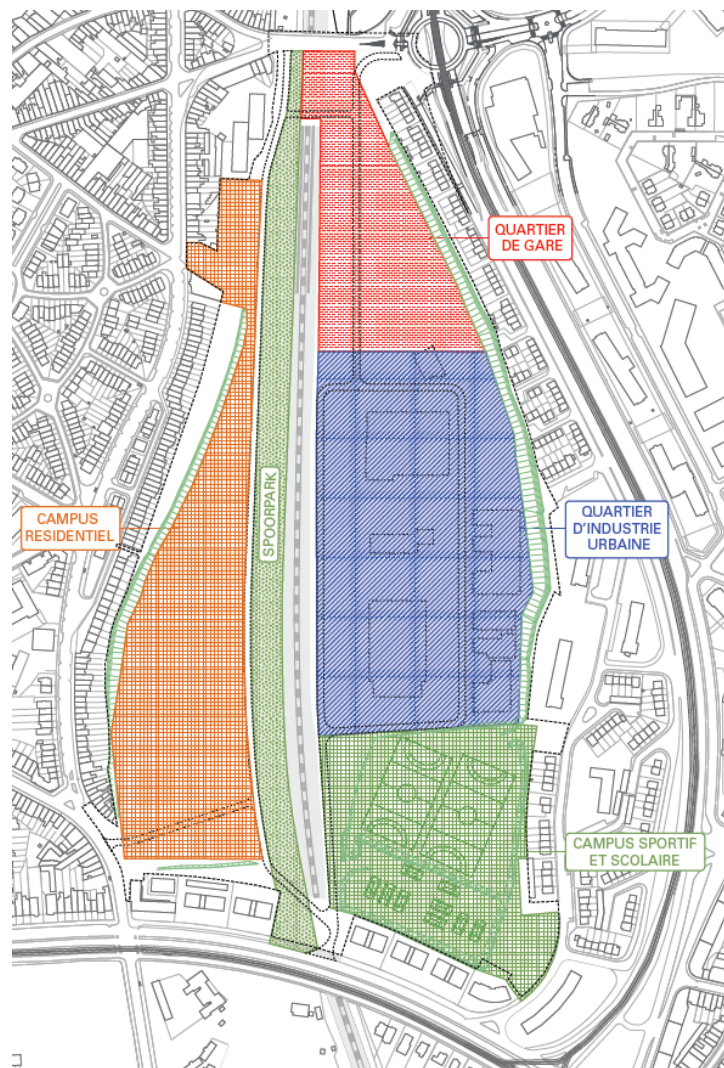


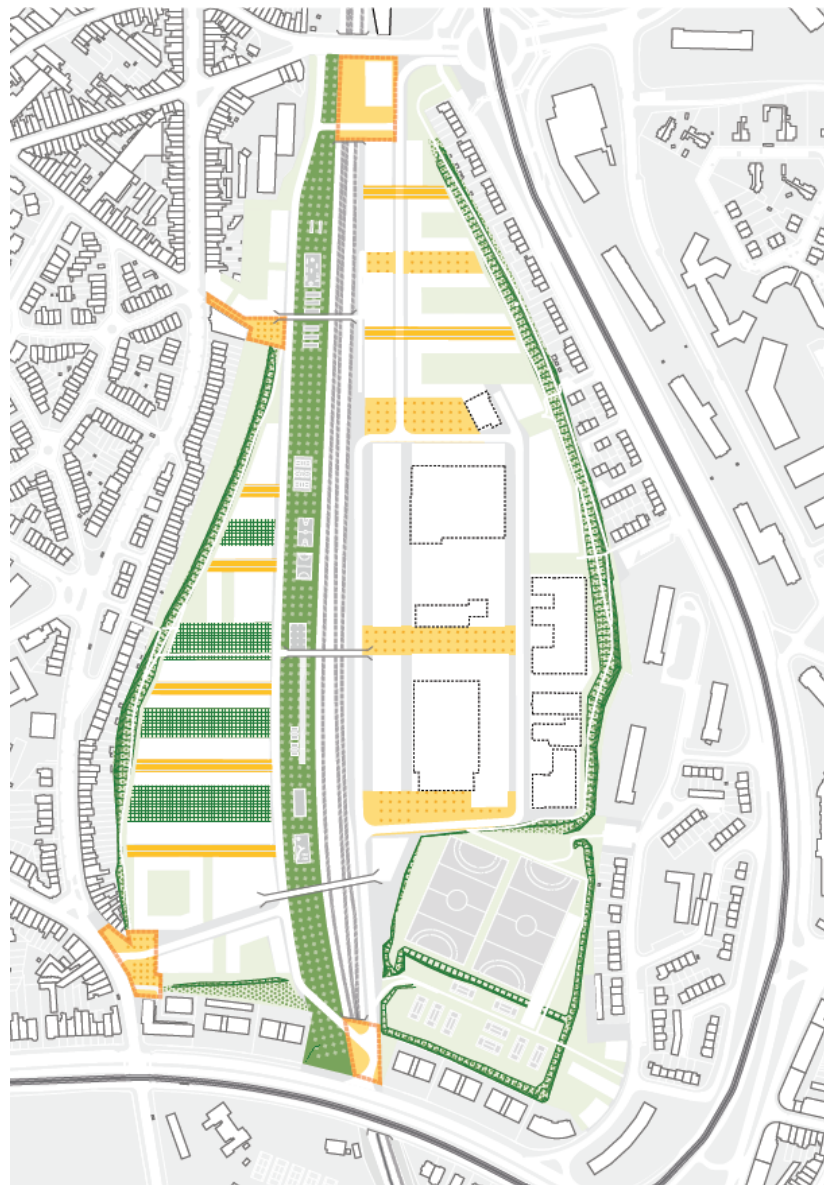
Figure 7 : Un parc linéaire et quatre sous-quartiers (MSA, 2019)

3.1.2. Un paysage structuré de part et d'autre du chemin de fer



Le projet de PAD privilégie dans son plan par son aménagement paysager la relation entre espaces bâtis et non bâtis.

3.1.2.1. Paysage non bâti

Le paysage non bâti se structure autour du chemin de fer selon 6 figures paysagères spécifiques : Spoorpark, Talusparks, Wadiparks, Placettes, Trames plantées et Woonerven. Ces espaces verts et aménagés sont représentés sur la figure ci-dessous.




Périmètres - Perimeters

-  Périmètre PAD – Perimeter RPA
-  Limites communales - Gemeentegrenzen

Espaces verts – Groene zones

-  Spoorpark - Spoorpark
-  Wadipark - Wadipark
-  Taluspark - Taludpark

-  Autre espace vert – Andere groene zone

Espaces aménagés – Verharde zones





-  Placette – Buurtplein
-  Trame plantée – Groen grid
-  Woonerf - Woonerf
-  Terrain sport et loisirs – Terrein voor sport en ontspanning

Figure 8 : Plan d'aménagement paysager (MSA, 2019)

« Le **Spoorpark** est un parc linéaire actif situé à l'Ouest des voies qui accompagne le chemin de fer sur tout son parcours. La structure paysagère concerne les deux rives du chemin de fer et intègre fonctionnellement et visuellement les voiries traversantes, les dispositifs de protection acoustique et de franchissement des voies. Il s'agit de la colonne vertébrale du projet urbain vers lequel les autres dispositifs paysagers convergent ».



Figure 9 : Spoorkpark, image illustrative (MSA, 2019)

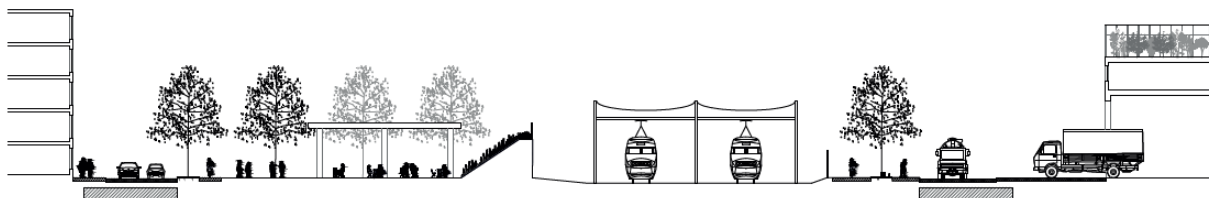


Figure 10 : Spoorkpark, coupe transversale indicative (Bas Smets, 2016)

Les **Wadiparks** sont des parcs de détente de 20 m de large situés entre les immeubles de logement du Campus résidentiel. Ils assurent une continuité visuelle entre le Spoorkpark et les Talusparks et participent à la gestion durable de l'eau sur le site via l'aménagement de noues le long des bâtiments.

Les **Talusparks** représentent les talus boisés existants en forte pente situés en périphérie du site. Ils constituent une zone tampon infranchissable d'une part à cause de la déclivité, d'autre part à cause de la végétation dense qu'ils abritent. Le PAD prévoit le franchissement de ces talus par les piétons, PMR et cyclistes.

Les **placettes** se localisent aux entrées du site. La placette nord (Rue A. De Boeck) s'apparente à une plateforme multimodale et la placette sud (Bld Wahis) apportent une vue sur le nouveau quartier.

La placette sud-ouest (Av. Gustave Latinis) accueille le commerce de proximité et la placette nord-ouest (Rue du Tilleul) identifie le point de départ vers une passerelle cyclo-piétonne du site. Elle est également au quai de la gare RER.

Les trames plantées s'implantent perpendiculairement au chemin de fer, sur la rive est du site, au sein du quartier de la gare et de la ZIU. Les trames plantées sont des espaces minéraux d'usage flexible, aménagés par un groupe d'alignement d'arbres et des espaces publics verdurisés.

Les **Woonerven** sont les voiries locales qui longent les immeubles de logement et permettent un accès aux bâtiments aux véhicules motorisés.

3.1.2.1. Paysage bâti

Le paysage bâti s'inscrit dans la logique des sous-quartiers, vient renforcer et mettre en valeur le paysage non bâti. Ces sous-quartiers se caractérisent par leur densité bâtie et la typologie des immeubles leur apportant à chacun une identité propre. Ceux-ci sont découpés en secteurs aux caractéristiques urbanistiques spécifiques afin d'appliquer une répartition cohérente sur le territoire.

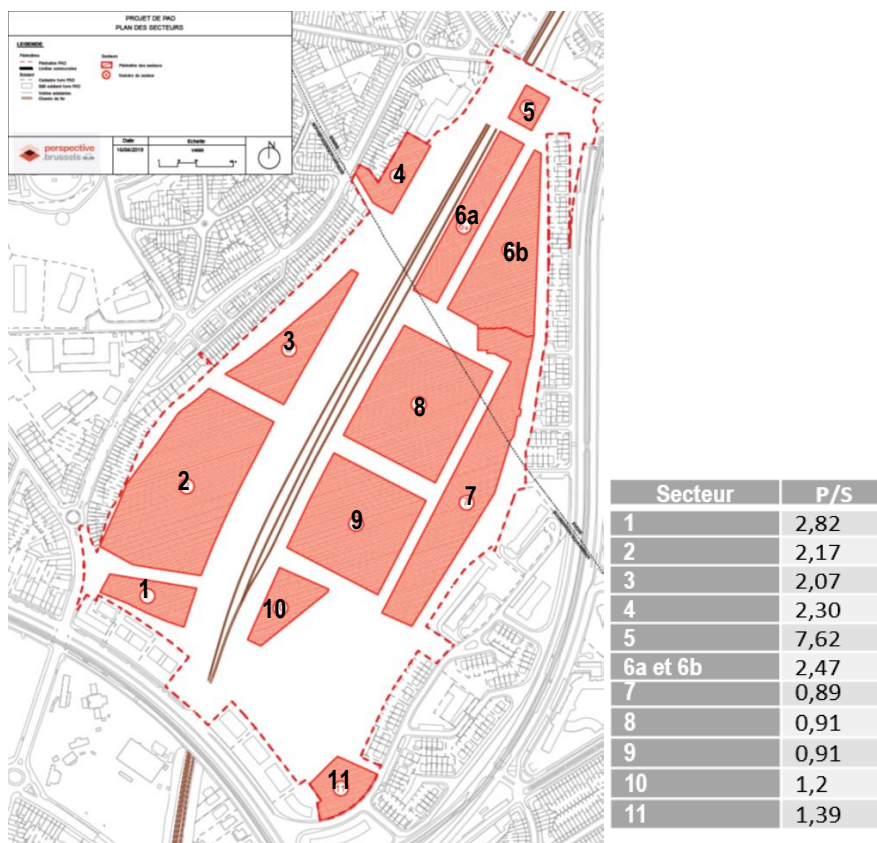


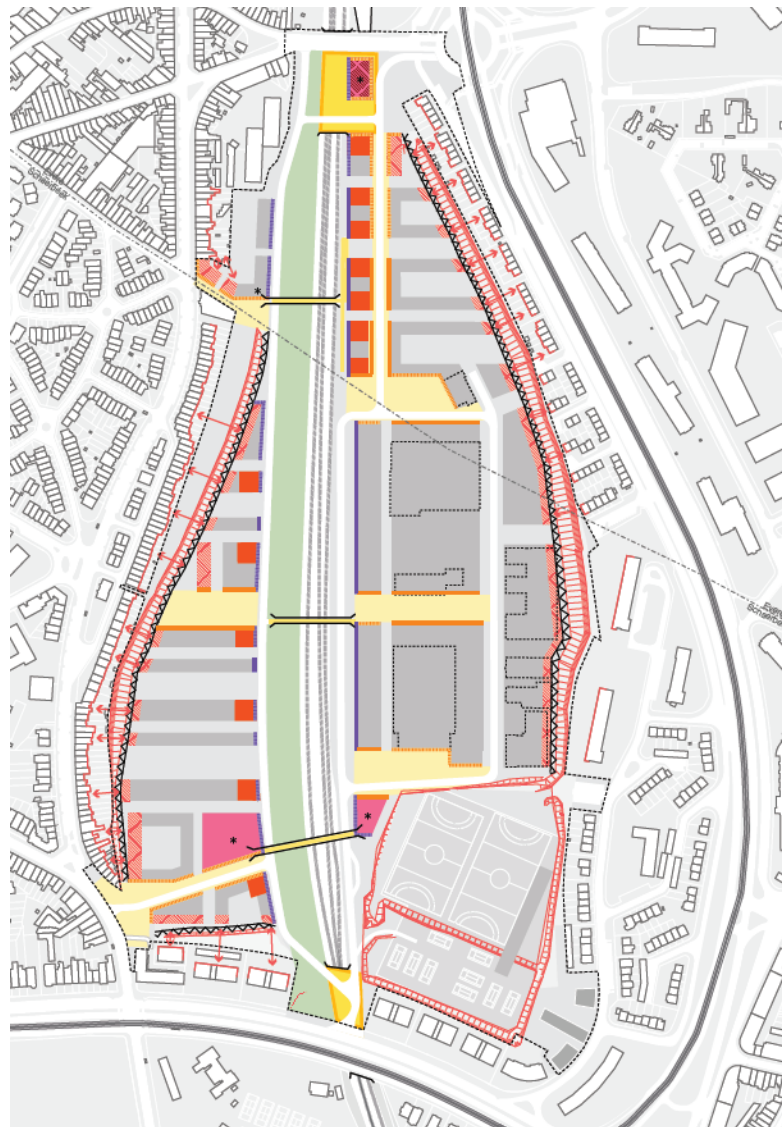
Figure 11 : Secteurs et densité, projet de PAD (MSA, 2019)

Le projet de PAD met en place des dispositions pour assurer diversité et qualité architecturale et paysagère au regard des caractéristiques morphologiques du site.



Une zone non aedificandi de 8 m de large minimum est prévue le long des Talusparks.

Certains bâtiments à fonctions publiques sont qualifiés de bâtiments « repères ». Ceux-ci feront l'objet d'un traitement architectural spécifique et disposeront d'une hauteur de sous-plafond de rez-de-chaussée plus élevée (double hauteur avec mezzanine).





Le bâti construit aux abords du Spoorpark, représenté en rouge sur la figure ci-dessous, comportera un gabarit plus important de l'ordre de R+8. Le bâtiment repère (tour), situé sur la placette nord, sera quant à lui de gabarit maximum R+20 (à préciser dans le cadre de l'élaboration du projet). Le cadre bâti restant variera entre R+2 et R+6.





Périmètres - Perimeters



-  Périmètre PAD – Perimeter RPA
-  Limites communales - Gemeentegrenzen

Paysage bâti – Bebouwing

-  Tour (maximum R+20) – Toren (maximum gelijkvloers+20)
-  Emergence (maximum R+8) – Hoogte-accnt (maximum gelijkvloers+8)
-  Bâti (entre R+2 et R+6) – Bebouwing (tussen gelijkvloers+2 en gelijkvloers+6)
-  Bâti industrie urbaine existant – Bestaande bebouwing stedelijke industrie

-  Bâtiment repère – Markant gebouw
-  * Rez « haut » - Hoge gelijkvloers
-  Bâti à articuler au bâti riverain – Bebouwing uit te werken in relatie tot de aanpalende bebouwing

Alignements - Bouwlijnen

-  Facade principale vers le chemin de fer – Belangrijkste façade gericht op de spoorweg
-  Facade principale vers espace public majeur – Belangrijkste façade gericht op de voornaamste publieke ruimte

Espaces ouverts – Open ruimtes

-  Spoorpark - Spoorpark
-  Point de vue sur le site – Zichtpunt over de site
-  Espace public majeur – Voornaamste publieke ruimte
-  Pied de talus non constructible – Niet-bebouwbaar basis van de talud

Autres - Andere



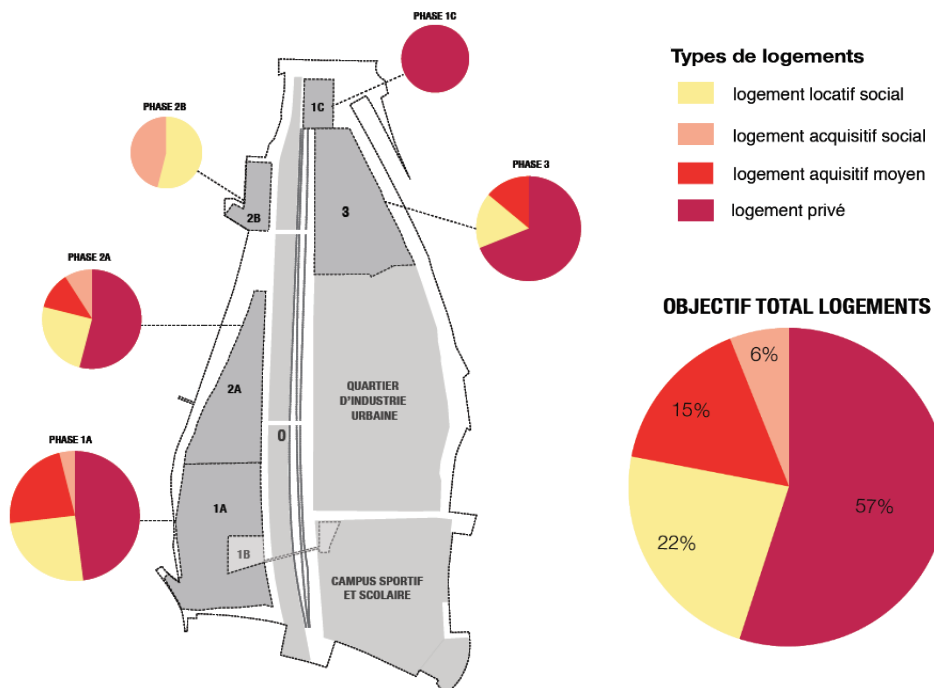
-  Talus - Talud
-  Passerelle – Fiets- en voetgangersbrug

Figure 12 : Plan d'implantation du cadre bâti (MSA, 2019)**3.1.3. Une offre mixte, qualitative et innovante de logements**

Le projet de PAD veille à répondre aux besoins des Bruxellois en diversifiant l'offre de logements sur le site (55% de logements privés, 45% de logements publics). En ce qui concerne les logements privés, le PAD tend à favoriser un habitat alternatif, qualitatif et innovant. Au niveau de l'offre en logements publics, il se diversifie en proposant du logement moyen acquisitif, social acquisitif et locatif. La répartition sur site de ces différents logements est suggérée comme suit :

**Figure 13 : Simulation indicative de répartition des types de logement sur le site (MSA, 2019)**

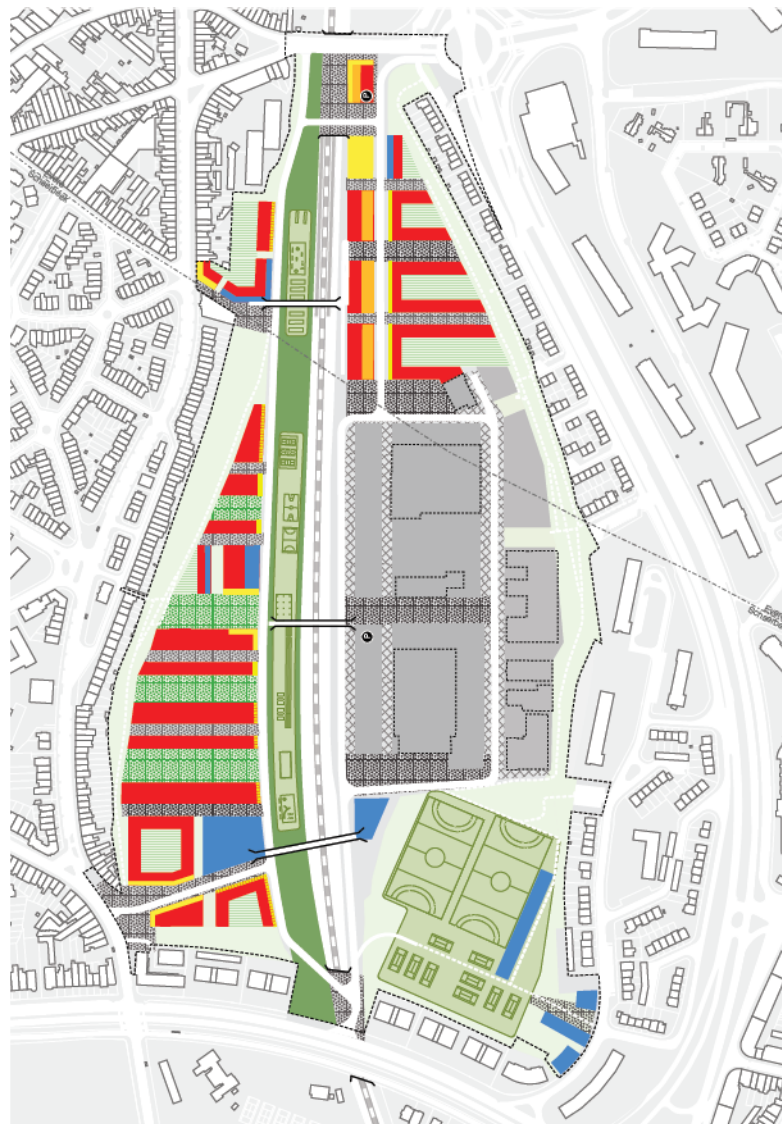
En ce qui concerne les logements publics, les ambitions en matière de programmation du logement public ont été établies comme suit (exprimées en pourcentage de la SBHS totale à construire sur le site) :

- Logement moyen acquisitif : 18%
- Logement social acquisitif : 5%
- Logement social locatif : 22%.



3.1.4. Un quartier mixte et bien équipé

La programmation fonctionnelle du PAD, définies sur base des objectifs du PRDD, s'établit selon plusieurs axes prioritaires : l'offre de logement diversifiée, le développement de l'emploi au sein des activités productives et le développement de l'offre d'équipements de proximité. Le PAD recherchera la mutualisation des espaces et visera à répondre aux besoins des quartiers environnants (hébergement autonome de personnes précarisées, infrastructures culturelles pour les jeunes, ...). Le PAD prévoit également une certaine flexibilité d'affectation en fonction des évolutions du projet.


Le choix d’implantation des différentes fonctions prévues sur le site a pour objectif de favoriser la vie sociale, l’usage des nouveaux espaces publics créés et les interconnexions entre le nouveau quartier et les quartiers environnants. Dans ce cadre, la zone d’industrie urbaine existante est densifiée, requalifiée et intégrée au nouveau quartier. Son espace public sera restructuré et réaménagé afin de favoriser la détente et maintenir une bonne liaison entre les sous-quartiers.






Périmètres - Perimeters




-  Périmètre PAD – Perimeter RPA
-  Limites communales – Gemeentegrenzen




Espaces ouverts - Open ruimtes

-  Spoorpark - Spoorpark
-  Wadipark - Wadipark
-  Jardins - Tuinen

-  Zone sportive et récréative – Sportieve en recreatieve zone
-  Espace public – Publieke ruimte
-  Zone d'industrie urbaine – Gebied voor stedelijke industrie

Activités

-  Logements - Woningen
-  Equipement - Voorzieningen
-  Commerces/Horeca – Winkels/horeca

-  Bureaux - Kantoren
-  Activité économique – Economische activiteit
-  Rez de chaussée «actif» (co working, prof.libérale, petits bureaux) – Actieve gelijkvloers (co-working, vrije beroepen, kleine kantoren)

Autres - Andere

-  Bâtiment ZIU existant – Bestaand gebouw GSI
-  Parking public – Publieke parking

Figure 14 : Programmation fonctionnelle du PAD (MSA, 2019)

En termes d'équipements, on compte notamment deux crèches pour 50 enfants, une école fondamentale de 660 élèves, une salle de sport partagée entre les deux écoles et les habitants du quartier et une école secondaire de 630 élèves. Des superficies sont également prévues pour de futurs équipements complémentaires non déterminés à ce jour.

Les superficies de commerces, horeca et locaux professionnels représentent des unités de 200 à 500 m². Un établissement hôtelier est également envisagé dans le secteur 6A. Des surfaces bureaux allant de 500 à 3500 m² maximum se localisent au nord du site, au sein du Quartier de la Gare.

Les superficies indicatives des fonctions présentes sur le site sont reprises dans le tableau ci-dessous. Celles-ci pourront être adaptées par la suite en fonction de l'évolution du projet.

Secteurs	SBHS autres fonctions	équipements	commerces – Horeca- locaux professionnels	bureaux	Activités productives
#1	1000 m ²		1000 m ²	-	-
#2	7.200 m ²	6.200 m ²	1000 m ²	-	-
#3	5.000 m ²	4.500 m ²	500 m ²	-	-
#4	1.500 m ²	1.300 m ²	200 m ²	-	-
Campus résidentiel	14.700 m²	12.000 m²	2.700 m²		
#5	3.100 m ²	-	1.000 m ²	2.100 m ²	-
#6 a et b	14.400 m ²	500 m ²	6.400 m ²	7.500 m ²	-
Quartier de la Gare	17.500 m²	500 m²	7.400 m²	9.600 m²	
#7	19.000 m ²	-		-	19.000 m ²
#8	21.000 m ²	-	200 m ²	-	20.800 m ²
#9	18.000 m ²	-	200 m ²	-	17.800 m ²
Quartier d'industrie urbaine			400 m²		57.600 m²
#10	6.000 m ²	5.800 m ²	200 m ²	-	-
#11	6.200 m ²	6.200 m ²	-	-	-
Campus sportif		12.000 m²	200 m²	-	-
TOTAL	102.400 m²	24.500 m²	10.700 m²	9.600 m²	57.600 m²

Tableau 1 : Mixité fonctionnelle en termes de surfaces (MSA, 2019)

3.1.5. Un quartier connecté au transport public et traversable

« La conception du quartier vise à favoriser et rendre confortables et sûrs les déplacements à pieds et à vélo et l'usage du transport public. »³

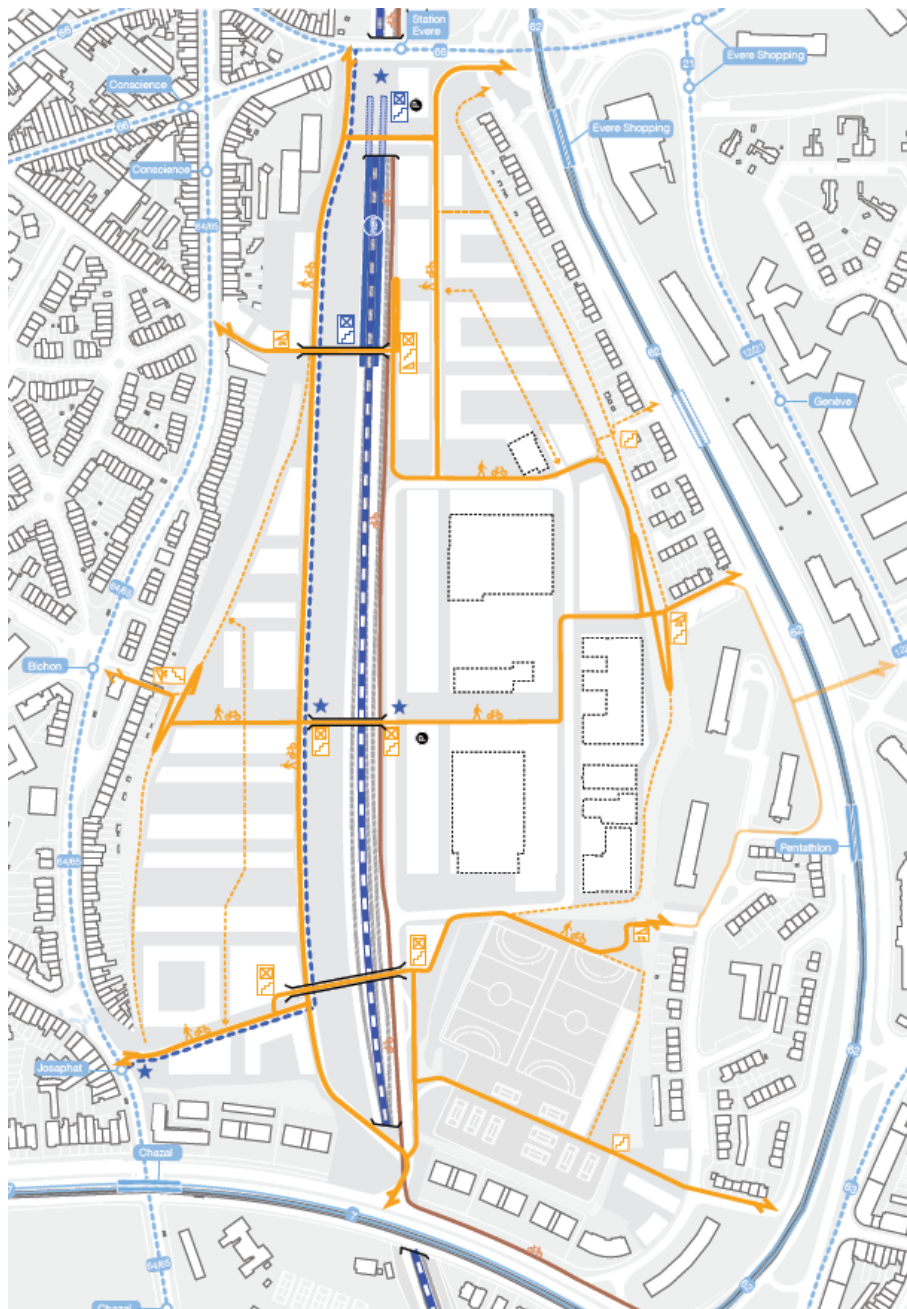
Ainsi, la gare SNCB existante sera revalorisée, transformée en gare RER et intégrée au centre d'un des pôles multimodaux du site. En parallèle, les transports publics urbains situés en périphérie du site seront revus en vue d'améliorer les interconnexions entre le site et la périphérie. Un arrêt de tram supplémentaire sera aménagé sur le bld Léopold III.

Le projet PAD envisage également le passage d'une ligne de bus le long du Spoorpark avec deux arrêts au niveau du nouveau quartier (Quartier de la Gare et passerelle centrale).

Une attention particulière est portée aux itinéraires cyclo-piétons, à l'accès au site aux personnes à mobilité réduite et au stationnement pour vélos au droit des logements, équipements, commerces et bureaux. Le site comporte au total 8 accès PMR-vélos-piétons.

Le franchissement des talus se fait par des cheminements adaptés aux piétons, vélos et PMR et le franchissement du chemin de fer via des passerelles équipées d'ascenseurs.

³ Projet de Plan d'Aménagement Directeur Josaphat, MSA & Olivier Chenu, décembre 2018.



Périmètres - Perimeters

- Périmètre PAD – Perimeter RPA
- Limites communales – Gemeentegrenzen

Transport publics – Openbaar vervoer

- Bus existant – Bestaande buslijn
- Tramway existant – Bestaande tramlijn
- Arrêt tramway supplémentaire (localisation à déterminer) – Bijkomende tramhalte (locatie nog te bepalen)

Gare Evère-Josaphat – Station Evère-Josaphat

- Itinéraire bus – Bustraject
- Multimodalité – Multimodaliteit

Modes actifs – Trage verbindingen

- Itinéraires principaux piétons/vélos/PMR – Hoofdverbinding voetgangers/fietsers/PBM
- Cheminements secondaires piétons-vélos – Secundaire paden voor voetgangers-fietsers
- Accès au Site – Ontsluiting van de site
- RER vélo – Fiets-GEN

Passerelle/pont – Fiets- en voetgangersbrug/brug

- Ascenseur - Lift
- Escaliers - Trappen
- Rampe - Helling

Autres - Andere

- Parking public – Publieke parking

Figure 15 : Plan de mobilité douce (MSA, 2019)

3.1.6. Une mobilité motorisée intelligente

Le projet de PAD prend en considération l'intégration du nouveau quartier au réseau existant des voiries par la création de nouveaux accès au site. Le projet compte 5 accès au site. Il prévoit la gestion de la circulation de transit et du trafic issu du nouveau quartier et souhaite créer de nouvelles connexions aux transports publics existants et leur apporter les meilleures conditions d'accès.

Cette mobilité induit également la mise en place d'une stratégie en matière de stationnement (en voirie et hors voirie) en vue de diminuer les déplacements en voiture. Deux parkings publics sont prévus au sein du site, au droit du Quartier de la Gare et de la ZIU. Quatre pôles multimodaux sont dès lors localisés sur le site afin de se rendre aisément vers le nouveau quartier sans nécessité de requérir à l'usage d'un véhicule.

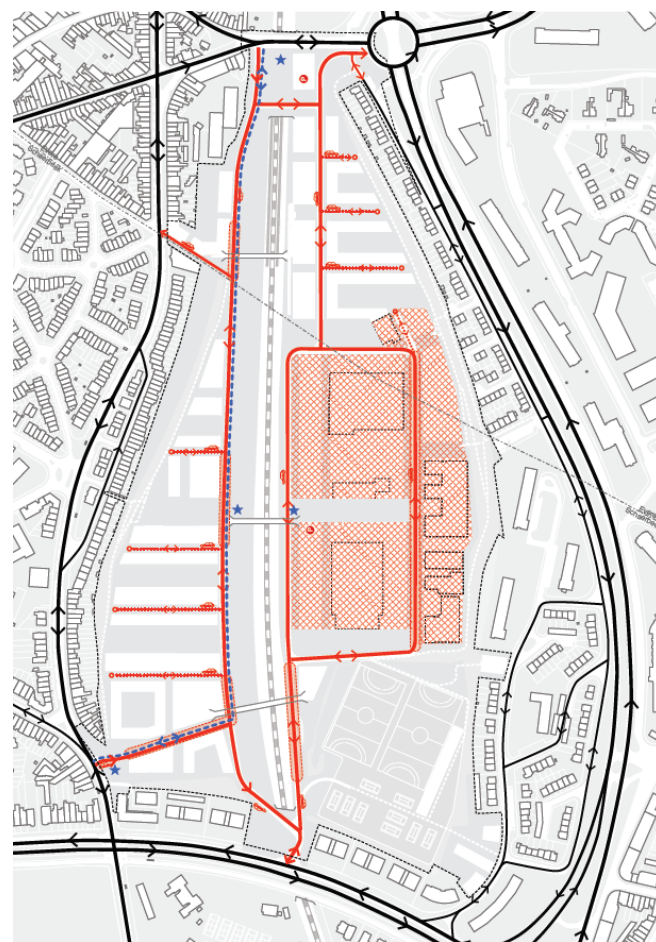


Figure 16 : Plan des déplacements motorisés sur le site (MSA, 2019)

Le tableau ci-dessous reprend en chiffres les possibilités de stationnement en voirie :

Stationnement hors voirie	
Immeubles de logement	0,7 pl par logement
Immeubles mixtes	0,7 pl par logement
Parkings publics (ZIU/Gare)	0,3 pl par logement

Stationnement en voirie	
Sous-quartiers	Nombre de places
Campus résidentiel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 65 pl ▪ 10 pl PMR ▪ 9 pl voiture partagé
	Total : 84 places
ZIU et Campus sportif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50 pl ▪ 5 pl PMR ▪ Pas de parking poids lourd ▪ Dépose-minute
	Total : 55 places
Quartier de la gare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 pl taxi ▪ Dépose-minute
	Total global : 139 places

Tableau 2 : Nombre d'emplacements de stationnement en et hors voirie (ARIES d'après le volet stratégique du PAD, 2019)

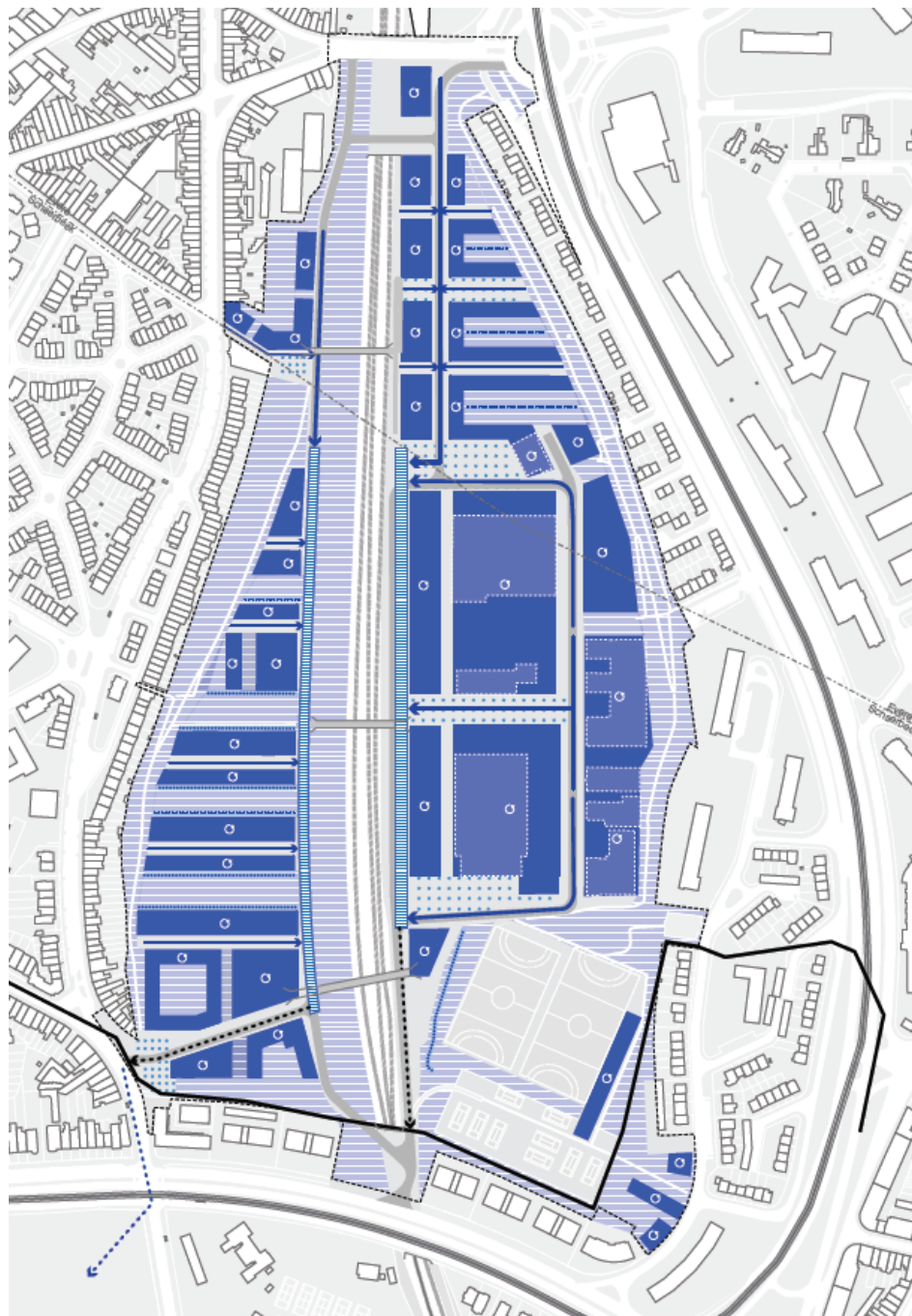
3.1.7. Une gestion durable de l'eau

Des études spécifiques ont été menées pour déterminer les opportunités et contraintes du réseau d'égouttage existant. Ainsi, il a pu être confirmé que les sous-quartiers seraient pourvus d'un réseau d'égouttage séparatif connecté au collecteur principal Vivaqua situé au sud du site. La conception du réseau permettra également d'alimenter les étangs du Parc Josaphat.



« L'objectif est de réduire au maximum le volume total des eaux (eau de pluie, eaux grises et eaux brunes) envoyées à l'égout via le réseau séparatif et en tout état de cause de limiter le débit total de rejet à 5l/s/ha. »⁴

Une gestion de l'eau de pluie est également envisagée par divers moyens (maximalisation des surfaces perméables, aménagement de toitures vertes, infiltrations, tamponnage, noues, ...).





⁴ Projet de Plan d'Aménagement Directeur Josaphat, MSA & Olivier Chenu, décembre 2018.



Périmètres - Perimeters

-  Périmètre PAD – Perimeter RPA
-  Limites communales - Gemeentegrenzen

Surfaces - Oppervlaktes

-  Zone perméable – Doordringbare zone
-  Arbres en fosse – Boomvakken
-  Autres surfaces – Andere oppervlaktes
-  Voirie - Weg

Gestion de l'eau de pluie – Beheer van het regenwater









-  Récupération de l'eau de pluie – Recuperatie van regenwater
-  Toiture verte ou toiture active – Groene of actieve daken
-  Noue + infiltration – Opvangbekken + infiltratie
-  Réseau d'égouttage séparatif – Gescheiden rioleringsstelsel
-  Tamponnage + infiltration – Buffering + infiltratie
-  Evacuation vers le collecteur – Afwatering naar de collector
-  Connexion possible vers étangs du parc Josaphat – Verbinding mogelijk met de vijvers van het Josaphatpark
-  Collecteur principal – Voornaamste collector

Figure 17 : Plan de gestion de l'eau sur le site (MSA, 2019)

3.1.8. Conserver et faire évoluer la biodiversité

Le maintien et le renforcement de la biodiversité est un des objectifs majeurs du projet de PAD. Il prévoit de conserver et protéger les corridors écologiques existants le long du chemin de fer et au niveau des talus boisés qui bordent le site. Ainsi, le PAD prévoit d'inscrire les talus en zone verte et d'en limiter les accès.

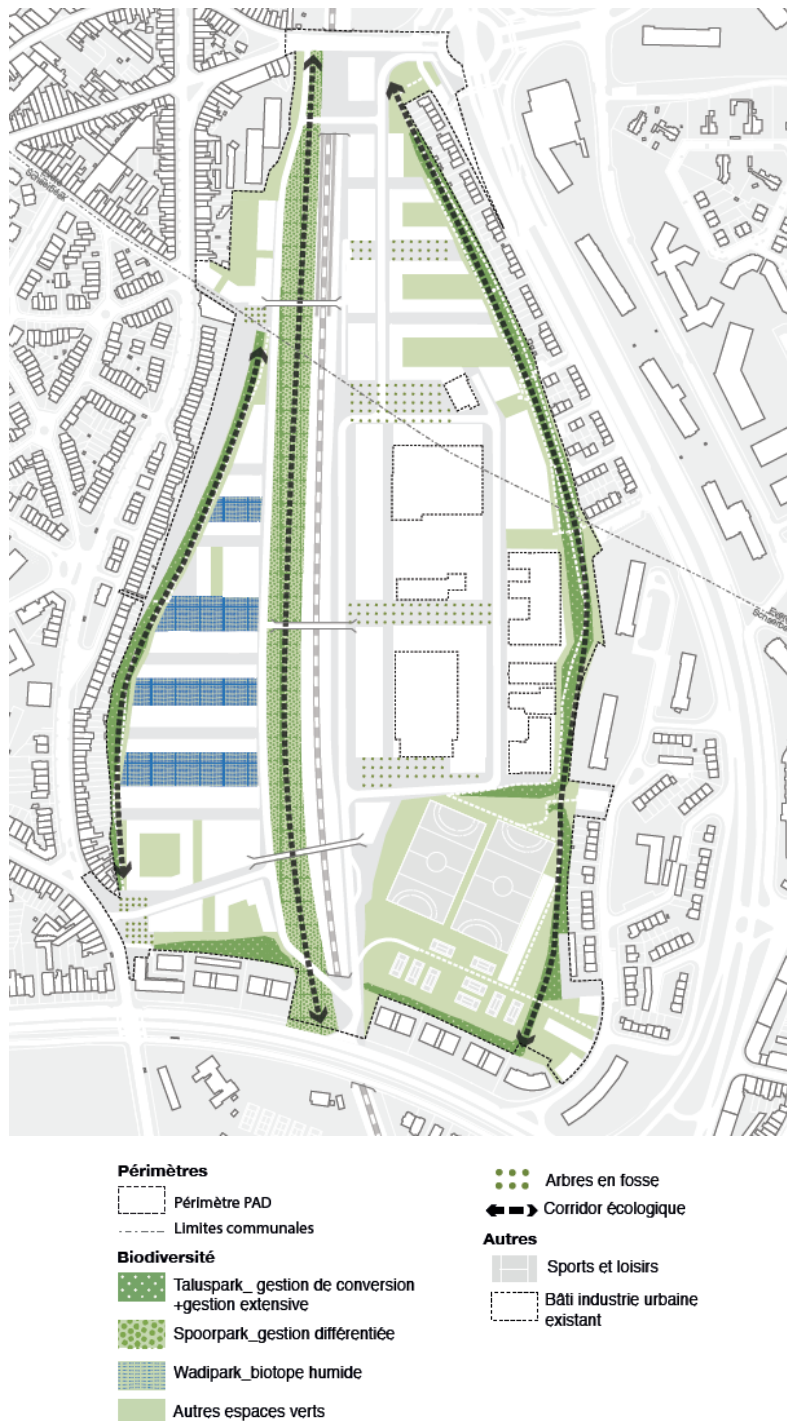


Figure 18 : Biodiversité au sein du site (MSA, 2019)

Le PAD souhaite également favoriser la biodiversité au sein des espaces ouverts (trames plantées d'arbres) et aux abords des espaces bâtis (noues, biotopes humides, ...). Un nouveau talus de 500 m de long est aménagé le long des voies de chemin de fer et prolongé par des soutènements verdurisés jusqu'au nord et au sud du site formant un merlon acoustique dans le Spoorpark réduisant ainsi les nuisances sonores occasionnées par le passage du train.

3.2. Volet réglementaire

Ce volet énonce les principes du projet de PAD qui ont valeur réglementaire. Il a pour objectif de fixer un cadre aux principes stratégiques exposés dans le volet précédent.

Cette partie se décline en :

- Prescriptions littérales, elles-mêmes composées de :
 - Prescriptions générales, qui sont applicables à l'ensemble des zones de projets. Parmi ces prescriptions, les prescriptions générales d'aménagement définissent notamment les rapports P/S hors sol et les superficies hors sol correspondantes ;
 - Prescriptions particulières, qui s'additionnent aux prescriptions générales. Elles visent des zones spécifiques comprises dans le périmètre du PAD. Elles sont divisées en :
 - Prescriptions particulières par zone ;
 - Prescriptions particulières relatives aux voiries ;
 - Prescriptions en surimpression ;
 - Prescriptions particulières relatives aux constructions et aux abords.
- Prescriptions graphiques. Ces prescriptions précisent la localisation et les limites des espaces visés par les prescriptions particulières.

L'analyse des prescriptions littérales et graphiques par rapport au cadre réglementaire existant est réalisée dans la suite du RIE.

*Voir CHAPITRE 3. **Error! Reference source not found.** 3 Analyse des prescriptions*

Chapitre 2 : Diagnostic de la situation existante

1. Urbanisme

1.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

1.1.1. Sources utilisées

Les sources utilisées pour l'élaboration de ce chapitre sont, entre autres :

- Les documents planologiques apportés par le serveur BruGIS de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- Les vues aériennes disponibles sur le site web Google Maps ;
- Les prescriptions littérales et graphiques des documents règlementaires et stratégiques affectant le périmètre du PAD :
 - Arrêté du Gouvernement de la Région Bruxelles-Capitale du 9 avril 2004 adoptant le Code bruxellois de l'aménagement du territoire (C.O.B.A.T), et ses modifications ultérieures ;
 - Arrêté du Gouvernement de la Région Bruxelles-Capitale du 3 mai 2001 adoptant le Plan régional d'affectation du sol (PRAS) et l'arrêté du Gouvernement de la Région Bruxelles-Capitale du 2 mai 2013 adoptant la modification partielle du Plan régional d'affectation du sol (PRAS Démographique) ;
 - Le Plan Régional de Développement Durable (PRDD) approuvé par le gouvernement le 12 juillet 2018 et publié au Moniteur Belge le 5 novembre 2018. PRDD entré en vigueur 15 jours après sa publication, soit le 20 novembre 2018 ;
 - Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) approuvé par le Gouvernement en date du 21 novembre 2006, et ses modifications ultérieures ;
 - Le Plan Communal de Développement de la Commune d'Evere, approuvé par la Région Bruxelloise le 07/07/05 ;
 - Le Plan Communal de Développement de la Commune de Schaerbeek, approuvé par la Région Bruxelloise, par expiration de délai, en avril 2013 ;
 - Le Règlement Communal d'Urbanisme d'Evere, de septembre 2012 ;
 - Le Règlement Communal d'Urbanisme de Schaerbeek, de novembre 2010.

1.1.2. Situation de droit

La description de la situation de droit dans lequel s'inscrit le périmètre porte notamment sur les aspects règlementaires et indicatifs, relatifs à la planification et à l'urbanisme (PRAS, PRDD, PPAS, PCD, RRU, ...) et les interactions avec ces plans et règlements.

1.1.3. Situation existante de fait

La description de situation de fait consiste en :

- La description de la morphologie du périmètre, la configuration spatiale des lieux et les fonctions urbaines en présence ;
- La typologie et la taille des espaces bâtis et non bâtis limitrophes ;
- Les grandes perspectives et axes de visibilité observés au sein et autour du périmètre seront décrits, en relation notamment avec la topographie du périmètre ;
- Le relevé du patrimoine immobilier existant au sein du périmètre ainsi qu'en bordure de celui-ci.

1.1.4. Périmètres d'étude

Le plan porte sur l'ensemble d'une zone considérée comme stratégique au niveau de l'ensemble de la ville. L'analyse est donc faite à 3 échelles :

- L'échelle métropolitaine reprenant les principaux enjeux sur le quart nord-est de Bruxelles ;
- L'échelle locale reprenant le site et ses abords ;
- L'analyse au sein du site lui-même.

La pertinence de l'une ou l'autre échelle d'analyse est décidée dans chaque cas, en fonction de l'aspect étudié.

1.1.5. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

1.2. Relevé de la situation existante de droit

1.2.1. Documents à valeur réglementaire

1.2.1.1. PRAS

Le PRAS réalisé en 2001 a subi une modification partielle, dite « PRAS démographique » publiée au Moniteur Belge le 29/11/2013.

Selon le Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS), le site est localisé à l'ouest en Zone d'Intérêt Régional (ZIR n°13) et à l'est partiellement en Zone d'Industries Urbaine (ZIU) et en Zones de sports ou de loisirs de plein air. De plus petites parties de site sont comprises en zone de chemin de fer, en zone verte (talus), en zone à prédominance résidentielle et en espace structurant.

Le tissu urbain autour du site est essentiellement résidentiel et peu mixte, à l'exception d'une zone administrative de bureaux longeant le bld Léopold III.

De manière générale, les affectations présentes aujourd'hui sont relativement similaires à celles de l'époque. A l'exception notable d'une poche industrielle qui jouxtait le site au nord, qui a été transformée en une maison de repos et résidence services et de certains immeubles de bureaux du bld Léopold III qui ont été reconvertis en logements.

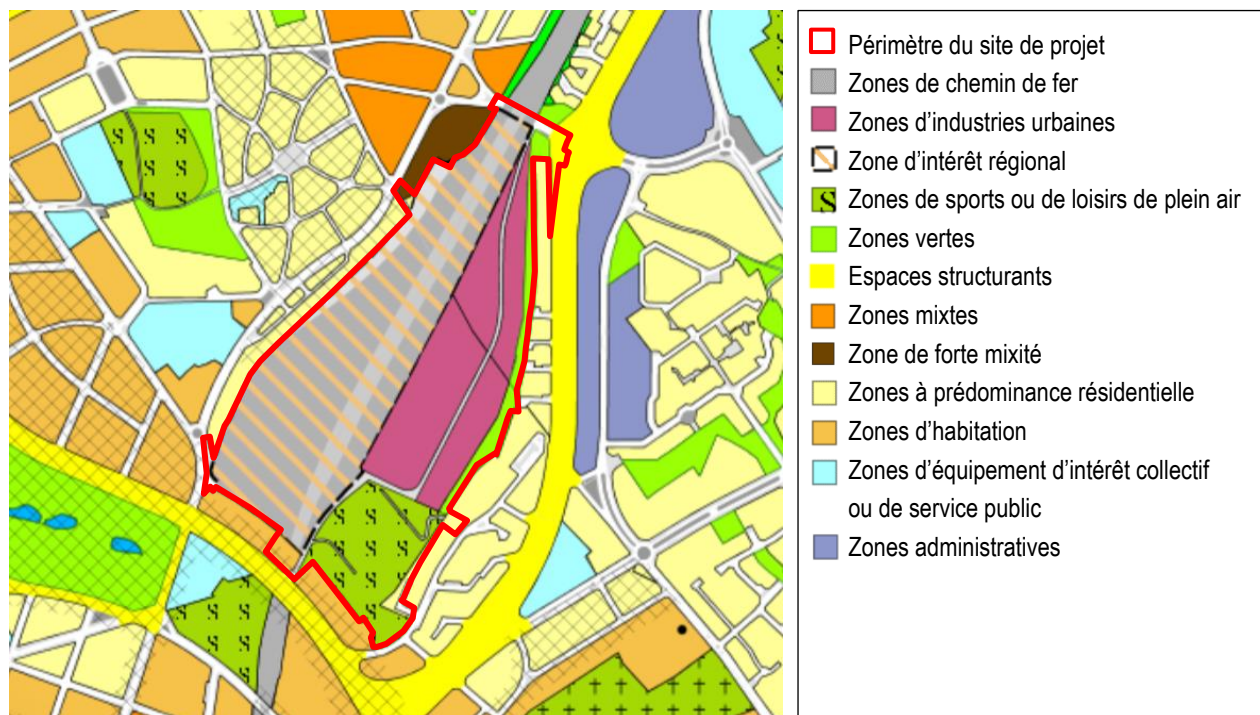


Figure 19 : Extrait du PRAS (BruGIS, 2019)

Les prescriptions littérales pour chacune de ces zones sont présentées ci-après :

A. Zones d'intérêt régional

Les prescriptions du PRAS applicables aux « Zones d'intérêt régional » sont les suivantes :

« Les programmes d'affectation des zones d'intérêt régional sont définis ci-après.

Leur aménagement est arrêté par plans particuliers d'affectation du sol établis selon les dispositions des articles 60 à 65 de l'ordonnance du 29 août 1991 organique de la planification et de l'urbanisme.

*En l'absence de tels plans, seuls sont autorisés **les actes et travaux conformes à la prescription relative à la zone de forte mixité et au programme des zones concernées, après que ces actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.***

Toutefois, tant que l'aménagement des zones d'intérêt régional n° 6B, 8, 9, 10 et 16 n'a pas été établi conformément à l'alinéa 2, les actes et travaux relatifs aux affectations particulières définies dans leurs programmes peuvent être autorisés après qu'ils auront été soumis aux mesures particulières de publicité.

Par dérogation à l'alinéa 3, tant que l'aménagement de la zone d'intérêt régional n° 15 n'a pas été établi conformément à l'alinéa 2, les actes et travaux conformes au programme qui lui est applicable peuvent être autorisés après qu'ils auront été soumis aux mesures particulières de publicité.

Les zones d'intérêt régional 1, 2, 3, 5, 7, 8, 12 définissent dans leur programme un solde de superficies de bureaux admissibles en plus des bureaux existants au jour de l'entrée en vigueur du plan arrêté le 3 mai 2001.

La zone d'intérêt régional 15 définit dans son programme un solde de superficies des bureaux admissibles qui comprend les bureaux existants au jour de l'entrée en vigueur de la modification partielle du plan arrêtée le 2 mai 2013.

Le solde de bureaux admissibles défini dans le programme de ces zones d'intérêt régional est mis à jour de la manière suivante :

1° Pour les actes et travaux ayant pour objet la réalisation de bureaux :

a) sont déduites de ce solde, les superficies de plancher autorisées dans les permis d'urbanisme ou de lotir délivrés qui ne sont plus susceptibles de faire l'objet d'un recours administratif organisé et/ou d'une suspension par le fonctionnaire délégué et d'une annulation par le Gouvernement et qui, en outre, dans l'hypothèse d'un projet mixte, ont fait l'objet d'un permis d'environnement définitif ;

b) sont déduites de ce solde, les superficies de plancher que le demandeur de permis est autorisé à exécuter en application des articles 137, alinéa 2 et 151, alinéa 3 de l'Ordonnance organique de la planification et de l'urbanisme ;

c) le solde mis à jour comme indiqué au a) et au b), est soit maintenu lors de la réalisation effective du projet, soit modifié en cas de non-réalisation du projet à l'expiration du délai de péremption du permis délivré.

2° Pour les actes et travaux ayant pour objet la suppression de bureaux, le solde est mis à jour après la réalisation effective du projet en additionnant les superficies de plancher dont la suppression est autorisée par le permis d'urbanisme ou de lotir ou par application des articles 137, alinéa 2 et 151, alinéa 3 de l'ordonnance organique de la planification et de l'urbanisme. »

Rappelons à cet égard les prescriptions du PRAS en « **Zone de forte mixité** » (ZFM) :

*« 4.1. Ces zones sont affectées aux logements, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, aux bureaux et aux activités productives. **La superficie de plancher de l'ensemble des fonctions autres que le logement ne dépasse pas, par immeuble, 1.500 m² dans lesquels les bureaux ne peuvent dépasser 1.000 m².***

L'augmentation des superficies de plancher des activités productives peut être autorisée aux conditions suivantes :

1° l'augmentation est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ;

2° les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte à la mixité de la zone ;

3° les actes et travaux ont été soumis aux mesures particulières de publicité.

L'augmentation des superficies de plancher de bureaux peut être autorisée jusqu'à 3.500 m² par immeuble aux conditions visées à l'alinéa 2.

La superficie de plancher affectée aux bureaux peut être portée au-delà de 3.500m² par immeuble à condition que cette possibilité soit prévue par un plan particulier d'affectation du sol.

4.2. En dehors des liserés de noyaux commerciaux, les rez-de-chaussée des immeubles peuvent être affectés aux commerces, ainsi qu'aux commerces de gros. Le premier étage peut également être affecté au commerce ainsi qu'au commerce de gros lorsque les conditions locales le permettent et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.

La superficie de plancher affectée aux commerces, autres que les grands commerces spécialisés, ne peut dépasser, par projet et par immeuble, 200 m² et celle affectée aux commerces de gros ne peut dépasser, par projet et par immeuble, 500 m².

Cette superficie peut être portée à 1.000 m² pour les commerces et à 2.500 m² pour les commerces de gros, par projet et par immeuble, aux conditions suivantes :

1° l'augmentation est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ;

2° les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte à la mixité de la zone ;

3° les actes et travaux ont été soumis aux mesures particulières de publicité.

La superficie de plancher affectée aux commerces ainsi qu'aux commerces de gros, peut être portée jusqu'à 5.000 m² par projet et par immeuble lorsque cette possibilité est prévue par un plan particulier d'affectation du sol.

La superficie de plancher affectée aux grands commerces spécialisés peut être autorisée jusqu'à 3.500 m² par projet et par immeuble après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.

La superficie de plancher affectée aux grands commerces spécialisés peut être portée au-delà des 3.500 m² par projet et par immeuble lorsque cette possibilité est prévue par un plan particulier d'affectation du sol.

4.3. Ces zones peuvent aussi être affectées aux établissements hôteliers pour autant que leur capacité ne dépasse pas 80 chambres. Cette capacité peut être portée à 150 chambres après mesures particulières de publicité.

L'augmentation de la capacité des établissements hôteliers peut être autorisée lorsque cette possibilité est prévue par un plan particulier d'affectation du sol.

4.4. Il peut être dérogé aux prescriptions de la zone de forte mixité dans les îlots caractérisés par les éléments suivants :

1° la présence d'un ou de plusieurs immeubles dégradés et à l'abandon ou d'un ou plusieurs terrains en friche avant le 1er janvier 2011, représentant ensemble, au moins 15 % de la superficie de l'îlot concerné ou 3.500 m² de superficie au sol ;

2° une bonne accessibilité.

La réalisation d'un projet d'ensemble peut être autorisée aux conditions suivantes et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité :

1° le projet fait l'objet d'une seule demande de permis d'urbanisme ;

2° le projet permet la restructuration du tissu urbain et porte au moins sur l'ensemble du ou des immeubles dégradés et à l'abandon ou des terrains en friche qui justifient le recours à la prescription 4.4. ;

3° le projet prévoit au minimum 50% de superficie de plancher de logement, minimum 5% de superficie de plancher d'équipements d'intérêt collectif ou de service public, maximum 40 % de superficie de plancher affectés aux bureaux, aux activités autorisées en zone d'industries urbaines et aux commerces avec un maximum de 15 % affectés aux bureaux autres que ceux autorisés en zone d'industries urbaines ;

4° le projet prévoit au minimum 20% de superficie au sol d'espace vert ;

5° le projet garantit la réalisation concomitante du logement et des autres affectations.

4.5. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions 4.1 à 4.4 :

1° les caractéristiques urbanistiques des constructions et des installations s'accordent avec celles du cadre urbain environnant ; leurs modifications sont soumises aux mesures particulières de publicité ;

2° la nature des activités est compatible avec l'habitation. »

Rappelons que le PRAS signale que les prescriptions des zones de forte mixité sont d'application dans les ZIR en cas d'absence de plan particulier d'affectation du sol (PPAS).

Le programme applicable à la « **Zone d'intérêt régional n°13 - Gare Josaphat** » est repris ci-dessous :

« Cette zone est affectée aux logements, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, aux activités productives, aux bureaux et aux espaces verts qui préservent les qualités biologiques existantes des espèces.

La superficie affectée aux espaces verts ne peut être inférieure à 1 ha, en ce non compris les espaces verts associés à la voirie.

La superficie de plancher affectée aux bureaux ne peut être supérieure à 25% de la superficie totale de plancher de la zone.

La composition urbaine de l'ensemble assure les liaisons entre l'avenue Charles Gilisquet et l'avenue Léopold III. Les réservations pour les transports en commun par voie ferrée doivent être prévues en concertation avec les administrations concernées. »

B. Zones d'industries urbaines

Les prescriptions du PRAS applicables aux « Zones d'industries urbaines » sont les suivantes :

« 5.1. Ces zones sont affectées :

1° aux activités productives ;

2° aux activités logistiques ;

3° aux activités ayant pour objet l'amélioration de l'environnement telles que l'épuration des eaux, les processus d'élimination, de traitement, de recyclage et de collecte des déchets ;

Moyennant mesures particulières de publicité, ces zones peuvent également être affectées aux grands commerces spécialisés.

5.2. Ces zones peuvent aussi être affectées, lorsque les conditions d'accessibilité le permettent et moyennant l'entrée en vigueur d'un plan particulier d'affectation du sol :

1° aux commerces de gros ;

2° aux services intégrés aux entreprises.

L'implantation de ces services intégrés aux entreprises devra respecter une superficie minimum de 3.500 m². Le plan particulier d'affectation du sol prévoit le respect d'un rapport plancher/sol.

5.3. Ces zones peuvent aussi être affectées aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, ainsi qu'aux commerces qui constituent le complément usuel des activités visées aux 5.1 et 5.2, notamment, les agences de banque, les stations-services, les cafés et les restaurants, dont la superficie de plancher ne dépasse pas, par immeuble, 300 m².

L'augmentation des superficies de plancher des commerces visés ci-dessus peut être autorisée aux conditions suivantes :

1° l'augmentation est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ;

2° les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte aux fonctions principales de la zone ;

3° les actes et travaux sont soumis aux mesures particulières de publicité.

Toutefois, la superficie de plancher de ces commerces est limitée à 2.000 m² par immeuble.

5.4. Les immeubles existants affectés principalement aux bureaux peuvent faire l'objet de travaux de transformation, d'extension ou de reconstruction entraînant un accroissement supérieur aux 20 % de la superficie existante prévus par la prescription générale 0.9 lorsque cette faculté est prévue par plan particulier d'affectation du sol et pour autant que les conditions suivantes soient réunies :

1° les bureaux sont affectés aux besoins d'une entreprise existante qui y est implantée ;

2° les transformations, extensions ou reconstructions sont dûment motivées par des raisons économiques et sociales ;

3° les actes et travaux sont soumis aux mesures particulières de publicité.

5.5. Ces zones peuvent aussi être affectées au logement complémentaire et accessoire aux fonctions principales de la zone, notamment, au logement du personnel de sécurité.

5.6. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions 5.1 à 5.5 :

1° la nature des activités doit être compatible avec les autres activités ou destinations de l'îlot concerné par le projet et des îlots avoisinants ;

2° les caractéristiques urbanistiques des constructions et l'aménagement paysager de leurs abords permettent leur intégration dans l'environnement urbain.

5.7. L'établissement de raccordements ferroviaires industriels est autorisé. Ces raccordements peuvent traverser à niveau les voiries, si les circonstances locales l'imposent. »

C. Zones de sports ou de loisirs de plein air

Les prescriptions du PRAS applicables aux « Zones de sports ou de loisirs de plein air » sont les suivantes :

« Ces zones sont affectées aux jeux et aux activités sportives de plein air et comportent un cadre de plantations.

Ne peuvent être autorisés que les actes et travaux nécessaires à l'affectation de ces zones ou complémentaires à leur fonction sociale.

Les projets de construction dont l'emprise au sol dépasse 200 m² sont soumis aux mesures particulières de publicité.

Ces zones peuvent également être affectées aux commerces de taille généralement faible qui constituent le complément usuel et l'accessoire de celles-ci, après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.

Hormis les installations provisoires à caractère saisonnier et les tribunes ouvertes, la superficie totale au sol des infrastructures et constructions ne peut excéder 20 % de la superficie de la zone.

La zone de sports ou de loisirs de plein air de l'Hippodrome de Boitsfort est également affectée aux équipements culturels d'intérêt collectif ou de service public dans les limites prévues à l'alinéa précédent. »

D. Zones de chemin de fer

Les prescriptions du PRAS applicables aux « **Zones de chemin de fer** » sont les suivantes :

« 9.1. Ces zones sont affectées aux installations de chemin de fer et aux activités industrielles et artisanales connexes.

Moyennant plan particulier d'affectation du sol, ces zones peuvent bénéficier, soit sur les domaines non exploités, soit par couverture des installations, des prescriptions particulières applicables en zone de forte mixité.

Toutefois, la 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.

De même, les actes et travaux ayant pour objet la création ou la modification de voies piétonnes ou cyclistes, éventuellement dénivelées, sont autorisés, après avoir été soumis aux mesures particulières de publicité.

Ces zones peuvent aussi être affectées aux activités de loisirs maraîchers et horticoles lorsque la qualité des sols et la topographie des lieux le permettent, et à la préservation de la flore et de la faune.

Sans porter préjudice à la fonction de transport ferroviaire et à son développement, les talus et les abords des lignes de chemin de fer contribuent par priorité à la réalisation du maillage vert.

9.2. Le réseau de chemin de fer doit être équipé ou adapté pour compléter le réseau des transports publics urbains et suburbains.

Les actes et travaux ayant pour objet la création ou la modification de lignes, d'ouvrages d'art, de gares ou de points d'arrêt ne peuvent être autorisés que s'ils sont accompagnés de toutes les mesures d'aménagement requises concernant :

1° l'accès aux gares, points d'arrêt et stations ;

2° la signalisation ;

3° les correspondances avec les autres moyens de transport public en commun et les taxis.

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 Hélicopter : 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.

9bis. Zone d'entreprises en milieu urbain

9 bis.1 Ces zones sont affectées aux activités productives et aux services intégrés aux entreprises, à savoir les services « business to business », dont la superficie de plancher est limitée à 2.000 m² par immeuble.

L'augmentation de la superficie de plancher affectée aux activités productives et aux services intégrés aux entreprises peut être autorisée après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.

9bis.2 Ces zones peuvent aussi être affectées aux logements, aux commerces, aux commerces de gros et aux équipements d'intérêt collectif ou de service public.

La superficie de plancher ne peut dépasser, par immeuble, 1000 m² pour les commerces autres que les grands commerces spécialisés, 2500 m² pour les commerces de gros et 3500 m² pour les grands commerces spécialisés.

L'augmentation des superficies de plancher peut être autorisée aux conditions suivantes :

1° l'augmentation des superficies est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ;

2° les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte à la fonction principale de la zone ;

3° les actes et travaux ont été soumis aux mesures particulières de publicité.

9bis.3 Les rez-de-chaussée des immeubles sont affectés aux activités productives, aux services intégrés aux entreprises, aux commerces et aux commerces de gros.

L'affectation des rez-de-chaussée aux logements peut être autorisée aux conditions suivantes :

1° Les conditions locales permettent cette affectation sans porter atteinte aux fonctions principales de la zone ;

2° Les actes et travaux ont été soumis aux mesures particulières de publicité.

9bis.4 La réalisation d'un projet portant au moins sur 10.000 m² de superficie de plancher peut être autorisée moyennant le respect des conditions suivantes et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité :

1° Le projet prévoit d'affecter aux activités productives, aux services intégrés aux entreprises, aux commerces ou aux commerces de gros une superficie de plancher qui correspond, au minimum, à 90% de l'emprise au sol du projet ;

2° Le projet prévoit d'affecter au logement au minimum 40 % de la superficie de plancher.

9bis.5 Il peut être dérogé à la prescription 9bis.4 pour les travaux de transformation ou d'extension d'immeubles existants affectés principalement aux activités productives, aux services intégrés aux entreprises, aux commerces ou aux commerces de gros pour autant que les conditions suivantes soient réunies :

1° La transformation ou l'extension est nécessaire aux besoins de l'entreprise existante ;

2° La transformation ou l'extension est dûment motivée par des raisons économiques et sociales ;

3° Les actes et travaux ont été soumis aux mesures particulières de publicité.

9bis.6 Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions 9bis.1 à 9bis.4 :

1° Les projets permettent la structuration du tissu urbain ;

2° La nature des activités doit être compatible avec les autres activités ou destinations de l'îlot concerné par le projet et des îlots avoisinants. »

E. Zones vertes

Les prescriptions du PRAS applicables aux « **Zones vertes** » sont les suivantes :

« Ces zones sont destinées à la conservation et à la régénération du milieu naturel.

Elles sont essentiellement affectées à la végétation et aux plans d'eau qui constituent les éléments essentiels du paysage. Elles sont entretenues ou aménagées afin de garantir leur intérêt scientifique ou esthétique ou afin de remplir leur rôle social ou pédagogique.

Ne peuvent être autorisés que les actes et travaux strictement nécessaires à l'affectation de ces zones ou directement complémentaires à leur fonction sociale sans que puisse être mise en cause leur unité ou leur valeur scientifique, pédagogique ou esthétique.

Ces zones peuvent bénéficier, par plan particulier d'affectation du sol, des prescriptions applicables aux autres zones d'espaces verts, à l'exclusion des zones de cimetières et des zones de sports ou de loisirs de plein air. »

F. Zones à prédominance résidentielle

Les prescriptions du PRAS applicables aux « Zones à prédominance résidentielle » sont les suivantes :

« 1.1. Ces zones sont affectées aux logements.

1.2. Ces zones peuvent aussi être affectées aux équipements d'intérêt collectif ou de service public et aux activités productives dont la superficie de plancher de l'ensemble de ces fonctions ne dépasse pas, par immeuble, 250 m².

Ces zones peuvent également être affectées aux bureaux dont la superficie de plancher est limitée à 250 m² par immeuble.

1.3. En dehors des liserés de noyaux commerciaux, les rez-de-chaussée des immeubles peuvent être affectés aux commerces. Le premier étage peut également être affecté aux commerces lorsque les conditions locales le permettent et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.

La superficie de plancher affectée aux commerces ne peut dépasser, par projet et par immeuble, 150 m².

Toutefois, le maintien d'au moins un logement dans l'immeuble doit être assuré.

1.4. Ces zones peuvent aussi être affectées aux établissements hôteliers pour autant que leur capacité ne dépasse pas vingt chambres.

1.5. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions 1.1 à 1.4 :

1° seuls les actes et travaux relatifs au logement, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public ainsi qu'aux commerces en liseré de noyau commercial peuvent porter atteinte aux intérieurs d'îlots ;

2° les caractéristiques urbanistiques des constructions et installations s'accordent avec celles du cadre urbain environnant ; leurs modifications sont soumises aux mesures particulières de publicité ;

3° la nature des activités est compatible avec l'habitation ;

4° la continuité du logement est assurée. »

G. Espaces structurants

Les prescriptions du PRAS applicables aux « espaces structurants » en zone de surimpression sont les suivantes :

« Les actes et travaux qui impliquent une modification de la situation existante de fait de ces espaces et de leurs abords visibles depuis les espaces accessibles au public préservent et améliorent la qualité du paysage urbain. »

En outre, les espaces structurants arborés doivent être plantés de manière continue et régulière. »

H. Prescriptions générales

Enfin, signalons quelques **prescriptions générales** valables pour toutes les zones :

*« **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.

***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.*

***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.

***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 parcs et 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.

***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 réexploitation.

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 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.

0.14. *La carte des soldes de bureaux admissibles du plan indique, par maille, le solde des superficies de bureaux et 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.*

Les soldes de superficies de bureaux et d'activités de production de biens immatériels admissibles indiqués dans la carte des soldes de bureaux admissibles sont mis à jour de la manière suivante :

1° Pour les actes et travaux ayant pour objet la réalisation de bureaux et d'activités de production de biens immatériels :

a) le solde est mis à jour en déduisant les superficies de plancher autorisées dans les permis d'urbanisme ou de lotir délivrés qui ne sont plus susceptibles de faire l'objet d'un recours administratif organisé et/ou d'une suspension par le fonctionnaire délégué et d'une annulation par le Gouvernement et qui, en outre, dans l'hypothèse d'un projet mixte, ont fait l'objet d'un permis d'environnement définitif ;

b) le solde est mis à jour en déduisant les superficies de plancher que le demandeur de permis est autorisé à exécuter en application des articles 137, alinéa 2 et 151, alinéa 3 de l'Ordonnance organique de la planification et de l'urbanisme ;

c) le solde mis à jour comme indiqué au a) et au b), est soit maintenu lors de la réalisation effective du projet, soit modifié en cas de non-réalisation du projet à l'expiration du délai de péremption du permis délivré.

2° Pour les actes et travaux ayant pour objet la suppression de bureaux et d'activités de production de biens immatériels, le solde est mis à jour après la réalisation effective du projet en additionnant les superficies de plancher dont la suppression est autorisée par le permis d'urbanisme ou de lotir ou par application des articles 137, alinéa 2 et 151, alinéa 3 de l'ordonnance organique de la planification et de l'urbanisme.

Les superficies de plancher de bureaux et d'activités de production de biens immatériels admissibles, prévues dans la maille, respectivement pour les zones d'habitat et pour les zones de mixité, peuvent, à l'occasion d'une demande de permis d'urbanisme ou de lotir, être réparties spatialement entre ces zones, à la condition qu'un plan particulier d'affectation du sol, moyennant due motivation, prévoit expressément cette possibilité.

Le permis ne peut être délivré que si le solde des superficies de bureaux et d'activités de production de biens immatériels admissibles ainsi réparties, n'est pas dépassé.

Pour le respect de la carte des soldes de bureaux admissibles et pour sa mise à jour, il n'est pas tenu compte :

1° des superficies de plancher de bureaux inférieures ou égales à 75 m² ;

2° des superficies de plancher de bureaux supérieures à 75 m² et inférieures ou égales à 200 m², pour autant que la superficie de plancher soit limitée à 45% de la superficie totale du logement existant et que ces bureaux 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° des superficies de plancher de bureaux intégrées dans les projets répondant aux conditions de la prescription 4.4 dans les zones de forte mixité ;

4° des superficies de plancher consacrées à l'exercice d'une profession libérale ou d'une entreprise de services intellectuels à la condition qu'elles soient :

a) localisées au sein d'un immeuble à appartements ;

b) limitées à 15% de la superficie de plancher de l'immeuble ;

c) localisées par priorité au rez-de-chaussée et au premier étage de l'immeuble.

La superficie de plancher affectée à ces activités est toutefois comptabilisée pour la mise à jour du solde de bureaux et d'activités de production de biens immatériels admissibles dans la maille ;

5° des superficies de plancher d'un immeuble existant non affecté au logement à la date d'entrée en vigueur du plan arrêté le 3 mai 2001 qui sont affectées à des activités de production de biens immatériels.

La superficie de plancher affectée à ces activités est toutefois comptabilisée pour la mise à jour du solde de bureaux et d'activités de production de biens immatériels admissibles dans la maille.

1.2.1.2. **PPAS**

Le site est repris dans deux projets de PPAS :

Le PPAS « Gare de Josaphat » dans la commune de Schaerbeek ;

Le PPAS « 810 – Josaphat » dans la commune d’Evere.

Ces PPAS sont actuellement à l’arrêt. Ceux-ci devaient concrétiser l’ambition initiale de la zone d’y implanter des bureaux pour les institutions européennes. Le PAD a pour ambition de devenir l’outil de développement pour cette zone en lieu et place des PPAS.

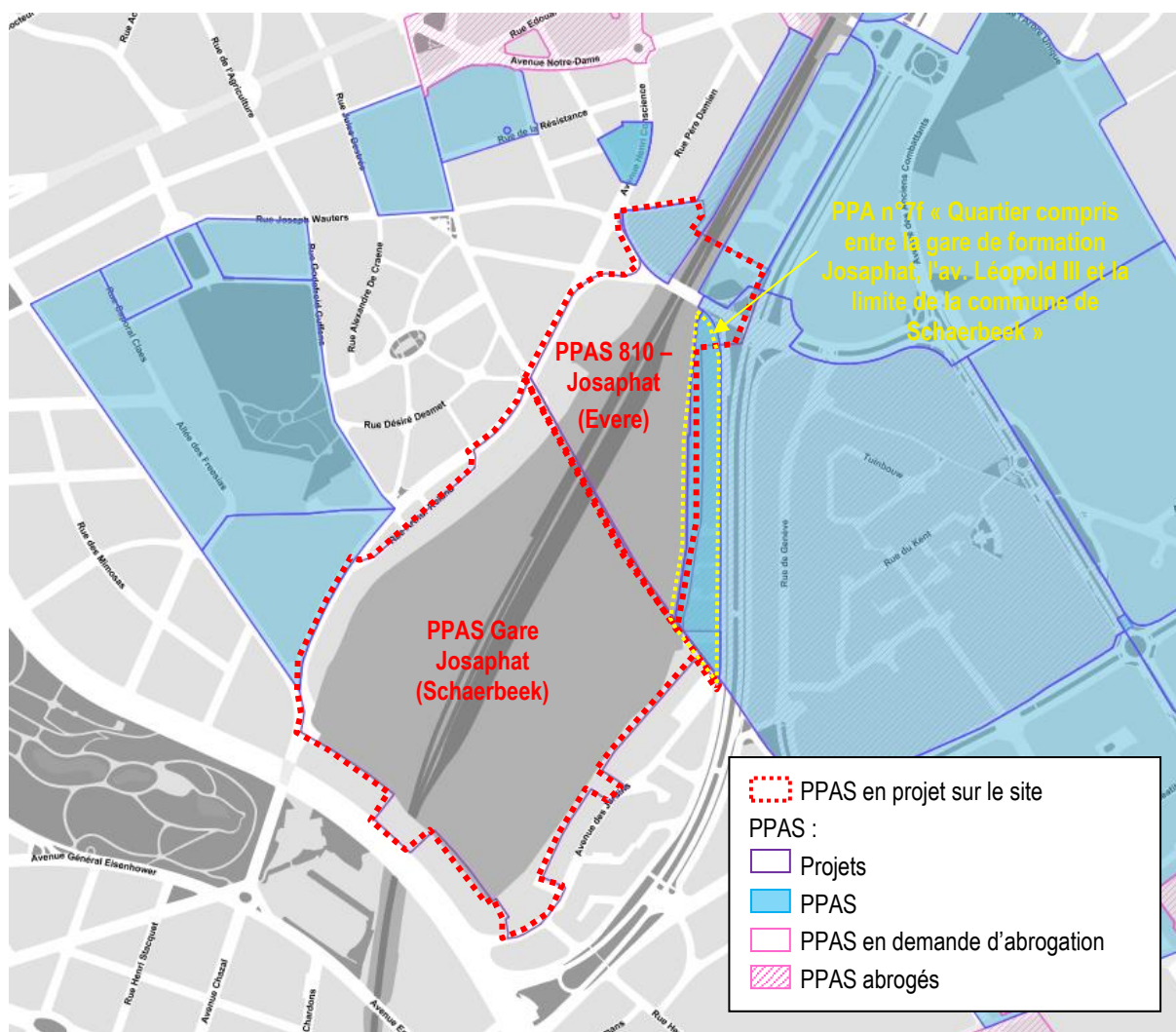


Figure 20 : PPAS dans la zone géographique (BruGIS, 2019)

La bande nord-est du site est reprise par un PPA (Plan Particulier d’Aménagement, ancienne dénomination des PPAS) en vigueur : le PPA n°7F « Quartier compris entre la gare de formation Josaphat, l’av. Léopold III et la limite de la commune de Schaerbeek », à Evere, approuvé en 1959.

Sur le plan de destination du PPA, des zones verdurisées sont représentés sur la partie du site qui est reprise dans le PPA. Le PAD ayant prévu cette fonction sur la zone, il est cohérent avec les prescriptions du PPA.

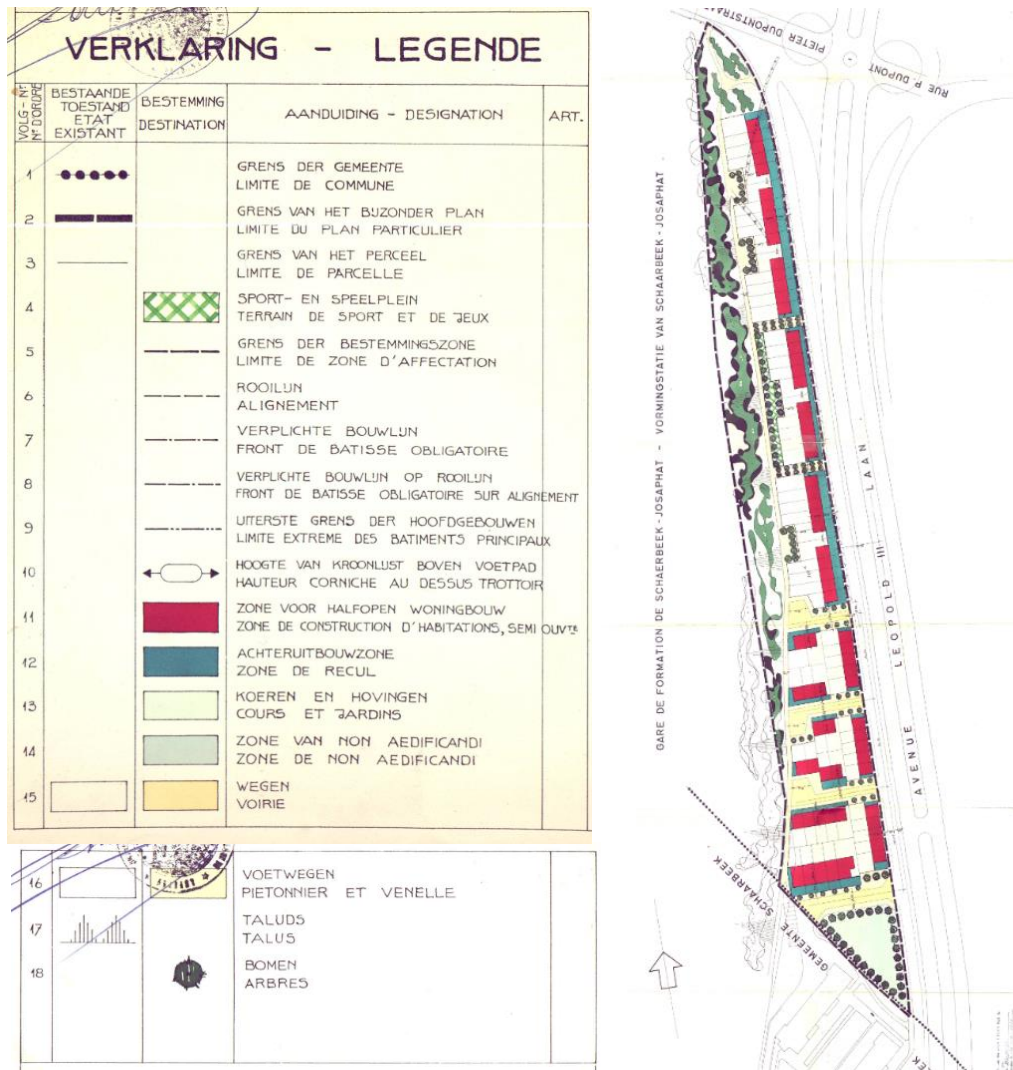


Figure 21 : Plan de destination et des prescriptions urbanistiques du PPA n°7F « Quartier Astrid » (PPA n°7F)

1.2.2. Documents à valeur stratégique

1.2.2.1. PRDD

Le Plan Régional de Développement Durable (PRDD) est destiné à venir remplacer le Plan Régional de Développement (PRD) de 2002. Un projet de PRDD a été adopté par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale le 12 décembre 2013. Ce projet de PRDD a été révisé. La version révisée a été approuvée par le Gouvernement de la Région le 18 octobre 2016, et elle a été mise à l'enquête publique (du 13/01/2017 au 13/03/2017). Le PRDD a été approuvé par le gouvernement le 12 juillet 2018. Publié au Moniteur Belge le 5 novembre 2018, le PRDD est entré en vigueur 15 jours après sa publication, soit le 20 novembre 2018.

Nous identifions sous chacune des cartes :

- Les éléments du PRDD identifiés sur le site du projet.
- Les éléments du PRDD identifiés à proximité du site du projet.

Influencé également l'Urbanisme et l'Aménagement du territoire, les cartes du PRDD relatives à la Faune & Flore (carte 3) ou la Mobilité (carte 6 et 7) sont analysées dans le chapitre adéquat.

Voir 3.2. Mobilité

Voir 6.2 Faune et Flore



Figure 22 : Extrait de la carte 1 du PRDD « Armature spatiale et vision pour Bruxelles » (PRDD, 2018)

Élément identifié sur le site du projet :

- Le périmètre du site intègre la ligne de chemin de fer, un centre de quartier à l'ouest de celui-ci et des espaces verts à l'est.

Élément identifié à proximité du site du projet :

- Le site est situé au nord-ouest du centre urbain « Reyers ».

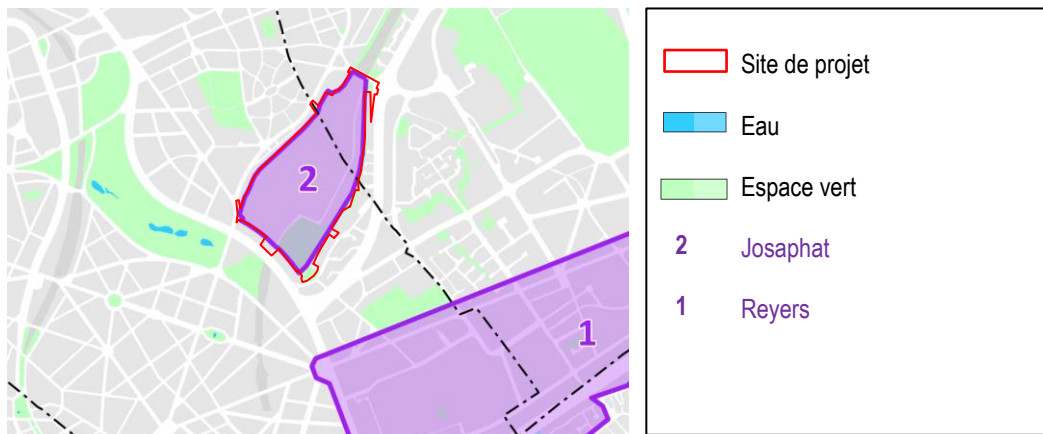


Figure 23 : Extrait de la carte 2 du PRDD « Grandes ressources foncières » (PRDD, 2018)

Élément identifié sur le site du projet :

- Le site est inscrit en pôle de développement prioritaire.

Élément identifié à proximité du site du projet :

- Le site pôle est situé au nord-ouest du pôle de développement prioritaire « Reyers ».

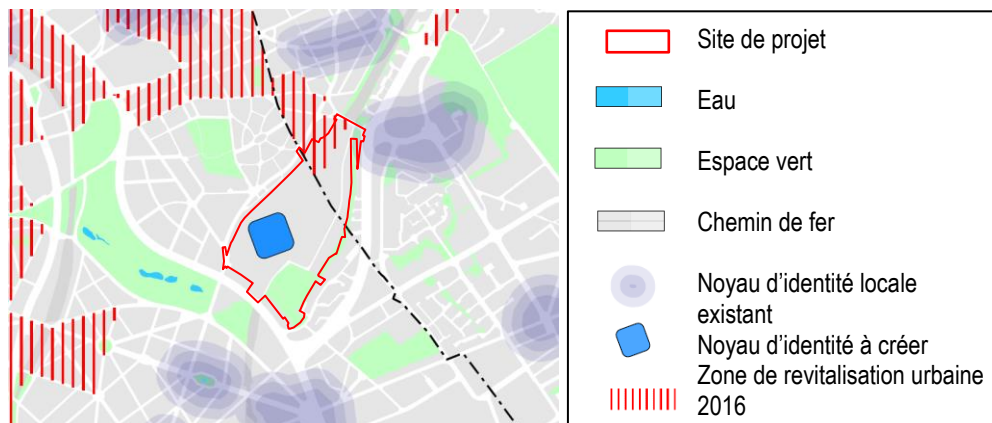


Figure 24 : Extrait de la carte 4 du PRDD « Espace public et rénovation urbaine » (PRDD, 2018)

Éléments identifiés sur le site du projet :

- Un noyau d'identité est à créer à l'ouest du site ;
- Une partie de la zone nord-ouest du site est en zone de revitalisation urbaine.

Élément identifié à proximité du site du projet :

- Le site se situe à proximité de nombreux noyaux d'identité locale existants.

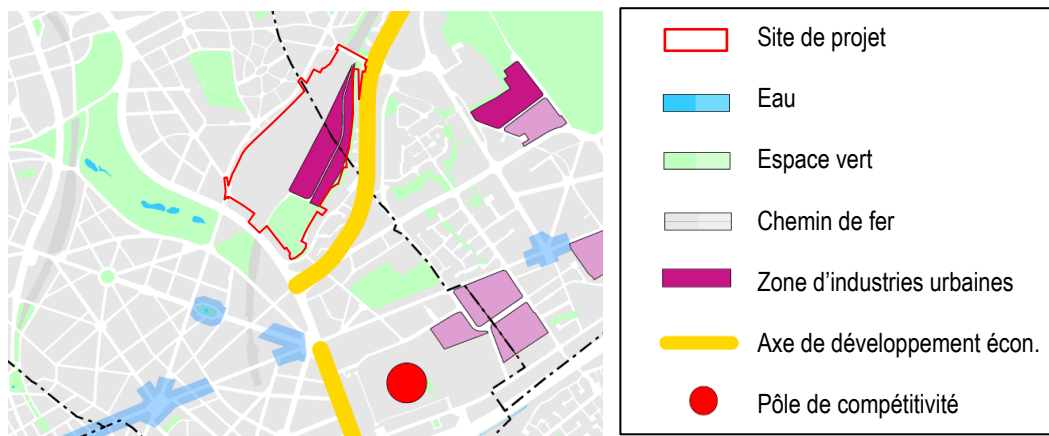


Figure 25 : Extrait de la carte 5 du PRDD « Développement économique » (PRDD, 2018)

Élément identifié sur le site du projet :

- Une zone d'industries urbaines est localisée à l'est du site.

Élément identifié à proximité du site du projet :

- Le site se situe à proximité d'un axe de développement économique, l'av. Léopold III.

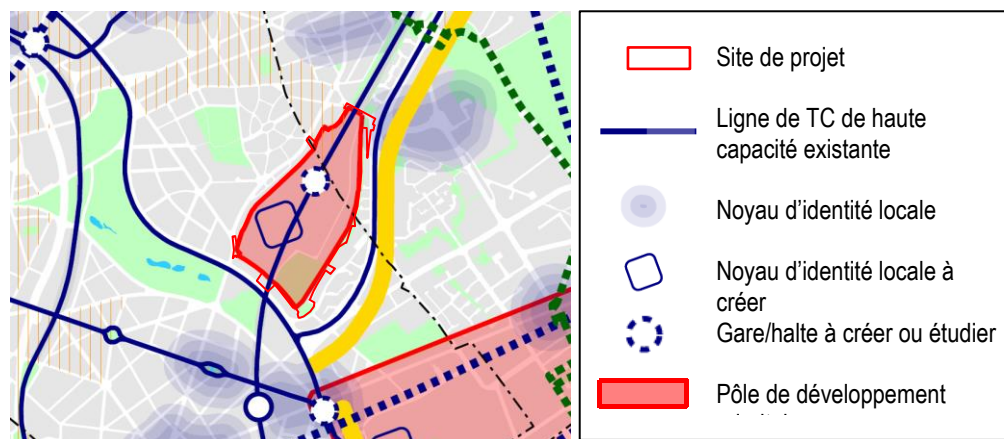


Figure 26 : Extrait de la carte 8 du PRDD « Projet de ville » (PRDD, 2018)

Éléments identifiés sur le site du projet :

- Le site est repris comme pôle de développement ;
- Une gare/halte et un noyau d'identité locale sont à créer ;

Élément identifié à proximité du site du projet :

- Le site se situe à proximité d'un axe de développement économique, l'av. Léopold III, qui longe une ligne de transports en communs existante de haute capacité.
- Le site se situe au nord-ouest du pôle de développement « Reyers ».

Les textes du PRDD précisent que le site Josaphat de 33,5 hectares, répartis des deux côtés de la voie ferrée, se localise sur une futur ligne RER autour duquel un quartier durable devrait prendre forme, permettant ainsi une connexion rapide avec l'aéroport, le quartier européen et d'autres grands pôles d'emploi de la ville. Les objectifs de la Région autour du site sont multiples. On retrouve plusieurs enjeux majeurs dont la connexion du site aux quartiers environnants, la conservation d'un espace vert public continu de grande dimension pour le développement d'activités variées, l'aménagement d'un parc public de 4 ha, l'implantation de 1600 logements mixtes et qualitatifs, l'implantation d'équipements répondant aux besoins des habitants et la requalification de la zone industrielle.

1.2.2.2. PCD

A. Le Plan Communal de Développement d'Evere (PCD)

Le Plan Communal de Développement de la Commune d'Evere, a été approuvé par la Région Bruxelloise en juillet 2005.

Concernant le site Josaphat, le PCD signale que :

- La commune est attentive à verduriser certains environs du bld Léopold III et de la gare Josaphat ;
- Une attention particulière sera consacrée au suivi des dossiers d'urbanisation du site Josaphat ;
- Le site est une zone de (re)développement à étudier via Schéma directeur (carte n°8 « Les principaux enjeux de développement immobilier »).

Le PAD est en accord avec les éléments du PCD précités.

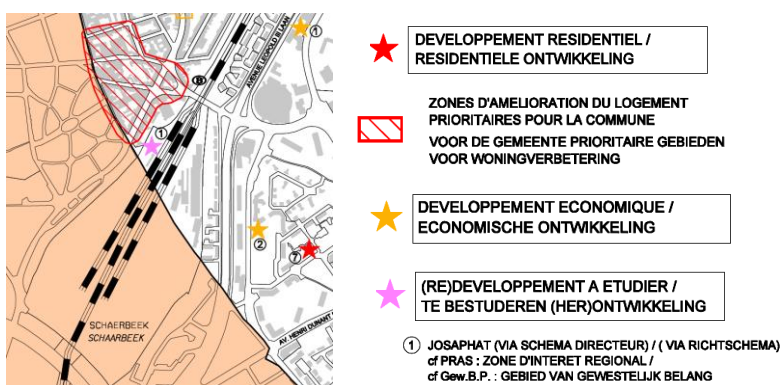


Figure 27 : Carte n°8 du PCD « Les principaux enjeux de développement immobilier » (BRAT – Agora, 2005)

B. Le projet de Plan Communal de Développement Durable de Schaerbeek (PCDD)

Le Plan Communal de Développement Durable de la Commune de Schaerbeek, appelé « Schaerbeek 2021 », a été approuvé par le Conseil communal du 27 juin 2012.

Le PCDD propose la réalisation d'un nouveau quartier durable sur le site Josaphat :

« Les Communes de Schaerbeek et d'Evere veulent saisir cette opportunité de développement d'un nouveau quartier pour réaliser une **opération-pilote de développement urbain durable**, à l'instar des expériences en cours en Allemagne⁵ ou en Suisse. Le caractère durable de ce nouveau quartier devra se traduire notamment via les options suivantes :

- des **bâtiments performants sur le plan énergétique** : bâtiments passifs ou basse énergie ;
- des constructions intégrant des **matériaux écologiques et durables** ;
- une mobilité axée sur l'utilisation des **modes doux, des transports publics et des voitures partagées** ;
- une **gestion centralisée du stationnement** afin de dégager les voiries et limiter la voiture individuelle ;
- un usage rationnel du sol par une **densification et une limitation de la taille des jardins privés** ;
- l'implantation d'un **réseau de chauffage urbain** ;
- la **récupération et l'utilisation des eaux pluviales** ainsi que la **percolation** de celles-ci ;
- une **gestion optimale des déchets**. »

Le PCD signale qu'un PPAS est en finalisation sur l'ensemble de la zone du plan (voir contexte du PPAS ci-avant). La Commune s'est positionnée en faveur de la création du 2ème pôle européen. Elle demande à la Région de se positionner rapidement sur le PPAS déposé et approuvé par le Conseil en ce sens.

⁵ Notamment le quartier « Vauban » à Freiburg-en-Brisgau (Allemagne).

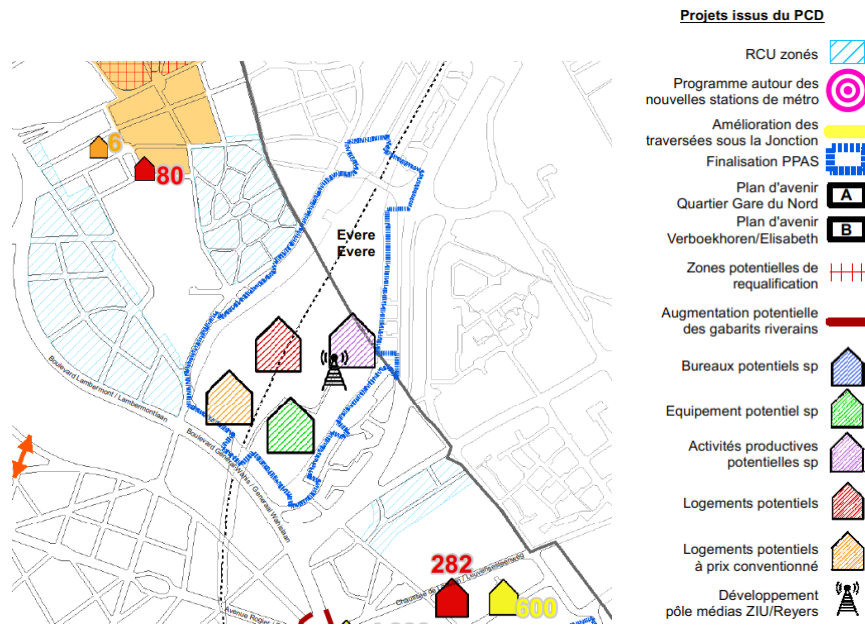


Figure 28 : Carte n°1 du PCD « Synthèse des projets spatialisables - Développement urbain » (Aménagement Spatial Planning Environnement, 2011)

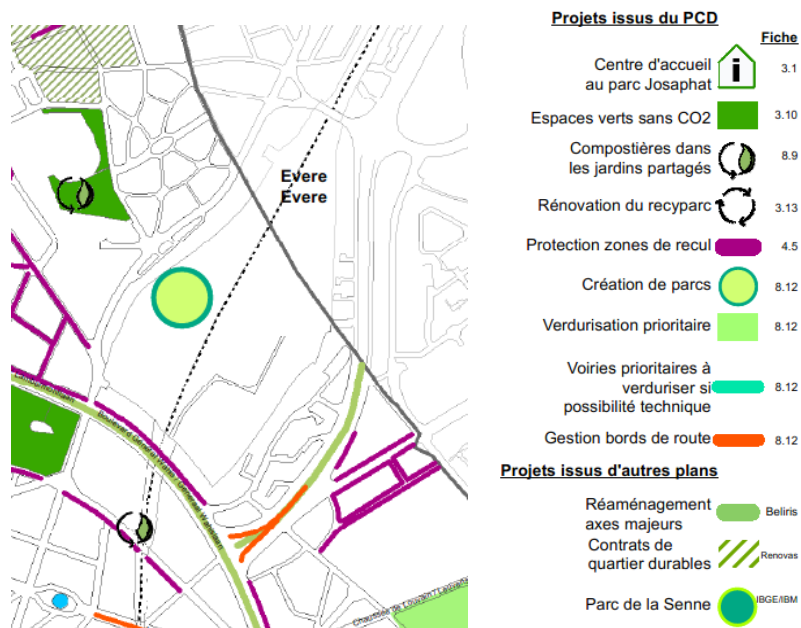


Figure 29 : Carte n°3 du PCD « Synthèse des projets spatialisables – Maillage vert » (Aménagement Spatial Planning Environnement, 2011)

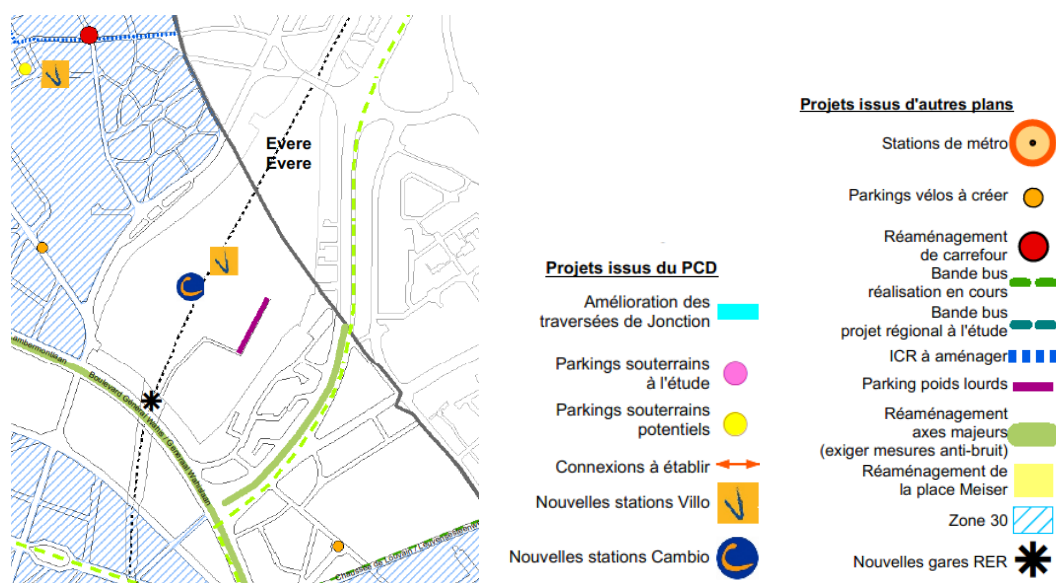


Figure 30 : Carte n°4 du PCD « Synthèse des projets spatialisables - Mobilité » (Aménagement Spatial Planning Environnement, 2011)

1.2.2.3. Règlements urbanistiques et permis de lotir

A. RRU

Signalons dans ce sens que le titre I « Caractéristiques des constructions et de leurs abords » du RRU tend à définir l'implantation et le gabarit maximal des nouvelles constructions en fonction du cadre bâti existant le plus proche, afin d'intégrer les nouvelles constructions par rapport à l'existant. Le plan constitue une « portion » de ville en soi qui est fortement isolée visuellement du cadre bâti existant et en contrebas par rapport à celui-ci. Ce cadre bâti existant est, de plus, hétérogène en termes de gabarit et d'implantation.

Ces conditions spécifiques du site devraient permettre une certaine « liberté » dans le mode d'intégration du bâti dans le tissu urbain existant, notamment au regard d'autres enjeux urbains d'envergure tels que la densité (liée à la capacité d'accueil de nouveaux habitants en Région Bruxelloise), et la lisibilité et la caractérisation du paysage urbain.

Les constructions sur le site devront également être cohérentes et intégrées entre elles au sein du site. Le plan illustre des visions d'ensemble du site mais celles-ci n'ont qu'une valeur illustrative.

L'intégration des constructions du plan est analysée donc dans ce sens dans le cadre de cette étude. Cette analyse met en évidence que la distribution des gabarits au sein du site est réalisée de manière générale en créant des « transitions » entre les gabarits plus élevés du site et les gabarits plus bas du bâti existant. Ces « transitions » sont créées par des bandes boisées formant des barrières visuelles ou par l'implantation de bâtiments de gabarit plus réduit sur les parties du site plus proches au bâti existant.

B. RCU

B.1. Règlement Communal d'Urbanisme d'Evere

Le RCU d'Evere date de septembre 2012. Les éléments signalés pour le RRU sont également d'application vis-à-vis de ce règlement.

B.2. Règlement Communal d'Urbanisme de Schaerbeek

Le RCU de Schaerbeek date de novembre 2010. Les éléments signalés pour le RRU sont également d'application vis-à-vis de ce règlement.

Les intentions du PAD, de l'ordre stratégique, n'empêchent pas le suivi des principes RCUs. Une vérification systématique n'a cependant pas été réalisée. Celle-ci devra être réalisée dans le cadre de l'introduction de chaque permis de lotir et de chaque permis d'urbanisme.

1.3. Relevé de la situation existante de fait

1.3.1. Localisation dans la structure urbaine

A l'échelle métropolitaine, le site se localise sur le quart nord-est de la ville de Bruxelles. Plusieurs éléments de ce territoire jouent un rôle à niveau métropolitain et/ou sont susceptibles d'être en lien avec les enjeux du plan, ils sont signalés sur la carte ci-dessous :

- Le site est proche au carrefour de deux importants axes de circulation :
 - L'av. Léopold III : axe de pénétration dans la ville. Il connecte notamment le centre-ville, le quartier européen et le pôle média à Reyers d'une part avec l'aéroport et la zone d'activités économiques 'Bordet' (située entre Bordet et le Ring) d'autre part.
 - Le bld Général Wahis : constitue le tronçon nord-est de la moyenne ceinture.
- Le parc Josaphat, au sud du plan, constitue le principal espace vert de Schaerbeek. Le site est localisé entre ce parc et le cimetière de Bruxelles, qui constitue également un poumon vert important mais qui ne joue pas le même rôle d'espace de promenade et de détente.
- Les voies ferrées, qui sont à ciel ouvert depuis la chaussée de Louvain vers le nord, constituent une barrière urbaine à niveau fonctionnel et une source de nuisances (bruit, sécurité). La gare de chemin de fer située au nord du site constitue par contre un point d'attraction de piétons.
- Le site est localisé entre plusieurs pôles d'activités économiques ou administratives : Reyers, Bordet et le quartier européen sont proches et connectés facilement au site via des axes principaux.
- La zone stratégique de Schaerbeek-Formation, qui fera l'objet d'un important réaménagement, est relativement proche au site.

Voir point 2.2.1 Localisation du site

1.3.2. Description de la situation existante de fait aux abords du site

1.3.2.1. Fonctions

Nous identifions sur la carte ci-dessous les éléments structurant le tissu à une échelle plus locale (les éléments globaux sont également repris) :

- La plupart du cadre bâti est destiné à l'habitat. Nous décrivons plus en détail dans le point suivant le type d'habitat présent.
- Plusieurs zones d'équipements sportifs et scolaires sont identifiées, dont une partiellement incluse dans le périmètre.
- Un pôle commercial est localisé au nord-est du site (Carrefour, Delhaize, Auto 5). Du petit commerce et de l'horeca sont présents au nord de l'av. H. Conscience (à hauteur des rues A. de Boeck et G. Kurth) et sur la partie sud de l'av. Latinis.
- L'avenue Charles Gilisquet et la rue Auguste de Boeck jouent un rôle structurant au niveau local.



Figure 31 : Éléments structurants à échelle locale (ARIES sur fond de plan BuGIS)

1.3.2.2. Implantation, gabarit et typologie des bâtiments

Le cadre bâti proche au site est composé d'ensembles relativement homogènes mais de caractéristiques très différentes entre eux. Les catégories reprises sur la figure ci-dessous et les illustrations présentées aux pages suivantes tiennent lieu de description.

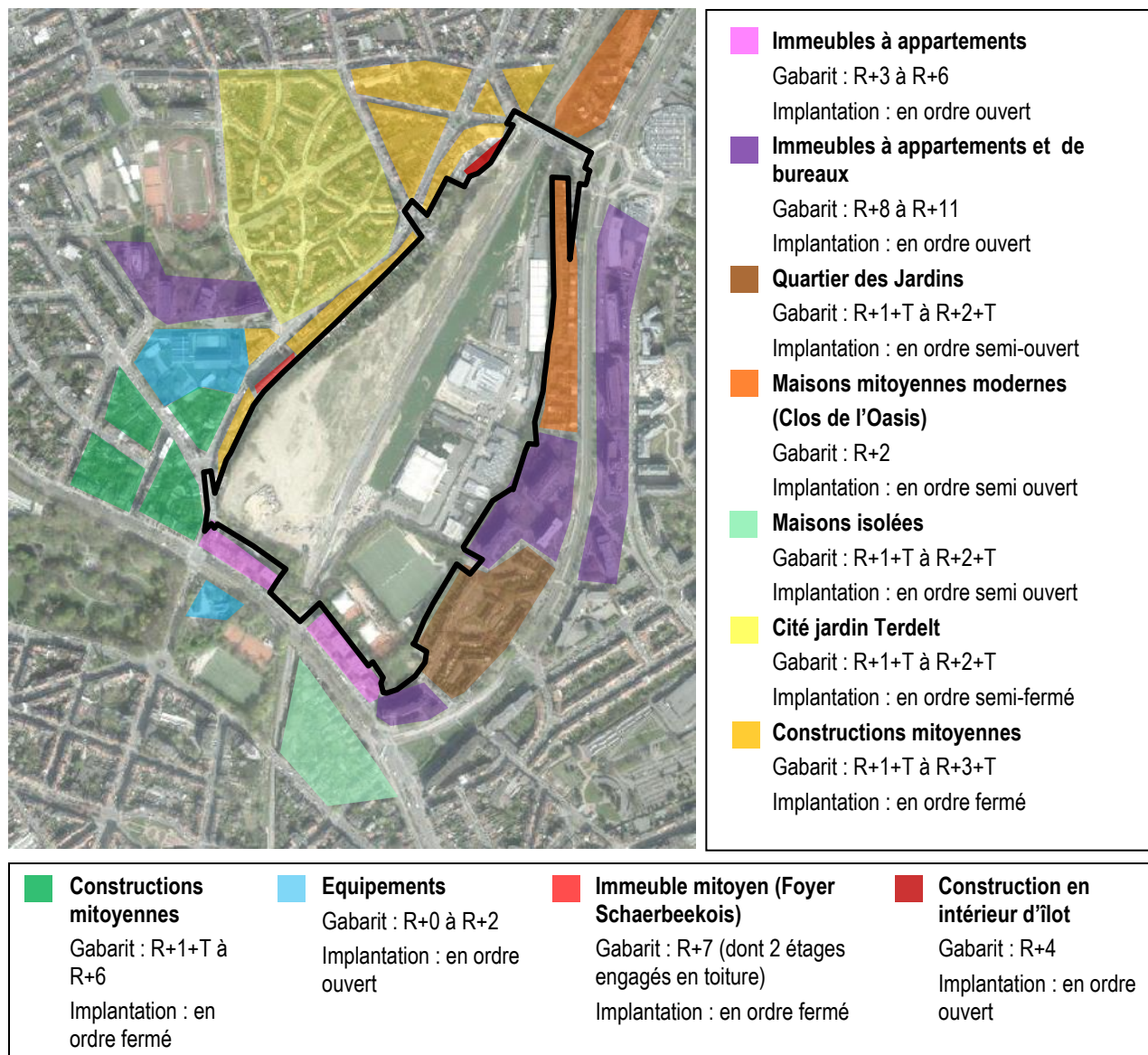


Figure 32 : Identification des principaux ensembles du bâti plus proche (ARIES sur fond de plan BruGIS)



Figure 33 : Constructions mitoyennes à l'ouest et au nord-ouest (Bingmaps et ARIES, 2015)



Figure 34 : Immeuble mitoyen (Foyer Schaerbeekois) et construction en intérieur d'îlot à l'ouest (Bingmaps, Google street view 2014 et ARIES 2015)



Figure 35 : Immeubles d'appartements à l'ouest (Bingmaps et ARIES, 2015)



Figure 36 : Cité jardin Terdelt au nord-ouest (Bingmaps et ARIES, 2015)



Figure 37 : Constructions mitoyennes au sud-ouest (Bingmaps et Google street view, 2015)



Figure 38 : Immeubles d'appartements au sud (Bingmaps et ARIES, 2015)



Figure 39 : Barres d'appartements et de bureaux à l'est (Bingmaps et ARIES, 2015)



Figure 40 : Quartier des Jardins au sud-est (Bingmaps et ARIES, 2015)



Figure 41 : Maisons mitoyennes modernes (Clos de l'Oasis) au nord-est (Bingmaps et ARIES, 2015)



Figure 42 : Maisons isolées au sud (Bingmaps et ARIES, 2015)

1.3.2.3. Caractéristiques du cadre non bâti à proximité du site

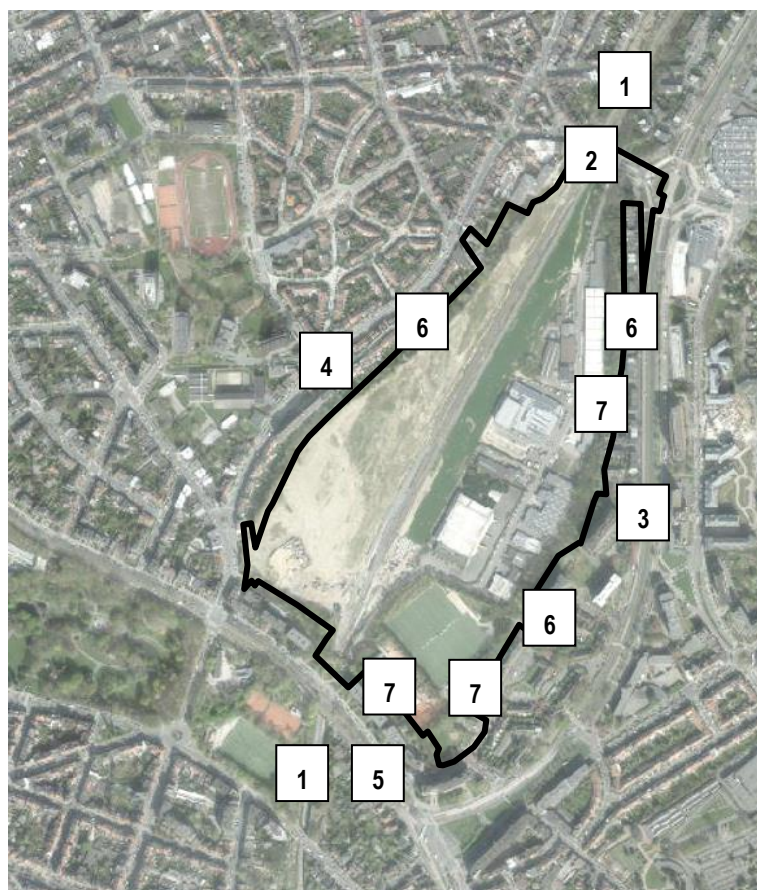


Figure 43 : Identification du cadre non bâti proche au site (ARIES sur fond de plan BruGIS)

Nous distinguons les éléments suivants dans le cadre non bâti à proximité du site :

- [1] Les voies ferrées ;
- [2] Le pont rue Auguste de Boeck ;
- [3] Le bd Léopold ;
- [4] L'axe Av. Henri Conscience – av. Charles Gilisquet – Av. Gustave Latinis ;
- [5] Le bd Général Wahis ;
- [6] Les petites rues de quartier ;
- [7] Le cadre non bâti jouxtant le site.



Figure 44 : Vue des voies ferrées au sud du site (à gauche) et au nord du site (à droite) (ARIES, 2015)



Figure 45 : Vue du pont rue Auguste de Boeck (ARIES, 2015)



Figure 46 : Vue du bd Léopold (ARIES, 2015)



Figure 47 : Vue de l'axe Av. Henri Conscience – av. Charles Gilisquet – Av. Gustave Latinis (ARIES, 2015)



Figure 48 : Vue du bd Général Wahis (ARIES, 2015)



Figure 49 : Vue des petites rues de quartier : rue Arthur Roland (à l'ouest du site) à gauche, et av. des Jardins (à l'est du site) à droite (ARIES, 2015)



Figure 50 : Vue du cadre non bâti jouxtant le site à l'est (ARIES, 2015)



Figure 51 : Vue du cadre non bâti jouxtant le site au sud (ARIES, 2015)

1.3.3. Description de la situation de fait sur le site même du PAD

1.3.3.1. Implantation, gabarit et typologie des bâtiments

Au sein du périmètre du PAD, nous distinguons les éléments suivants :

- La zone de sports ou de loisirs de plein air : utilisée par des terrains de tennis et de rugby. Elle est fortement isolée visuellement de ses alentours. Elle est accessible depuis la rue traversant le site, dite Bld Général Wahis au sud.
- Les talus verdurisés : longent le site sur ses limites est et ouest, en créant des barrières visuelles.
- La zone d'industrie urbaine : constituée de bâtiments de type industriel. Le traitement architectural, le gabarit et l'état des bâtiments est très varié.
- La voirie interne (rue Auguste de Boeck – Bld Général Wahis) : elle traverse la zone d'industrie urbaine. Elle présente un aménagement et un état très peu qualitatifs.
- Les voies ferrées et les quais de la gare d'Evere : les voies traversent la zone en son centre, sans différence de niveau avec les terrains qui les longent. Les quais, implantés au nord, de part et d'autre du pont, sont accessibles depuis le pont.
- La zone en friche : elle est partiellement colonisée par la végétation. La friche fait l'objet d'une occupation localisée gérée (compagnie théâtrale, potagers, ruches, etc.). Globalement, cette partie du site est peu ou pas occupée.
- Le square Bld Wahis : petit espace vert de complément entre les immeubles à appartements, longeant le boulevard Wahis, situé en partie sur le pont surplombant les voies de chemin de fer. Il est isolé visuellement du site par la végétation et le parapet du pont implantés sur sa limite nord.

Les limites de la zone sont très marquées par le relief. La zone, invisible depuis son pourtour, est en contrebas par rapport aux terrains qui la longent dans toutes les directions.

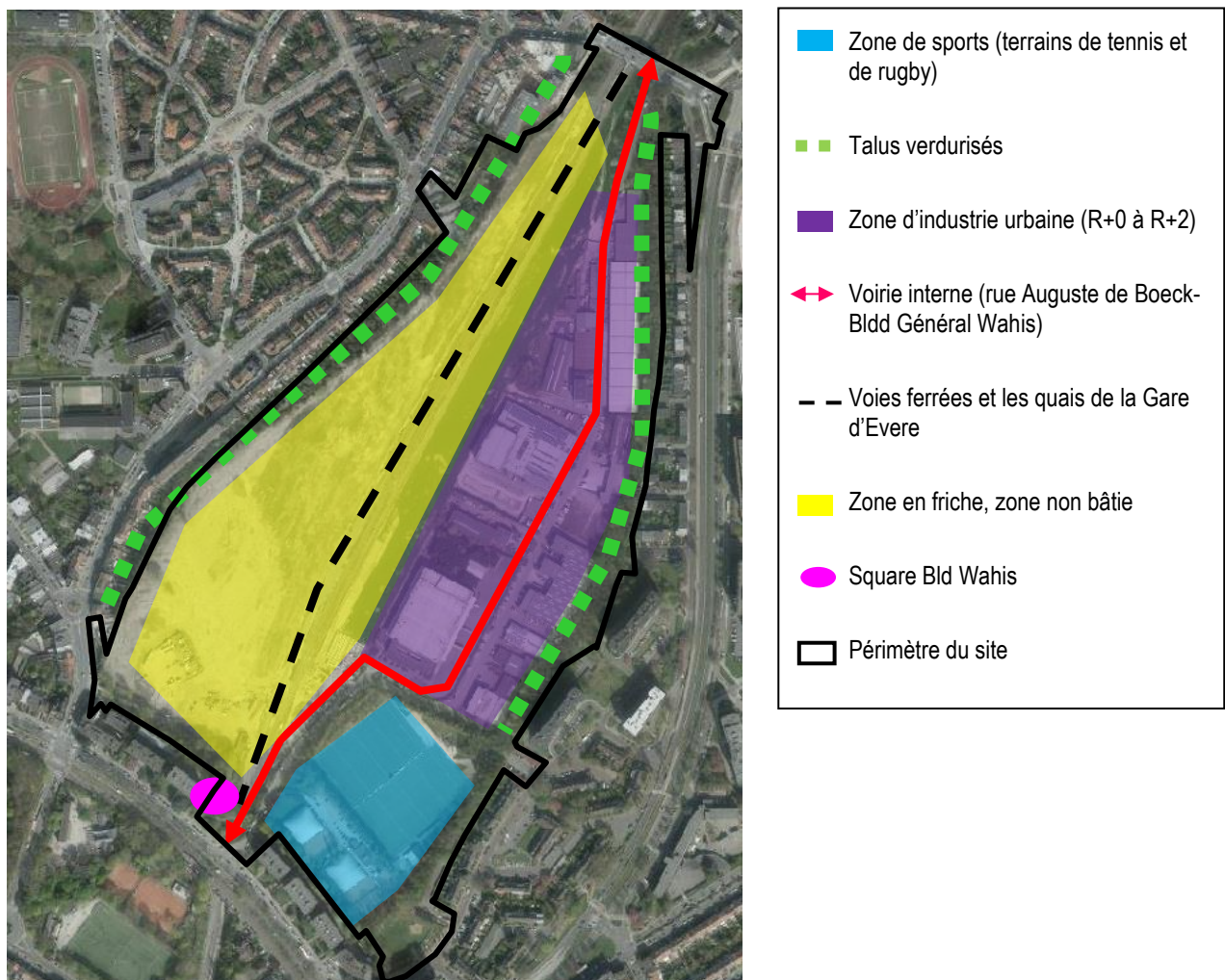


Figure 52 : Eléments du cadre bâti et non bâti au sein du site (ARIES sur fond de plan BruGIS)



Figure 53 : Vue de la zone de sports depuis la voirie traversant le site (à gauche) et accès depuis cette voirie (à droite) (ARIES, 2015)



Figure 54 : Vue des talus verdurisés (ARIES, 2015)



Figure 55 : Vues de la zone d'industrie urbaine (ARIES, 2015)



Figure 56 : Vue de la zone d'industrie urbaine et de la voirie traversant le site (ARIES, 2015)



Figure 57 : Vue des voies ferrées au sud de la zone (à gauche) et des quais de la gare d'Evere (à droite) (ARIES, 2015)



Figure 58 : Vues de la zone non bâtie du site (ARIES, 2015)



Figure 59 : Vue du square Bld Wahis (ARIES, 2015)

1.3.4. Description de l'état initial de l'environnement patrimonial

1.3.4.1. Aire géographique considérée

L'aire géographique considérée inclut le site et les éléments situés dans un périmètre de 300 m autour de celui-ci.

1.3.4.2. Relevé des éléments de patrimoine sur le site et aux alentours

La carte ci-dessous extraite du site BruGIS de la Région de Bruxelles-Capitale, permet d'identifier si des éléments du patrimoine sont présents sur le site ou à proximité de celui-ci.

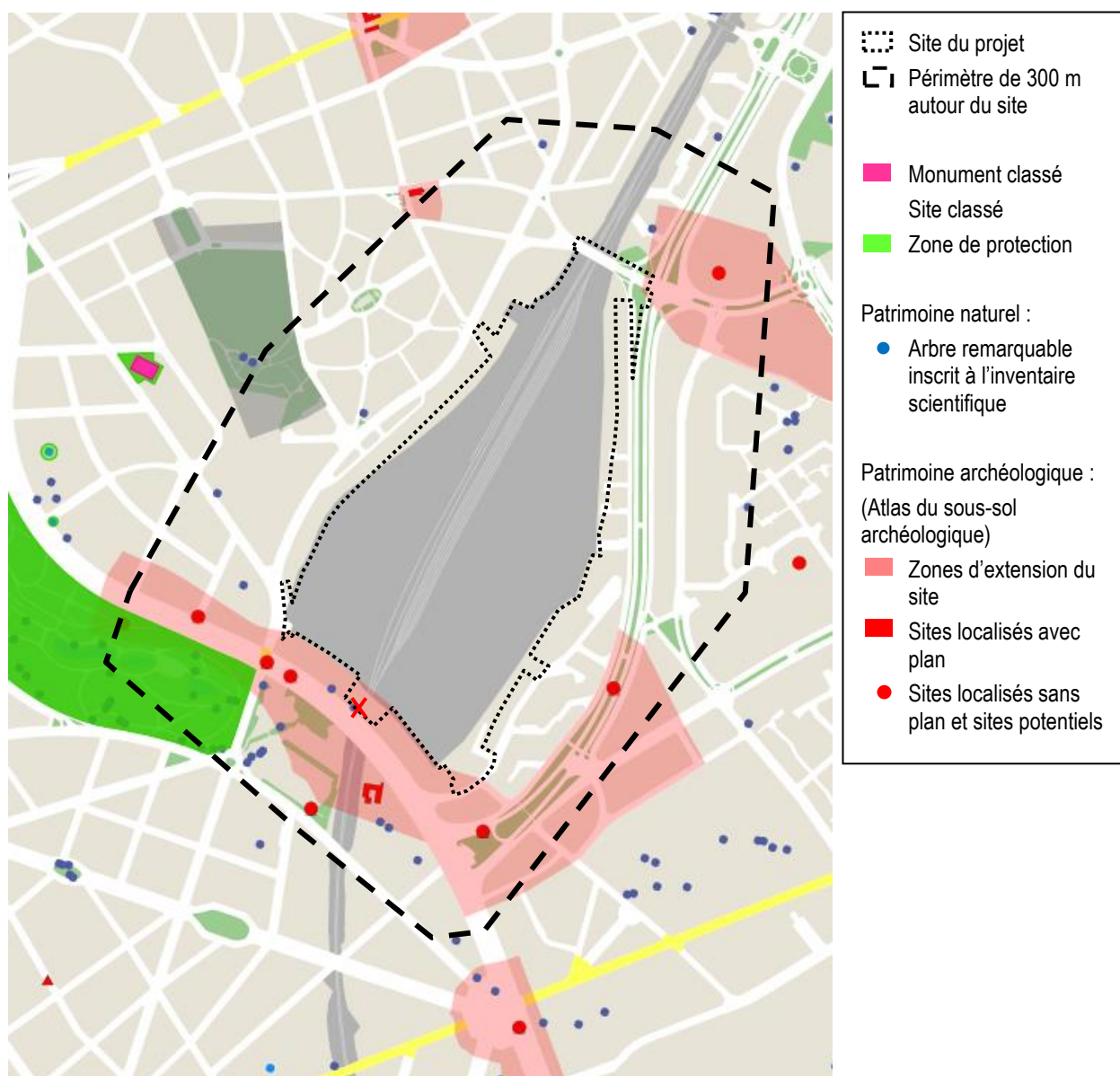


Figure 60 : Eléments de patrimoine sur le site et aux alentours (BruGIS)

L'ensemble du Bld Général Wahis et ses abords (dont la placette incluse dans le périmètre du plan), est repris en zone d'extension du site n°1049 « Vallée de Josaphat-Kattepoel (mobilier – ferme).

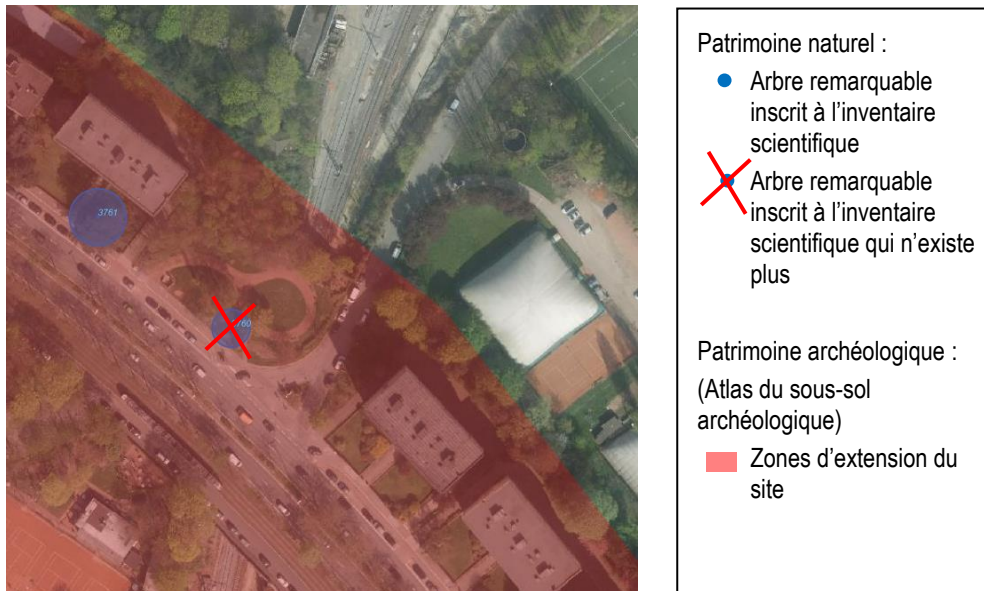


Figure 61 : Eléments de patrimoine sur le site et aux alentours (BruGIS)

Aucun bien classé, repris dans la liste de sauvegarde ou dans l'inventaire légal n'est situé au sein du site. Le bien classé le plus proche au site est le parc Josaphat, situé à 100 m du périmètre. Il est déconnecté visuellement du site.

1.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

Les enjeux environnementaux identifiés au niveau urbanistique sont :

- La cohérence par rapport au cadre règlementaire et planologique ;
- L'intégration du maillage du tissu urbain par rapport aux tissus voisins et au sein du site lui-même ;
- La structure d'espaces verts prévus (en termes de surfaces, répartition et typologie) ;
- La structure d'espaces de rencontre et de convivialité prévus (configuration des espaces et localisation dans la structure urbaine) ;
- Les fonctions prévues, leur organisation et leur compatibilité ;
- La densité prévue ;
- Les caractéristiques du bâti (en termes de gabarit et de typologie) et le niveau de définition du plan par rapport à ces aspects ;
- Le traitement de l'espace non bâti et le niveau de définition du plan par rapport à cet aspect ;
- La préservation des éléments du patrimoine identifiés dans le périmètre de la demande, et la réduction des éventuels impacts négatifs du plan sur les biens à proximité du site.
- L'impact visuel du projet ;
- L'impact du phasage prévu.

2. Socio-économie

2.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

2.1.1. Sources utilisées

La caractérisation de la situation existante se base sur l'analyse des sources de données suivantes :

- Monitoring des quartiers (IBSA) ;
- IBSA, Projections démographiques communales bruxelloises 2015-2025 - Les cahiers de l'IBSA, 2016 ;
- Le Plan Régional de Développement Durable, Région Bruxelles Capitale, juillet 2018 ;
- DESSOUROUX Christian, BENSLIMAN Rachida, BERNARD Nicolas, DE LAET Sarah, DEMONTY François, MARISSAL Pierre, SURKYN Johan, 2016. Note de synthèse BSI. Le logement à Bruxelles : diagnostic et enjeux. In : Brussels Studies, Numéro 99, 6 juin, www.brusselsstudies.be ;
- Perspective.brussels & Citydev.brussels, L'Observatoire des Bureaux : Vacance 2016 à Bruxelles et zoom sur le Quartier Midi, 2017
- Perspective.brussels & Bruxelles Mobilité & Citydev.brussels, L'Observatoire des activités productives, 2012 & 2017
- Étude de faisabilité, Mise en œuvre de la ZIR n°13 Gare Josaphat, Clerbaux-Pinon, Octobre 2005. Mis à jour, 2013 ;
- Bruxelles Développement urbain (BDU), L'Observatoire du commerce, 2011 ;
- Plan communal de Mobilité de la commune d'Evere, Agora clôturé en 2006 ;
- Plan communal de développement durable de la commune de Schaerbeek : Schaerbeek 2021, juin 2012 ;
- Inventaire Cartographique des équipements et services à la population en Région de Bruxelles-Capitale (ADT, BRAT+BGI – Décembre 2010) ;
- Institut Bruxellois de Statistique et D'Analyse, Projections de la population scolaire bruxelloise à l'horizon 2025, 2017, cahier de l'IBSA n°7 ;
- Perspective.brussels, Création de places dans l'enseignement secondaire – Synthèse : Evaluation et localisation des besoins en Région de Bruxelles-Capitale, 2018 ;
- Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, Les personnes âgées et les maisons de repos et de soins en Région bruxelloise. Aperçu en 2016 et focus sur les résidents avec profil O ou A, Les notes de l'Observatoire, 3. Commission communautaire commune, Bruxelles, 2016.
- Bruxelles Environnement, Le jeu dans la ville : Pour un maillage jeux à Bruxelles, 2015 ;

2.1.2. Situations existantes de fait et de droit

Pour le diagnostic, l'analyse se basera sur les études existantes dont les données fournies par le MO vers les rapports adéquats.

Le relevé de la situation existante comportera :

- L'identification du profil social et démographique de la population ;
- Une description de la qualité de vie actuelle et ce, notamment en matière d'équipements, de commerces, réalité actuelle en matière de mixité des fonctions (dynamique économique) et vie associative du quartier ;
- Une liste des activités économiques au sein et autour du périmètre opérationnel ;
- Le recensement des besoins régionaux et communaux, le recensement des besoins en logements ainsi que l'identification des enjeux en termes de fonctions à développer sur la zone.

2.1.3. Périmètres d'étude

Selon les aspects étudiés, l'aire géographique considérée sera le quartier, les communes de Schaerbeek et d'Evere et la Région de Bruxelles-Capitale.

A l'échelle des quartiers, nous prendrons comme référence les quartiers définis par le Monitoring des quartiers concernés par le site : Terdelt, Conscience, Avenue Léopold III, Gare Josaphat, Parc Josaphat, Josaphat.

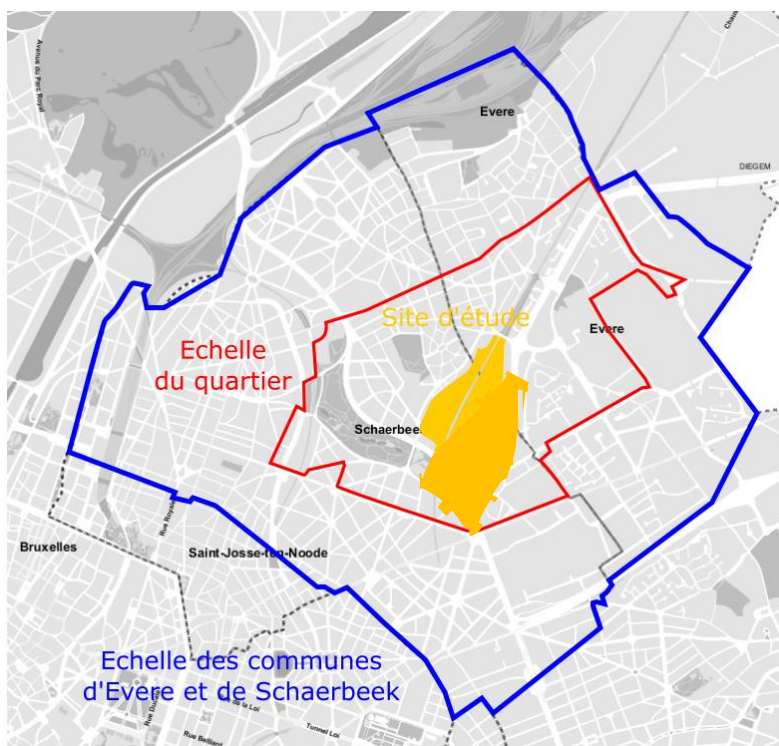


Figure 62 : Aires géographiques considérées (ARIES, 2015)

2.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

2.2. Relevé de la situation existante de droit

2.2.1. Document à valeur règlementaire

2.2.1.1. PRAS

Voir Partie 1 : Urbanisme

2.2.1.2. PPAS

Voir Partie 1 : Urbanisme

2.2.2. Document à valeur stratégique

2.2.2.1. PRDD

Voir Partie 1 : Urbanisme

2.2.2.2. PCD

Voir Partie 1 : Urbanisme

2.3. Relevé de la situation existante de fait

2.3.1. Profil socio-économique de la population du périmètre d'étude

Le profil socio-économique de la population voisine du projet est réalisé à l'échelle des quartiers, selon la définition de l'Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse (IBSA).

Pour rappel, dans le cadre de cette étude, 6 quartiers ont été retenus :

- Terdelt,
- Conscience,
- Avenue Léopold III,
- Gare Josaphat,
- Parc Josaphat,
- Josaphat.

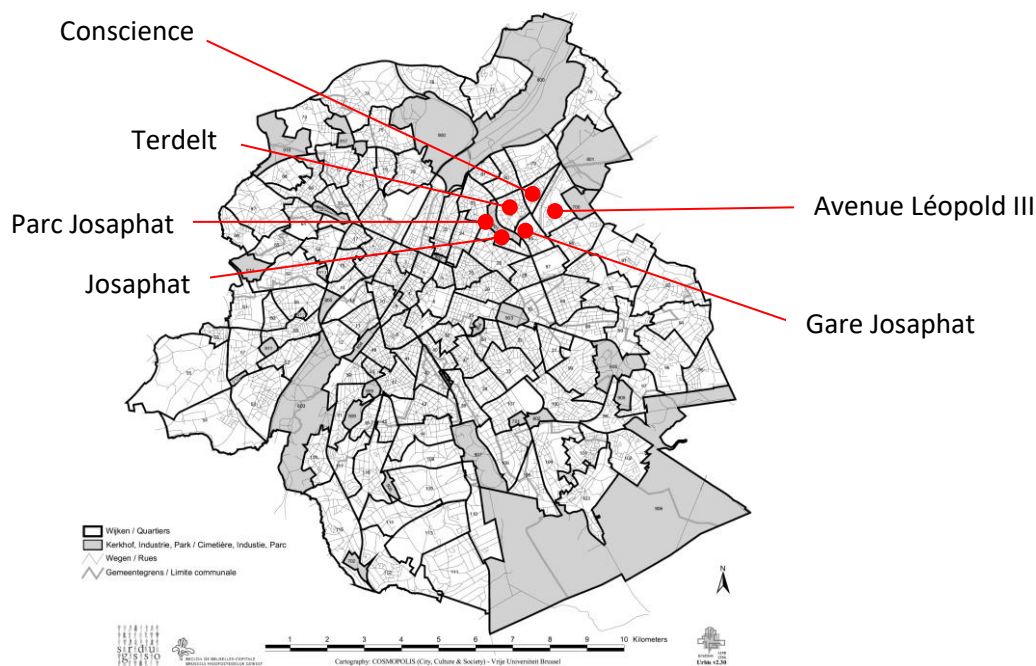


Figure 63 : Quartiers concernés par le projet à l'échelle locale

En 2013, dernière année disponible auprès de l'IBSA, la population de ces six quartiers s'élevait à environ 38.007 habitants répartis comme suit :

2013	Quartier TERDELDT	Quartier LEOPOLD III	Quartier CONSCIENCE	Quartier JOSAPHAT	Quartier GARE JOSAPHAT	Quartier PARC JOSAPHAT
Population	9.598	8.162	8.217	7.297	4.733	<20 habitants
Densité (hab./km ²)	13.863	6.811	17.163	16.033	7.485	<20 habitants

Tableau 3 : Statistiques générales relatives à la population (IBSA, 2016)

Une première analyse de la population permet de dire que les six quartiers composant le périmètre d'étude sont très différents avec, aux extrêmes, un quartier quasiment pas peuplé (Parc Josaphat) et deux quartiers très densément peuplés (Conscience et Josaphat) et, entre les deux, les quartiers Terdelt, Gare Josaphat et Léopold III, relativement densément peuplés avec des densités supérieures à la moyenne régionale (7.057 hab/km²).

Selon l'IBSA, les perspectives d'évolution de la population pour 2020 sont les suivantes pour les communes d'Evere et de Schaerbeek :

	Population en 2015	Population projetée en 2025	Evolution 2015 – 2025 (%)	Evolution 2015 – 2025 (habitants)
Commune de Schaerbeek	131.030	141.842	+8,25	+10.812
Commune d'Evere	38.448	45.711	+18,89	+7.263
Région de Bruxelles Capitale	1.175.173	1.276.555	+8.63	+101.382

Tableau 4 : Croissance de la population bruxelloise entre 2015 et 2025 (IBSA, 2016)

Selon les **perspectives de la population**, la croissance estimée entre 2015 et 2025 à l'échelle de la Région bruxelloise est de 8,63%, soit environ 100.000 habitants supplémentaires. A l'échelle communale, si la croissance de la population de la commune de Schaerbeek est équivalente à la moyenne régionale, ce n'est pas le cas de la population de la commune d'Evere où celle-ci est évaluée à 18,89% par rapport à 2015, soit +7.263 habitants.

A l'échelle des deux communes concernées par le site, les perspectives de croissance de la population totale seraient de l'ordre de 18.075 habitants entre 2015-2025. En estimant que cette croissance se répartit de manière constante au cours des dix années étudiées, la population devrait encore croître de 9.000 habitants entre 2020-2025.

Au niveau de la **taille moyenne des ménages**, celle-ci est pour l'ensemble des quartiers concernés de 2,24 contre 2,15 à l'échelle de la région (IBSA, 2016).

2016	Quartier TERDELDT	Quartier LEOPOLD III	Quartier CONSCIENCE	Quartier JOSAPHAT	Quartier GARE JOSAPHAT	Quartier PARC JOSAPHAT
Taille moyenne des ménages	2,33	2,14	2,30	2,2	2,18	ND

Tableau 5: Taille moyenne des ménages (IBSA, 2016)

La structure par âge actuelle moyenne de la population des quartiers étudiés peut être caractérisée comme suit :

2012	Moyenne à l'échelle des quartiers
Part des < 3 ans dans la population totale	4%
Part des 3-5 ans dans la population totale	4%
Part des 6-11 ans dans la population totale	8%
Part des 12-17 ans dans la population totale	7%
Part des 18-64 ans dans la population totale	62%
Part des > 65 ans dans la population totale	15 %

Tableau 6 : Structure par groupes d'âge de la population des quartiers étudiés (IBSA, 2017)

2.3.2. Logements

Selon le PRDD et la note de synthèse de BSI, bien que la production globale de logements ait augmenté au cours de la dernière décennie (environ 4.000 logements produits par an sur la période 2005-2015 contre 2.000 logements par ans durant les années 90), celle-ci n'est pas suffisante pour satisfaire la demande, tant quantitativement qu'en termes d'accessibilité financière. De plus, moins de 10% des logements produits ces 10 dernières années relèvent du logement social ou assimilé alors que la demande de logements sociaux et assimilés est en forte progression, que plus de 40.000 ménages sont inscrits sur les listes d'attente du logement social et qu'on assiste à un accroissement des prix du logement entraînant l'éviction de certaines populations de l'accès au logement sur le marché libre.

Au regard des perspectives de croissance de la population, il faudrait produire annuellement d'ici 2040, entre 3.000 et 4.000 logements par an. Le PRDD précise que l'objectif de la Région est donc de produire de répondre à cette croissance démographique et donc de produire 3.000-4.000 logements/an, à l'horizon 2040.

Outre la nécessité de produire du logement en nombre et de qualité, le PRDD précise qu'il est impératif que cette production soit rendue accessible aux Bruxellois en tenant compte tant du niveau de revenu, que de la composition familiale. Selon le PRDD, la Région s'est donc engagée à construire l'équivalent de 1 500 logements social dans les zones stratégiques avec sur ces zones une part de logements publics au sein du programme total de logements nettement supérieure à 15%

Plus spécifiquement le PRDD reprend le site de Josaphat comme pôle de développement prioritaire. Il évoque le développement du quartier comme un projet urbain mixte caractérisé par 1600 logements diversifiés et intégrant 45% de logements publics.

Enfin, à moyen terme, la note de synthèse BSI précise qu'en tenant compte des perspectives d'évolution du nombre de ménages pour la Région, Bruxelles aura besoin d'environ 40.000 unités de logement supplémentaires d'ici 2030. Ce minimum ne répond qu'aux stricts besoins supplémentaires et ne tient pas compte des conditions de disponibilité restreinte de logements dont souffrent déjà les ménages bruxellois.

2.3.3. Bureaux et industries

A. Bureaux au sein de la Région de Bruxelles Capitale et au sein des communes de Schaerbeek et d'Evere

En 2016, la Région bruxelloise compte près de 13 millions de m² de superficie brute alloués aux bureaux pour un total de près de 600.000 emplois salariés (source : IBSA).

Le tableau ci-dessous dresse un récapitulatif de la densité de bureaux répartis par commune. Selon ce tableau, les communes de Schaerbeek et d'Evere dans une moindre mesure se situent dans le haut du classement avec des densités relativement élevées et caractéristiques de l'ensemble du quart nord-est de la Région de Bruxelles-Capitale.

Code	Territoire	Valeur
21014	Saint-Josse-ten-Noode	839264,57
21013	Saint-Gilles	210778,07
21004	Bruxelles	197167,44
21009	Ixelles	148114,56
21005	Etterbeek	113912,95
21015	Schaerbeek	92358,46
21006	Evere	79548,28
21012	Molenbeek-Saint-Jean	68394,01
21018	Woluwe-Saint-Lambert	57160,43
21002	Auderghem	35618,85
21003	Berchem-Sainte-Agathe	30569,69
21001	Anderlecht	29532,32
21011	Koekelberg	26098,98
21007	Forest	21611,31
21019	Woluwe-Saint-Pierre	21222,27
21017	Watermael-Boitsfort	18771,00
21010	Jette	12245,57
21016	Uccle	10537,31
21008	Ganshoren	7507,00

* ND: non disponible

Figure 64 : Carte et tableau illustrant la densité de bureaux en 2013 (AATL, URBIS)

Selon l'Observatoire des bureaux 2017, le taux de vacance régionale est de 7,9%. Notons qu'un taux de vacance d'environ 6% est jugé optimal en vue d'assurer une certaine dynamique au sein du secteur.

A l'échelle du quartier concerné par le site (quartier n°6, Nord-Est), le stock de bureaux est de 310.878 m² pour une vacance de 13.124 m², soit un taux de 4,2%.

Ce taux de vacance est donc relativement bas et constitue une valeur normale caractéristique des taux de renouvellement de l'offre.

Quartier Wijk District	Stock / Voorraad / Stock		Vacant / Leegstaand / Vacant		Taux de vacance / Leegstand / Vacancy rate	
	2016	2015	2016	2015	2016	2015
1 Centre / Centrum / Centre	2.549.094	2.607.183	177.344	155.551	7,0 %	6,0 %
2 Quartier Nord / Noordwijk / Nord District	1.730.969	1.772.804	65.474	91.579	3,8 %	5,2 %
3 Quartier Européen / Europese wijk / European District	3.442.159	3.439.715	204.604	229.777	5,9 %	6,7 %
4 Quartier Louise / Louizawijk / Louise District	998.423	1.041.865	91.799	99.695	9,2 %	9,6 %
5 Quartier Midi / Zuidwijk / Midi District	547.137	550.154	45.721	37.397	8,4 %	6,8 %
6 1e Couronne NE / 1e kroon NO / Inner Ring NE	310.878	310.026	13.124	13.809	4,2 %	4,5 %
7 1e Couronne Sud / 1e kroon Zuid / Inner Ring South	185.518	191.818	6.659	8.837	3,6 %	4,6 %
8 1e Couronne SO / 1e kroon ZW / Inner Ring SW	81.560	81.561	3.110	3.726	3,8 %	4,6 %
9 1e Couronne NO / 1e kroon NW / Inner Ring NW	168.778	162.006	10.177	11.379	6,0 %	7,0 %
10 2e Couronne Est / 2e kroon Oost / Outer Ring East	689.188	714.091	100.833	89.569	14,6 %	12,5 %
11 2e Couronne SE / 2e kroon ZO / Outer Ring SE	118.984	118.848	17.304	16.832	14,5 %	14,2 %
12 2e Couronne Sud / 2e kroon Zuid / Outer Ring South	639.760	661.228	84.929	86.603	13,3 %	13,1 %
13 2e Couronne SO / 2e kroon ZW / Outer Ring SW	473.831	476.672	78.402	76.925	16,5 %	16,1 %
14 2e Couronne Nord / 2e kroon Noord / Outer Ring North	822.013	861.555	105.910	107.142	12,9 %	12,4 %
Total / Totaal / Total	12.758.292	12.989.526	1.005.389	1.028.821	7,9 %	7,9 %
CBD	9.267.782	9.411.721	584.942	613.999	6,3 %	6,5 %
Décentralisé / Gedecentraliseerd / Decentralised area	3.490.510	3.577.805	420.448	414.822	12,0 %	11,6 %

Figure 65 : Stocks et vacance par quartier (Observatoire des bureaux – Vacance 2016)

B. Industries au sein de la Région de Bruxelles Capitale et au sein des communes de Schaerbeek et d'Evere

De manière générale, les « activités productives » peuvent être qualifiées comme étant variées et comprenant les secteurs industriel, artisanal, de production audiovisuelle ou le traitement et le recyclage des déchets, les ateliers de fabrication et de réparation liés aux transports publics ou ateliers-garages privés. Activités que l'on peut également élargir aux activités logistiques. (Observatoire des activités productives, 2012).

Les conclusions de l'Observatoire 2017 mentionnaient « *que malgré une perte de surfaces destinées à ces affectations, la Région comptait plus de 4.707.000 m² de bâtiments pouvant abriter ces activités mais que le parc vide était par ailleurs important (près de 600.000 m²)* ». Mais que par ailleurs, « *il existe une grande disponibilité de terrains pour ces activités, et que de nombreux sites gagneraient à être densifiés.* »

L'observatoire conclut que le marché reste donc actif et tendu et précise « *qu'après analyse de l'évolution des superficies entre 2011 et 2017, le stock est resté relativement stable aux alentours des 4.500.000 m². Ce chiffre masque néanmoins une certaine dynamique, la disparition d'espaces industriels est compensée par la construction de nouvelles superficies ayant la même affectation. La disparition des espaces industriels est, due principalement à la poursuite du phénomène de conversion en logements (dans 50% des cas), en équipements collectifs et plus marginalement en commerce ou bureau.* »

En termes d'implantation, de manière générale, on constate une concentration des activités productives le long des grands axes de circulation (navigables, ferrés ou routiers), et ce plus spécifiquement sur une bande de 1,5 km de part et d'autre du canal, sachant que les implantations plus récentes s'implantent surtout aux extrémités de ce couloir, à proximité du ring.

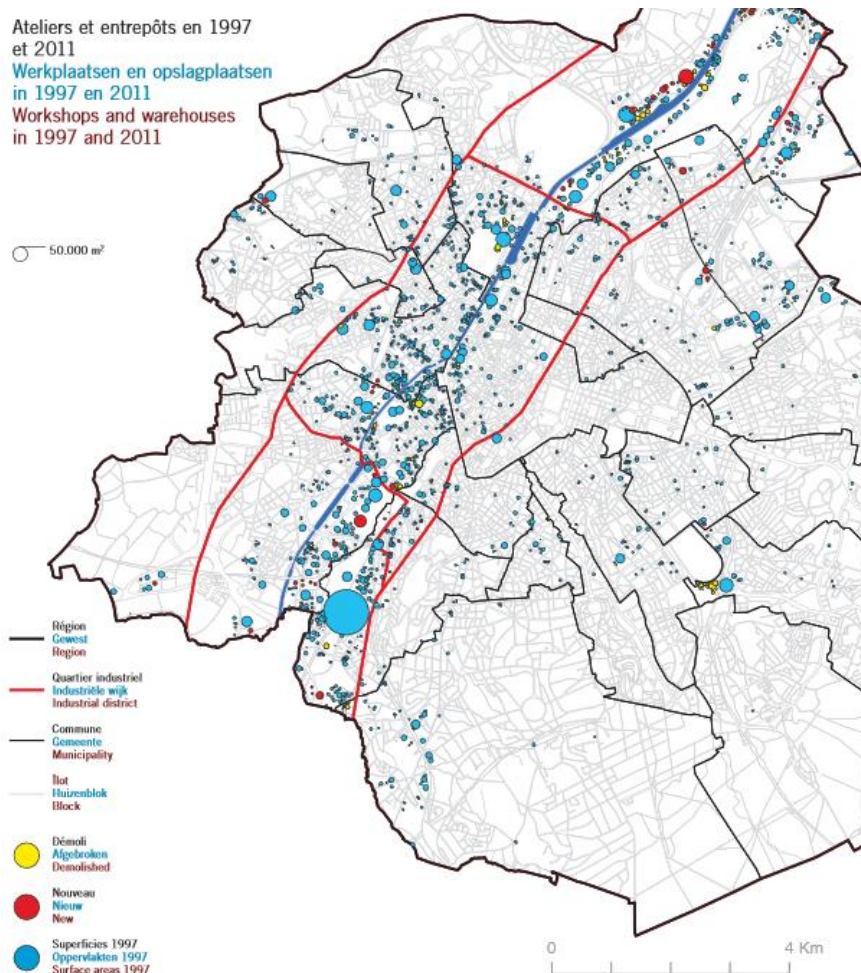


Figure 66: Carte des implantations des ateliers et entrepôts en 1997 et 2011 (Observatoire des activités productives, 2012)

A cet égard, le site Josaphat se situe en dehors de ce corridor mais concentre toutefois, de par la présence de la zone d'industrie urbaine qui y est présente, un certain nombre d'entreprises (voir ci-après).

C. Bureaux et industries au sein du site Josaphat

Au sein du site Josaphat, une quinzaine d'entreprises sont actuellement présentes dans divers secteurs. En première approche, ces entreprises totalisent de l'ordre de 500 emplois.

Soulignons que plusieurs bâtiments ou terrains sont vacants ou sous-utilisés et ouvrent l'opportunité d'une réorganisation/restructuration du site, en vue de dégager des terrains vierges permettant le développement de bâtiments modernes et adaptés aux besoins actuels.

La sous-occupation des terrains mentionnés ci-avant consiste en des superficies importantes de parking, généralement caractéristique des zonings, qui pourraient être valorisées autrement dans la perspective d'une ZIU plus urbaine. Ces éléments ne traduisent pas une mauvaise santé économique du zoning.

Plus précisément, le document « Mission de programmation fonctionnelle et d'un projet urbain durable », inventorie et localise les sociétés présentes dans la zone, l'occupation des bâtiments, et dresse un état des lieux de l'échéance des concessions. Cette information, déjà présente, a été copiée ci-dessous pour plus de lisibilité. En outre, l'échéance de chaque PE obtenu a été précisée. La liste est basée sur l'inventaire des services communaux.

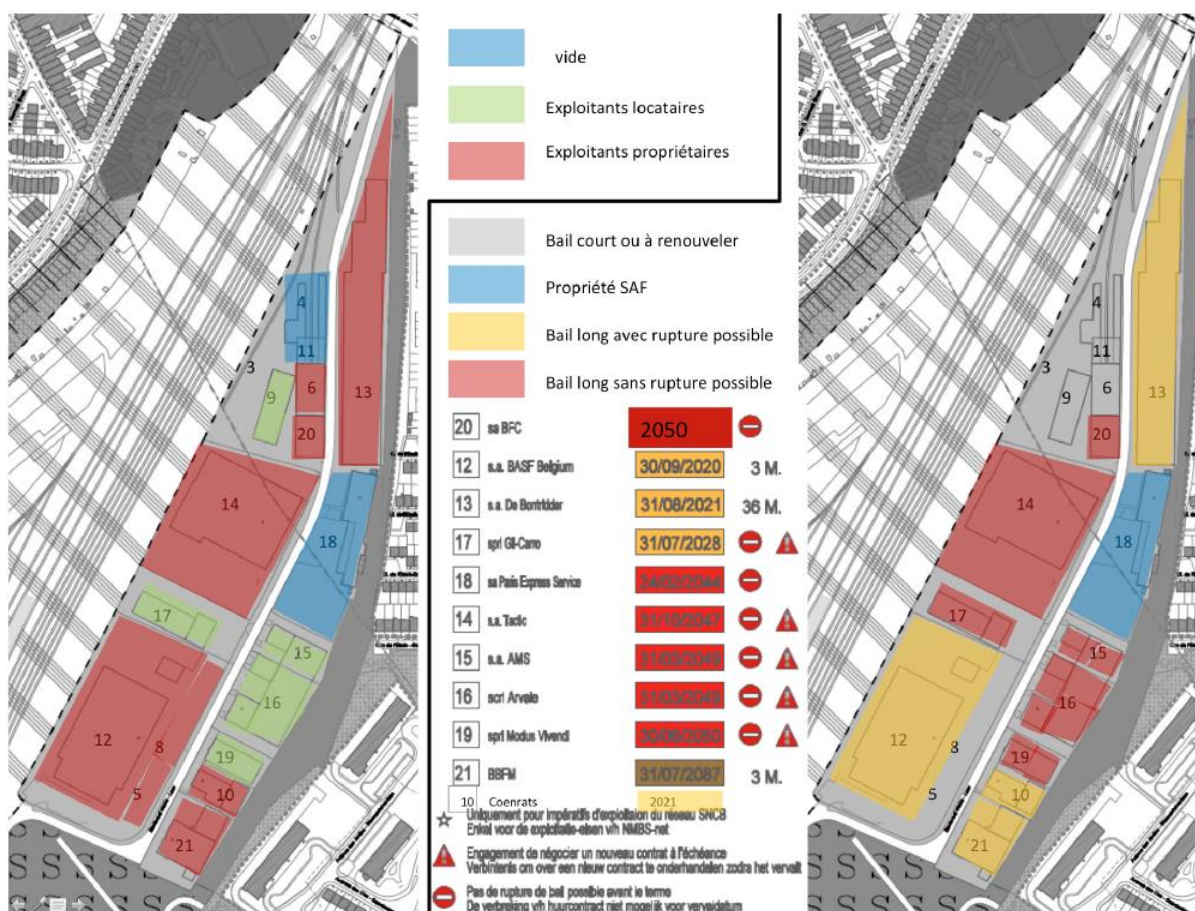


Figure 67 : Occupation en ZIU (Étude de faisabilité, Mise en œuvre de la ZIR n°13 Gare Josaphat, Clerbaux-Pinon, Octobre 2005. Mis à jour par les auteurs de projet, 2013)

Secteur	Entreprises	Proprio	Emploi	Densité	Statut des PE*(classe et validité)
Vide					
Audiovisuel	14. Eye lite group: différentes sociétés – location matériel cinéma, centrale d'achat...)	X	22	34	14. PE1B, 2022
	20. BFC (location)	X	2	22	
	16. Athalys: loue caméra...		2	200	
	14. Key grip system: location machinerie (rail...)		3,5	50	
TOTAL	4	2	29,5		
Service et prestation chantier	10. (et 8.) Conraets: film de protection solaire (installe et distribue)	X	10	68,5	10. PE2, 2029
	13. De Bontridder: installe et distribue matériaux d'isolation	X	6	7,5	
	12. EMD Music Distribution d'instrument de musique	X	64	34	12. PE1B, 2030
	9.15.16.L&Bee: création/installation aire de jeux		25	100	
	19. ACG: installation chauffage/ventilation		9	200	
	16. General Production: installe systèmes de protection		2		
TOTAL	7	3	116		
Service	21.(et 5.) K creation & production:	X	46	131	21. PE2, 2016
	6. Diekirch Distribution	X	3	29	
	9.15.16. La Poste		200	300	9,15,16. PE2, 2022
	16. Nolf: distribution mazout		1	100	
TOTAL	4	2	250		
Informatique	19. Elonex: commerce d'egros machine et bureau		4	200	
	16. Bio One: distributeur composant et équipement électroniques		2	200	
	16. ICARE: conception solution e-commerce		2	200	
	16.Internet Protocol Service: programmation informatique		2		
TOTAL	4	0	10		
TOTAL		19	7	405,5	

*Sur base des données récoltées auprès de la commune de Schaerbeek

Figure 68 : Inventaire des entreprises présentes et statut des PE (Étude de faisabilité, Mise en œuvre de la ZIR n°13 Gare Josaphat, Clerbaux-Pinon, Octobre 2005. Mis à jour par les auteurs de projet, 2013)

Les bâtiments inoccupés sont soit propriété de la SAF (dénommé SAU aujourd'hui) soit font l'objet de baux courts ou à renouveler.

2.3.4. Commerces

2.3.4.1. Introduction

Au niveau du commerce, le PAD envisage le développement d'un pôle commercial de portée local. Ce pôle sera donc pour l'essentielle tourné vers les habitants du PAD voir des quartiers environnants. Il convient donc d'étudier l'insertion de ce programme dans son contexte local.

2.3.4.2. Analyse de l'offre commerciale existante aux alentours du site

À proximité du site, citons le shopping d'Evere, situé au carrefour de l'avenue Léopold III et de l'Avenue des Loisirs à hauteur de la station Evere, à 150 m du site du projet. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un quartier commerçant, il s'agit du pôle commercial principal d'Evere avec un ensemble de commerces composé de deux grands supermarchés alimentaires, plusieurs horeca, un magasin de services et pièces automobiles et un opticien notamment. Ce site dispose d'une excellente accessibilité et visibilité en raison de sa présence au carrefour de deux axes importants et d'arrêts de transports en commun mais aussi, de sa proximité avec le pôle sportif de la commune.

Complémentairement, on notera qu'aux abords du site, il existe une offre commerciale diffuse mais très limitée et de proximité : horeca, boucherie, pharmacie, épicerie,... Cette offre se concentre principalement dans l'avenue Gilisquet et aux abords du carrefour De Boeck-Gilisquet-Conscience.

Finalement, plusieurs quartiers commerçants (identifiés par l'Observatoire du Commerce) complètent l'offre commerciale à l'échelle du quartier :

- Helmet
- Avenue H. Conscience
- Louvain-Meiser

Il s'agit de noyaux locaux situés respectivement à plus de 700m, 600 m et 1000 m des limites du site.

Parmi ceux-ci, le pôle Helmet constitue le pôle de proximité le plus développé tandis que la chaussée de Louvain est caractérisée par une offre commerciale à destination locale mais aussi supra-locale.



Figure 69 : Localisation de pôles commerçants aux abords du site (ARIES, 2015)

2.3.5. Equipements

2.3.5.1. Recensement des équipements présents dans l'aire géographique d'étude

Au sein des quartiers étudiés, plusieurs équipements publics sont présents. Il s'agit essentiellement d'infrastructures sportives, d'espaces verts et d'infrastructures scolaires.

Au niveau des **infrastructures sportives**, plusieurs pôles sont présents à proximité ou au sein du site :

- Le stade Wahis (rugby, pétanque) et l'EBS Tennis Academy au sein du périmètre ;
- Le stade Chazal (football) et le Tennis Club Lambermont (juste en dehors du périmètre ; Schaerbeek) ;
- Le complexe sportif d'Evere permettant la pratique d'une vingtaine de sports et équipé notamment de courts de tennis, de terrains de hockey et de football ;
- La piscine « Triton » (Evere) ;
- L'ensemble de terrains de football du RFC Evere de la rue Stroobants ;
- Le complexe sportif Terdelt (football, athlétisme, tennis, pétanque, beach volley) (Schaerbeek).

L'offre en équipements sportifs est complétée, à l'échelle communale, par une salle omnisport (Salle Aubier) et le stade G. Pètre à Evere et la piscine Neptunium, le Kinetix Stadium (salle de sport/fitness/piscine, sports en salle), la salle omnisport et le stade communal et la salle omnisport Sainte-Marie à Schaerbeek.

L'offre en équipements sportifs est donc déjà relativement importante à proximité du site.

Au niveau de l'offre en **infrastructures scolaires**, deux écoles secondaires (l'une francophone, l'autre néerlandophone) sont présentes à Evere, toutes deux situées à proximité du pôle Bordet, et une douzaine d'écoles fondamentales dont la majorité est située au sein de ces mêmes quartiers.

Schaerbeek dispose quant à elle de 18 écoles secondaires, 34 écoles fondamentales, 4 hautes écoles, une académie de musique et deux établissements d'enseignement de promotion sociale.

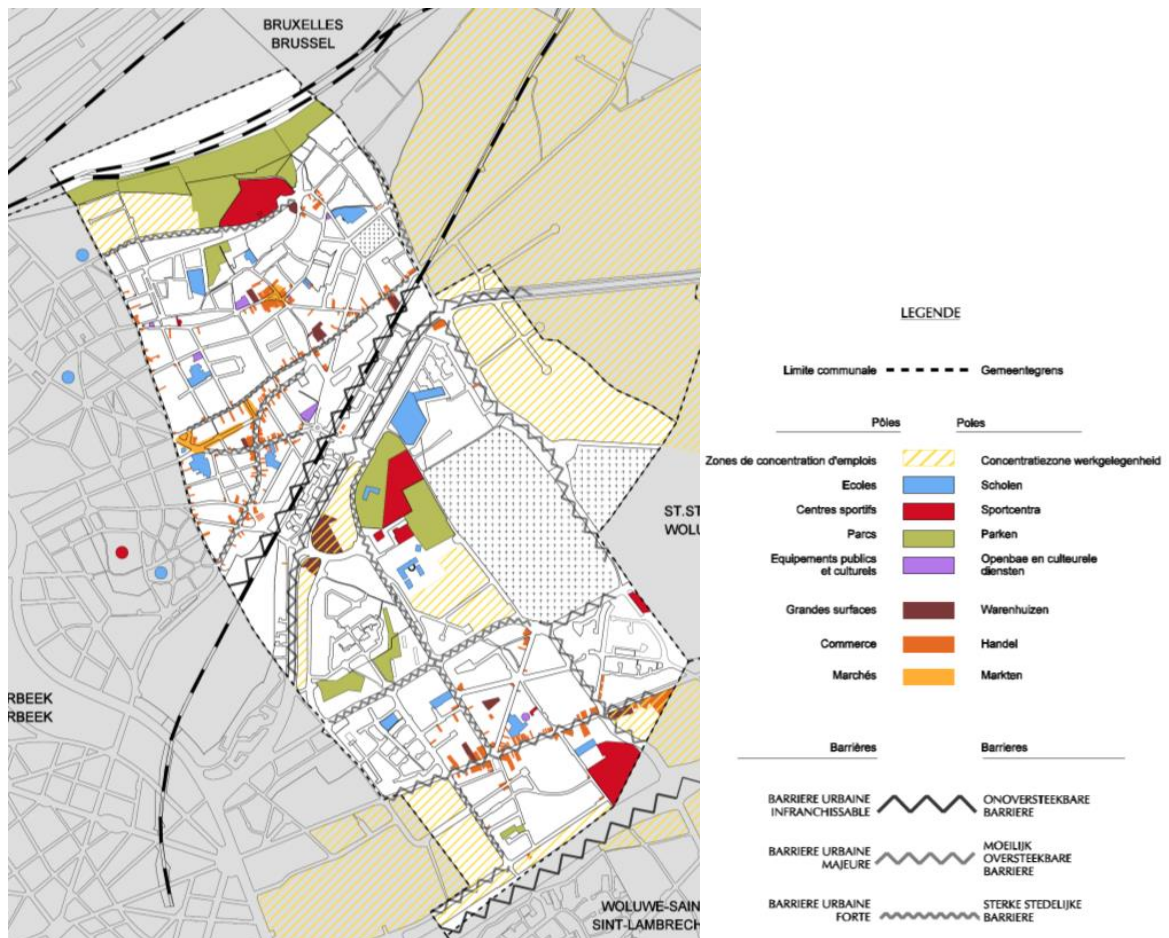


Figure 70 : Localisation des équipements au sein de la commune d'Evere (PCM d'Evere, Agora 2004)

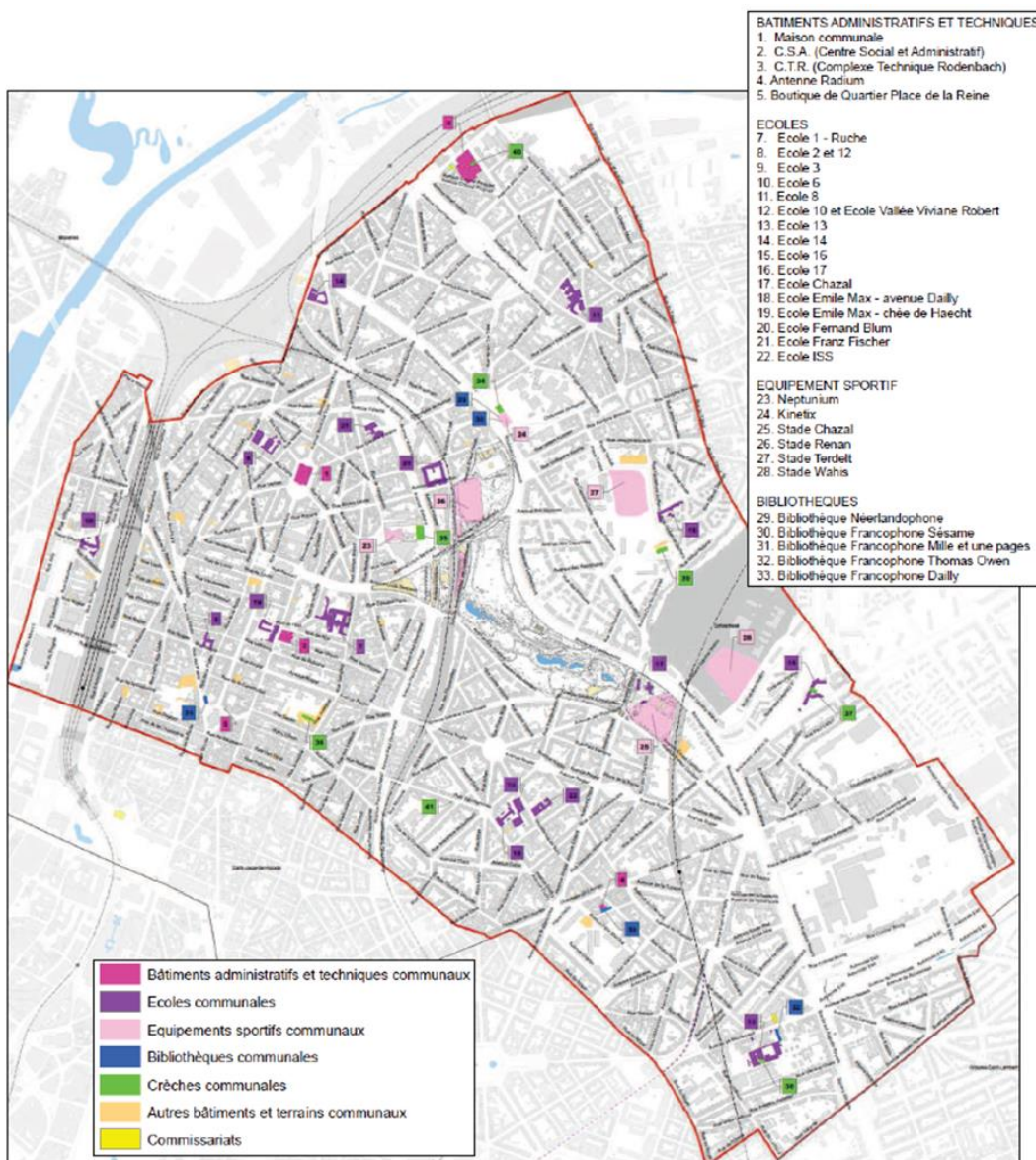


Figure 71 : Carte des équipements collectifs de la commune de Schaerbeek (PCDD de la Commune de Schaerbeek, juin 2012)

2.3.5.2. Besoins en équipement à l'échelle des communes d'Evere et de Schaerbeek

Le PRDD souligne pour le pôle Josaphat la nécessité « d'implanter au fur et à mesure du développement du quartier tous les équipements nécessaires pour combler les besoins et les attentes des futurs habitants mais aussi des riverains actuels, en matière d'écoles, de crèches, d'équipements de sport, de culture et de loisirs ; »

A. Accueil de la petite enfance

Cette catégorie reprend les places offertes dans les équipements d'accueil collectif reconnus par l'ONE et/ou par Kind & Gezin, c'est-à-dire, crèches, maisons d'enfants, pré-gardiennat, halte d'accueil.

Selon l'inventaire cartographique de l'ADT (2011), un tel équipement devrait être situé à l'échelle locale, soit à moins de 400 m de chaque logement. En termes de répartition, l'offre est globalement bien répartie, à l'exception de certains quartiers moins bien équipés, ce qui est notamment et logiquement le cas du site Josaphat.

En 2016, les communes de Schaerbeek et d'Evere comptaient **2.684 places** en milieu d'accueil (*Monitoring des quartiers, IBSA*). Pour les quartiers concernés par l'étude, le nombre de places en milieu d'accueil est de **667 places**.

Cette information doit être complétée par l'analyse du taux de couverture (nombre de lits/enfant).

En l'occurrence, le taux de couverture moyen pour les quartiers concernés par l'étude est de 0,41 lits/enfant contre une moyenne régionale de 0,31 lit/enfant.

En sachant que l'objectif de l'Union européenne et de l'ONE est d'atteindre un taux de couverture de 0,33 lits/enfant, on peut considérer que l'offre au sein des quartiers avoisinant le site est actuellement relativement bonne.

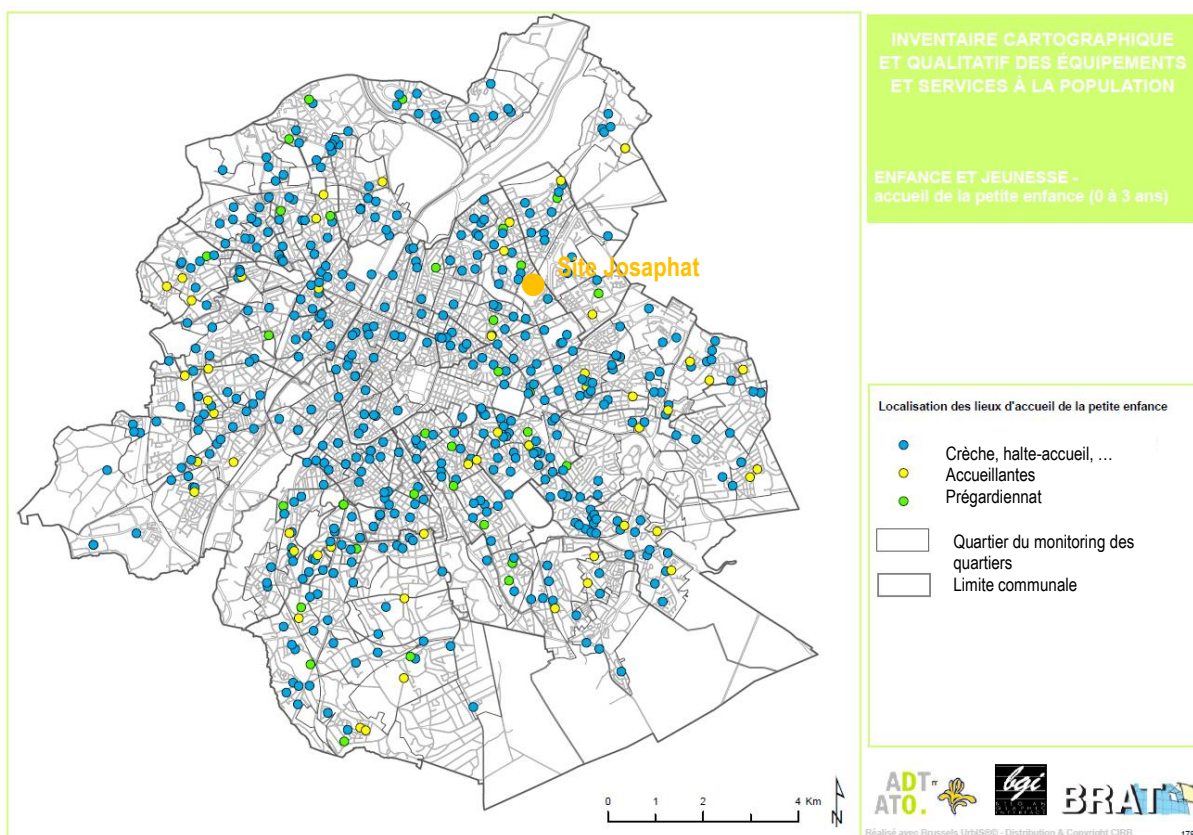


Figure 72: Localisation des lieux d'accueil de la petite enfance (ADT, 2011)

B. Education et enseignement

En termes **d'éducation et d'enseignement**, ce même rapport souligne que « *le constat est communément admis : l'offre n'arrive pas à satisfaire la demande en termes d'écoles en région bruxelloise. Plus grave encore, les pronostics relatifs à l'évolution démographique feront peser ce déséquilibre de façon encore plus forte dans un futur relativement proche.* »

B.1. Enseignement maternel

En 2014-2015, on comptait 59.648 élèves scolarisés en maternelle à l'échelle régionale. Pour les communes d'Evere et de Schaerbeek, ce nombre est de 8.835 élèves. En termes d'évolution de 2015 à 2025 (basé sur les projections de la population scolaire bruxelloise à l'horizon 2025 de l'IBSA) :

- Le nombre d'élève inscrit dans l'enseignement maternel à l'échelle régionale va venir s'accroître sur les dix années de **6.090 élèves** ;
- Pour les deux communes (Evere et de Schaerbeek), la population scolaire en maternelle devrait s'accroître de **1682 élèves**,

Cette information doit être complétée par l'analyse de la capacité d'accueil scolaire relative du territoire (nombre d'élèves/enfants). L'IBSA pointe pour l'année 2017 un taux de couverture de 0,86 élèves/enfants pour les communes de Schaerbeek et d'Evere. La capacité d'accueil dans l'enseignement est donc de 86 % (soit 8,6 places en maternel pour 10 enfants), ce qui correspond à un déficit de **1.140 places en maternel**. Ce taux de couverture est inférieur à la moyenne régionale 1,06 élèves/enfants. Sans développement de nouvelles structures d'accueil en maternel d'ici 2025, les communes d'Evere et de Schaerbeek présenteront donc un déficit en places.

En termes de localisation, la localisation des écoles maternelles montre une répartition a priori homogène. A proximité du site, on identifiera plusieurs vides au niveau de la commune de Schaerbeek et d'Evere, notamment à proximité immédiate du site.

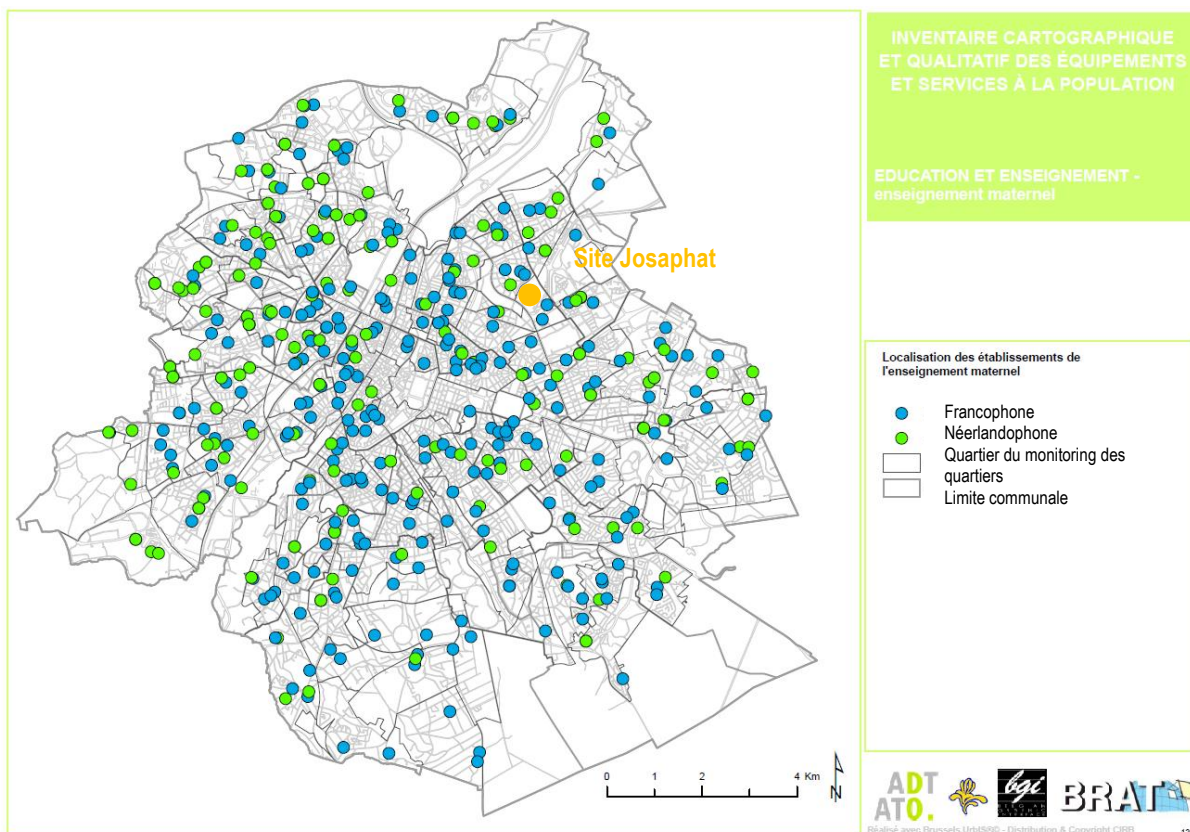


Figure 73: Localisation des écoles maternelles francophones et néerlandophones (ADT, 2011)

B.2. Enseignement primaire

En 2014-2015, on comptait 82.825 élèves scolarisés en primaire à l'échelle régionale. Pour les communes d'Evere et de Schaerbeek, ce nombre est de 13.469 élèves.

En termes d'évolution de 2015 à 2025 :

- Le nombre d'élève inscrit dans l'enseignement primaire à l'échelle régionale va venir s'accroître sur les dix années de 12.447 élèves ;
- Pour les deux communes (Evere et de Schaerbeek), la population scolaire devrait s'accroître de **2.950 élèves**,

Cette information doit être complétée par l'analyse de la capacité d'accueil scolaire relative du territoire (nombre d'élèves/enfants).

L'IBSA pointe pour l'année 2017 un taux de couverture de 0,85 élèves/enfants pour les communes de Schaerbeek et d'Evere. La capacité d'accueil dans l'enseignement est donc de 85 % (soit 8,5 places en primaire pour 10 enfants), ce qui correspond à un déficit en 2017 de **2.172 places** en primaire. Ce taux de couverture est inférieur à la moyenne régionale 1,1 élèves/enfants. Sans développement de nouvelles structures d'accueil d'ici 2025, les communes d'Evere et de Schaerbeek présenteront donc un déficit en places.

La répartition des écoles primaires est relativement homogène à l'échelle de la région. A proximité et à hauteur du site, on constate un vide au niveau de certaines parties de la commune d'Evere et de Schaerbeek.

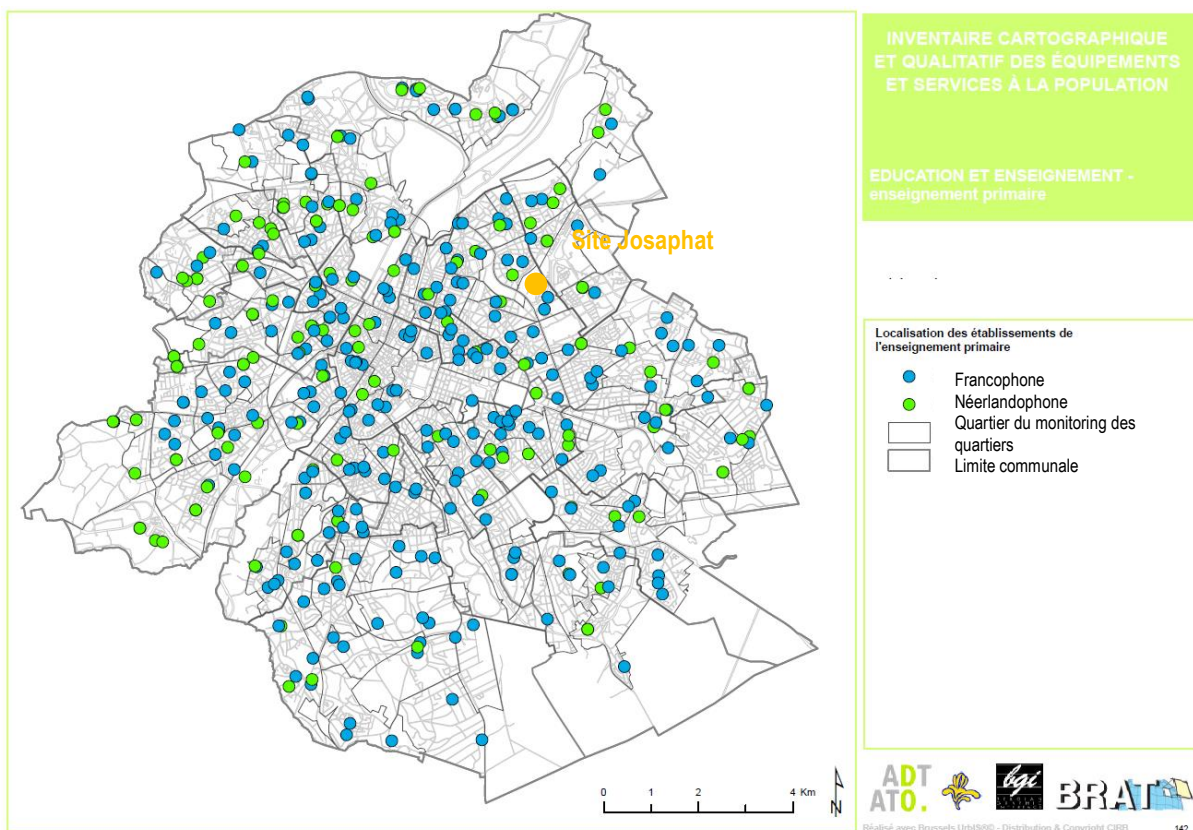


Figure 74: Localisation des écoles primaires francophones et néerlandophones (ADT, 2011).

B.3. Enseignement secondaire

Au niveau de l'enseignement secondaire, la carte montre une plus grande concentration d'établissements en seconde couronne avec, les communes de Bruxelles, Schaerbeek et Anderlecht rassemblant à elles seules, 45% de l'offre.

En termes de couverture, la quasi-totalité de la région est couverte, tous réseaux et régimes linguistiques confondus. Par contre, on constate des manques flagrants au sein des régimes linguistiques.

En 2018, la perspective brussels soulignait dans sa publication relative à l'enseignement secondaire, une demande à l'horizon 2025, tous réseaux confondus, de 4.014 places (en tenant compte des projets des projets programmés à l'horizon 2025).

Au niveau de la typologie de ces besoins, elle pointe pour les communes d'Evere et de Schaerbeek, les degrés et forme d'enseignement pour lesquels l'offre doit être renforcée :

- Pour le premier degré de l'enseignement francophone : la confrontation entre la capacité et la demande d'ici 2025 montre que pour les communes d'Evere, Schaerbeek, une grande partie de la croissance de la population scolaire concernée pourra être absorbée par les projets de création de places programmés à l'horizon 2025.
- Pour l'enseignement technique et professionnel francophone : la confrontation entre la capacité et la demande d'ici 2025 montre que la commune d'Evere et le nord de Schaerbeek, constituent des zones de tension importante, où le peu d'offre supplémentaire programmée à l'horizon 2025 ne compensera pas la demande issue de la croissance démographique.
- Pour le premier degré de l'enseignement néerlandophone : Il s'agit essentiellement du nord de la Région, particulièrement à Neder-over-Hembeek que le problème se pose. Les saturations touchent aussi, sur le territoire régional, de larges parties de Laeken et du nord de Schaerbeek.
- Pour les 2e et 3e degrés de l'enseignement général francophone, pour le 1er degré de l'enseignement néerlandophone et pour les 2e et 3e degrés de l'enseignement technique et professionnel néerlandophone, le déficit de places devrait être largement plus réduit.

C. Accueil des personnes âgées

En moyenne, en région bruxelloise, on compte en moyenne 10,2 lits par 100 personnes de plus de 65 ans.

Cette offre est globalement bien répartie à l'échelle de la Région. Toutefois, relativisée par rapport à la population de plus de 65 ans par commune, d'importantes disparités apparaissent (5,2 lits pour 1.00 personnes de plus de 65 ans à Woluwe-Saint-Pierre contre, 18,9 lits à Evere).

Schaerbeek, avec 1.027 places, se situait, en 2016, plutôt dans le bas du tableau des communes avec un taux de couverture équivalent à 7,9 lits/100 personnes de plus de 65 ans tandis qu'Evere, avec 1.208 lits, excède largement la moyenne régionale 18,9 lits/1.000 personnes de plus de 65 ans.

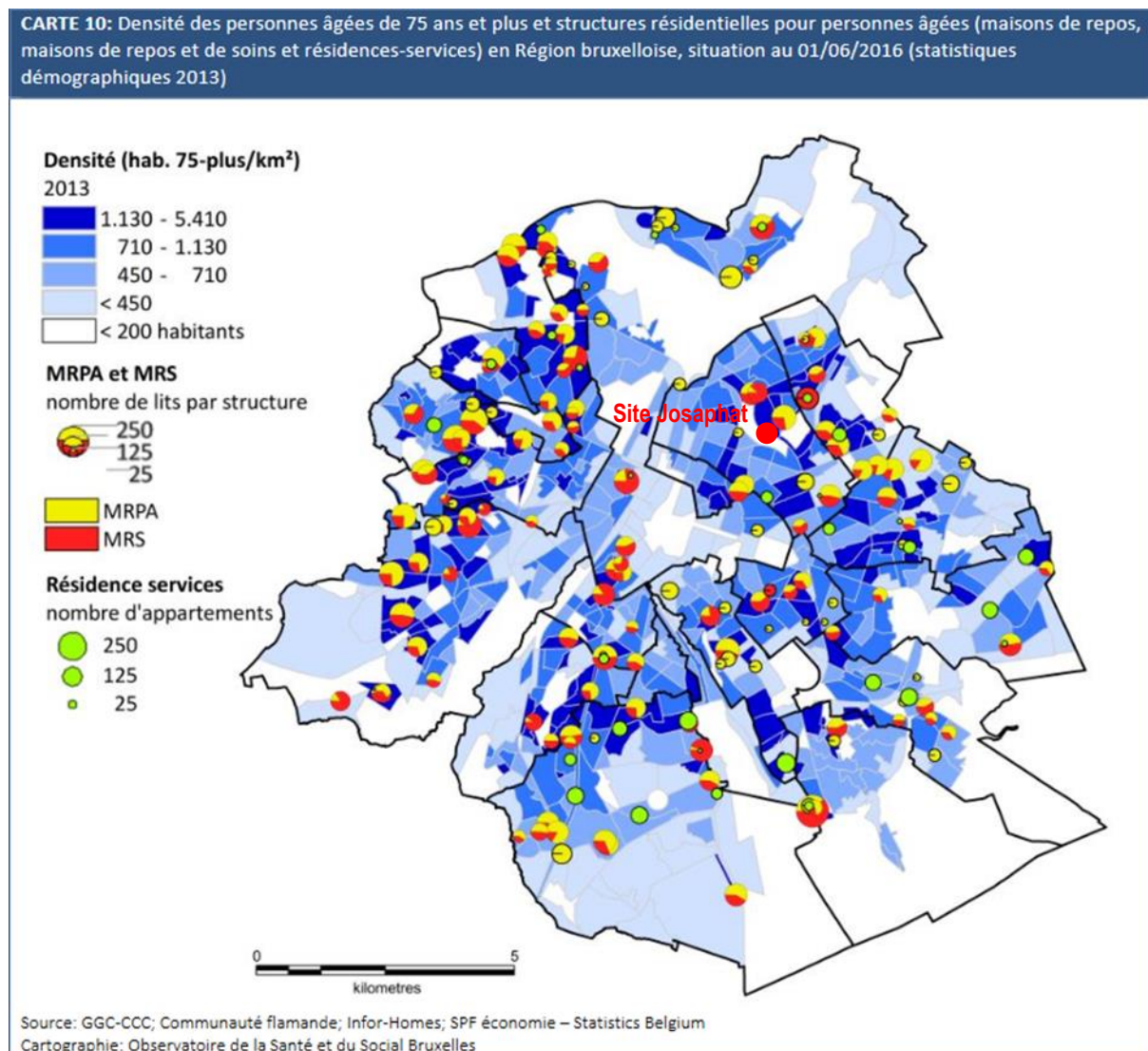


Figure 75 : Densité des personnes âgées de 75 ans et plus et structures résidentielles pour personnes âgées (Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, 2016)

D. Accueil des Soins de santé (médecine générale, hôpitaux et polycliniques publiques)

Selon l'inventaire, chaque personne devrait pouvoir trouver ce type d'équipement à moins de 1.000 m de chez lui.

Or, au regard des cartes ci-dessous, on constate qu'à proximité du site, la commune d'Evere et le site Josaphat, mais aussi et de manière plus générale l'est de la région, sont faiblement couverts, en l'occurrence, surtout en matière de services de proximité dans la mesure où le site est situé à proximité de l'hôpital Paul Brien et l'est de la région par le pôle hospitalier Saint-Luc.

L'auteur de l'inventaire précise toutefois « *qu'en l'absence de données relatives aux capacités, il est prématuré d'évaluer si cette offre répond à la demande. On peut toutefois avancer les considérations suivantes :*

- Selon l'Observatoire de la santé et du social (2010), en Région bruxelloise, le nombre de lits dans les hôpitaux généraux n'a fait que diminuer au cours des dernières années.
- La Fédération des maisons médicales et des collectifs de santé francophones mentionne que « l'offre des maisons médicales est trop faible pour satisfaire la demande » et qu'il faudrait multiplier leur nombre actuel par dix. »

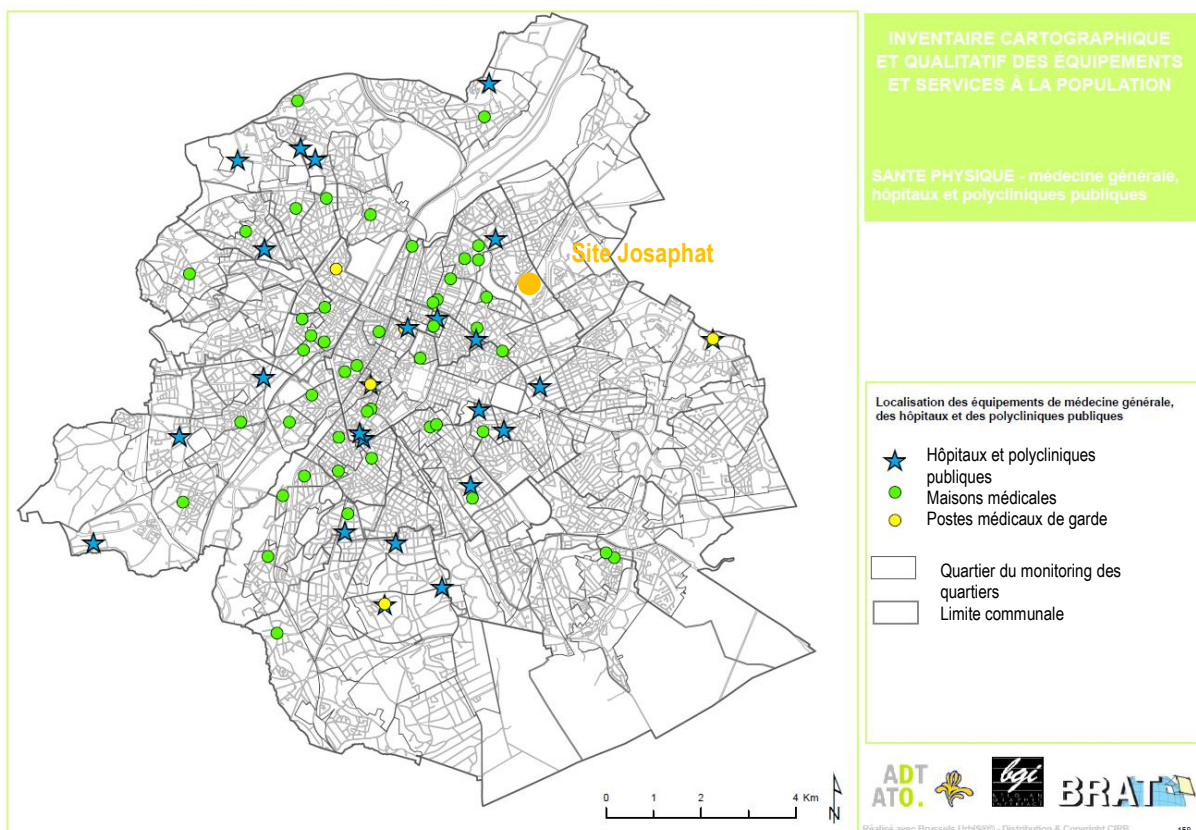


Figure 76: Localisation des équipements de médecine générale, des hôpitaux et des polycliniques publiques (ADT, 2011)

E. Sports et récréation

Ce type d'équipement couvre les piscines et plaines de jeux/équipements récréatifs, et donc pas les centres sportifs.

Concernant l'offre en piscines celle-ci est suffisante et bien répartie à l'échelle de la région.

Par contre, bien qu'également bien répartie, l'offre en plaines de jeux et équipements récréatifs est insuffisante en de nombreux quartiers dont les places Colignon, Helmet et des Bienfaiteurs à Schaerbeek.

Au niveau du site, l'étude « Le jeu dans la Ville, Pour un maillage jeux à Bruxelles » (IBGE) qui identifie le besoin de créer une plaine de jeux au sein du quartier et reprend celui-ci en zone d'intervention prioritaire 2 pour le redéploiement des aires ludo-sportives en Région de Bruxelles-Capitale.

Les cartes indiquent également, pour chaque quartier en carence sévère, le nombre d'aires de jeux à créer pour répondre à l'objectif quantitatif visé.

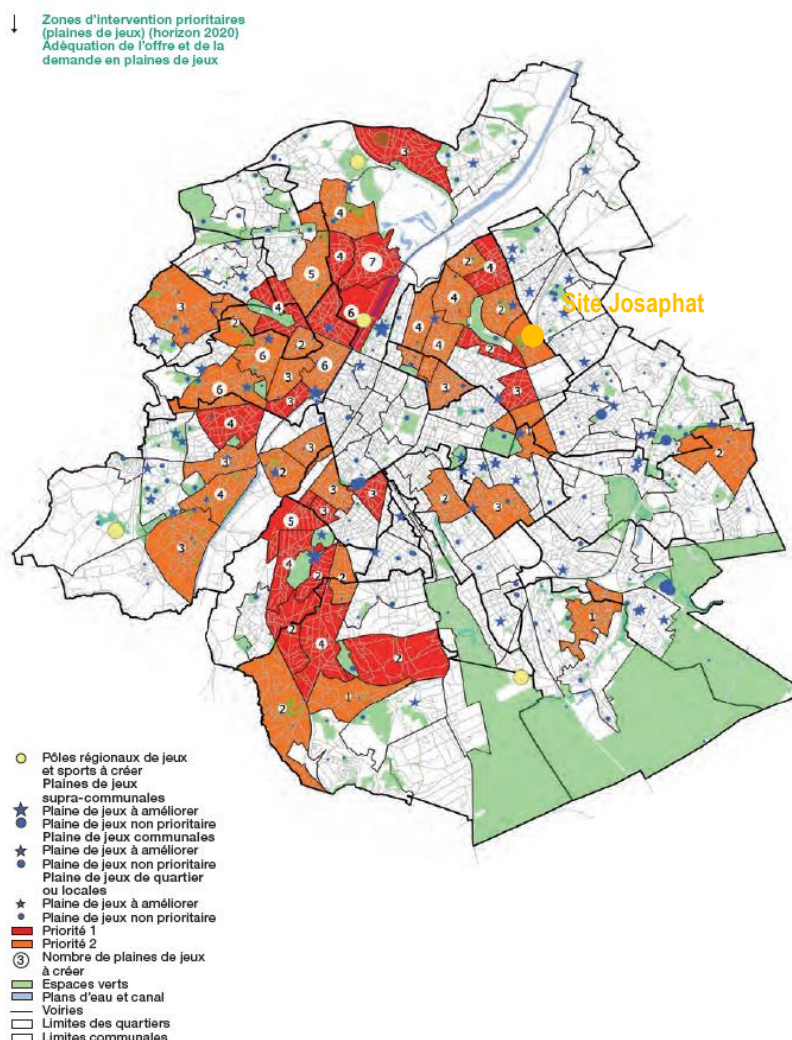


Figure 77: Zones d'intervention prioritaires (plaines de jeux) (horizon 2020) – Adéquation de l'offre et de la demande en plaines de jeux (Le jeu dans la ville, IBGE)

F. Centres de prêts et de documentation (bibliothèques)

Selon l’inventaire cartographique de l’ADT, « les centres de prêts sont présents sur l’ensemble de la région avec une concentration dans le centre de la ville ».

Par ailleurs, ce même inventaire précise qu’il existe quelques zones qui ne bénéficient pas d’une telle offre à proximité, dont Evere où il n’y a qu’une seule bibliothèque.

A l’échelle du site, cette carence est toutefois partiellement compensée par l’offre présente à Schaerbeek.

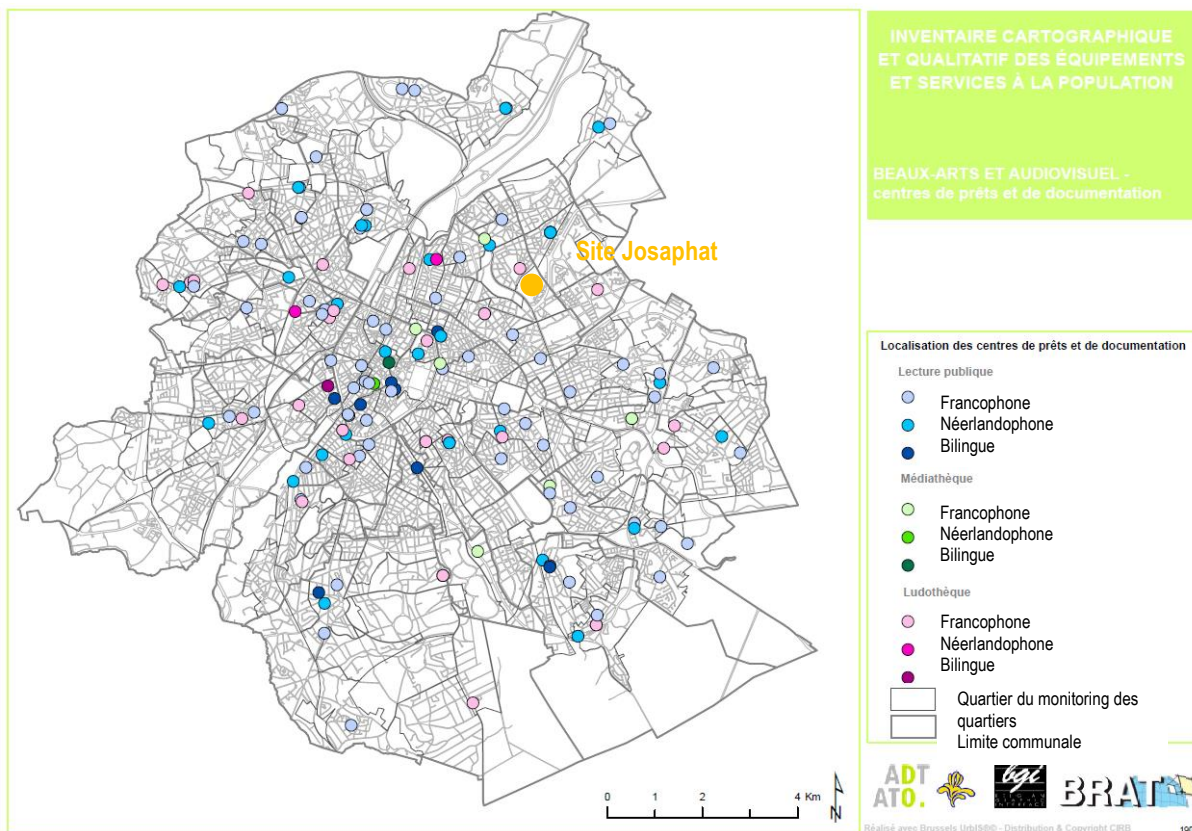


Figure 78: Localisation des centres de prêts et de documentation (ADT, 2011)

G. Equipements et services d'aide sociale

Selon l'Inventaire Cartographique des équipements et services à la population en Région de Bruxelles-Capitale (ADT, BRAT+BGI – Décembre 2010), la couverture spatiale en matière **d'équipement et de service d'aide sociale** est à l'échelle de la région relativement complète.

L'auteur de l'étude identifie toutefois quelques zones dépourvues d'implantation, dont notamment dans les quartiers Josaphat et Josaphat station. Ce constat part du principe qu'un tel équipement est caractérisé par un rayonnement de l'ordre de 1.000 m.

Ce manque est d'autant plus significatif que selon l'IBSA, la majeure partie de l'augmentation démographique se fera dans les communes de Bruxelles, Schaerbeek, Molenbeek et Anderlecht.

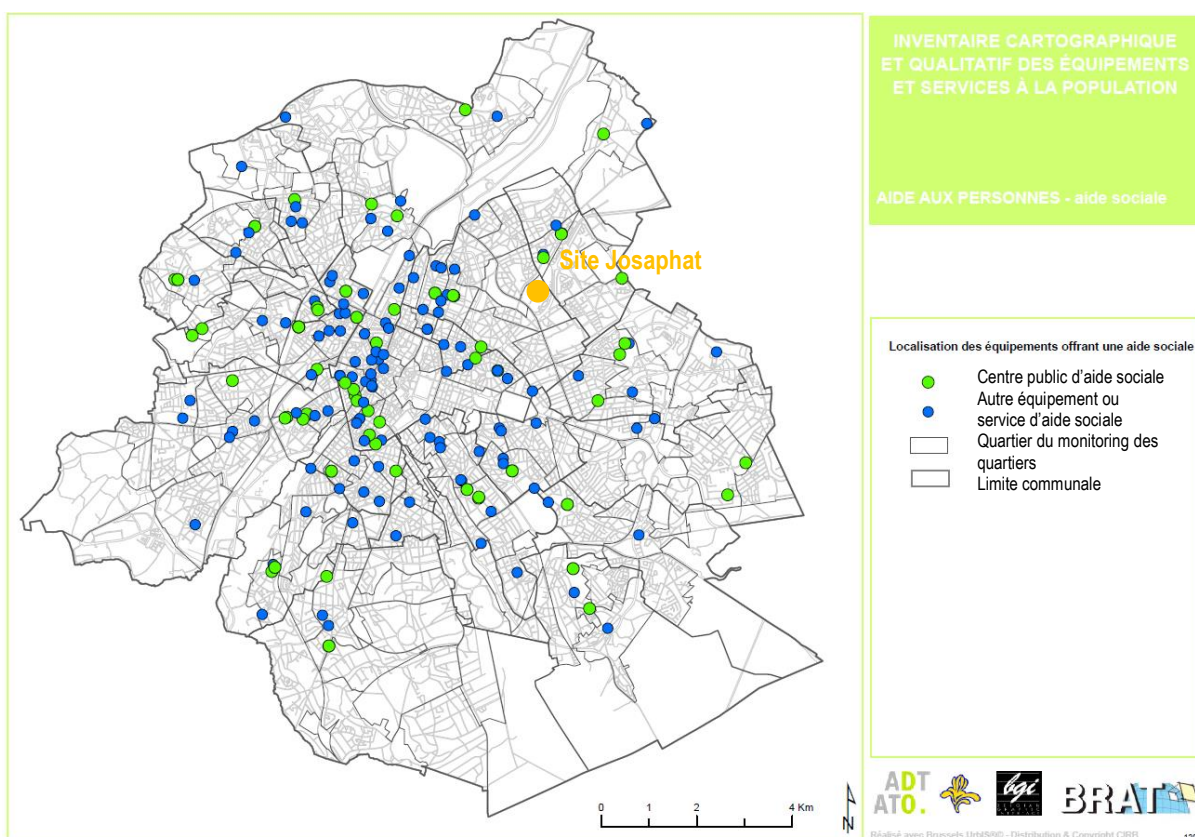


Figure 79 : Localisation des équipements et services d'aide sociale (ADT, 2011)

2.3.6. Tableau de synthèse des fonctions présentes dans le quartier et/ou concernées par le projet

Le tableau ci-dessous synthétise les données obtenues en matière de fonctions présentes dans le quartier et/ou concernées par le projet. Bien entendu, cet inventaire dépend de la disponibilité ou non des données. Par conséquent, certains manques ou spécificités locales pourraient ne pas avoir été identifiés.

Activité	Données	Source des données
Logements	Demande de 3000 – 4000 log/an d'ici 2040	Perspective de croissance de la population (IBSA, Bureau du Plan)
	Construire 1 500 logements sociaux dans les zones stratégiques avec une part de logements publics au sein du programme total de logements nettement supérieure à 15%.	Objectif à l'échelle de la Région (PRDD)
	Objectif de 1.600 logements diversifiés et intégrant 45% de logements publics	Objectif à l'échelle de la ZIR (PRDD)
	Besoin d'environ 40.000 unités de logement supplémentaires d'ici 2030.	Perspective d'évolution du nombre de ménages pour la Région, Bruxelles
Bureaux	A l'échelle du quartier Nord-Est, le stock de bureaux est de 310.878 m ² pour une vacance de 13.124 m ² , soit un taux relativement bas de 4,2%. En termes de densités de bureaux (m ² /km ²), Schaerbeek et Evere affichent des densités relativement élevées.	AATL, URBIS, 2013. Observatoire des bureaux 2017
ZIU	Une quinzaine d'entreprises sont présentes, totalisant +/- 500 emplois. Plusieurs terrains sont toutefois vacants ou sous-utilisés.	Étude de faisabilité, Mise en œuvre de la ZIR n°13 Gare Josaphat, Clerbaux-Pinon, Octobre 2005. Mis à jour par les auteurs de projet, 2013
Commerces	Shopping d'Evere (pôle commercial principal d'Evere) + offre complémentaire diffuse de proximité, principalement avenue Gilisquet et carrefour Gilisquet-de Boeck-Conscience. + Plusieurs quartiers commerçants : Helmet, H. Conscience, Louvain-Meiser, dont Helmet constitue le pôle le plus développé.	Relevé ARIES + Observatoire du commerce (2011)
Accueil de la petite enfance	Taux de couverture relativement bon pour les quartiers concernés (taux moyen = 0,41 lits/enfant) au regard de l'objectif de l'Union européenne de 0,33 lits/enfant	Observatoire des Quartiers (IBSA)
Enseignement maternel	Répartition homogène tant à Schaerbeek qu'à Evere Evere et de Schaerbeek : la population scolaire en maternelle devrait s'accroître de 1682 élèves d'ici 2025 (2015-2025) ; Capacité d'accueil de 0,86 places/enfants ;	Inventaire cartographique des équipements et services à la population (ADT 2011) Observatoire des Quartiers (IBSA) Projections de la population scolaire bruxelloise à l'horizon 2025 (IBSA)

Activité	Données	Source des données
Écoles primaires	Evere et de Schaerbeek : la population scolaire en maternelle devrait s'accroître de 2.950 élèves d'ici 2025 (2015-2025) ; Capacité d'accueil de 0,85 places/enfants ;	Observatoire des Quartiers (IBSA) Projections de la population scolaire bruxelloise à l'horizon 2025 (IBSA)
Écoles secondaires	Demande à l'horizon 2025, tous réseaux confondus, de 4.014 places. Schaerbeek et Evere : demande pour l'enseignement technique et professionnel francophone	Perpsective.brussels, Création de places dans l'enseignement secondaire – Evaluation et localisation des besoins en Région de Bruxelles-Capitale, 2018
Accueil personnes âgées	Evere : 18,9 lits/1.000 personnes de plus de 65 ans. Schaerbeek : 7,9 lits/100 personnes de plus de 65 ans ;	Les personnes âgées et les maisons de repos et de soins en Région bruxelloise (Observatoire de la santé et du social, 2016)
Services d'aide sociale	Couverture régionale relativement complète. Mais manque au niveau des quartiers Josaphat et Josaphat Station.	Inventaire cartographique des équipements et services à la population (ADT 2011)
Soins de Santé	Evere et Josaphat faiblement couverts en services de proximité.	Inventaire cartographique des équipements et services à la population (ADT 2011)
Aires ludo-sportives	Besoin de créé une plaine de jeux au sein du quartier.	« Le jeu dans la Ville, Pour un maillage jeux à Bruxelles » (IBGE)

Tableau 7 : Tableau de synthèse des besoins et perspectives en matière de besoins – sources des données variées (ARIES, 2019)

2.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

En conclusion du diagnostic effectué ci-dessus, les principaux enjeux face auxquels le développement du site Josaphat devra répondre en termes socio-économiques sont de deux ordres :

- Compenser les carences actuelles en équipements et services ;
- Rencontrer les besoins de la croissance de la population envisagée au sein du site mais aussi en dehors de celui-ci.

Les principaux enjeux peuvent être résumés comme suit :

- Participer à répondre à la demande en logements publics.
- Intégrer des plaines de jeux et équipements récréatifs accessibles à moins de 400 m de chaque logement créé dans le site.
- Prévoir et permettre des surfaces polyvalentes/réservées aux équipements publics permettant de :
 - Compenser les manques et prévoir l'augmentation de la demande en services de soins de proximité de type maison médicale/polyclinique.
 - Compenser le manque de places pour personnes âgées (sur la commune de Schaerbeek) et accompagner l'augmentation de la demande.
 - Accompagner la demande en places d'accueil pour la petite enfance.
 - Accompagner la demande en places dans l'enseignement secondaire et renforcer l'offre dans l'enseignement technique et professionnel francophone.
 - Compenser le manque de places et accompagner la demande en places dans l'enseignement primaire et maternel.
 - Renforcer les services d'aide social existants.
- Redynamiser la zone d'industrie urbaine et densifier l'activité présente, via notamment une restructuration de l'espace et une valorisation des bâtiments et terrains vacants.

3. Mobilité

3.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

3.1.1. Sources utilisées

Les sources principales utilisées dans le cadre de ce présent chapitre sont :

- Le Règlement Régional d'Urbanisme, Région Bruxelles Capitale, novembre 2006 ;
- Le Plan de mobilité IRIS 2, Région Bruxelles Capitale, décembre 2011 ;
- Le Plan Régional de Développement Durable, Région Bruxelles Capitale, juillet 2018 ;
- Etude RER Cyclable, Timenco & Pro Vélo, 2012 ;
- Plan piéton stratégique : Bruxelles, ville piétonne, Bruxelles Mobilité in Vademecum piétons en Région de Bruxelles-Capitale, 2012 ;
- Plan d'accessibilité des voiries et des espaces publics, Bureaux d'études Ascaudit et Timenco en collaboration avec Bruxelles Mobilité, 2017 ;
- Plan communal de Mobilité de la commune de Schaerbeek, septembre 2009 ;
- Plan communal de Mobilité de la commune d'Evere, Agora clôturé en 2006 ;
- Plan d'Action Communal de Stationnement de la commune de Schaerbeek, mai 2016 ;
- Projet de Plan d'Action Communal de Stationnement de la commune d'Evere, décembre 2016 ;
- Etude de trafic pour le carrefour Wahis : Mission de programmation fonctionnelle d'un projet urbain durable – zone stratégique Josaphat, Technum, 2015 ;
- Comptages de mobilité réalisés par Bruxelles-Mobilité en mars 2013 ;
- Site internet Bruxelles Mobilité : <https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr/se-deplacer/velo/itineraires-cyclables> ;
- Site internet Mobigis – Bruxelles Mobilité : <https://data-mobility.brussels/mobigis/fr/#> ;
- Site internet Parking Brussels : www.parking.brussels/fr ;
- Site internet Cambio : <https://www.cambio.be/cms/carsharing/fr> ;
- Site internet ZenCar : <https://www.zencar.eu/> ;
- Site internet STIB - www.stib-mivb.be ;
- Site internet SNCB - www.belgiantrain.be/SNCB .

3.1.2. Situation existante

La description de la situation existante se basera sur les données/études disponibles et les éléments de politiques communale et régionale, au stade actuel de leur définition. A savoir notamment, le plan de déplacements IRIS II (version la plus à jour), le Plan Régional de Politique du Stationnement (PACS), les PCM et le PRDD.

L'accessibilité du périmètre est décrite en termes de type de desserte et de qualité suivant les différents modes de déplacements.

La circulation automobile :

Les caractéristiques du trafic routier actuel sont décrites et cartographiées afin de produire une vision synthétique. Le réseau routier est décrit en termes de la spécialisation des voiries, sens de circulation, nombre de bandes de circulation et modes de gestion des carrefours. Cette partie comprend également, la description des flux de circulation via des comptages de circulation automobiles réalisés aux différents carrefours du périmètre proche et la mise en évidence d'éventuelles situations conflictuelles (formation de files récurrentes, trafic de transit à proximité du site). Enfin, la description des déplacements motorisés passe également par une analyse de l'offre en carsharing.

Transports en commun :

Une description de l'offre en transports en commun en reprenant les différents modes (trains, métros, trams et bus), la localisation de leurs arrêts, leur destination et fréquence ainsi que l'identification et la localisation des éventuels points noirs.

Un document cartographique reprend la localisation des arrêts, le tracé des lignes ainsi qu'une indication de l'offre de transport totale aux heures de pointe.

Déplacement des piétons et des personnes à mobilité réduite (PMR) :

Les points noirs comme les traversées difficiles sont identifiés. Les cheminements à pied à destination des différents pôles sont également identifiés tout comme la qualité des cheminements en direction et à l'intérieur du périmètre.

Cyclistes :

La qualité des pistes cyclables en direction du périmètre est analysée ainsi que la continuité des itinéraires reliant le quartier aux alentours. De même, l'offre en stationnement est analysée. Comme pour les piétons, l'analyse des déplacements cyclistes est décrite avec une mise en perspective des éventuels points noirs.

Stationnement en voirie et hors voiries :

La problématique du stationnement est examinée à l'échelle de l'aire d'étude élargie et décrite pour les véhicules automobiles, les motos et les vélos. Cette offre est analysée en voirie mais aussi en dehors de la voirie au sein des parkings publics. La problématique du stationnement quantifie notamment l'offre disponible en voirie, la gestion du stationnement en voirie, l'offre en parking public à proximité du site et l'occupation du stationnement.

3.1.3. Périmètres d'étude

3.1.3.1. Aire géographique pour les transports en commun, le stationnement et la circulation

L'aire géographique utilisée dans le cadre du projet étudié sera la suivante en termes de stationnement, circulation et d'analyses de la desserte en transports en commun et modes actifs :

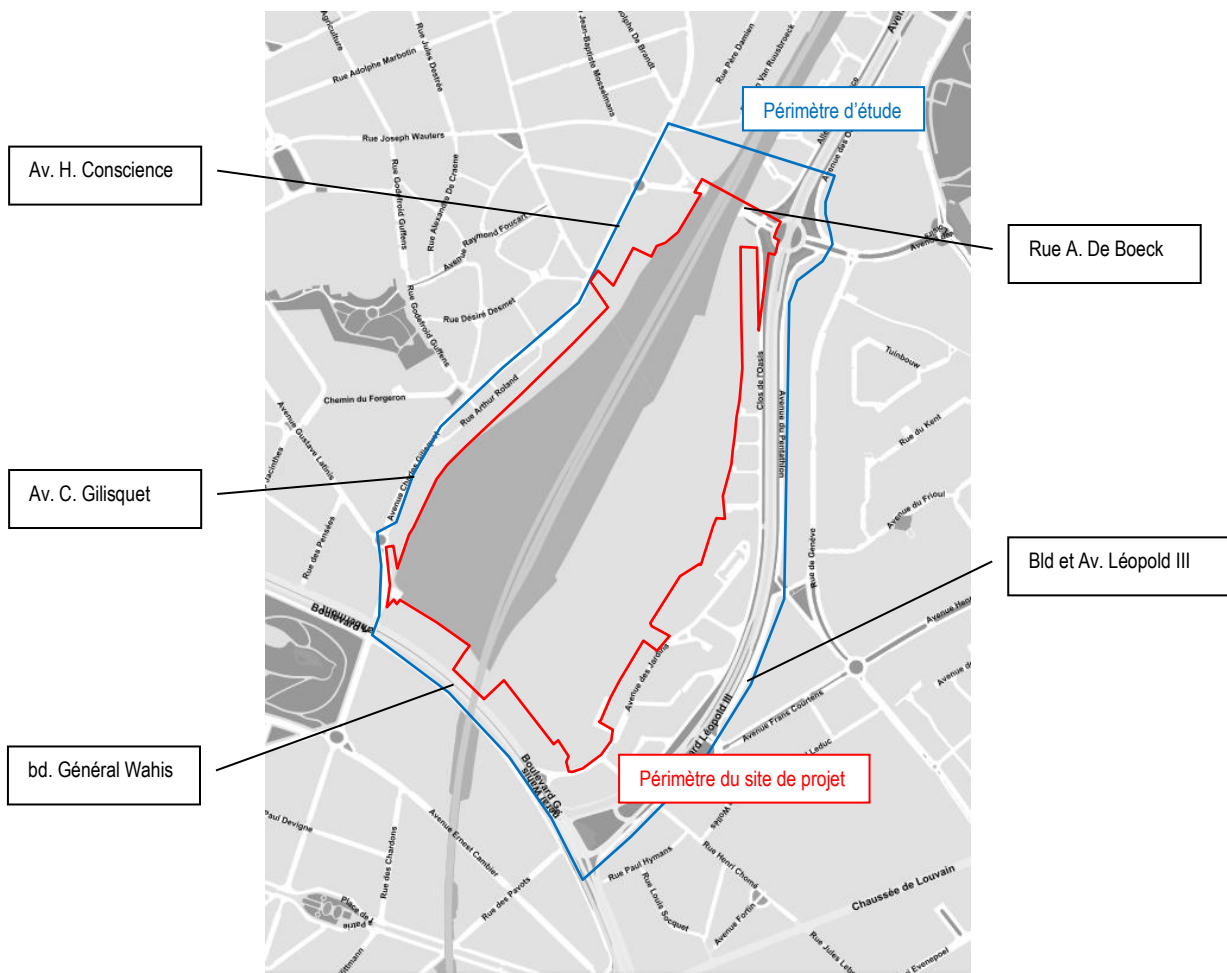
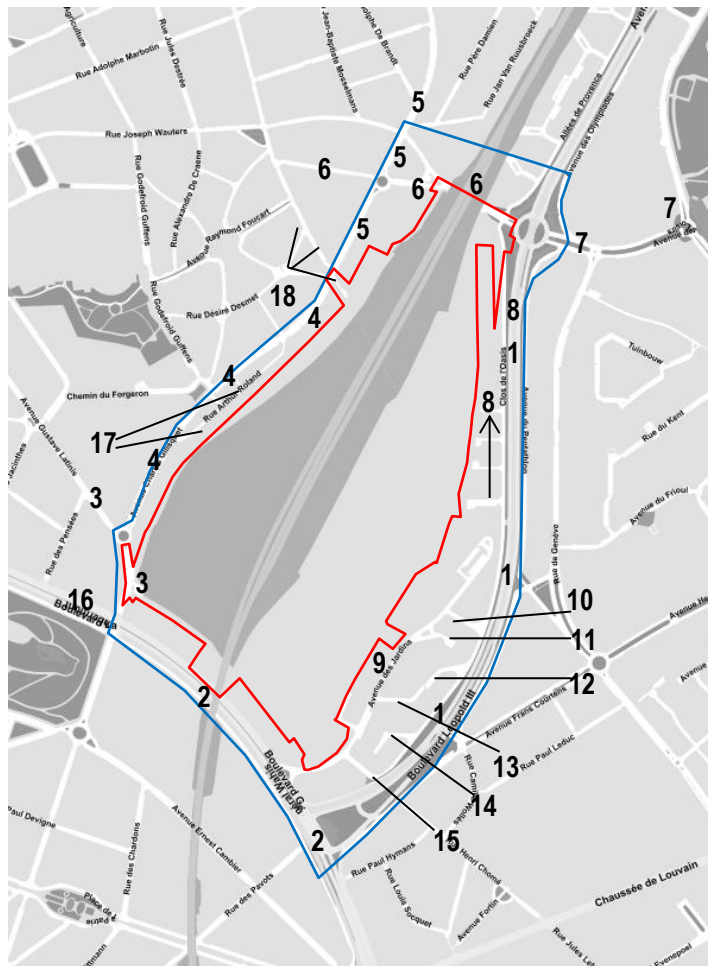


Figure 80 : Aire géographique considérée (Aries, 2015)

3.1.3.2. Dénomination des voiries

Les voiries dans le périmètre d'étude sont les suivantes :



1. Bld et Av. Léopold III⁶
2. Bd Général Wahis
3. Av. G. Latinis
4. Av. C. Gilisquet
5. Av. H. Conscience
6. Rue A. de Boeck
7. Av. des Loisirs
8. Rue et clos de l'Oasis
9. Av. des Jardins
10. Av. des Clos
11. Clos des Mouettes
12. Clos des Poètes
13. Clos des fleurs
14. Clos des Artistes
15. Av. de la Jeunesse
16. Bd Lambermont
17. Rue A. Roland
18. Rue du Tilleul

3.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

⁶ Cette artère se nomme « boulevard Léopold III » sur sa première portion (sur le territoire de la commune de Schaerbeek), puis « avenue Léopold III » (sur la commune d'Evere).

3.1.5. Gestionnaires des voiries

Seuls l'av. Léopold III et le boulevard général Wahis sont gérés par la Région Bruxelloise. Les autres axes de circulation sont gérés par les communes de Schaerbeek ou d'Evere. La voirie traversant la zone industrielle est privée.

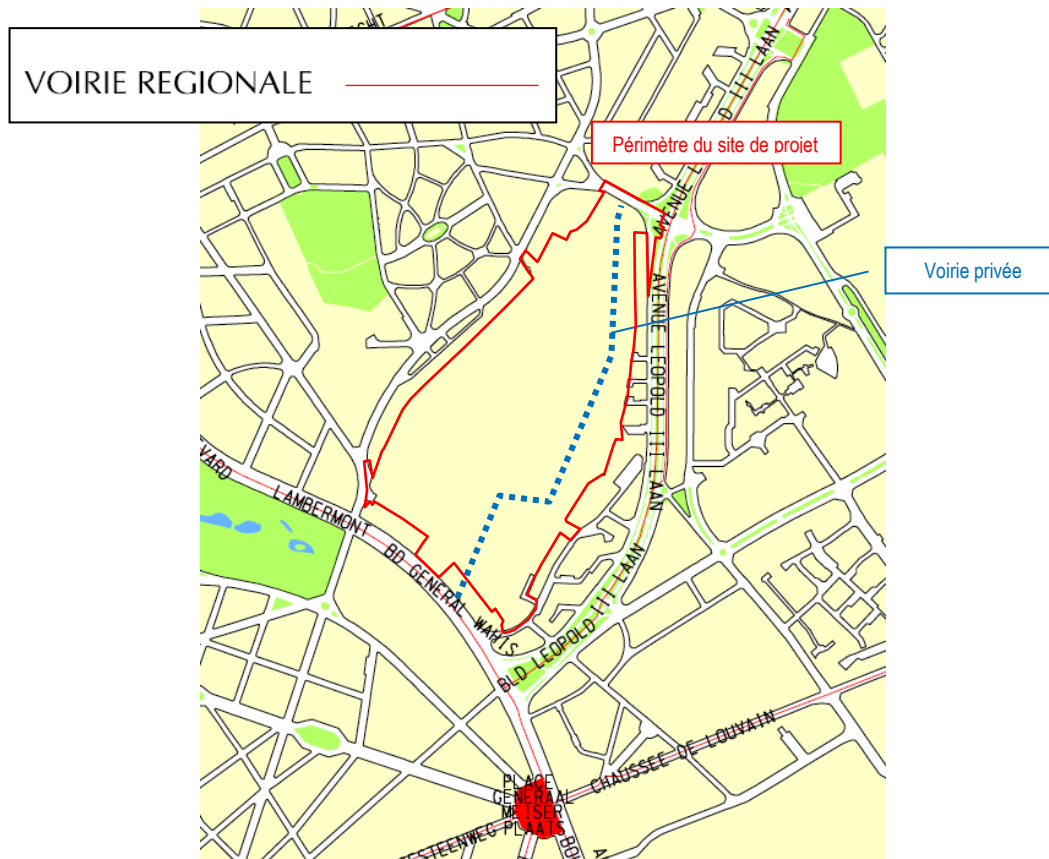


Figure 81 : Carte des gestionnaires des voiries en Région de Bruxelles-Capitale (Bruxelles Mobilité, 2015)

3.2. Relevé de la situation existante de droit

3.2.1. Règlement Régional d'Urbanisme

3.2.2. Cadre réglementaire et stratégique régional influençant la mobilité

Le Plan IRIS 2, finalisé en 2011, a eu pour but d'actualiser le Plan IRIS 1 (1998). Ce document est une mise à jour et s'inscrit donc dans la philosophie du Plan IRIS de 1998 tout en lui donnant un nouvel élan. Il s'agit d'un plan stratégique régional en matière de mobilité qui détaille une série de mesures à l'horizon 2015-2020.

En matière de mobilité, il définit et propose notamment une hiérarchie des voiries. Celle-ci distingue trois réseaux, comprenant chacun plusieurs types de voiries :

- Le réseau primaire : regroupe les voies à grand trafic et comporte les autoroutes, les voies métropolitaines et les voies principales ;
- Le réseau interquartier : relie les différents quartiers de la ville et comprend uniquement les voies interquartiers ;
- Le réseau de quartier : réservé à la circulation à caractère local, il regroupe les voiries locales (près des 4/5^{ème} de celles-ci sont destinées à devenir des zones limitées à 30 km/h).

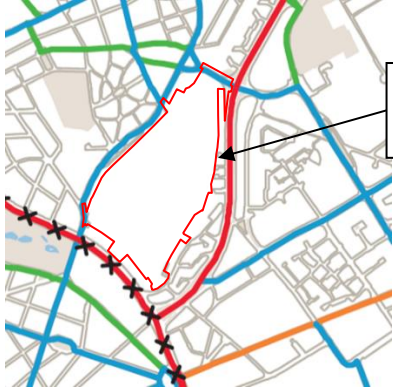

Le PRDD est une actualisation du PRD (2002) dont l'enquête publique s'est déroulée du 15 janvier 2017 au 15 mars 2017. Le PRDD a été approuvé par le gouvernement le 12 juillet 2018. Publié au Moniteur Belge le 5 novembre 2018, le PRDD est entré en vigueur 15 jours après sa publication, soit le 20 novembre 2018.

Ce plan a notamment pour but de préserver ou restaurer la qualité de vie des riverains, tout en satisfaisant les besoins généraux d'accessibilité et d'habitabilité des différents quartiers de la capitale. L'une des voies pour y parvenir consiste à renforcer la spécialisation des voiries, en réalisant des aménagements pour protéger les quartiers riverains du trafic de transit.

Une autre mesure consiste à instaurer des zones 30 dans tout le réseau de quartier. En ce qui concerne la hiérarchisation des voiries, la proposition du plan IRIS 2 consiste en la mise en place de la hiérarchisation des voiries définie par le PRD avec un assouplissement de la protection des quartiers résidentiels. Cet assouplissement se traduit par la distinction de collecteur principaux. La Région prévoit la création temporaire de cette catégorie particulière afin de garantir le passage d'un quartier à un autre et le déplacement dans de bonnes conditions des transports publics de surface.

3.2.2.1. Plans stratégiques et cadre réglementaire à l'égard du trafic routier

En ce qui concerne la hiérarchie des voiries, les différents plans spécifient les éléments suivants :

Au Plan IRIS 2 (extrait carte spécialisation des voiries)	Au PRDD (extrait carte 1 – Armature spatiale et vision pour Bruxelles)
 <p>Périmètre du site de projet</p> <ul style="list-style-type: none"> ----- Tunnel ----- Voie métropolitaine ----- Voie principale ----- Voie inter-quartier ----- Collecteurs principaux ----- Voirie de quartier xxxx Aménagement à étudier 	 <ul style="list-style-type: none"> Grande voirie urbaine Axe pénétrant Ring Canal Ligne de chemin de fer Armature spatiale Centre de quartier Centre interquartier Centre urbain Hypercentre ville

La carte IRIS 2 renseigne :

- Le bld Général Wahis et av. Léopold III en « voirie métropolitaine » avec pour la Moyenne Ceinture un réaménagement à étudier ;
- L'av. G. Latinis, l'av. C. Gilisquet et la rue A. de Boeck en « voirie interquartier » ;
- Les autres voiries en voiries locales.

Au droit du PRDD, le boulevard Général Wahis est repris comme grande voirie urbaine.

3.2.2.2. Plans stratégiques et cadre réglementaire à l'égard des transports en commun

Le règlement régional d'urbanisme

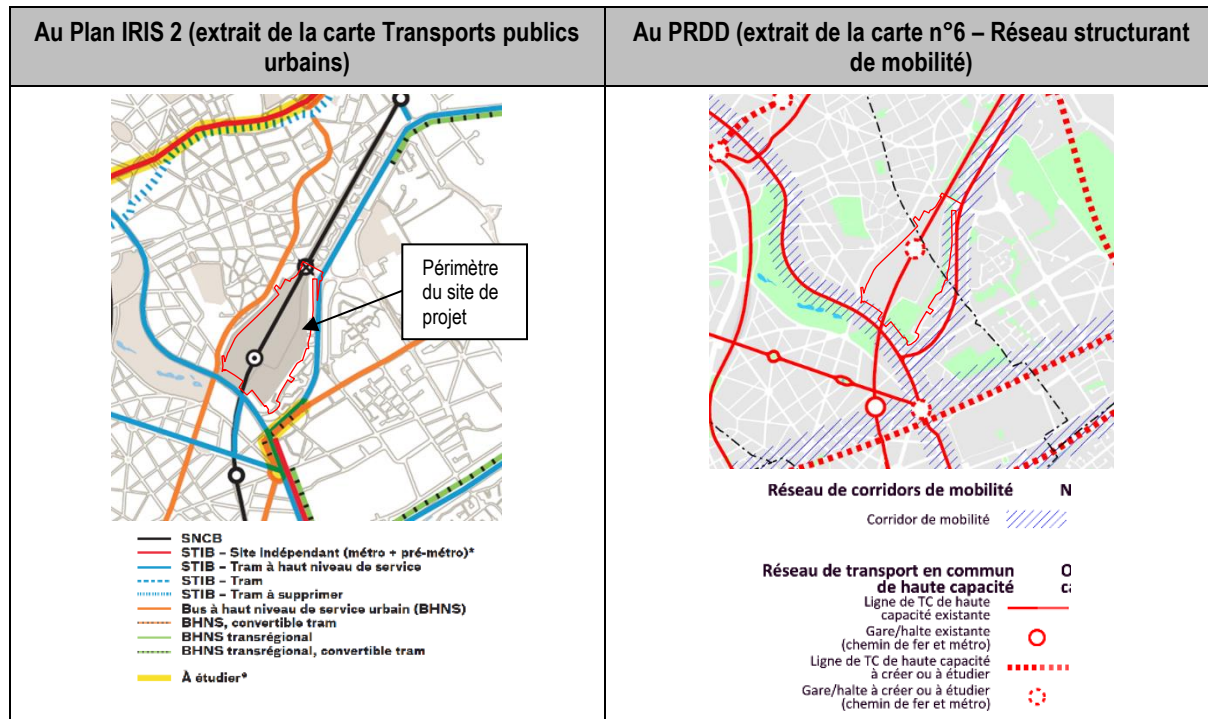
Le règlement régional d'urbanisme (RRU) influence également la mobilité via la définition des zones d'accessibilité en transport en commun. La carte ci-dessous indique que le site du projet se situe en zone C, c'est-à-dire « moyennement desservie par les transports en commun ».



Figure 82 : Accessibilité linéaire en Région Bruxelloise selon le RRU (Brugis, 2018)

Plan IRIS 2 et PRDD

En ce qui concerne les transports en commun, les différents plans spécifient les éléments suivants :



Le carte IRIS 2 spécifie pour le périmètre d'étude :

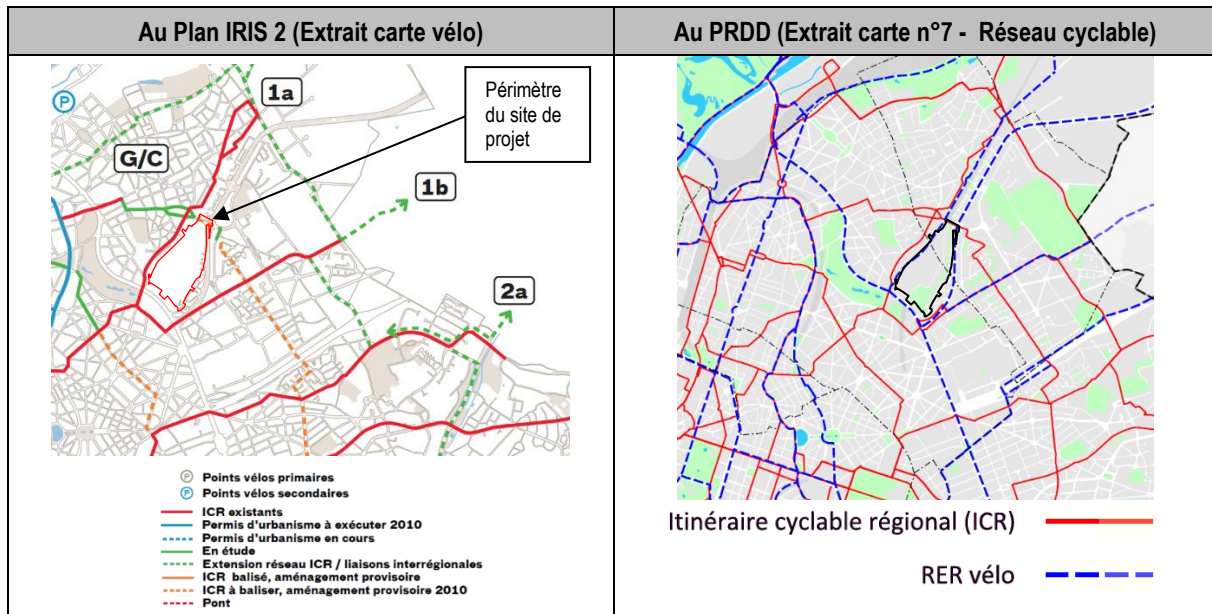
- La suppression de la station existante sur la rue A. de Boeck et la création d'une nouvelle station au centre du projet ;
- La présence de bus à haut niveau de service sur l'av. A. Gilisquet et la présence d'une ligne de trams à haut niveau de service sur l'av. Léopold III pour 2018.

La carte n°06 du projet de PRDD spécifie pour le périmètre d'étude :

- La création d'une gare/halte RER au centre du périmètre du projet ;
- La présence d'un corridor de mobilité et d'une ligne de transports en commun existante au niveau des bld Léopold III et Général Whahis.

3.2.2.3. Plans stratégiques et cadre réglementaire à l'égard des piétons et des cyclistes

En ce qui concerne les modes actifs, les différents plans spécifient les éléments suivants :



La carte IRIS 2 renseigne à proximité immédiate du site :

- Deux branches de l'itinéraire ICR 1 sur le début de l'av. Léopold III et l'autre sur l'av. C. Gilisquet ;
- Un ICR, à la limite nord du site de projet sur la rue A. de Boeck. Il s'agit de la Rocade B.

La carte n°07 du projet de PRDD spécifie pour le périmètre d'étude et ses abords :

- Un RER vélo à l'ouest, au sein du site de projet ;
- Un ICR sur l'av. C. Gilisquet et un RER vélo sur l'av. Léopold III.

3.2.2.4. Autres plans relatifs aux aménagements cyclistes

Début mai 2015, le ministre bruxellois de la Mobilité Pascal Smet (S.PA) a annoncé un plan vélo ambitieux, à réaliser d'ici à 2020. Ce plan prévoit la création de 80 km de nouvelle piste cyclable ainsi que l'aménagement de ponts et ascenseurs à vélos.

À ce sujet, la carte ci-dessous a été diffusée. On y retrouve à proximité du site l'itinéraire 6. Route de l'aéroport (L26 – A201) débutant le long de la moyenne ceinture, longeant le site et se prolongeant en direction de l'aéroport.

Cet itinéraire contribuera à accroître l'accessibilité du site aux cyclistes.

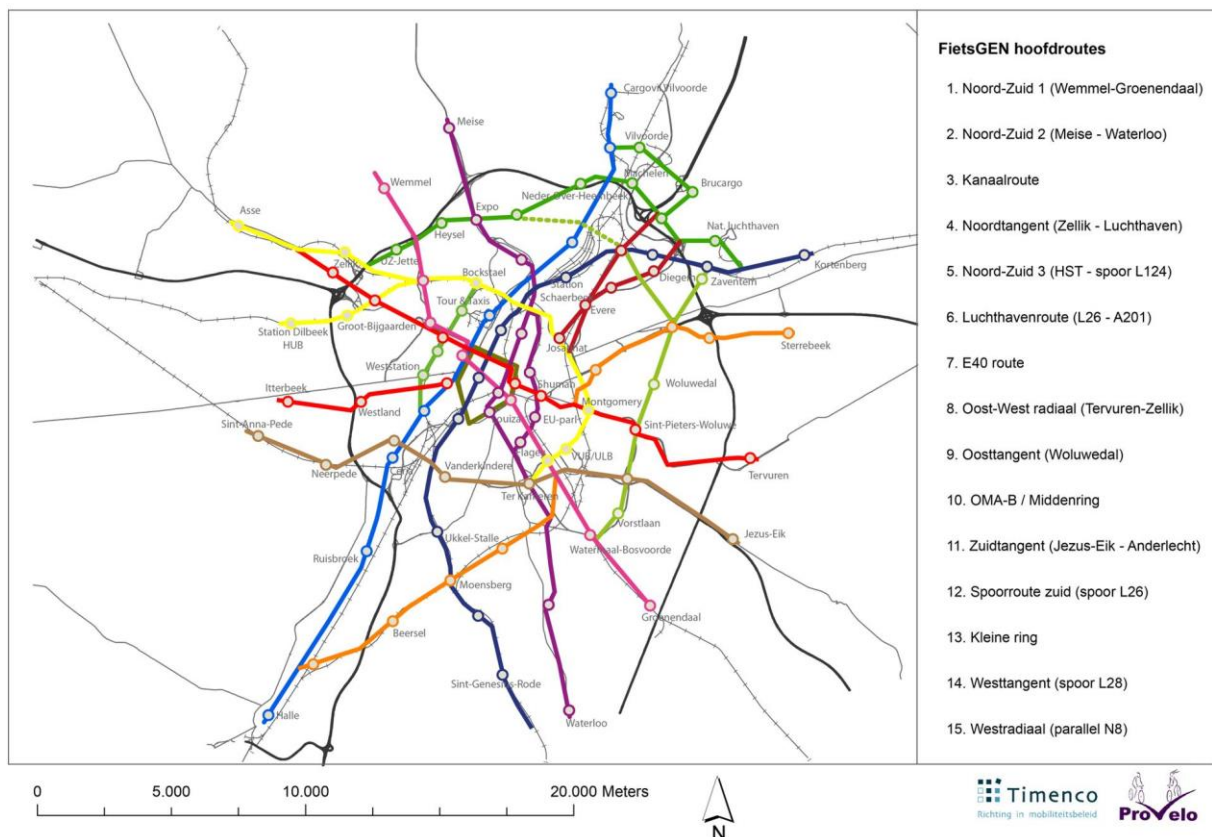


Figure 83 : Itinéraire envisagé dans le cadre du RER vélo (Timenco, Provélo, 2015)

Notons par ailleurs, que la déclaration de politique générale du Gouvernement prévoit une piste cyclable séparée dans les nouveaux quartiers.

3.2.2.5. Plan piéton

Bruxelles Mobilité a élaboré un plan stratégique pour la promotion de la marche dans les déplacements quotidiens, avec comme horizon 2040. Voici une liste d'actions générales proposées dans le cadre de ce plan dont il faudra tenir compte dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre du PAD Josaphat :

- Adapter la gestion du trafic aux piétons : temps d'attente limités aux feux, traversées courtes, généralisation des « zones 30 » sur toutes les voiries locales ;
- Rénovation des abords de toutes les gares RER (rayon de 500 m) pour offrir un maximum de confort aux piétons ;
- Priorité à la qualité permanente des trottoirs : entretien, propreté, contrôle. Dans la zone du PAD, de nombreux trottoirs sont à améliorer ou à rénover, notamment au vu des trafic piétons ;
- Vision zéro pour la sécurité pour les piétons (aucun piéton blessé à l'horizon 2040) : réaménagement des points noirs pour les piétons.

3.2.2.6. Plan d'accessibilité des voiries et des espaces publics

Bruxelles Mobilité, en collaboration avec les bureaux d'études Ascaudit et Timenco, réalise en partenariat avec les 19 communes bruxelloises des plans d'accessibilité de la voirie et de l'espace public.

Le PAVE comprend **deux missions essentielles** qui vont apporter deux éclairages complémentaires sur la situation des piétons dans l'espace public.

- Le réseau structurant piéton communal**
- Un état des lieux de l'accessibilité des trottoirs et des espaces publics**

Le principe d'élaboration de réseau structurant piéton est le suivant :

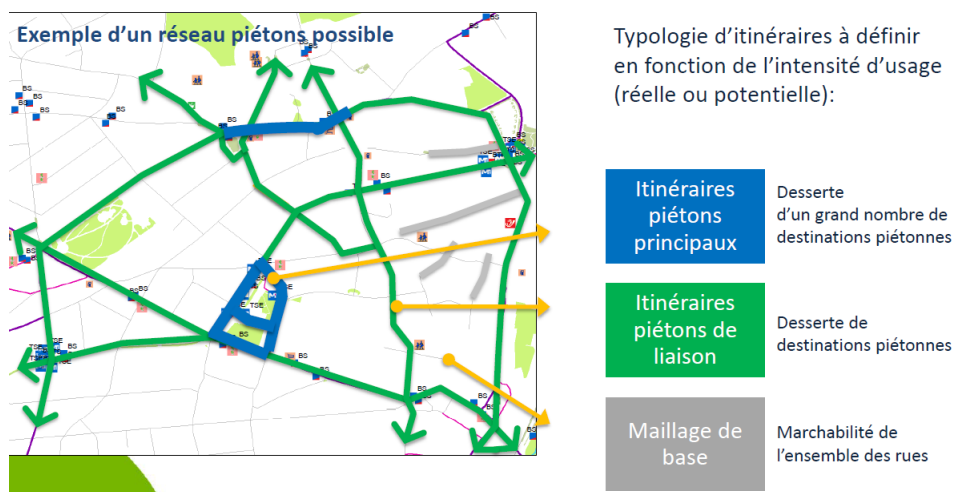


Figure 84 : Le principe d'élaboration de réseau structurant piéton

Suite à ces deux phases, le PAVE prévoit en phase 3 la « planification des interventions par les gestionnaires de voirie.



Figure 85 : Localisation du périmètre du PAD sur la carte du réseau piéton généré dans le cadre du PAVE (MOBIGIS, 2019)

Les axes en pourtour du site sont repris dans le réseau piéton de base communal tandis que l’avenue C. Gillisquet, la rue A. de Boeck et le début du bld Léopold III sont repris en itinéraire de liaison communal.

3.2.2.7. Plan de spécialisation multimodale des voiries

L'objectif du plan de spécialisation multimodale des voiries a pour objectif de protéger les quartiers et les rues locales du trafic. « *La spécialisation multimodale des voiries a l'avantage, non seulement de superposer et d'intégrer tous les modes, en définissant des réseaux pour 5 modes de déplacement (marche, vélo, transport public, véhicules légers motorisés et poids lourds), mais aussi d'étendre la zone des quartiers apaisés, les voiries locales passant de 65 à 85% sur le territoire régional. Cyclistes, piétons et usagers du transport public bénéficieraient ainsi d'itinéraires adaptés et moins encombrés. Cette nouvelle vision de la spécialisation des voiries est au cœur de la réflexion du Good Network de Good Move, qui vise à réaliser un ensemble performant de réseaux structurants des mobilités et des priorités claires dans le partage de l'espace, rue par rue.*⁷ »

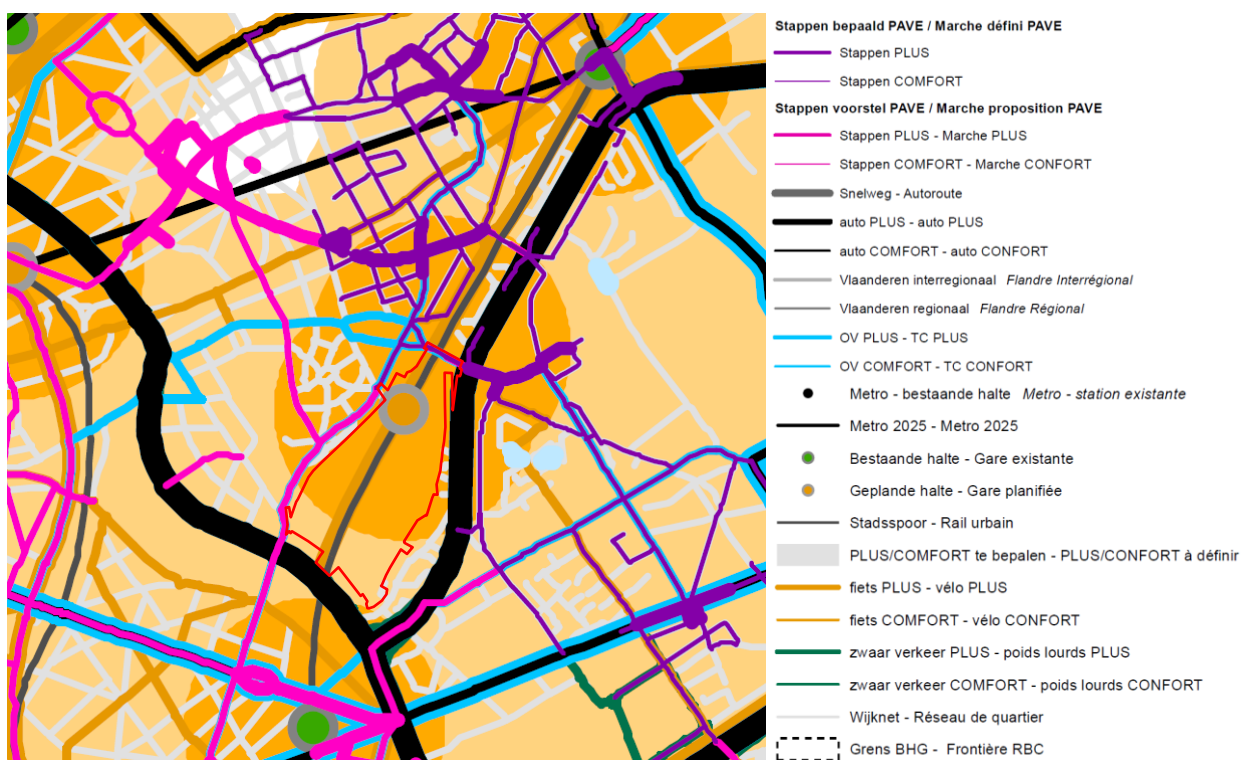


Figure 86 : Extrait de la carte projet de « Spécialisation multimodale des voiries » - Timenco, 2016

La carte démontre la planification d'une nouvelle gare au centre du site. Le site est entouré d'un réseau de quartier. L'av. C. Gillisquet est proposée en Marche Plus et TC Plus. L'av. de la H. Conscience et la rue A. De Boeck est reprise en Marche Plus. Le bld Léopold III et Général Wahis sont suggérés en zone auto Plus.

⁷ <http://goodmove.brussels>

3.2.3. Cadre réglementaire et stratégique communal influençant la mobilité

Le périmètre du projet est situé sur deux communes, la commune de Schaerbeek et la commune d'Evere. Ces deux communes disposent d'un Plan Communal de Mobilité. La commune d'Evere a élaboré son PCM en 2006 tandis que celui de Schaerbeek date de 2009.

3.2.3.1. Plan communal de mobilité de la commune de Schaerbeek

Concernant les modes actifs, le PCM spécifie :

- La ligne de chemin de fer traversant le projet comme barrière urbaine infranchissable ;
- Les axes de la Moyenne Ceinture et l'av. Léopold III comme axe semi-franchissable ;
- La présence de différents carrefours à sécuriser pour les modes actifs, notamment sur la Moyenne Ceinture avec l'av. Léopold III et avec l'av. G. Latinis ;
- La création de plusieurs itinéraires de liaison des modes actifs au travers de la zone « Josaphat » ;
- Une qualité médiocre des trottoirs de la rue A. Roland.

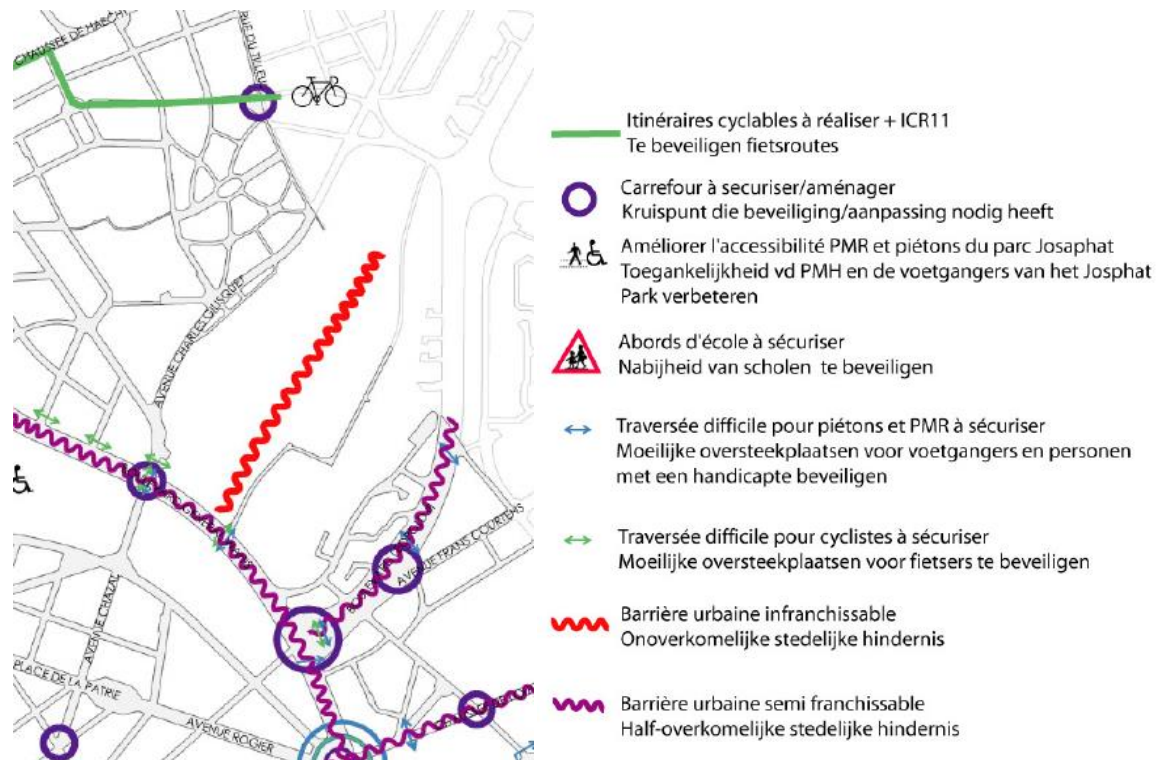


Figure 87 : Extrait de la carte « Principaux dysfonctionnements et enjeux en termes de modes actifs » (PCM, 2009)

En termes de circulation, le PCM met en avant les éléments suivants :

- Une circulation très importante sur l'av. Léopold III et sur la Moyenne Ceinture cohérente avec le statut de ces axes ;
- Un trafic de transit important sur l'av. C. Gilisquet dans l'axe nord-sud et sur la rue Godefroid Guffens reliant l'av. C. Gilisquet dans le sens Est-ouest ;
- La présence d'un carrefour à sécuriser au croisement de l'av. Léopold III et de l'av. F. Courtens ;
- Le développement des zones 30 dans les différents quartiers.

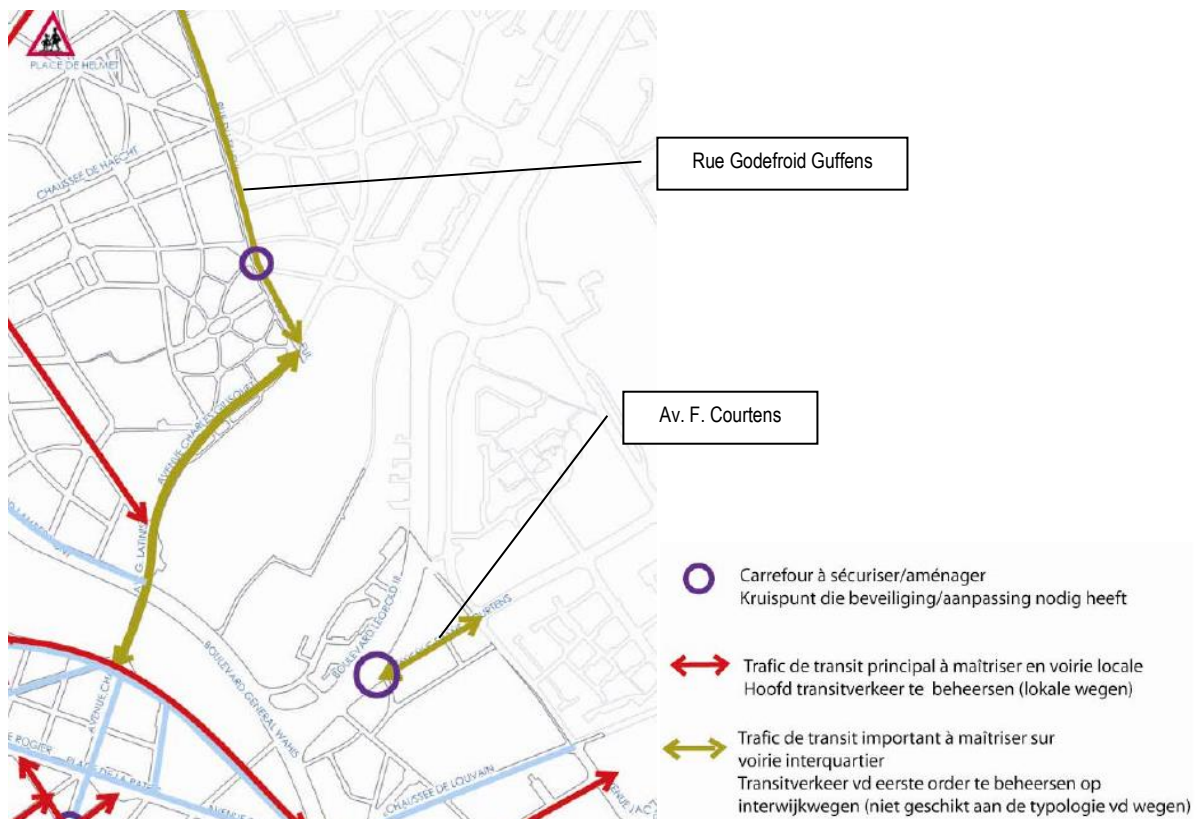


Figure 88 : Extrait de la carte « Principaux dysfonctionnement et enjeux en termes de déplacements motorisés » (PCM, 2009)

En outre, le PCM spécifie que la commune de Schaerbeek subit une très forte pression du stationnement, notamment la nuit, due à l'important nombre de voitures particulières et de camions stationnés dans la commune.

Les objectifs de la commune pour le stationnement sont les suivants :

- Garantir les besoins de stationnement pour la population ;
- Etendre la gestion du stationnement dans les zones à forte pression de stationnement ;
- Augmenter l'offre du stationnement pour les riverains en privilégiant des mesures de gestion du stationnement, sans exclure des aménagements basés sur des projets mixtes « public-privé » ;
- Chercher à ouvrir les parkings privés et publics la nuit pour les habitants ;
- Renforcer le contrôle du stationnement ;
- Améliorer le stationnement autour des liserés commerciaux, des gares et des futures stations RER.

3.2.3.2. Plan Communal de mobilité de la commune d'Evere

Vu la période de réalisation du PCM (plus de 10 ans), un grand nombre d'éléments du diagnostic et des propositions ont évolués ou ont été réalisés/modifiés. Le PCM précise les éléments suivants concernant le PPAS Josaphat :

« Un des grands projets de développement urbain concernant la commune d'Evere est la mise en œuvre de la ZIR Josaphat. La commune doit élaborer pour 2007, et en collaboration avec la commune de Schaerbeek, un PPAS précisant les affectations et les choix urbanistiques pour ce nouveau quartier.

A ce stade, et dans le contexte du PCM, seules des recommandations peuvent être formulées, pour minimiser l'impact en terme de trafic motorisé de ce projet d'envergure :

- proscrire le trafic de transit*
- perméabilité du site aux déplacements des piétons et cyclistes*
- pas d'accès motorisé par le clos de l'Oasis ni l'avenue des Jardins pour préserver la fonction résidentielle de ce quartier (mais accès cyclo-pédestre nécessaire, complété par un aménagement de traversée sur l'avenue Léopold III).*
- L'arrêté du Gouvernement préconise au moins un accès motorisé par le sud-est du site. Celui-ci devra dès lors se raccorder directement sur l'avenue Léopold III et être indépendant du Clos de l'Oasis.*
- création d'une station de car-sharing »*

Concernant les modes actifs, la commune d'Evere par l'intermédiaire du PCM prévoit la création de plusieurs itinéraires cyclables communaux dont l'un des d'eux passerait à la limite de la commune au travers du périmètre du projet via une passerelle à créer. Un itinéraire est également indiqué le long de la ligne de chemin de fer (itinéraire cyclable SNCB) depuis Bordet vers la Moyenne Ceinture en passant au travers du projet dans le sens nord-sud. De plus, un itinéraire communal est marqué sur la rue A. de Boeck.

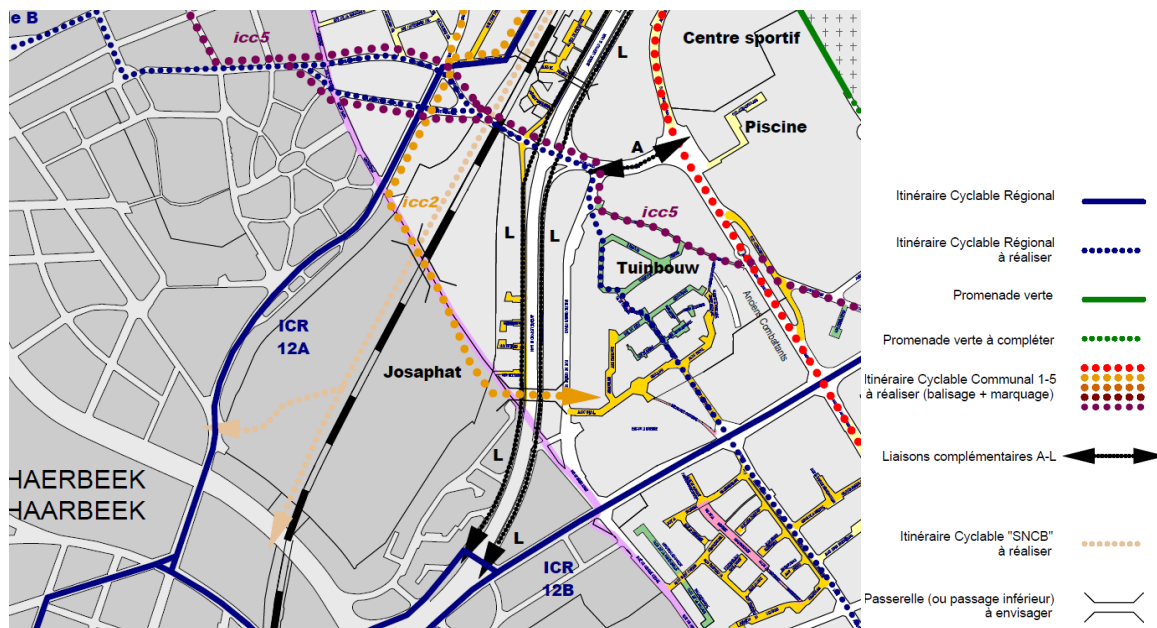


Figure 89 : Propositions d'itinéraires cyclables sur la commune d'Evere (PCM d'Evere, 2006)

3.2.3.3. Le Plan d'Action Communal de Stationnement de la commune de Schaerbeek

Le Plan d'Action Communal de Stationnement de Schaerbeek détaille une série d'actions dont certaines impliqueront des changements à proximité du site Josaphat :

- Extension des zones réglementées : mise en place d'une zone bleue intégrant l'ensemble du quartier Léopold III/av. des jardins/Clos des Oasis.

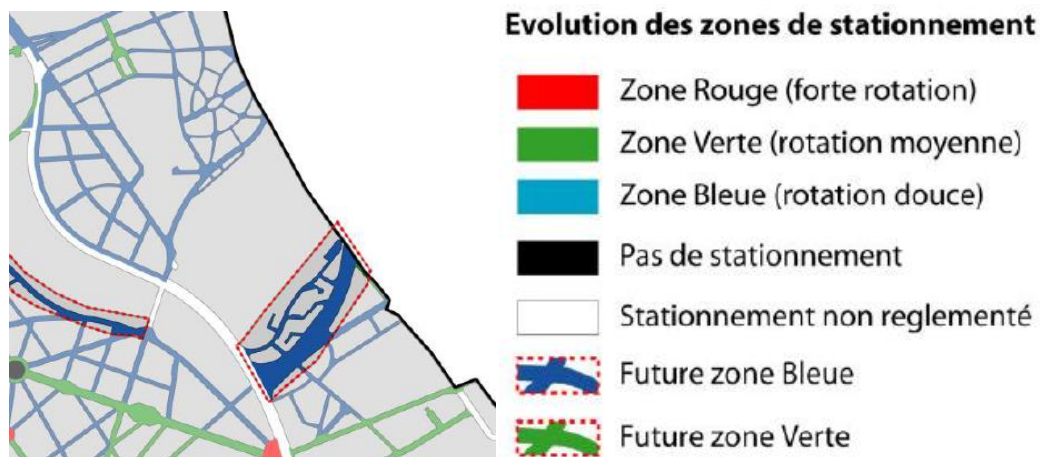


Figure 90 : Evolution des zones de stationnement (PACS Schaerbeek, 2016)

- Mise en place de la délivrance des cartes de stationnement visiteurs (tickets à gratter) par les commerçants ;
- L'octroi des cartes communales « Entreprises et indépendants » sera plus restrictive, notamment en matière d'horaires de validité en soirée ;

- Accroissement du nombre de stations de voitures partagées à proximité et sur le site Josaphat à :
 - 6 places sur le site même ;
 - 2 places côté quartier des Jardins ;
 - 2 places côté quartier Gilisquet.

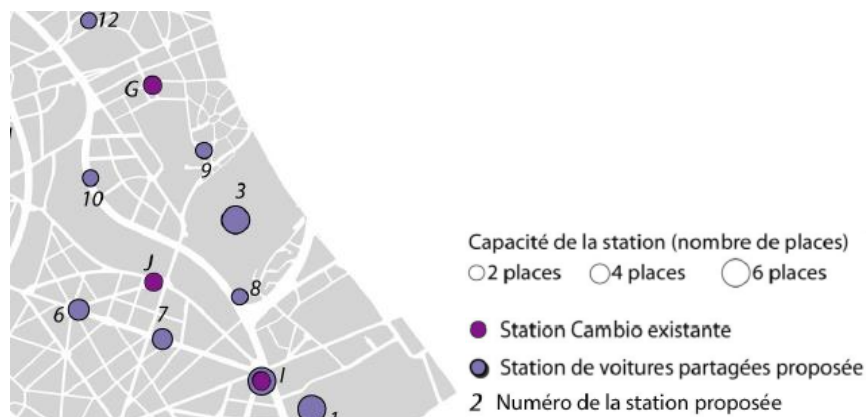


Figure 91 : Localisation des stations de voitures partagées existantes et proposées (PACS Schaerbeek, 2016)

- Améliorer le stationnement vélos courte durée et longue durée au sein de la commune ;
- Pour les gros véhicules utilitaires, accueillir le stationnement au sein de la voirie privée traversant le site Josaphat ;

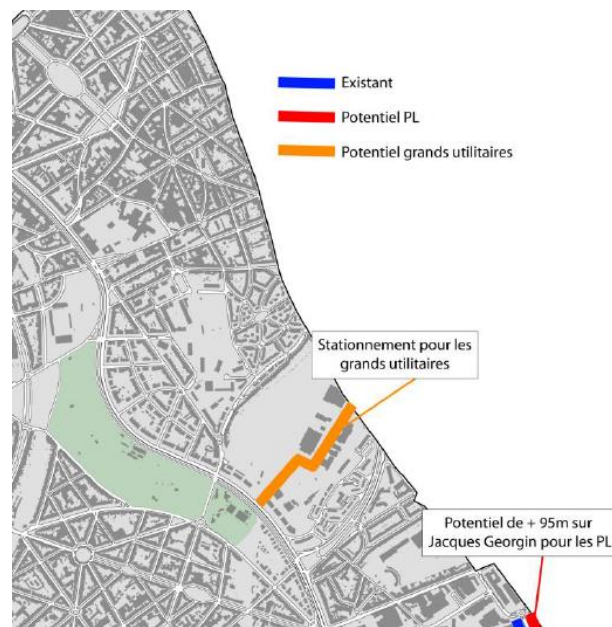


Figure 92 : Principaux lieux d'accueil des poids lourds, en complément des stationnements hors voirie (PACS Schaerbeek, 2016)

- Stimuler la mutualisation du stationnement.

3.2.3.4. Le Plan d'Action Communal de Stationnement de la commune d'Evere

Au moment de la réalisation de ce rapport, la commune d'Evere dispose d'un projet de Plan d'Action Communal de Stationnement (PACS), publié en décembre 2016. Ce projet de PACS détaille une série d'actions dont certaines impliqueront des changements à proximité du site Josaphat :

- Une extension de l'horaire de réglementation à 20 h le long de la frontière longitudinale avec Schaerbeek ;

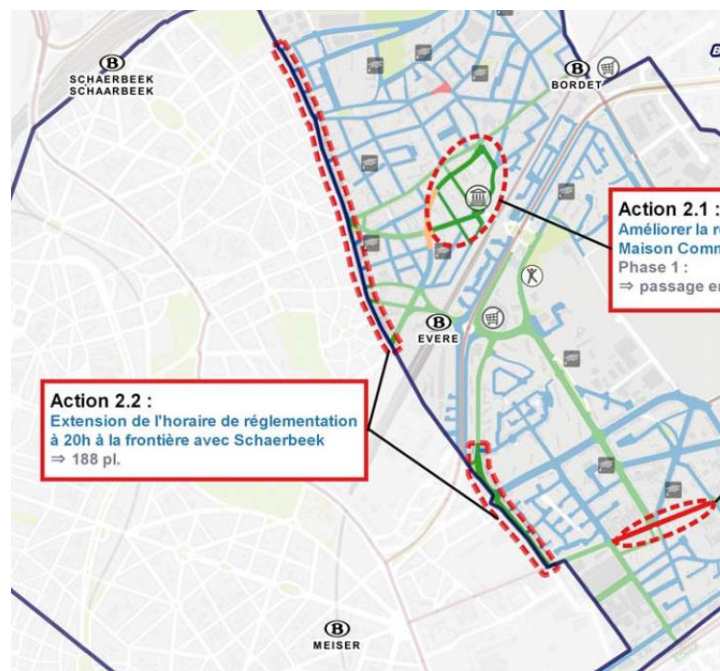


Figure 93 : Ajustement des politiques de stationnement (Projets de PACS Evere, 2016)

- L'amélioration du respect pour les réglementations en vigueur en voirie ;
- L'implantation de deux aires de livraison sur la section de l'avenue H.Conscience (comprise entre la rue du Tilleul et la rue A. de Brandt) et la rue G. Kurth ;



Figure 94 : Evaluation du nombre d'aire de livraison à implanter (Projets de PACS d'Evere, 2016)

- L'accroissement du nombre de stations de voitures partagées à proximité du site Josaphat : Implantation d'une station de 4 emplacements au niveau de la Gare d'Evere entre 2016 et 2018 ;

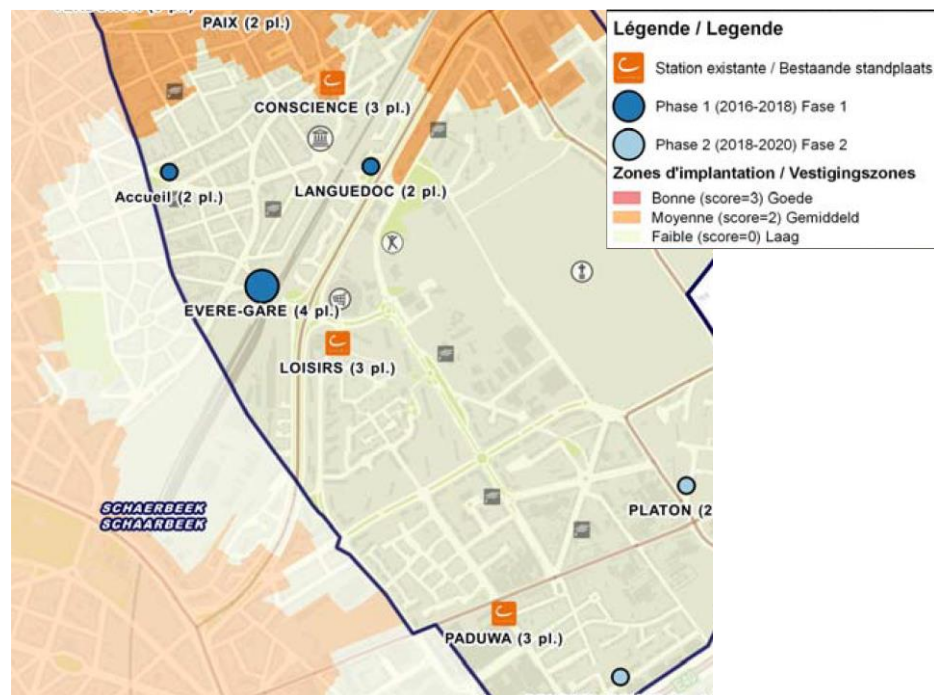


Figure 95 : Plan Carsharing 2020 (Projets de PACS Evere, 2016)

- Le renforcement des emplacements de stationnement vélos courte durée et longue durée au sein de la commune ;
- Le renforcement du nombre d'emplacements à destination des deux roues motorisées ;
- L'identification du potentiel de mutualisation du stationnement hors voirie ;

3.3. Relevé de la situation existante de fait

3.3.1. En ce qui concerne la circulation voiture

3.3.1.1. Accessibilité du site en voiture

Localisation générale

Le projet est localisé sur les communes d'Evere et de Schaerbeek, le long de l'av. Léopold III reliant la Moyenne Ceinture au Ring 0 et à l'aéroport de Zaventem via l'A201.

Le projet est également bordé au sud par la Moyenne Ceinture qui rejoint au nord-ouest le boulevard du Lambermont et le pont Van Praet et au sud-est le carrefour Meiser et le carrefour Diamant (liaison avec l'E40).

Sa localisation est donc optimale par rapport au centre de Bruxelles, à la périphérie et à l'aéroport.

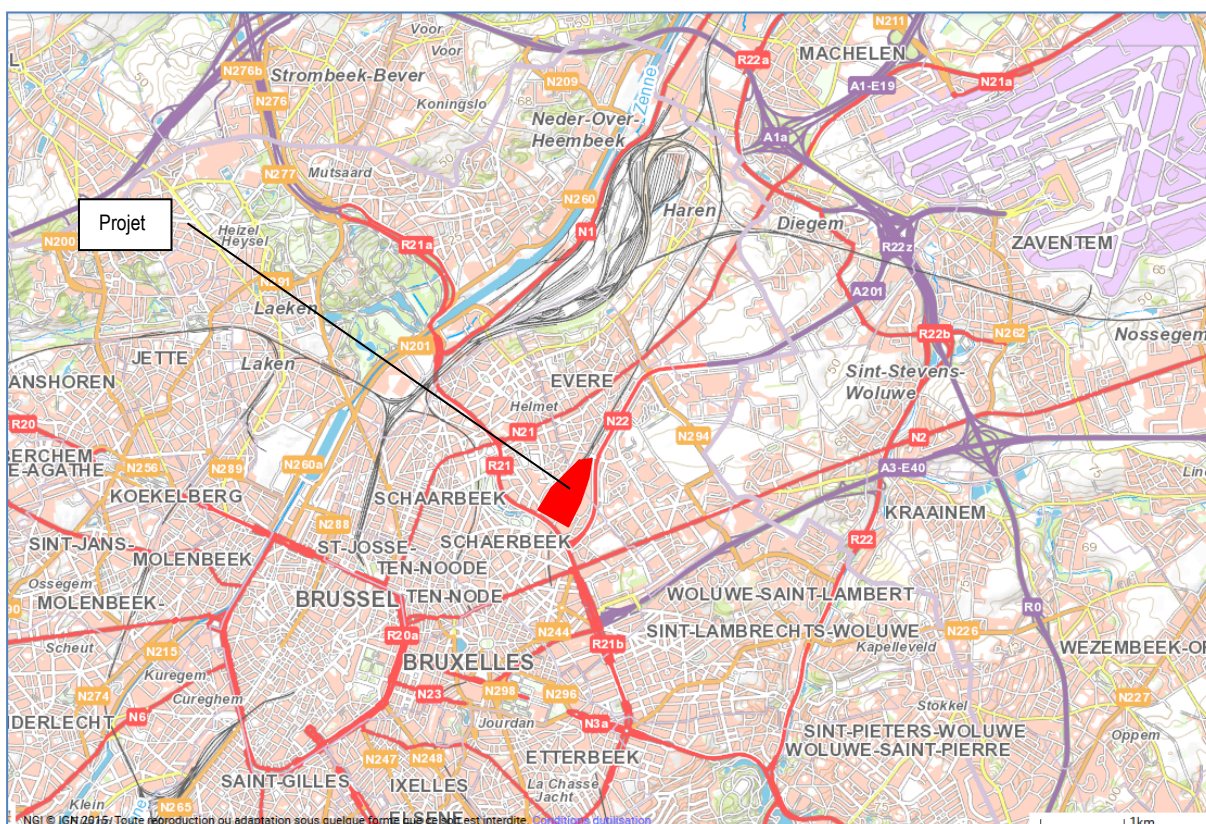


Figure 96 : Localisation générale du site de projet dans le réseau routier (IGN, 2015)

3.3.1.2. Accessibilité aux abords du projet

Les voiries au pourtour du projet sont constituées de la manière suivante :

Voirie	Type d'usage	sens	Nombre de bande	Revêtement
Rue A. de Boeck/Rue G. Kurth	Circulation de quartier	unique entre av. H. Conscience et le pont de Boeck	1	asphalte
Voirie interne à la zone Industrielle	Circulation locale	double	2x1	asphalte
Pont A. de Boeck	Circulation de quartier	double	2x1 +1 bande bus vers Léopold III	asphalte
Clos de l'Oasis	Circulation locale	double	2x1	asphalte
Avenue H. Conscience - Avenue C. Gilisquet	Circulation de quartier	double	2x1	asphalte
Avenue Latinis	Circulation de quartier	double	2x1 +1 bande bus vers Bd Général Wahis	asphalte
Bld Général Wahis	Trafic régional	double	3 bandes vers le boulevard Lambermont 2 bandes + 1 bande latérale vers Meiser + Site propre trams	asphalte
Blv. Léopold III	Trafic régional	double	2x2 + site propre tram central	asphalte
Rue du Tilleul (entre projet et av. H. Conscience)	Circulation locale	double	1 bande avec croisements impossibles	asphalte
Rue A. Roland	Circulation locale (zone résidentielle)	unique (du sud vers le nord)	1 bande avec stationnement en alternance	asphalte et pavés bétons

Tableau 8 : Caractéristique des voiries proches du site de projet (ARIES, 2015)

Les carrefours en pourtour du périmètre du projet sont gérés de la manière suivante :

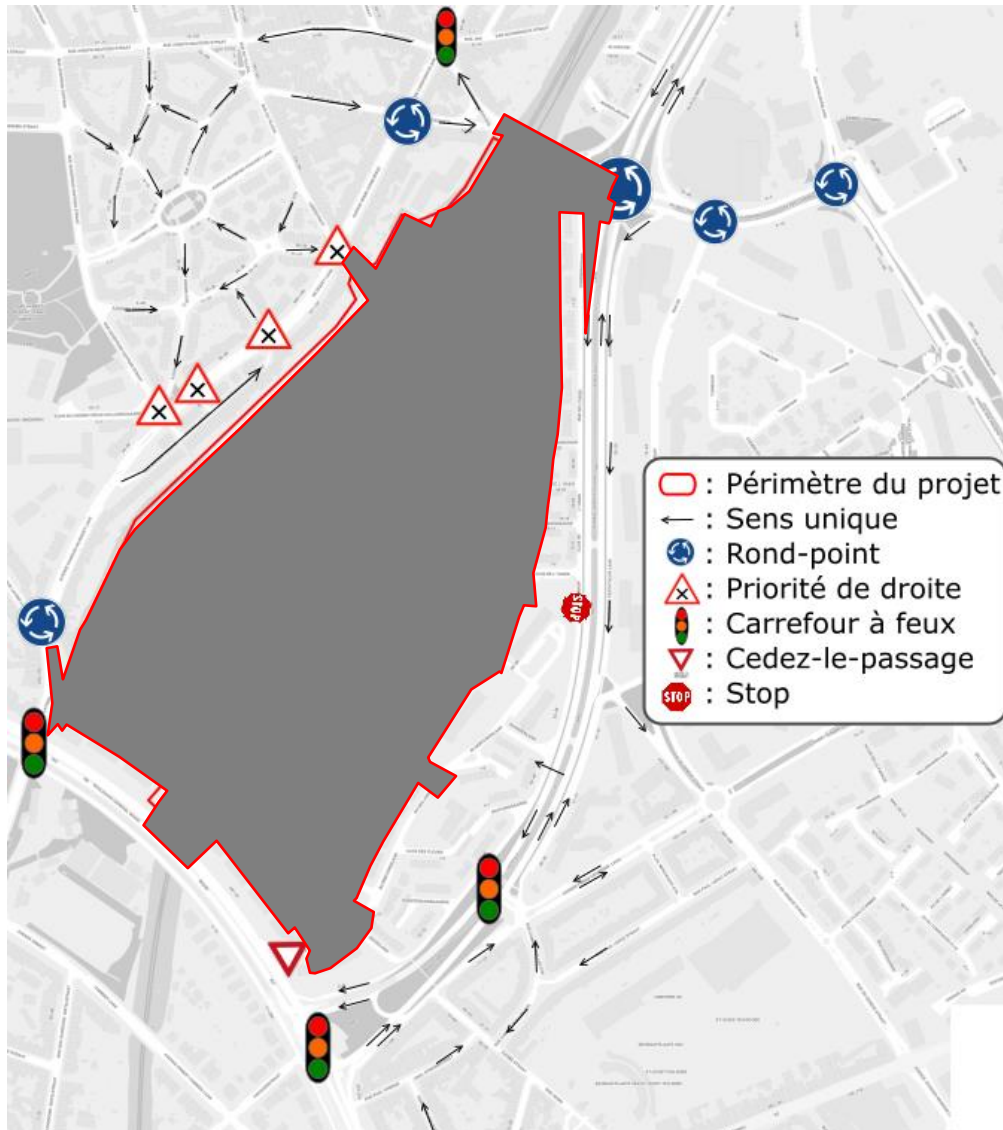


Figure 97 : Gestion des carrefours en pourtour du projet (ARIES, 2015)

La carte ci-dessous localise les zones 30 km/h ainsi que les zones résidentielles 20 km/h. Les carrefours en priorité de droite de l'av. C. Gilisquet sont aménagés en plateau afin de réduire la vitesse des automobilistes et accroître leur vigilance. La voirie en zone industrielle est également limitée à 20 km/h.

Les autres voiries au sein du périmètre d'étude sont limitées à 50 km/h et ce même sur l'axe de la Moyenne Ceinture. Les carrefours à feux de la Moyenne Ceinture et du Boulevard du Lambermont sont gérés de manières à donner la priorité à la circulation des trams sur celle automobile.

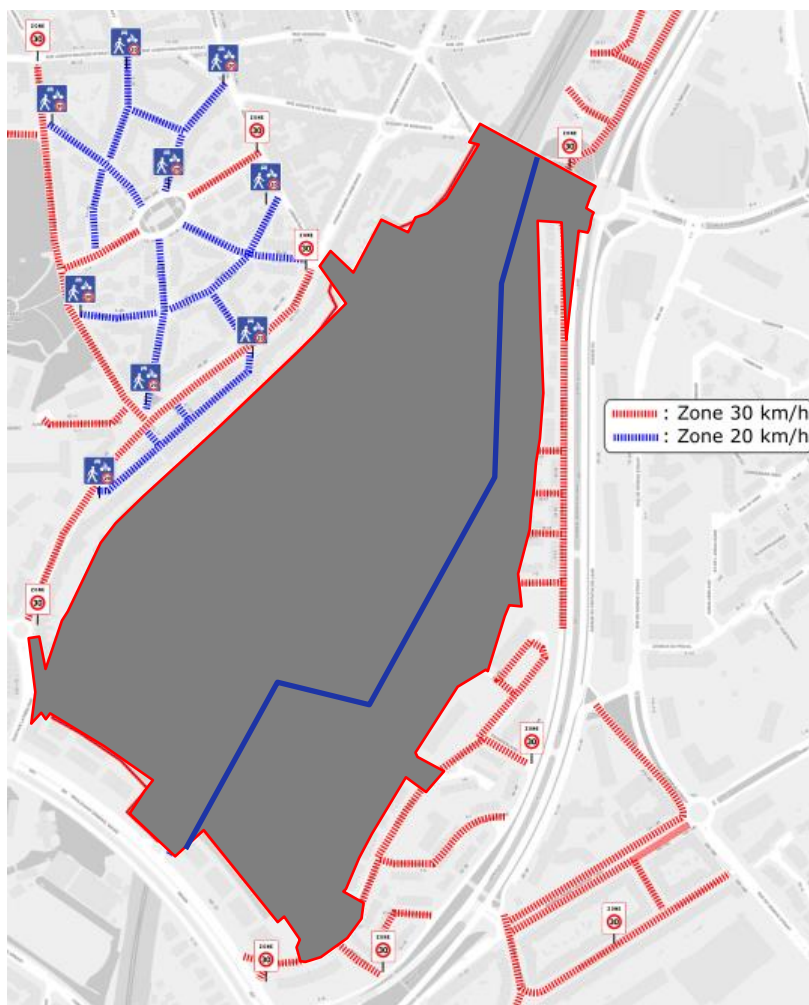


Figure 98 : Localisation des zone 30 km/h et 20 km/h (ARIES, 2015)



Figure 99 : Vue sur les aménagements réalisés en entrée de zone 20 km/h au droit de la rue D. Desmet (quartier Terdelt) (ARIES, 2015)

3.3.1.3. Flux de circulation et encombrements

En période de pointe du matin, des remontées de files sont régulièrement constatées sur l'av. G. Latinis depuis le carrefour avec le bld Général Wahis. Ces files peuvent parfois remonter, durant cette période, jusqu'au rond-point de l'av. C. Gilisquet sans toutefois le saturer (remontées ponctuelles de trafic). Le flux sur cette voirie est essentiellement relié à l'av. Chazal située de l'autre côté du bld Général Wahis (manœuvre de va-tout-droit au carrefour). Les remontées de files depuis le bld G. Wahis dépassent toutefois l'accès potentiel au futur projet (accès par le sud-ouest). Ces files sont liées au phasage des feux sur la Moyenne Ceinture (en moyenne 19 secondes de vert pour 105 secondes de rouge → passage de 8-10 véhicules tout-droit/turne-à-droite et 4-6 véhicules en tourne-à-gauche). La capacité de passage de ce feu en période de pointe a été estimée par le bureau d'étude Technum entre 350 et 450 véhicules/h.



Figure 100 : Remontées de files sur l'av. Latinis (Technum, 2015)

Les comptages les plus récents disponibles auprès de Bruxelles-Mobilité sur l'av. Latinis montrent des flux de l'ordre de 350 véhicules/h vers le bld Général Wahis et 330 véhicules/h vers Evere en pointe du matin. En pointe du soir, 330 véhicules/h vers le bld Général Wahis et près de 440 véhicules/h vers Evere.

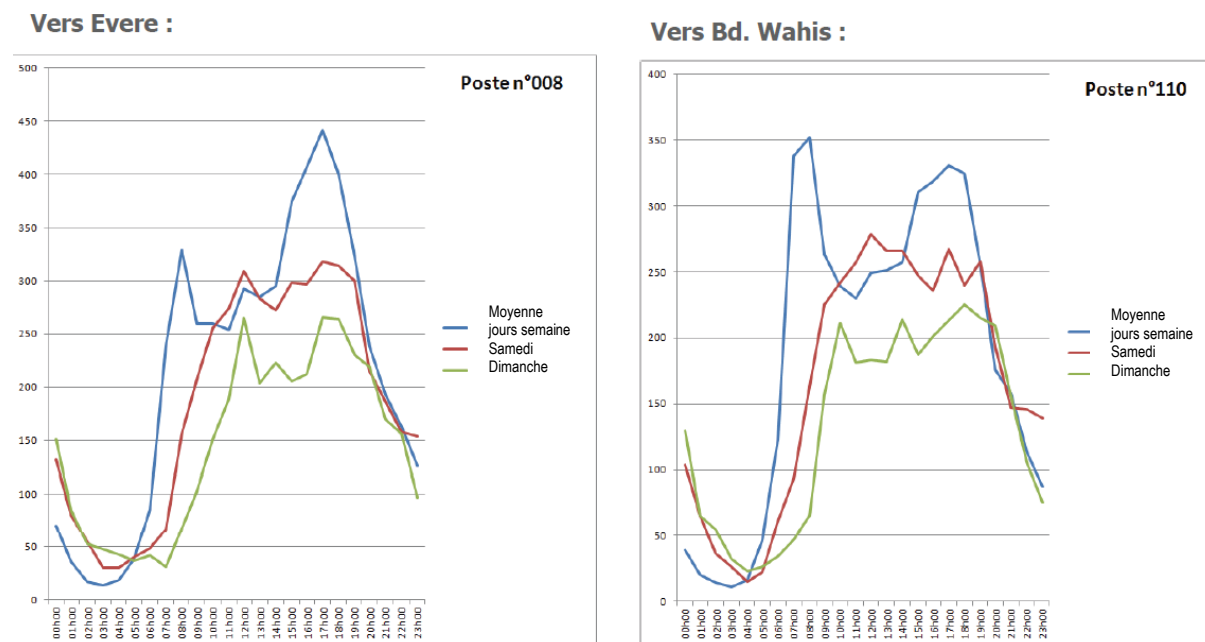


Figure 101 : Comptages de mobilité sur l'av. Latinis réalisés par Bruxelles-Mobilité en mars 2013 (flux en Evp⁸/h)

Sur la Moyenne Ceinture (bld Général Wahis), la circulation est dense toute la journée et particulièrement en période de pointe (des comptages de 2007⁹ montrent des flux de l'ordre de 1.800 véhicules/h en direction du Lambermont). Les remontées de files sur les différents carrefours dans l'aire d'étude sont limitées par les points de verrou (robinet) en amont et aval du tronçon concerné, à savoir, carrefour Navez en venant du Pont Van Praet et carrefour Meiser en venant du sud-est. Les files aux carrefours proches du projet, se créent uniquement pendant les périodes des feux de circulation rouges et se résorbent ensuite.

En ce qui concerne le pont de Boeck et le rond-point avec l'av. Léopold III, la circulation reste relativement fluide, même pendant les périodes de pointe. Des remontées de files se créent parfois sur le pont de Boeck en période de pointe du matin en direction du rond-point mais la circulation n'est pas à l'arrêt. Dans l'autre sens, des files peuvent se créer depuis le carrefour à feux donnant sur l'av. Conscience et s'étendre jusqu'au pont de Boeck.

Les flux sur le pont de Boeck sont plus importants que sur l'av. Latinis. Les comptages de 2013 réalisés par Bruxelles-Mobilité montrent des flux de près de 630 véhicules/h vers l'av. Léopold III et de 400 véhicules/h vers l'av. H. Conscience en pointe du matin. En pointe du soir, le trafic dans chaque sens est de l'ordre de 500 véhicules/h.

⁸ Evp = Equivalent véhicule particulier ; 1 voiture = 1 Evp ; 1 camions/bus = 2 Evp ; 1 moto = 1/2 Evp

⁹ Comptages les plus récents. Aucune donnée n'est actuellement disponible sur le boulevard, d'autant que les travaux du viaduc Reyers bouleversent les flux de circulation sur cet axe majeur de la Région Bruxelloise.

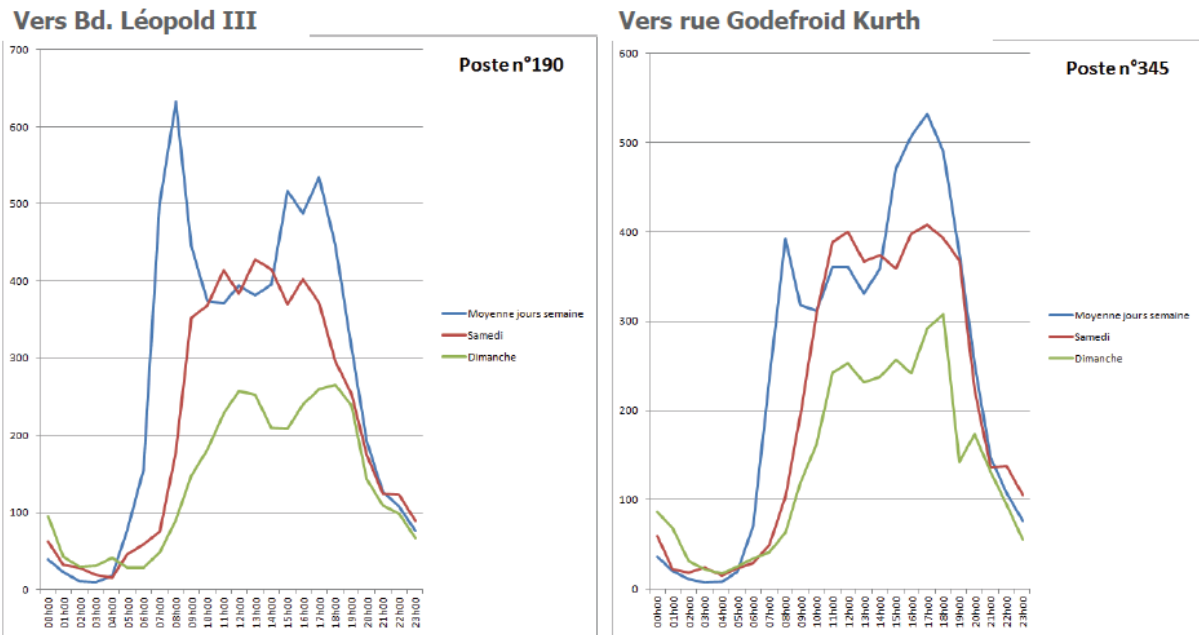


Figure 102 : Comptages de mobilité sur le pont de Boeck réalisés par Bruxelles-Mobilité en mars 2013 (flux en Evp/h)

Sur l'av. Léopold III dans la partie concernée par le projet, tout comme pour le bld Général Wahis, les remontées de files sont très limitées. Ces files limitées sont dues aux verrous situés en amont (carrefour Bordet) et aval (carrefour Meiser) du tronçon concerné.

Afin de compléter les données ci-dessus et vu la localisation des accès, ARIES a réalisé un comptage ponctuel de la circulation sur le rond-point Léopold III/pont De Boeck en période de pointe du matin sur la branche du Pont De Boeck et en heure de pointe du soir sur la branche nord du boulevard Léopold III. Ces comptages ont été réalisés le mardi 20 octobre 2015.

Ces comptages montrent les flux suivants en heure de pointe du matin entre 8h et 9h :

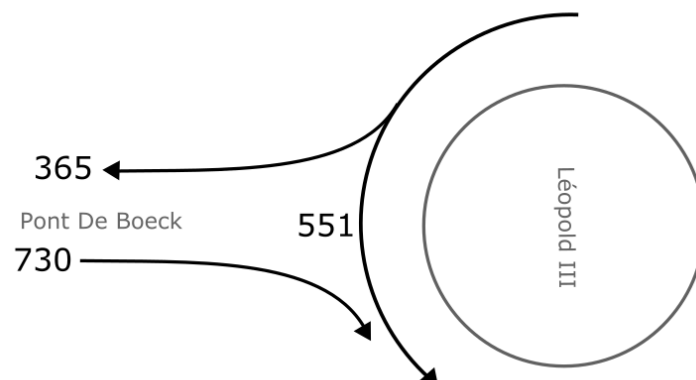


Figure 103 : Flux de circulation sur la branche du pont De Boeck du rond-point Léopold III en heure de pointe du matin (8h-9h) un jour ouvrable moyen (Comptages mardi 20 octobre 2015)

Sur base de notre analyse de la configuration du réseau de voiries, de notre connaissance du terrain et de l'observation de l'évolution du trafic, il apparaît que le pont de Boeck est certainement un lieu de transit important :

- En effet, d'après ces comptages, la circulation sur le pont De Boeck a augmenté de près de 16% entre 2013 et 2015.
 - Cette augmentation très importante est certainement liée aux problèmes de circulation sur certains nœuds de la Moyenne ceinture (place Meiser notamment) et accentués depuis les travaux du Viaduc Reyers. Ces éléments ont vraisemblablement poussé les automobilistes à emprunter des itinéraires de transit parallèles à la moyenne Ceinture ;
 - Cet accroissement de trafic s'ajoute au trafic de transit déjà existant en 2013 et suit très probablement les mêmes itinéraires alternatifs à la Moyenne Ceinture (voir figure ci-après).
- Par ailleurs, l'étude sur le réaménagement du boulevard Léopold III pour la mise en place du tram (rapport d'incidences de 2007) indique également que de la majorité de la circulation (soit 68%) venant du Pont De Boeck ne faisait que traverser le boulevard Léopold III vers l'av. des Loisirs. En outre cette étude montre qu'en 2000, le trafic en heure de pointe du matin sur le Pont de Boeck vers le rond-point n'était que de 529 véhicules/h. Depuis 2000, le trafic sur ce pont n'a fait que s'accroître pour une augmentation de près de 40% du trafic.
- Ce trafic de transit était par ailleurs déjà renseigné dans le PCM de Schaerbeek sur la rue du Tilleul et sur la rue C. Gilisquet qui rejoignent le Pont de Boeck.

La circulation sur le Pont De Boeck est donc en partie non compatible avec son rôle de voirie inter-quartier et devraient être redirigé vers les axes des catégories supérieures. Afin de réduire la circulation sur ce pont, des mesures dissuasives devraient être mises en place en amont de ces axes. Ce trafic de transit et les mesures nécessaires pour limiter celui-ci devraient être finement étudiés dans une étude regroupant la région et les communes de Schaerbeek et Evere.

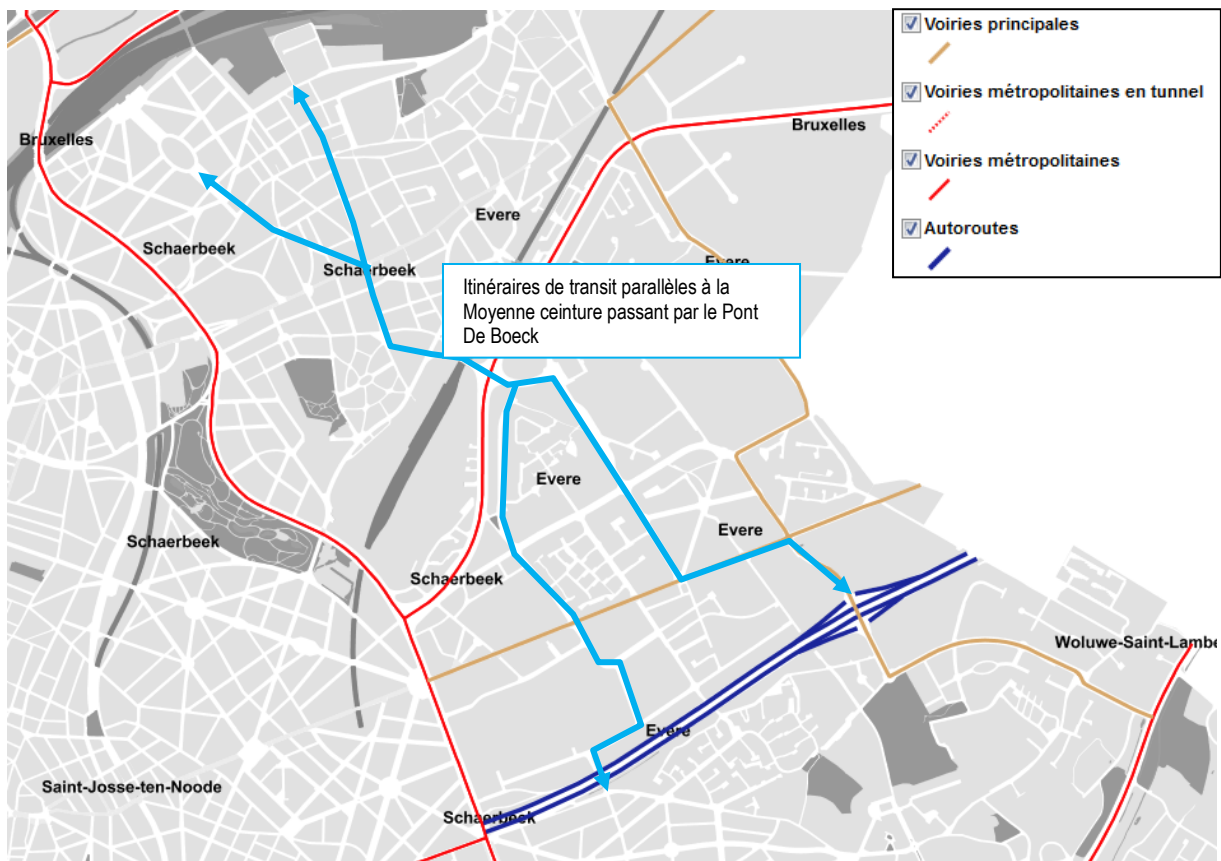


Figure 104 : Trafic de transit circulant sur le pont De Boeck (ARIES sur fond Geoportail BXL, 2016)

Sur base de ces données, les taux de capacité théorique aux points à l'entrée et de conflit ont été calculés. Il ressort qu'en situation existante, ces taux sont élevés avec un taux de capacité théorique à l'entrée de 73% et au point de conflit de 82%. La réserve de capacité de cette entrée en période de pointe du matin est donc très limitée et déjà à l'heure actuelle des remontées de files ponctuelles se créent sur le pont.

Rond-point Léopold III / De Boeck												
SPECIFICATIONS												
Anneau	2 bandes	bêta = 0,7										
Accès pont De Boeck	1 bandes	gamma = 1										
SITEX												
Branches	bandes en entrée	Traffic estimé (evp/h)			Coefficients			Calculs (evp/h)			Taux de capacité	
		Qe	Qc	Qs	α	β	γ	Qg	Ce	γ.Qe	TCUe	TCUc
Accès pont De Boeck	1	730	551	365	0,5	0,7	1	568	995	730	73%	82%
REMARQUES												
Qe = trafic entrant dans le r.p.												
Qc = trafic circulant sur l'anneau du r.p.												
Qs = trafic sortant du r.p.												
α = probabilité pour l'entrant de céder la priorité (le véhicule venant à gauche va-t-il quitter le r.p. ?) (0=gêne nulle, 1=gêne max.)												
β = probabilité pour l'entrant de céder la priorité (en fonction du nb. de bandes du r.p.) (diminue si nb bande plus grand)												
γ = facteur de répartition du trafic entrant en fonction du nombre de bandes												
Qg = débit gênant (indicateur de la difficulté d'insertion permettant calcul capacité des entrées) = β.Qc+α.Qs												
Ce = capacité maximale d'une entrée = 1500-8/9.Qg												
γ.Qe = utilisation de la branche d'entrée												
TCUe = taux de capacité utilisée à l'entrée (donne information sur qualité insertion) = γ.Qe / Ce												
TCUc = taux de capacité utilisée au point de conflit = (γ.Qe + 8/9.Qg)/1500												
Source et méthode : <i>Guide suisse des giratoires</i> , 1991												

Figure 105 : Calculs théoriques des capacités à l'entrée et au point de conflit sur la branche du pont De Boeck en pointe du matin en situation existante (ARIES, 2015)

3.3.2. En ce qui concerne le stationnement automobile

3.3.2.1. Localisation et type de stationnement

Le stationnement dans le périmètre d'étude est organisé de la manière suivante :

Voirie	Type de stationnement	Nombre de places	Type de gestion
Rue A. de Boeck/Rue G. Kurth	Longitudinal de part et d'autre de la voirie + places perpendiculaires sur la placette	50 places	Zone payante
Voirie interne à la zone Industrielle	Stationnement perpendiculaire/parallèle non marqué (chaotique)	Non défini	Zone non gérée
Pont A. de Boeck	Longitudinal de part et d'autre du pont	25 places	Zone payante
Clos de l'Oasis	Stationnement en épi Stationnement longitudinal non marqué	27 places en épi 120-150 places (estimées)	Zone non gérée
Avenue des Jardins et clos attenants	Stationnement longitudinal non marqué Stationnement en épi et perpendiculaire au pied des bâtiments et sur place centrale et poches de stationnement	~250 places	Zone non gérée
Avenue H. Conscience - Avenue C. Gilisquet	Stationnement longitudinal de part et d'autre de la voirie	150-170 places	Zone bleue sur Schaerbeek Zone payante sur Evere
Avenue Latinis (entre Bd ; Général Wahis et Avenue C. Gilisquet)	Stationnement longitudinal et en épi	14 places	Zone bleue
Boulevard Général Wahis (entre Léopold III et Latinis)	Stationnement longitudinal	45 places côté projet	Zone bleue
Boulevard. Léopold III	/	/	/
Rue A. Roland	Stationnement en alternance	60 places	Zone bleue

Tableau 9 : Caractéristique du stationnement à proximité (ARIES, 2015)

3.3.2.2. Gestion du stationnement en voirie

Les voiries situées dans le périmètre d'étude et sur la commune d'Evere sont gérées essentiellement en zone payante (zone verte) excepté riverains. Seuls le clos de l'Oasis et la rue du Tilleul sont gérés en zone bleue (stationnement avec disque autorisé pendant maximum 2h).

Sur la commune de Schaerbeek, les voiries dans le périmètre d'étude sont gérées en zone bleue exclusivement de 9h à 21h.

En ce qui concerne la voirie interne à la zone industrielle, aucune gestion du stationnement n'est organisée vu son caractère privatif.



Les zones vertes : il s'agit des zones où la demande de stationnement de courte durée est moindre. Avertissement : Le stationnement y est limité dans le temps et est payant pour tout le monde, les personnes ayant une carte riverain peuvent garer librement. Le premier quart d'heure est gratuit à condition d'avoir pris un ticket auprès de l'horodateur et de l'avoir placé visiblement dans son véhicule. Valable de 9h à 21 h du lundi au samedi.

Les zones bleues : Zones plus vastes où la pression de stationnement augmente en raison de la proximité de zones où le stationnement est réglementé et en raison de la présence de nombreuses entreprises et autres activités socio-économiques. Le stationnement est autorisé au moyen du disque bleu, de la carte riverain ou à défaut, du paiement du ticket de stationnement « demi-journée ». Valable de 9h à 21 h du lundi au samedi.

Figure 106 : Plan de stationnement sur la commune d'Evere (Commune d'Evere, consulté en 2019)

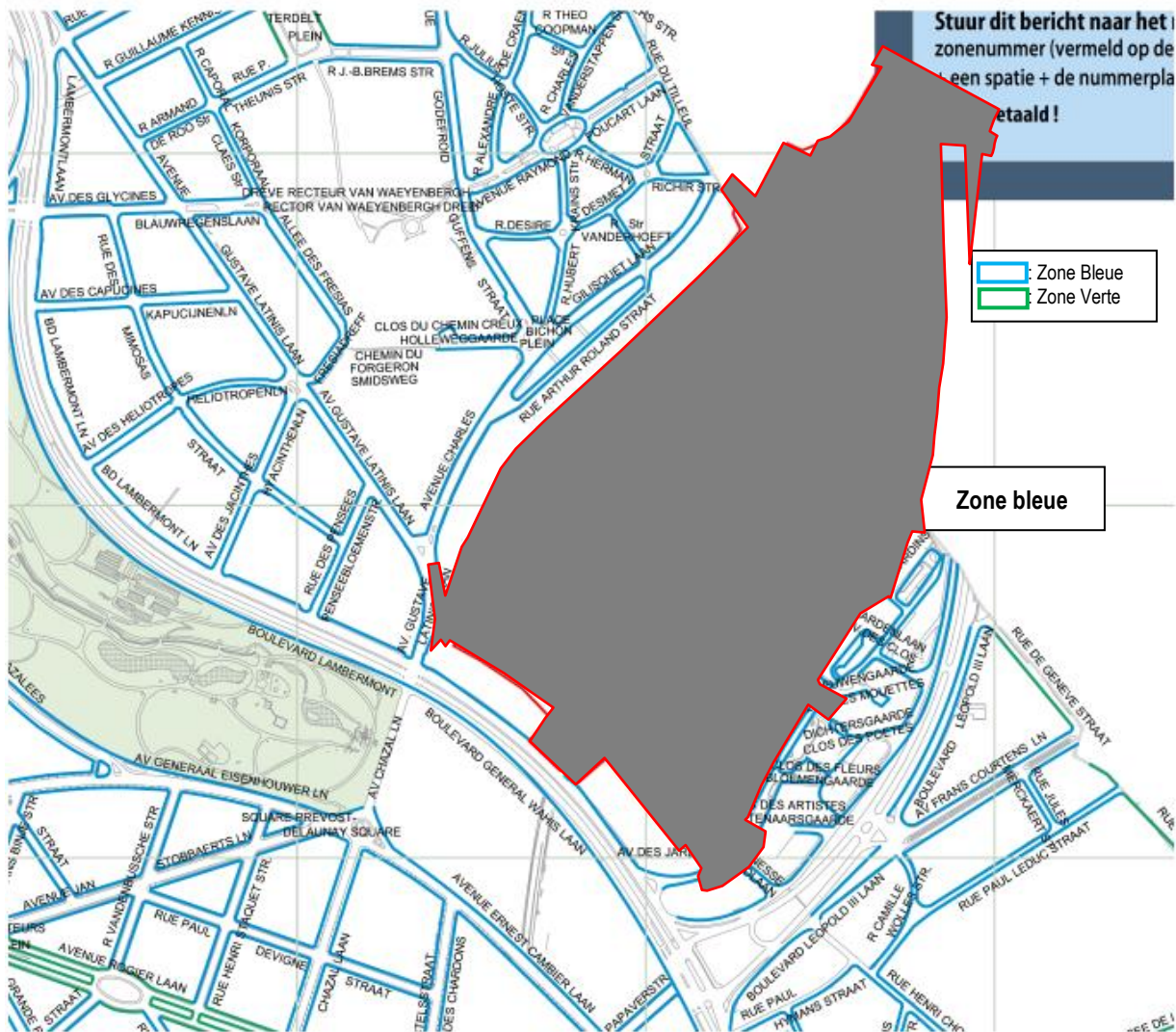


Figure 107 : Plan de stationnement sur la commune de Schaerbeek (Commune de Schaerbeek, consulté en 2019)

3.3.2.3. Stationnement en parking public

Aucun parking public hors voirie n'est présent dans ou à proximité du périmètre du projet.

A noter que les sociétés situées en zone d'industrie urbaine disposent d'emplacements stationnement privatif.

3.3.2.4. Stationnement Cambio et ZEN Car

Les stations de voitures partagées CAMBIO les plus proches est située à 100-200 mètres à vol d'oiseau du projet (Bichon et Loisir). Ces stations sont accessibles en moins de 5 minutes à pied du projet. Elles exercent donc une certaine attractivité.



Figure 108 : Stations CAMBIO à proximité du projet (Cambio, 2019)

Deux stations ZEN Car sont situées à moins de 1 kilomètre du site (Station Bienfaiteurs, Station Schaerbeek), soit moins de 15 minutes à pieds.

3.3.2.5. Occupation du stationnement

De manière générale, la pression sur le stationnement dans les quartiers en pourtour du projet est liée aux riverains eux-mêmes. Cette pression ne se marque pas trop en journée dans les zones bleues et vertes, mais se marque plus la nuit.

Dans les clos situés à l'est, le long du clos des Oasis et de l'av des Jardins, le nombre de places en voirie permet d'absorber la demande en stationnement. A proximité de la gare d'Evere et de la zone commerciale, la pression est accentuée par la clientèle des commerces, de l'Horeca et les utilisateurs des transports en commun.

3.3.3. En ce qui concerne les transports en commun

3.3.3.1. Accessibilité en train

Au sein même du site est localisée la halte Evere, située sur les lignes de chemin de fer suburbaines suivantes :

S4: Aalst – Schuman – Merode – Vilvoorde (1 train par heure et par sens en période de pointe);

S5: Geraardsbergen – Halle – Schuman – Mechelen (1 train par heure et par sens en période de pointe);

S7: Halle – Merode – Muizen – Mechelen (1 train par heure et par sens en période de pointe);

S9: Leuven – Schuman – Braine-L'Alleud (1 train par heure et par sens en période de pointe).

En moyenne cet arrêt est desservi 4 trains par heure et par sens en heure de pointe. Le nombre d'arrêts en gare dans les deux sens est donc de 8/h en heures de pointe et de 2/h à 22h qui constitue l'heure la plus creuse (uniquement la ligne S5 : Geraardsbergen – Halle – Schuman – Mechelen) roule encore.

Notons également la circulation des trains marchandises sur cette même ligne de chemin de fer.

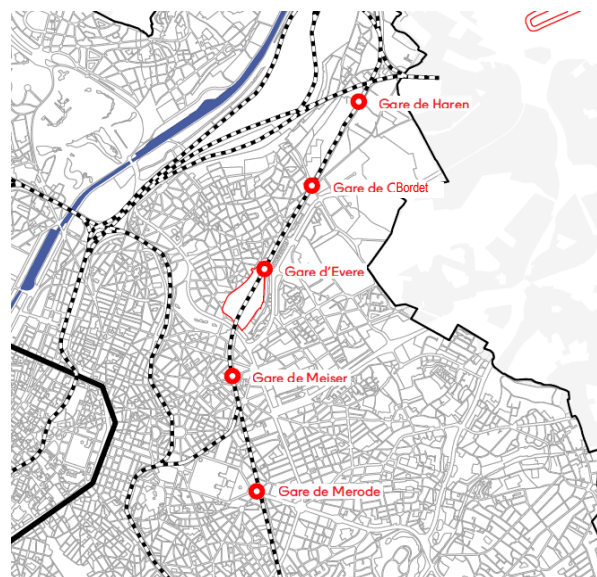


Figure 109 : Localisation de la gare d'Evere sur la ligne SNCB (PAD Josaphat)

Cette halte n'est accessible aujourd'hui que via des rampes d'escaliers donnant sur le pont de Boeck. Son accessibilité est donc très limitée et peu visible.

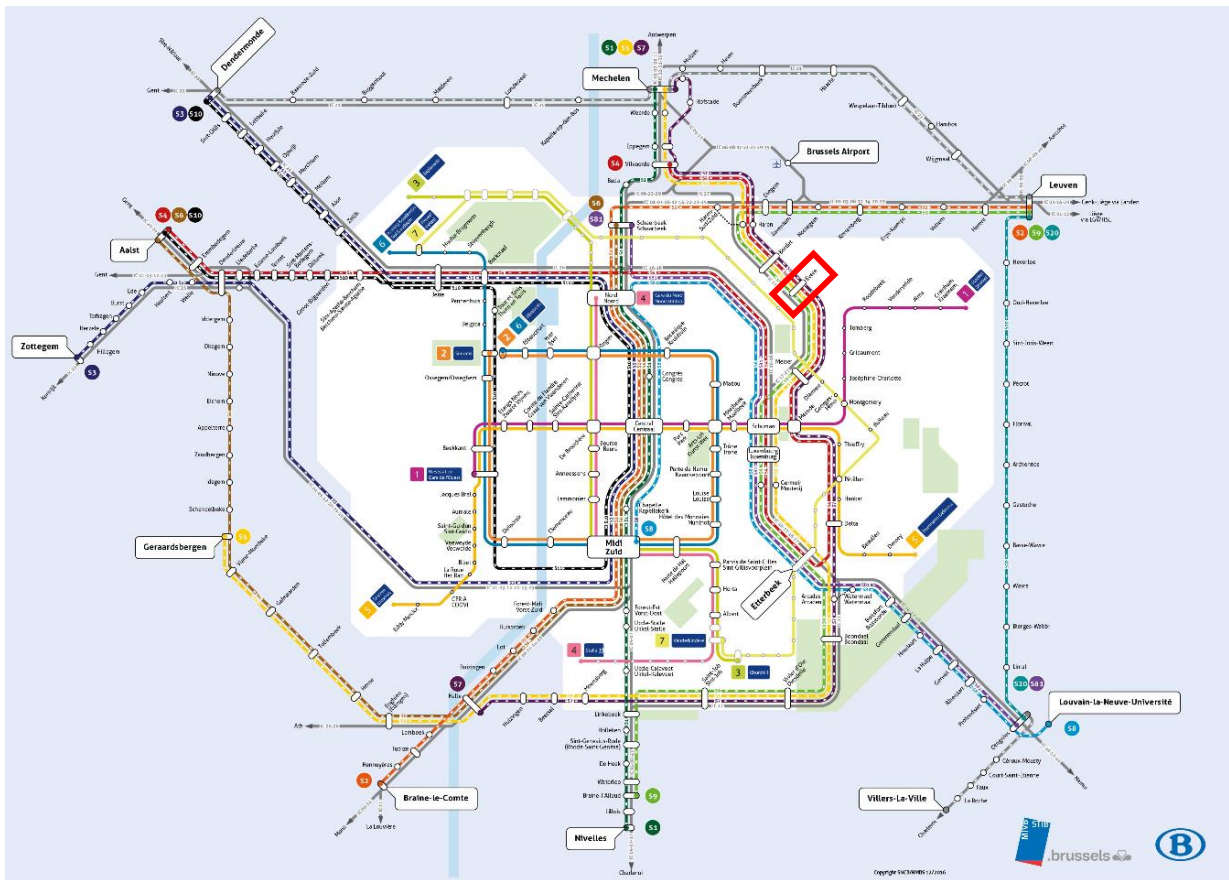


Figure 110 : Relations ferroviaires suburbaines métro à partir de décembre 2016 (SNCB)

3.3.3.2. Accessibilité en transports publics

Actuellement, le périmètre du projet est entouré de plusieurs lignes de transport public de la STIB.

- Au nord : sur le pont de Boeck, circule la ligne de bus 66 (De Brouckère – Péage) – en bleu foncé ;
- Au sud : sur la Moyenne Ceinture, circule la ligne de tram 7, ligne Chrono reliant le Heysel à Vanderkindere – en jaune ;
- A l'Ouest : sur l'axe Gilisquet – Conscience, circulent les lignes de bus 64 (Porte de Namur- Machelen) – en rouge et 65 (Gare Centrale – Bourget) – en jaune foncé ;
- A l'est : sur l'avenue Léopold III, circule la ligne de tram 62 (Cimetière de Jette – Eurocontrol) – en rose, mais également la ligne de bus 63 (Gare Centrale - Cimetière de Bruxelles) – en bleu clair, sur le tronçon de l'avenue Léopold III situé entre le Boulevard Wahis et l'avenue F. Courtens).
- A l'est : sur la rue de Genève, circule la ligne de bus 12 (Brussels Airport – Luxembourg) – en vert et 21 (Brussels Airport – Luxembourg) – en jaune clair.

Les lignes de bus (63/64/65/66) assurent une desserte directe vers/ depuis le centre-ville et la petite ceinture. Les lignes de tram par contre offrent une desserte dite de seconde couronne. Rappelons qu'aucune ligne de transport en commun urbain ne traverse le site actuellement.



Figure 111 : Localisation du site de projet (en rouge) dans le réseau de la STIB (STIB, 2019)

La fréquence de ces différentes lignes (exprimés en minutes entre trams et bus) est la suivante en période de pointe un jour ouvrable moyen :

Numéro de ligne	Sens	Fréquence	
		Heures de pointe	Heures creuses
Tram 62	Eurocontrol	12	16
	Da Vinci / Cimetière de Jette	12	16
Tram 7	Vanderkindere	6	7,5
	Heysel	6	7,5
Bus 63	Gare centrale	6	12/10
	Cimetière de Bruxelles	6	12/10
Bus 64	Machelen / Omnisports Haren	5	10
	Porte de Namur	5	10
Bus 65	Bourget	8	15/10
	Gare Centrale	9	15/10
Bus 66	Péage	9	15/10
	De Brouckère	9	15/10
Bus 12	Luxemburg	10	15
	Brussels Airport	10	15
Bus 21	Luxemburg	12	15
	Brussels Airport	12	15

Figure 112 : Fréquence des lignes de bus et trams situées à proximité du projet en période de pointe et en période creuse un jour ouvrable moyen (STIB, juillet 2018)

Les lignes de bus 63 et 64 disposent d'une très bonne cadence de desserte en période de pointe. En heures creuses, cette desserte est quasiment réduite de moitié.

Accessibilité aux arrêts de transport en commun

En fonction du profil des utilisateurs, ceux vivant dans la partie nord du site devront généralement avoir recours à une correspondance pour accéder aux lignes de la partie sud et inversement. Dans le cas contraire, un trajet d'une quinzaine voire une vingtaine de minute est souvent nécessaire.

Les pourtours du site sont correctement desservis en transport en commun (bien que la situation soit à améliorer). Cependant, l'accessibilité à l'intérieur du site n'est pas assurée (à l'exception de la gare). La distance jusqu'aux arrêts existants est longue.

3.3.4. En ce qui concerne les modes actifs

3.3.4.1. Accessibilité du site pour les piétons

L'accessibilité du site pour les piétons sera analysée en lien avec les points d'attrait en pourtour du périmètre du projet, à savoir, les arrêts de transports en commun, les équipements (écoles, centre sportif, communes, ...) et les zones commerciales.

Les pôles considérés sont les suivants :

1. Les différents arrêts de bus et trams sur les axes Léopold III, Bld Général Wahis et av. Latinis – Gilisquet ;
2. La station d'Évere ;
3. Les commerces situés au croisement Léopold III – de Boeck (Carrefour + Delhaize) ;
4. Le Campus KA E. Hiel ;
5. Ecole primaire n°17 ;
6. Ecole Fondamentale n°16 ;
7. Institut Saint Dominique ;
8. Zone sportive/Academy Tennis Wahis – Rugby Kituro Schaerbeek;
9. Commerces divers.

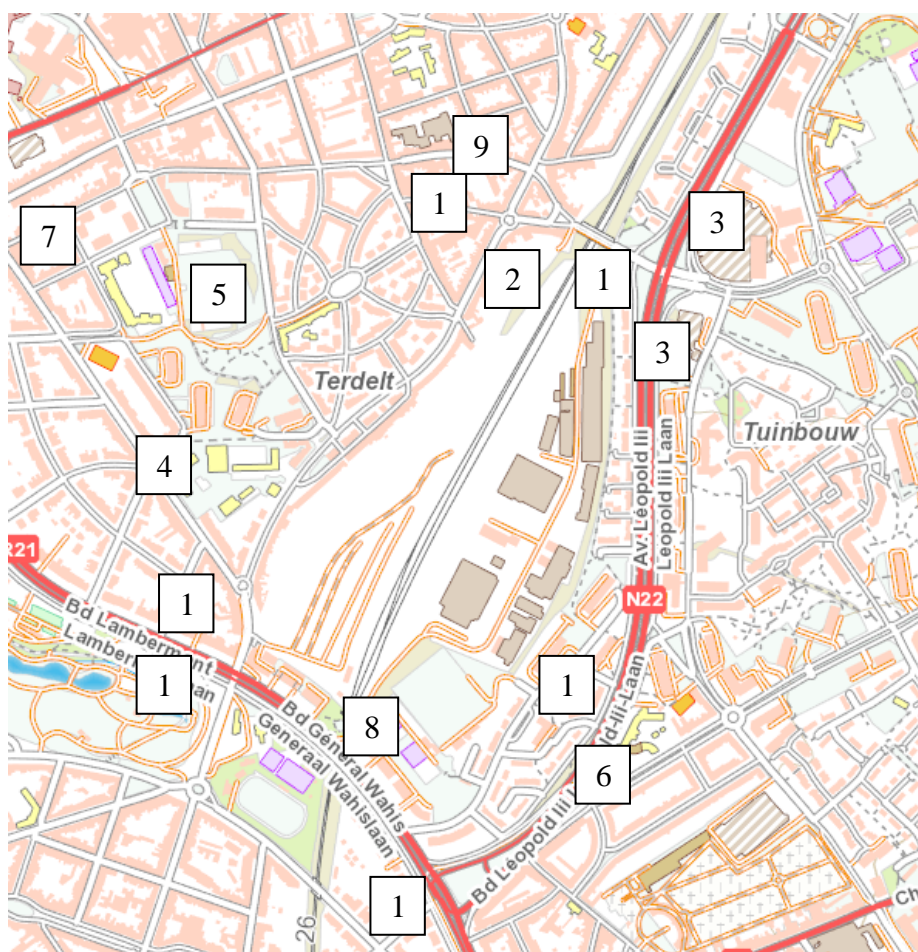


Figure 113 : Localisation des pôles d'attractivités pour les piétons (ARIES, 2015)

Au sein du périmètre du projet, aucune structure n'est existante dans la partie à l'ouest de la ligne SNCB. Dans la partie est, en zone industrielle, seule une voirie traverse le site. Cette voirie ne dispose d'aucun aménagement pour les modes actifs.

Dans le sens est-ouest le site est totalement imperméable aux modes actifs vu la présence de la ligne de chemin de fer et de talus.



Figure 114 : Vue sur la rue interne de la zone industrielle au sien du périmètre du projet (ARIES, 2015)

De manière générale, les voiries en pourtour du projet et en direction des points d'attraits sont de largeur suffisante et de bonne qualité. La voirie interne à la zone industrielle sur le périmètre ne dispose toutefois pas de trottoirs continus. Il en est de même sur le tronçon de la rue du Tilleul situé entre le projet et l'av. C. Gilisquet.

Le quartier Terdelt (situé autour du Square Raymond Foucart) a été aménagé en zone résidentielle avec positionnement du stationnement, réaménagement des sens de circulation ainsi que la mise du square en zone piétonne.

En bordure est du projet, au niveau de l'av. Des Jardins et des différents clos de ce quartier, les trottoirs sont de qualités variables. De même ceux-ci ne sont pas toujours continus.

En ce qui concerne la gare d'Evere, seuls des escaliers permettent de rejoindre les quais (quai est vers le sud et quai ouest vers le nord). Cette halte est donc inaccessible pour les PMR et les cyclistes.

Au droit du blvd. Léopold III, seules 5 traversées piétonnes existent sur le tronçon situé entre le rond-point et le boulevard Wahis. L'une d'elles est située au droit de l'arrêt de tram Pentathlon.

Entre cet arrêt de tram et le rond-point, soit sur une distance de près de 700 mètres, aucune traversée n'est aménagée. La mise en place d'une traversée est cependant difficile car celle-ci nécessite de franchir 4 voies de circulation et 2 bandes trams) et devraient nécessiter la mise en place d'îlots centraux qui ne peuvent être implantés dans la configuration existante (absence d'espace disponible entre les voies voitures et trams sur ce tronçon).

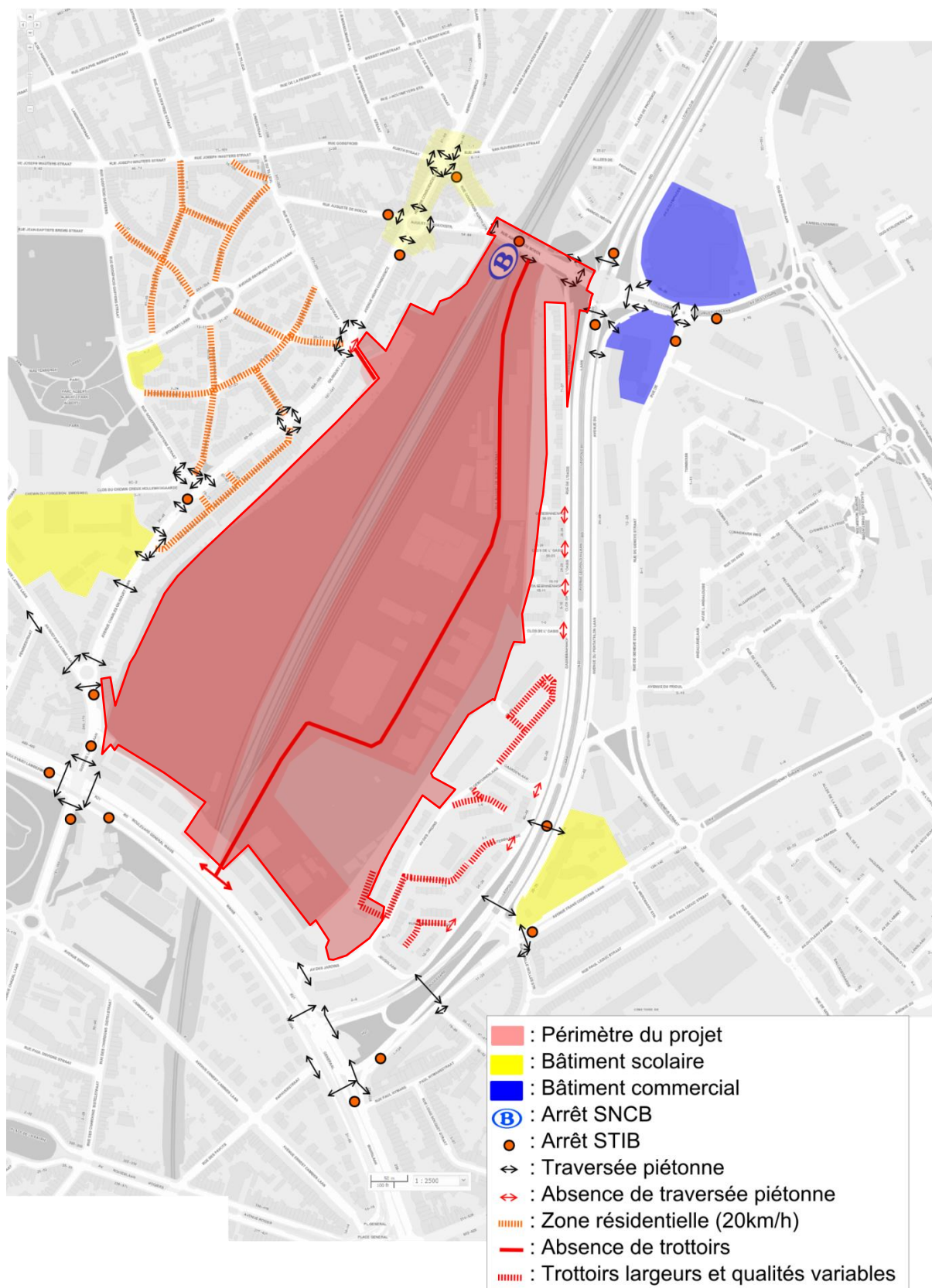


Figure 115 : Aménagements pour les piétons au sein du périmètre d'étude (ARIES, 2015)



Figure 116 : Accès au quai central de la gare d'Evere donnant sur le pont de Boeck

3.3.4.2. Accessibilité du site pour les cyclistes

Pour rappel, l'itinéraire cyclable régional (ICR) n°1a passe à l'est du projet sur l'axe C. Gilisquet – H. Conscience. De plus la Rocade B passe au nord du site sur le pont de Boeck.

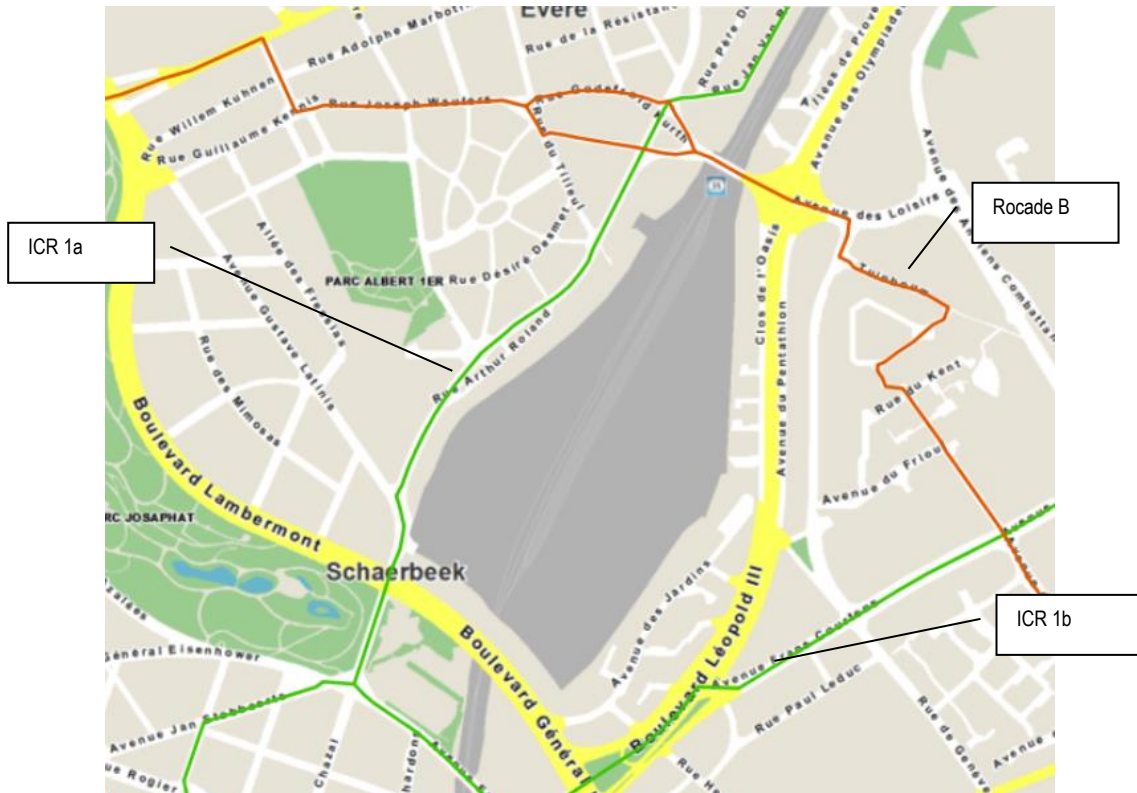


Figure 117 : Localisation des ICR par rapport au projet
(<http://www.bruxellesmobilite.irisnet.be>, 2015)

En ce qui concerne les points de stationnement de vélos partagés à Bruxelles, Villo! , ils sont nombreux dans le périmètre d'étude. 5 points de stationnement sont situés à proximité du projet :

1. Station Conscience avec 20 bornes ;
2. Station Evere Shopping avec 24 bornes ;
3. Station Geneve avec 25 bornes ;
4. Station Léopold III avec 25 bornes ;
5. Station Bichon avec 24 bornes.

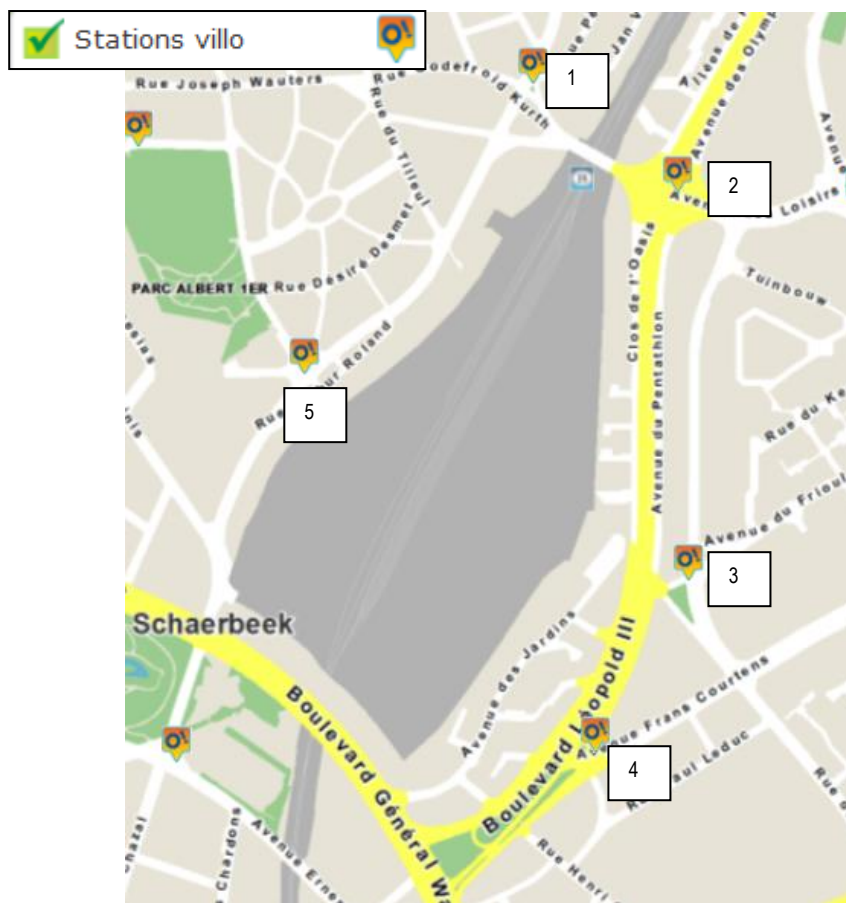


Figure 118 : Localisation des stations Villo! à proximité du projet
(<http://www.bruxellesmobilite.irisnet.be>, 2015)

Les aménagements cyclables en pourtour du site de projet sont présentés sur la figure ci-dessous et dans le tableau ci-après suivant le numéro correspondant.

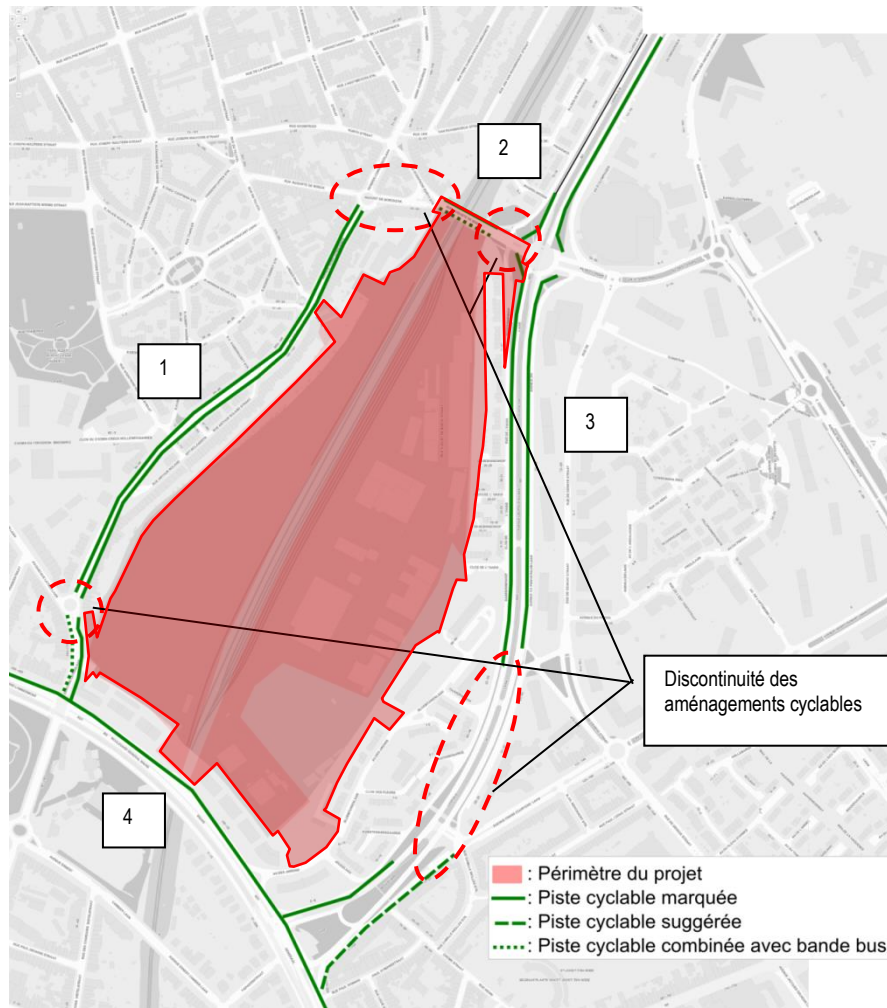


Figure 119 : Aménagements cyclables dans le périmètre d'étude du projet (ARIES, 2015)





Axe considéré	Description des aménagements	Illustration (photographie aérienne)
1. Axe Latinis-Gilisquet-Conscience	Pistes cyclables latérales réalisées par marquage au sol	
2. Axe Pont de Boeck	Pistes cyclables latérales réalisées par marquage au sol à hauteur du pont De Boeck. Ailleurs, aucun aménagement spécifique (jusqu'au rond-point De Boeck et jusqu'à l'avenue H. Conscience).	
3. Axe boulevard Léopold III	Pistes cyclables latérales indépendantes depuis le rond-point jusqu'à au milieu du tronçon délimité par le rond-point et la moyenne ceinture. Les cyclistes poursuivent alors leur itinéraire dans les voiries latérales du boulevard.	
4. Wahis-Lambermont	En direction du pont Van Praet, piste cyclable unidirectionnelle indépendante. En direction de la place Meiser, circulation sur voirie latérale.	

Tableau 10 : Description des pistes cyclables (ARIES, 2015)

On retrouve en pourtour du site des aménagements pour cyclistes assez qualitatifs (pistes cyclables distinctes, pistes cyclables clairement marquées au sol, etc.) :

- Sur les axes Latinis-Gilisquet-Conscience [1] et pont de Boeck [2], cela complique la circulation des cyclistes en heure de pointe. Ces voiries sont en effet chargées en trafic et la cohabitation avec les automobiles n'est pas toujours aisée ;
- Sur l'axe boulevard Léopold III, il est dommage que la piste cyclable s'interrompe avant de rejoindre les autres aménagements [3] ;
- Sur l'axe de la Moyenne Ceinture [4], l'aménagement est fonctionnel. La proximité avec le stationnement automobile augmente le risque d'accident (en cas d'ouverture d'une portière).

3.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

Accessibilité piétonne

La circulation piétonne au sein du PAD est entachée de deux barrières importantes que sont la ligne de chemin de fer et le talus. Dans le sens est-ouest la présence de ces deux barrières rend le site totalement imperméable aux déplacements piétons. Tandis que dans le sens nord-sud, une voie traverse le site rendant la circulation selon cet axe possible, néanmoins celle-ci ne dispose actuellement d'aucun aménagement pour les piétons. L'enjeu principal est donc celui de renforcer les aménagements piétons à l'intérieur du périmètre du PAD en vue de garantir une circulation piétonne continue et sécurisée et plus particulièrement avec les points d'attrait en pourtour du périmètre du projet. Deux enjeux plus spécifiques peuvent également être pointés :

- Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité pour les PMR et les cyclistes de la gare d'Evere celle-ci étant uniquement équipée d'escaliers permettant de rejoindre les quais.
- La possibilité d'aménager une traversée piétonne au droit du blvd. Léopold III sur la section allant de l'arrêt de tram Pentathlon au rond-point devra être étudié.

Accessibilité cyclable

Au niveau de la circulation des cyclistes, comme pour la circulation piétonne, l'enjeu principal est de venir renforcer les aménagements cyclables à l'intérieur du périmètre du PAD et de garantir leurs continuités en direction des principaux points d'attrait mais également des itinéraires cyclables en pourtour du site.

En pourtour du site, des discontinuités au niveau des aménagements cyclables peuvent également être observées sur trois sections distinctes : au niveau du Pont De Boeck, au niveau du rond-point entre les av. G. Latinis et Ch. Gilisquet et enfin sur une section du blvd. Léopold III allant de l'avenue Frans Courtens à la rue de Genève. Il faudra donc veiller à assurer une continuité des aménagements cyclables sur les axes du blvd. Léopold III et Latinis-Gilisquet-Conscience.

Accessibilité TC

Les extrémités nord et sud du site disposent d'une bonne accessibilité en transports en commun selon le RRU (zone B) tandis que le centre du site se situe en zone C, c'est-à-dire « moyennement desservi par les transports en commun ». La desserte SNCB du site est assurée par la Gare d'Evere qui dispose d'une desserte limitée (8 trains par heure) mais d'une bonne régularité. Au niveau de l'offre en transport en commun de type urbain, aucune ligne de métro ne se situe actuellement à proximité du projet (l'arrêt le plus proche est l'arrêt botanique à 2 km du projet). La desserte du projet est donc essentiellement assurée par l'offre en tram (2 lignes) et bus (5 lignes). Ces lignes permettent d'assurer une desserte directe vers/depuis le centre-ville, la petite ceinture, la seconde couronne mais également l'aéroport de Zaventem.

Le principal enjeu au niveau des transports en commun réside dans l'importance des durées de trajets pour les personnes vivant au nord du site afin de rejoindre les arrêts au sud du site et inversement. Il faudra donc veiller à assurer des correspondances efficaces pour les habitants de la partie nord du site en direction des lignes de la partie sud et inversement. Dans le cas contraire, un trajet d'une quinzaine voire une vingtaine de minutes sera souvent nécessaire.

Accessibilité voitures

À proximité du site, les voiries locales Gilisquet et Latinis, et en particulier cette dernière, accueillent un trafic très important qui réduit fortement leurs capacités. Des remontées de files sont régulièrement constatées. L'axe pont de Boeck et le rond-point avec Léopold III accueillent également un trafic très important. Le site s'inscrit donc dans un environnement où la capacité résiduelle des axes est déjà très limitée :

- Un enjeu résidera donc en une évaluation des flux de voiture générés par le projet et dans la nécessité de proposer un programme n'amenant pas les axes à saturation ;
- Un autre enjeu résidera dans la localisation et l'aménagement des points d'accès aux sites afin de ne pas accroître les problèmes de circulation sur les différents axes.

Stationnement

A l'intérieur du site, on retrouve du stationnement sur la voirie interne à la zone industrielle, ce stationnement est actuellement chaotique et non géré. Le stationnement en pourtour du site est lui pour l'essentiel géré soit en zone verte, soit en zone bleue. La pression sur le stationnement étant pour l'essentiel liée aux riverains eux-mêmes. Elle est donc plus importante en soirée qu'en journée.

L'enjeu principal en matière de stationnement est donc de développer une offre en stationnement sur le projet en adéquation avec le programme aussi bien quantitativement qu'en matière de gestion afin de répondre aux besoins des différents occupants. Ceci d'autant plus qu'on ne retrouve aucun parking public à proximité du site.

4. Sol

4.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

4.1.1. Sources utilisées

Les sources des données consultées pour réaliser le relevé des situations existantes de droit et de fait sont les suivantes :

- La carte topographique planche 31/3Z Bruxelles au 1:10.000 (IGN, 1994) ;
- La carte géologique Bruxelles-Nivelles (planche 31-39, 1/50.000), dressée en 2001 par Ph. Buffel et J. Matthijs ;
 - et sa notice explicative : Buffel P. et Matthijs J. (2009) – Toelichtingen bij de geologische kaart van België : kaartblad Brussel-Nijvel (31-39), 54p ;
- La carte géologique du Quaternaire Bruxelles-Nivelles (planche 31-39), 1/50.000, dressée en 2003 par K. Schroyen ;
 - et sa notice explicative : Schroyen K. (2003) – Toelichting bij de Quartair geologische kaart : kaartblad Brussel-Nijvel (31-39), 62p.
- Les planches de la carte géotechnique n°31.3.6 de Bruxelles dressées en 1976 par J.-P. Dam ;
- La banque de données Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV), consultable en ligne (consultée en ligne le 11/04/2019) ;
- La carte de l'état du sol publiée par le Service Sol de Bruxelles Environnement, disponible en ligne via la plateforme Brusoil (consultée en ligne le 11/04/2019) ;
- La carte piézométrique du système phréatique bruxellois de mai 2013 publiée par Bruxelles Environnement (consultée en ligne le 11/04/2019) ;
- Le modèle numérique de terrain URBIS-DTM (CIRB, 2015) ;
- La cartographie des zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale en Région de Bruxelles-Capitale (VUB, 2014).

4.1.2. Situation existante

Le relevé de la situation existante de droit dans l'aire géographique est réalisé sur base de la classification des parcelles qui constituent le périmètre du PAD à l'inventaire de l'état du sol et des obligations légales qui en découlent sur base de l'Ordonnance du 5 mars 2009, relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués (M.B. 10/03/2009), modifiée par l'Ordonnance du 23 juin 2017 (M.B. 13/07/2017) et ses arrêtés d'exécution.

Le relevé de la situation existante de fait dans l'aire géographique sera mené sur base de l'analyse des documents cartographiques, des études existantes et des informations obtenues auprès du MO.

Ce relevé comprendra notamment :

- Le relief du terrain existant ;
- Le contexte géologique du site et les différents horizons rencontrés à partir de la surface du sol ;
- Le niveau de la nappe aquifère ainsi que les informations sur les captages d'eau souterraine situés à proximité du site ;
- Le potentiel d'infiltration des sols ;
- Les données disponibles sur le niveau de pollution des sols et la localisation des anciennes installations potentiellement sources de pollution.

4.1.3. Périmètre d'étude

L'aire géographique considérée dans les domaines du sol et du sous-sol est le périmètre du PAD. Pour l'évaluation des eaux souterraines, un périmètre plus large de 500 m autour du site d'étude est considéré, de façon à appréhender les incidences sur les nappes souterraines et les captages.

4.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

4.2. Relevé de la situation existante de droit

4.2.1. Cadre réglementaire

Les aspects sanitaires du sol et des eaux souterraines sont régis par l'Ordonnance du 5 mars 2009, relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués (M.B. 10/03/2009), modifiée par l'Ordonnance du 23 juin 2017 (M.B. 13/07/2017). Les arrêtés d'exécution de l'ordonnance du 5 mars 2009 sont les suivants :

- L'arrêté du GRBC du 29 mars 2018 fixant les normes d'assainissement et les normes d'intervention (M.B. 02/05/2018) ;
- L'arrêté du GRBC du 29 mars 2018 fixant le contenu type des reconnaissances de l'état du sol et des études détaillées (M.B. 02/05/2018) ;
- L'arrêté du GRBC du 29 mars 2018 fixant le contenu type des projets d'assainissement, des projets de gestion du risque et des traitements de durée limitée (M.B. 02/05/2018) ;
- L'arrêté du GRBC du 16 février 2017 relatif à l'attestation du sol (M.B. 20/03/2017) ;
- L'arrêté du GRBC du 16 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque (M.B. 10/08/2015) ;
- L'arrêté du GRBC du 15 décembre 2011 relatif à l'agrément des experts en pollution du sol et à l'enregistrement des entrepreneurs en assainissement du sol (M.B. 30/01/2012).

4.2.2. Inventaire de l'état du sol

Au 11/04/2019 (date de consultation de l'inventaire de l'état du sol), de nombreuses parcelles incluses dans le périmètre du PAD sont reprises à l'inventaire de l'état du sol. Pour rappel, la carte de l'inventaire de l'état du sol distingue 5 catégories de parcelles ainsi définies :

- **Catégorie 0** : parcelles potentiellement polluées (sur lesquelles s'exercent ou se sont exercés des activités à risque, concernées par des accidents impliquant des substances polluantes ou potentiellement touchées par une dissémination de pollution depuis l'extérieur) ;

Parcelles du PAD concernées : 280B2, 280_04, 280D2, 280A2, 280_05, 113_04, 280_06, 90A2, 90B4, 90C4, 113A2, 90A6, 90_07

- **Catégorie 1** (éventuellement combinée à la catégorie 0) : parcelles respectant les normes d'assainissement, c'est-à-dire les concentrations en polluants sous lesquelles les risques pour la santé humaine et pour l'environnement sont considérés comme nuls, et qui permettent au sol de remplir toutes les fonctions ;

Parcelles du PAD concernées : 280_04, 90A2, 90B4, 90_07, 90A5, 90A3

- **Catégorie 2** (éventuellement combinée à la catégorie 0) : parcelles respectant les normes d'intervention mais pas les normes d'assainissement, c'est-à-dire les concentrations en polluants sous lesquelles les risques pour la santé humaine et pour l'environnement sont considérés comme négligeables ;

Parcelles du PAD concernées : 280_05, 113_04, 90C4, 113A2, 113B2, 113F, 113A2, 132_15, 132B9, 52_03, 280_03, 254_02

- **Catégorie 3** (éventuellement combinée à la catégorie 0) : parcelles ne respectant pas les normes d'intervention et pour lesquelles les risques sont ou ont été rendus tolérables ;

Parcelles du PAD concernées : 52_02, 70_03, 52F4, 46A5, 46G2, 46H2, 138E3, 46_04, 133C2, 381A5, 132_14, 132_13, 132A6, 132_17, 132_21, 132B2, 132B4, 132A20, 382C2

- **Catégorie 4** (éventuellement combinée à la catégorie 0) : parcelles polluées en cours d'étude, en cours d'assainissement ou de mise en œuvre de mesures de gestion de risque.

Parcelles du PAD concernées : 280B2, 280D2, 280A2, 280_06, 90A6, 90_08

La figure suivante présente la carte de l'inventaire de l'état du sol telle que publiée par Bruxelles Environnement en date du 11/04/2019. Notons que la carte constitue un outil qui évolue en fonction des conclusions des études de sol réalisées.

Le tableau suivant reprend les données disponibles à l'inventaire de l'état du sol (rubriques des activités polluantes et études de sol réalisées) pour les différentes parcelles numérotées sur la figure. L'état sanitaire du sol au droit du périmètre du PAD est évalué à la section 4.3.6. *Pollutions du sol et de l'eau souterraine.*

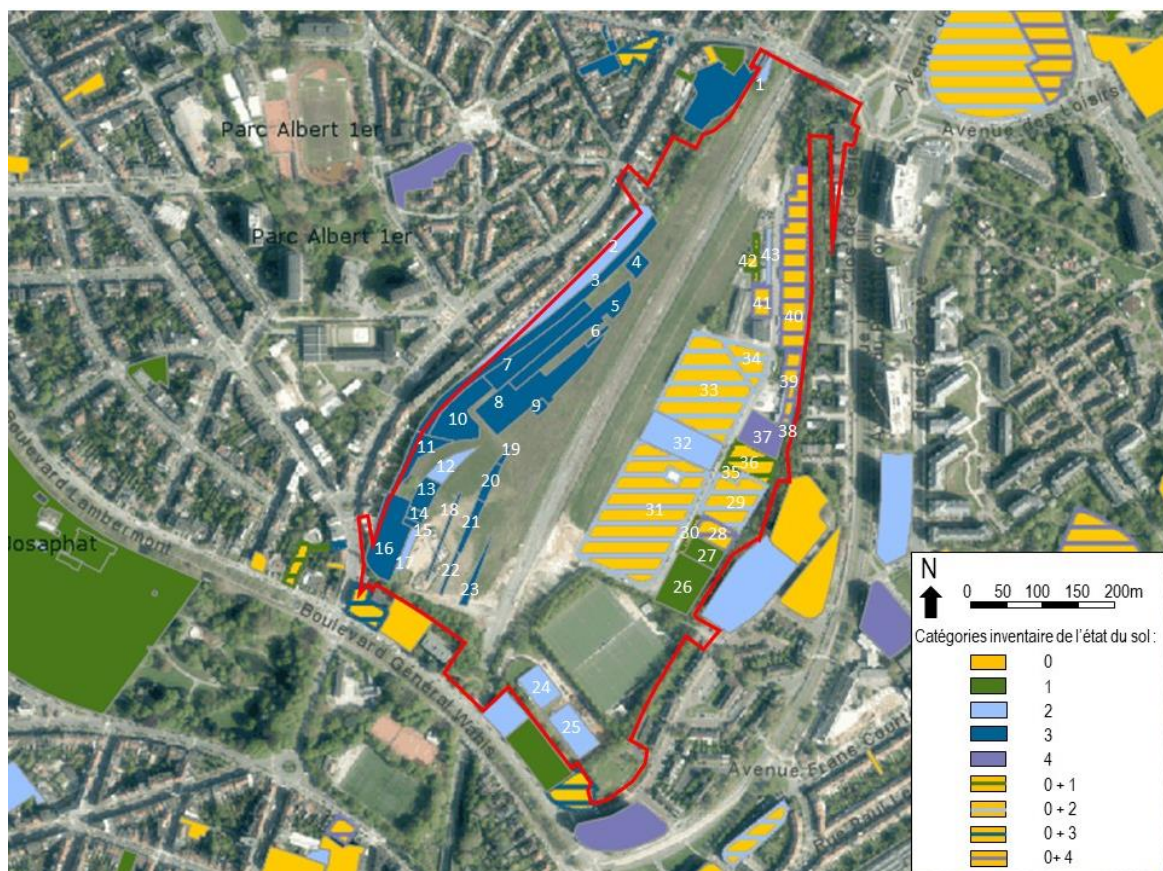


Figure 120 : Carte de l'inventaire de l'état du sol au 11/04/2019 (ARIES sur base de Bruxelles Environnement, 2019)

N°	Parcelle	Catégorie	Rubriques	Etudes
1	21372_D_0254_000_02	2	/	RES (2005), ED (2006)
2	21904_B_0052_000_03	2	/	RES (2005), ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012), RES (2016)
3	21904_B_0052_000_02	3	/	RES (2005), ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
4	21904_B_0070_000_03	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
5	21904_B_0052_F_000_04	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
6	21904_B_0046_G_000_02	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
7	21904_B_0046_A_000_05	3	88, 151	RES (2005), ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
8	21904_B_0046_H_000_02	3	38.B	RES (2005), ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
9	21904_B_0046_000_04	3	/	RES (2005), ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
10	21904_B_0138_E_000_03	3	/	RES (2005), ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
11	21904_B_0133_C_000_02	3	/	RES (2005), ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
12	21904_B_0132_B_000_09	2	88	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
13	21904_B_0132_000_13	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
14	21904_B_0132_000_13	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
15	21904_B_0132_000_14	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
16	21904_B_0381_A_000_05	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
17	21904_B_0132_000_15	2	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
18	21904_B_0132_000_17	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
19	21904_B_0132_000_21	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
20	21904_B_0132_B_000_02	3	38.B	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
21	21904_B_0132_B_000_04	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
22	1904_B_0132_A_000_20	3	88	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
23	21904_B_0382_C_000_02	3	/	ED (2006), ER (2006), PGR (2011), EF (2012)
24	21904_B_0113_A_002_00	2	/	RES (2005), ED (2006), ER (2006)
25	21904_B_0113_F_000_00	2	/	RES (2005), ED (2006), ER (2006)
26	21904_B_0090_A_000_03	1	88	RES (2008), RES (2018)
27	21904_B_0090_A_000_05	1	/	RES (2008)
28	21904_B_0090_A_000_06	0+4A	88	RES (2008), ED (2010)
29	21904_B_0090_C_000_04	0+2	13, 88, 138, 154	RES (2008), ED (2010)
30	21904_B_0090_000_07	0+1	88	RES (2008)
31	21904_B_0113_A_000_02	0+2	82.B, 88, 138	RES (2005), ED (2006), RES (2008), RES (2011), RES (2014)
32	21904_B_0113_B_000_02	2	/	RES (2008), RES (2011)
33	21904_B_0113_000_04	0+2	13, 45.3, 88, 99, 138	RES (2008)
34	21372_D_0280_000_05	0+2	13, 88, 99, 101.B, 121.B, 138	RES (2008), ED (2010), RES (2015)
35	21904_B_0090_B_000_04	0+1	13, 88	RES (2008)
36	21904_B_0090_A_000_02	0+1	88, 121.B	RES (2008), ED (2010)
37	21904_B_0090_000_08	0+4A	88	RES (2008), RES (2009), ED (2010), ER (2010), PA (2011), EF (2016)
38	21372_D_0280_000_06	0+4A	13, 45.3, 88	RES (2008), ED (2010)
39	21372_D_0280_A_000_02	0+4A	13, 88	RES (2008), ED (2010)
40	21372_D_0280_B_000_02	0+4A	13, 45.B, 88, 130, 151	RES (2008), ED (2010)
41	21372_D_0280_D_000_02	0+4A	88	RES (2008), ED (2010)
42	21372_D_0280_000_04	0+1	20.B, 45.B, 121.B	RES (2008)
43	21372_D_0280_000_03	2	/	RES (2008)

Tableau 11 : Résumé des informations disponibles pour les différentes parcelles du PAD reprises à l'inventaire de l'état du sol

Légende : RES – Reconnaissance de l'état du sol, ED – Etude détaillée, ER – Etude de risque, PGR – Projet de gestion du risque, PA – Projet d'assainissement, EF – évaluation finale

4.3. Relevé de la situation existante de fait

4.3.1. Topographie

Sur base du modèle numérique de terrain URBIS-DTM (CIRB, 2015), qui présente l'altitude de l'ensemble de la région bruxelloise à une résolution de 25 cm (précision de 15 cm en moyenne), on constate que le périmètre du PAD est implanté au niveau du versant est de la vallée de la Senne et dans une cuvette par rapport à son environnement direct. Il se trouve à 6-8 m en contrebas de terrains directement à l'est et à l'ouest du site et à 4-6 m en contrebas des terrains au nord et au sud (voir figures suivantes). La différence d'altitude entre le site et les terrains voisins date de l'aménagement de la gare ferroviaire et du chemin de fer. Aucun relief marquant n'est en effet rapporté dans la carte historique de Ferraris (1777).

Au niveau du périmètre du PAD, l'altitude oscille entre 65 m au sud, à proximité du boulevard Général Wahis et 54 m au nord, en contrebas de la rue Auguste De Boeck. Le terrain est globalement en légère pente vers le nord-est. Le relief actuel du sol résulte des travaux de gestion du risque de pollution (voir section 4.3.6. *Pollution du sol*) qui ont consistés en des déblais de terres polluées et des remblais par des terres propres.

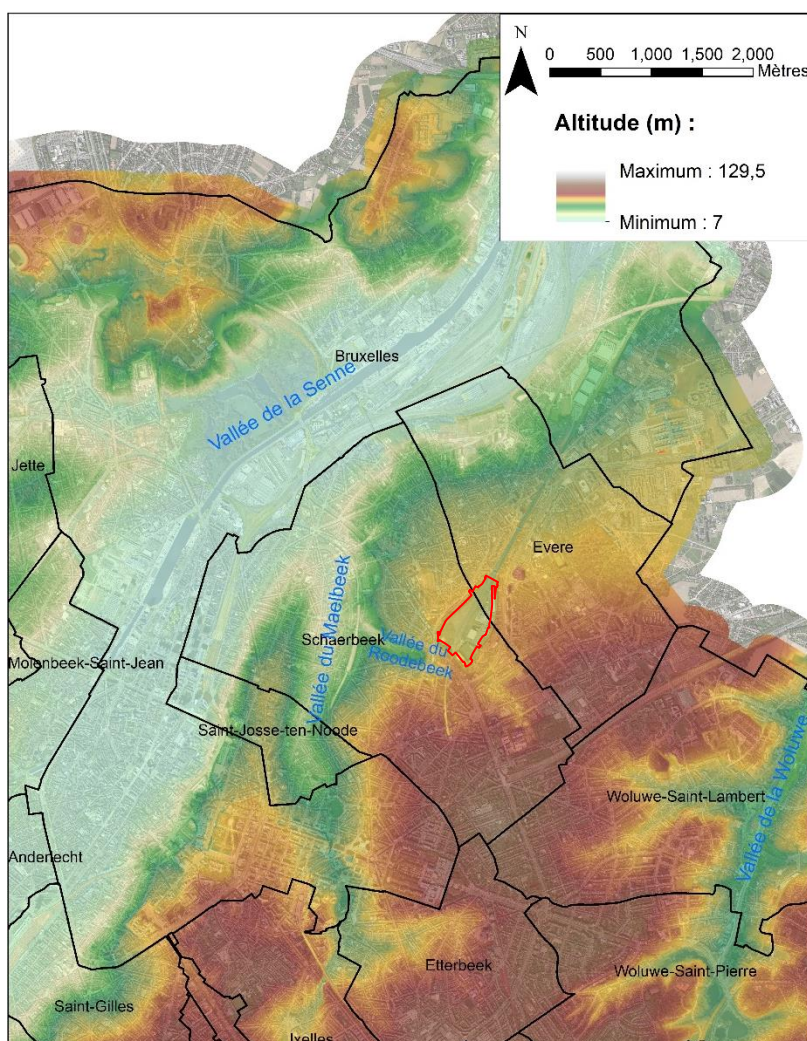


Figure 121 : Localisation topographique du périmètre du PAD (ARIES sur base des données du CIRB, 2015)

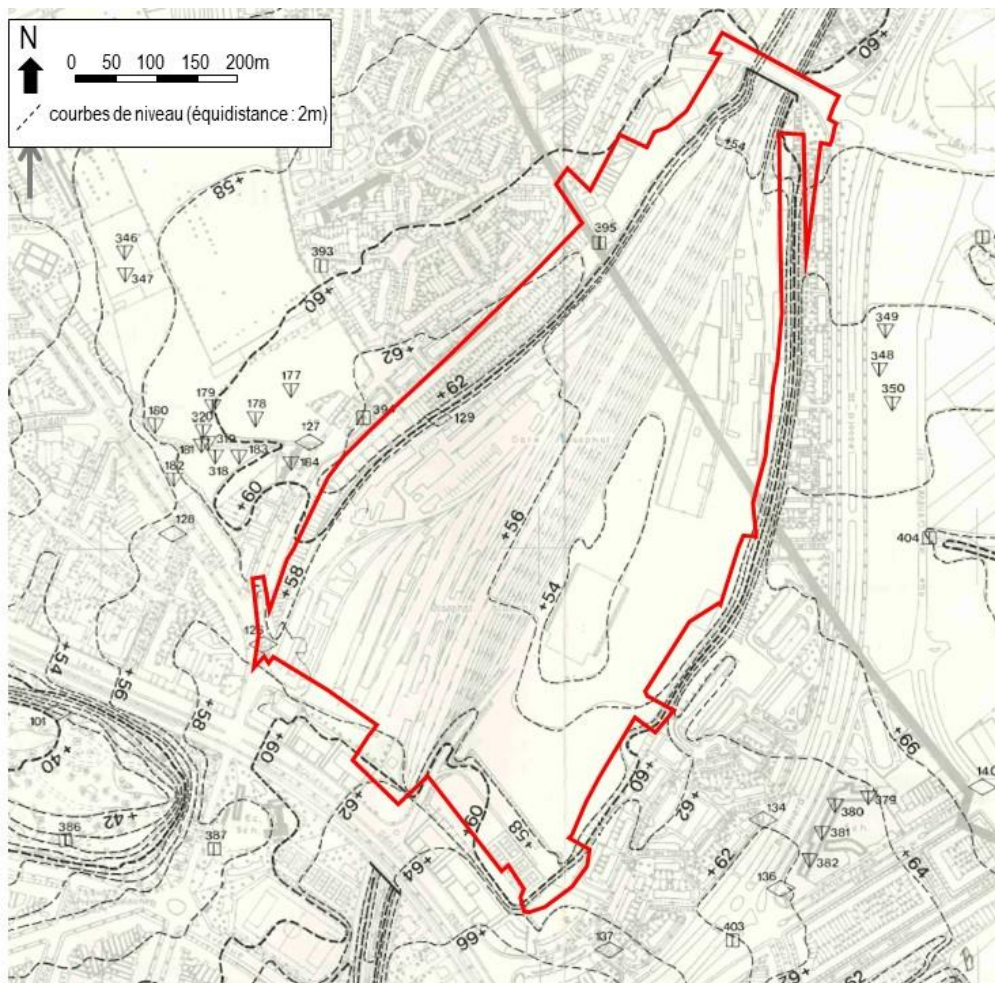


Figure 122 : Topographie du périmètre du PAD sur base de la planche 1 de la carte géotechnique 31.3.6 (Dam, 1977)

Le périmètre du PAD se trouve sur le flanc nord du ruisseau de Josaphat / Roodebeek (deux dénominations existent pour le ruisseau). L'urbanisation a masqué le réseau hydrographique originel, représenté dans les cartes historiques (Ferraris, 1777) ou l'Atlas archéologique de Bruxelles (voir figures suivantes).

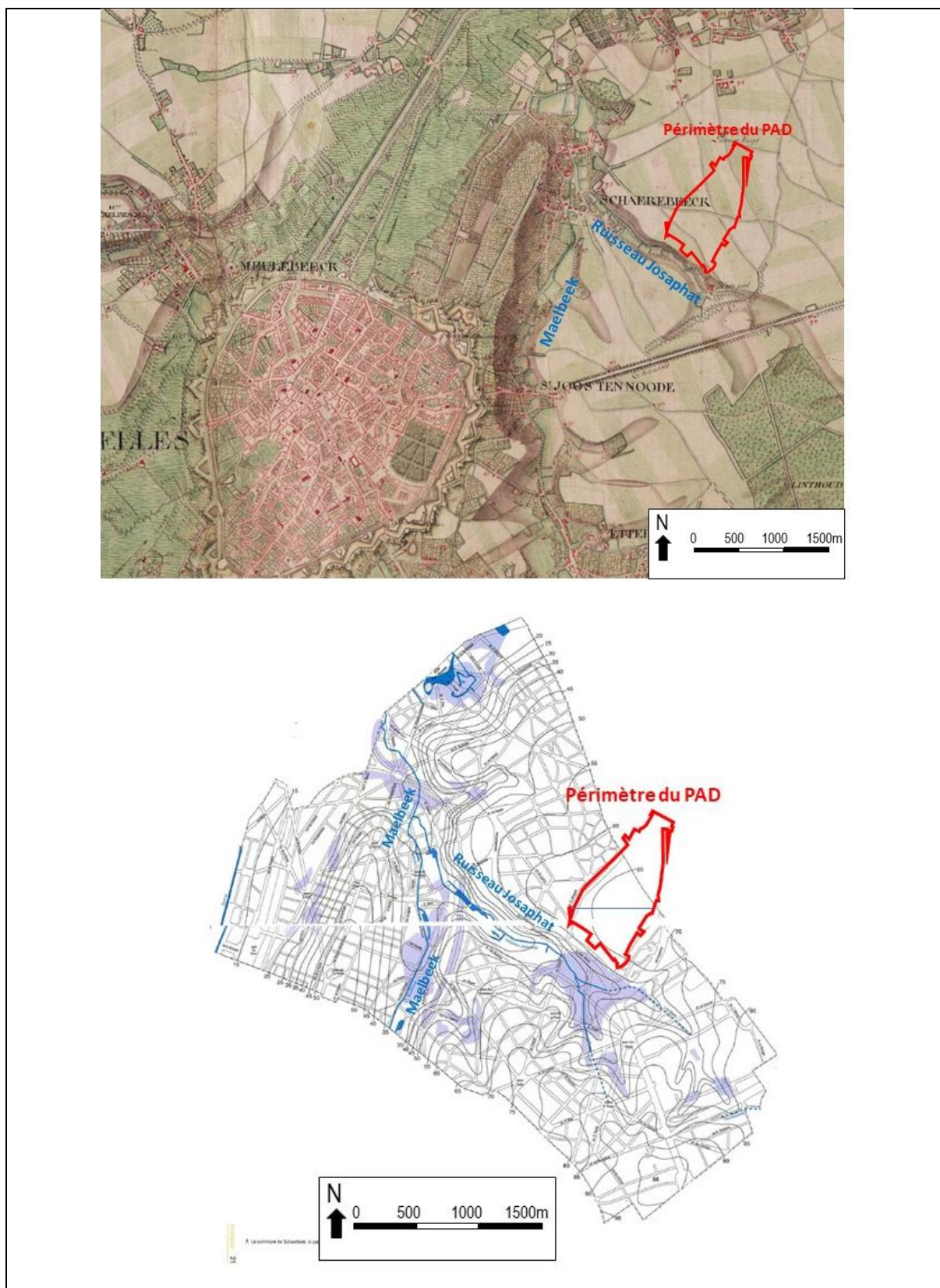


Figure 123 : Réseau hydrographique originel (Ferraris, 1777 (haut), Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles : Schaerbeek (bas))

4.3.2. Contexte géologique

4.3.2.1. Séquence lithostratigraphique naturelle

Les informations rapportées dans ce paragraphe sont tirées de la carte géologique Bruxelles-Nivelles (31-39, 1/50.000, 2002), de sa notice explicative et de la notice explicative relative à la carte du Quaternaire (31-39, 2003) et les diverses planches constituant la carte géotechnique 31.3.6.

De manière générale, les formations tertiaires reposent en discordance angulaire sur les craies du Crétacé et le socle primaire. Les sédiments de couverture quaternaires seraient absents, possiblement déblayés pour les besoins de l'aménagement des voies de chemin de fer.

La séquence lithostratigraphique naturelle au droit du site est précisée dans le tableau suivant.

Epaisseur moyenne (m)	Cote altimétrique de la base (m)	Ere géol.	Description	Caractéristiques hydrogéologiques
0, déblayés	56	IV	Limons éoliens et limons alluviaux ayant probablement une origine éolienne mais ayant été remaniés par des eaux courantes	Aquitard
0, déblayés	56	IV	Sables très grossiers et graviers alluviaux avec lentilles de matériaux fins incluant (rarement) de la tourbe	Aquifère alluvial
24	32	III	Formation de Bruxelles, anciennement appelé Bruxellien : alternance de sables calcaireux et de sables non-calcaireux. Présence de bancs gréseux, éventuellement calcaires.	Aquifère
62	-30	III	Formation de Kortrijk, correspondant à l'Yprésien Yc, Yb, Ya des anciennes cartes géologiques : une formation reprenant de sommet à base les lithologies suivantes : (*) une argile limoneuse (épaisseur réduite, Membre de Aalbeke), (*) un sédiment hétérogène, variant entre limon sableux et argile (Membre de Moen), et (*) une argile ou un limon fin (Membre de Saint-Maur)	Aquitard-aquiclude
30	-60	III	Formation de Hannut, correspondant à l'étage L1 du Landénien des anciennes cartes géologiques : sable fin glauconifère avec intercalations argileuses et/ou argile sableuse	Aquifère à niveaux aquicludes
17	-77	II	Craies du Crétacé	Aquifère (fissures)
n.d.	n.d.	I	Formation de Tubize : schistes, grès, arkoses, grauweekes. La couleur dominante de la formation est le gris vert.	Aquiclude à niveaux aquifères

Tableau 12 : Séquence lithostratigraphique au droit du site (ARIES, 2015)

4.3.2.2. Séquence lithostratigraphique existante

Comme il sera évoqué après, des travaux de déblais et de remblais ont eu lieu sur le site par le passé, notamment dans le cadre de mesures de gestion du risque (voir section 4.3.6. *Pollution du sol*). La séquence lithostratigraphique existante au droit du périmètre du PAD ne correspond par conséquent pas à la séquence naturelle attendue.

Plusieurs études de sol¹⁰ ont été menées dans le but d'évaluer la présence d'éventuelles pollutions sur le site d'étude. Les forages réalisés dans le cadre de ces études permettent de détailler la constitution du sol du site sur ses tranches superficielles. La séquence lithologique peut être résumée par la superposition de cinq ou six horizons de sol distincts (pas forcément présents au droit de chaque forage). Il s'agit, depuis la surface jusqu'au sol naturel, des horizons suivants :

- « Remblai 2 » (R2) : remblai sableux avec une composante limoneuse faible à moyenne, dans les tons bruns, contenant des quantités généralement faibles à moyennes de briques, pierres, gravats et débris. L'épaisseur moyenne du « remblai 2 » (calculée sur 199 mesures) est de 0,83 m (0,1 à 2,3 m). Elle est plus élevée dans la partie du site située à l'ouest des voies de chemin de fer que dans la partie est. Ce remblai a été mis en place dans le cadre des mesures de suivi de la gestion du risque de 2012 (mise en place d'une couche de terre pour stopper l'érosion du « sable propre », voir section 4.3.6. *Pollution du sol*) ;
- « Sable propre » (SP) : sable beige correspondant au sable mis en œuvre dans le cadre des travaux de gestion du risque, avec possible présence de grès. Ce sable a été identifié au droit de 190 des 210 forages réalisés. L'épaisseur moyenne du sable propre est de 0,41 m (0,1 à 1,1 m). Elle est plus élevée dans la partie du site située à l'est des voies de chemin de fer que dans la partie ouest ;
- « Remblai 1 » (R1) : remblai sablo-limoneux dans les tons bruns ou gris, contenant des quantités généralement faibles à moyennes de briques, pierres, gravats et débris. Sur base de 146 forages où un « remblai 1 » est effectivement identifié comme séparé du « remblai 2 », l'épaisseur moyenne du « remblai 1 » est de 0,98 m (0,10 à 2,60 m). Le « remblai 1 » est presque systématiquement rencontré dans la partie ouest du site mais est très peu rencontré dans la partie est ;
- « Scories » (S) : remblai contenant des quantités plus ou moins importantes de scories. Les scories sont rencontrées dans 92 forages. L'épaisseur de cet horizon noir varie entre 0,05 et 0,7 m, avec une moyenne de 0,27 m (moyenne sur 92 mesures). Les scories sont rencontrées aussi bien du côté ouest que du côté est des voies de chemin de fer. Elles ont été rencontrées dans la grande majorité des forages réalisés dans la partie nord du site (sur le territoire de la commune d'Evere) où aucune excavation n'avait été réalisée dans le cadre des mesures de gestions du risque (voir section 4.3.6. *Pollution du sol*) ;

¹⁰ Principalement :

- ARIES, 2018. *Etat des lieux des pollutions du sol et des mesures de gestion à prévoir – zone stratégique Josaphat (phases 1A et 1B)*.
- ARIES, 2019. *Etat des lieux des pollutions du sol et de l'eau souterraine – zone stratégique Josaphat*.

- « Sol naturel » (SN) : sable jaune puis beige ou beige directement, pouvant présenter des poches gréseuses (Formation de Bruxelles). Ce sol naturel se rencontre entre 1 et 4,3 m de profondeur sous le niveau du sol actuel (profondeur moyenne = 1,86 m, calculée sur 189 mesures).

Les figures suivantes présentent des photographies représentatives de chacun des horizons décrits. Des coupes sud-nord réalisées respectivement à l'ouest (A→A'') et à l'est (B→B'') des voies de chemin de fer sont également présentées ci-dessous.

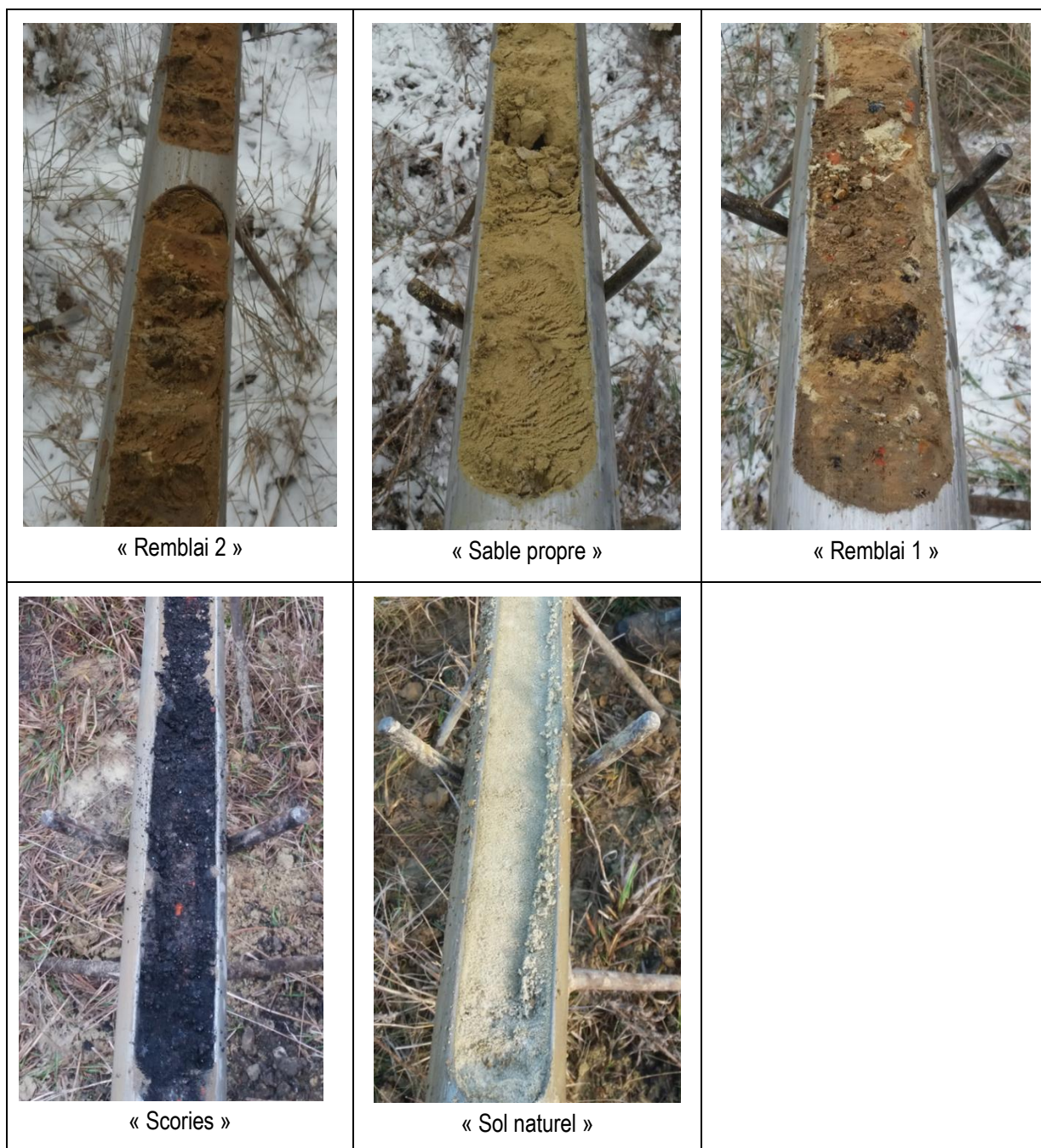
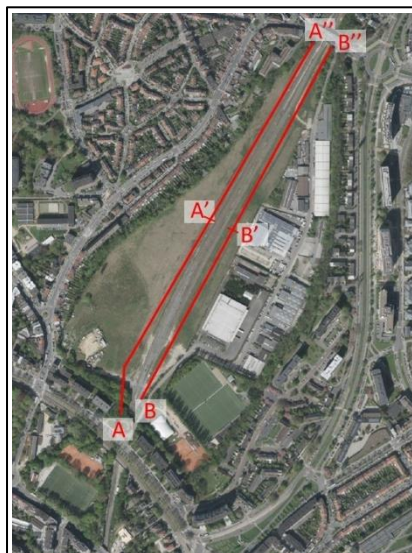


Figure 124 : Photographies représentatives des différents horizons observés (ARIES, 2019)



Lithologie observée :

- Remblai 2 et 1
- Sable propre
- Scories
- Sol naturel

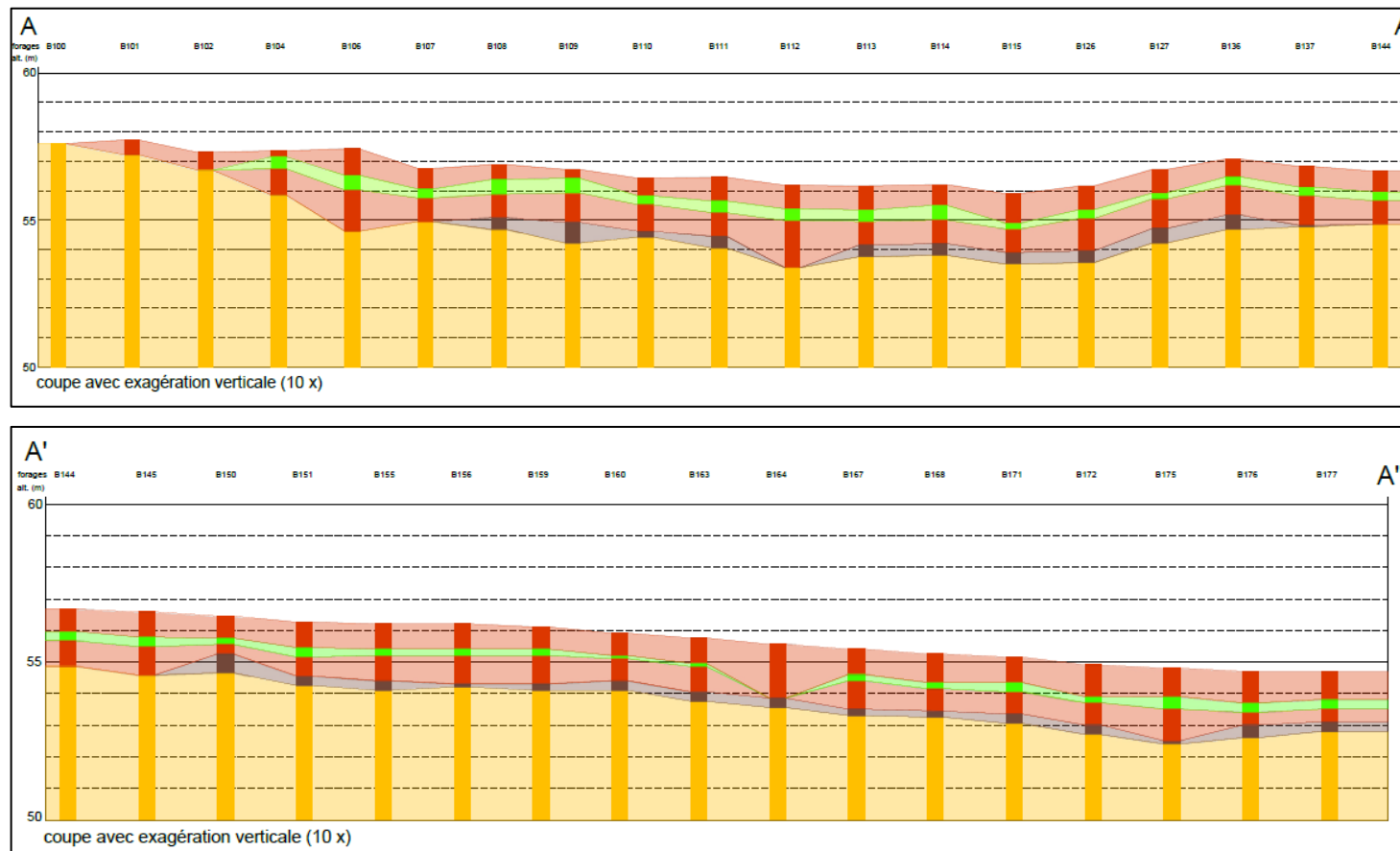


Figure 125 : Coupe sud-nord A → A'' à travers le périmètre du PAD (ARIES, 2019)

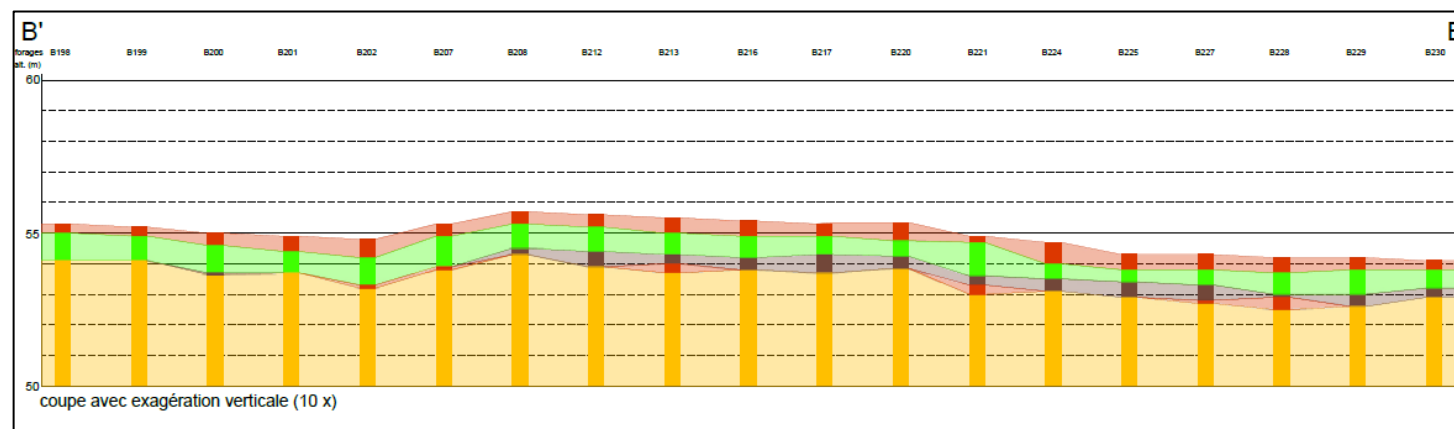
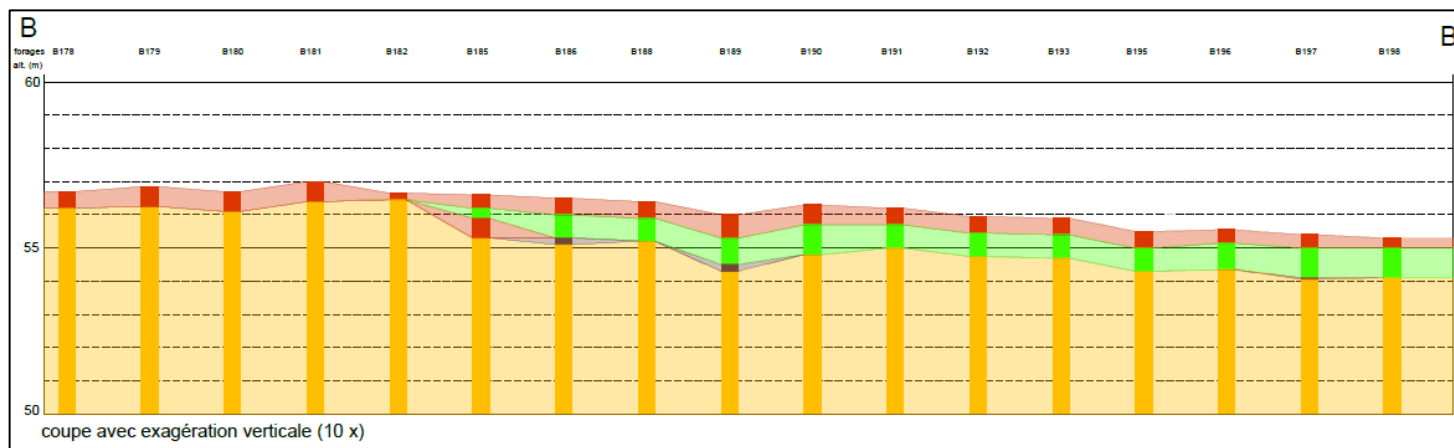
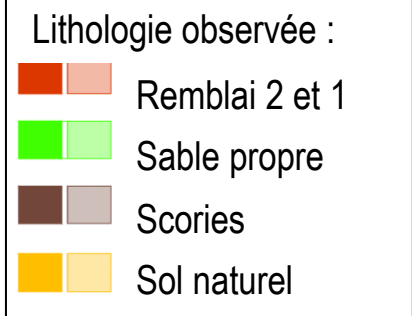
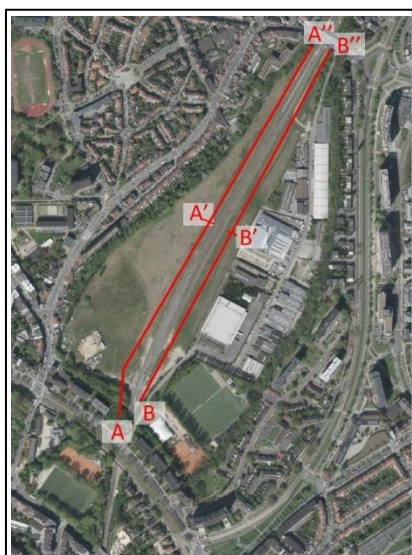


Figure 126 : Coupe sud-nord B → B'' à travers le périmètre du PAD (ARIES, 2019)

4.3.3. Contexte hydrogéologique

4.3.3.1. Hydrogéologie locale

La séquence lithostratigraphique est précisée dans le tableau à la section 4.3.2.1 *Séquence lithostratigraphique naturelle*. Le tableau précise, dans sa dernière colonne, les caractéristiques hydrogéologiques des couches en présence. Il en ressort que plusieurs nappes souterraines se superposent. L'eau souterraine est en effet présente dans les pores des sédiments tertiaires, ou dans les fissures affectant les craies du Secondaire et les roches du socle Primaire.

La nappe d'eau la plus proche de la surface est celle des sables et grès de la Formation de Bruxelles, en couverture sur les argiles sableuses ou argiles de la Formation Kortrijk. La figure suivante présente des courbes isopiézométriques de la nappe des sables du bruxelliens sur base du 'Brussels Phreatic System Model' (Bruxelles Environnement, 2019). Le niveau de la nappe est ainsi compris entre 8 et 14 m de profondeur au droit du périmètre du PAD.

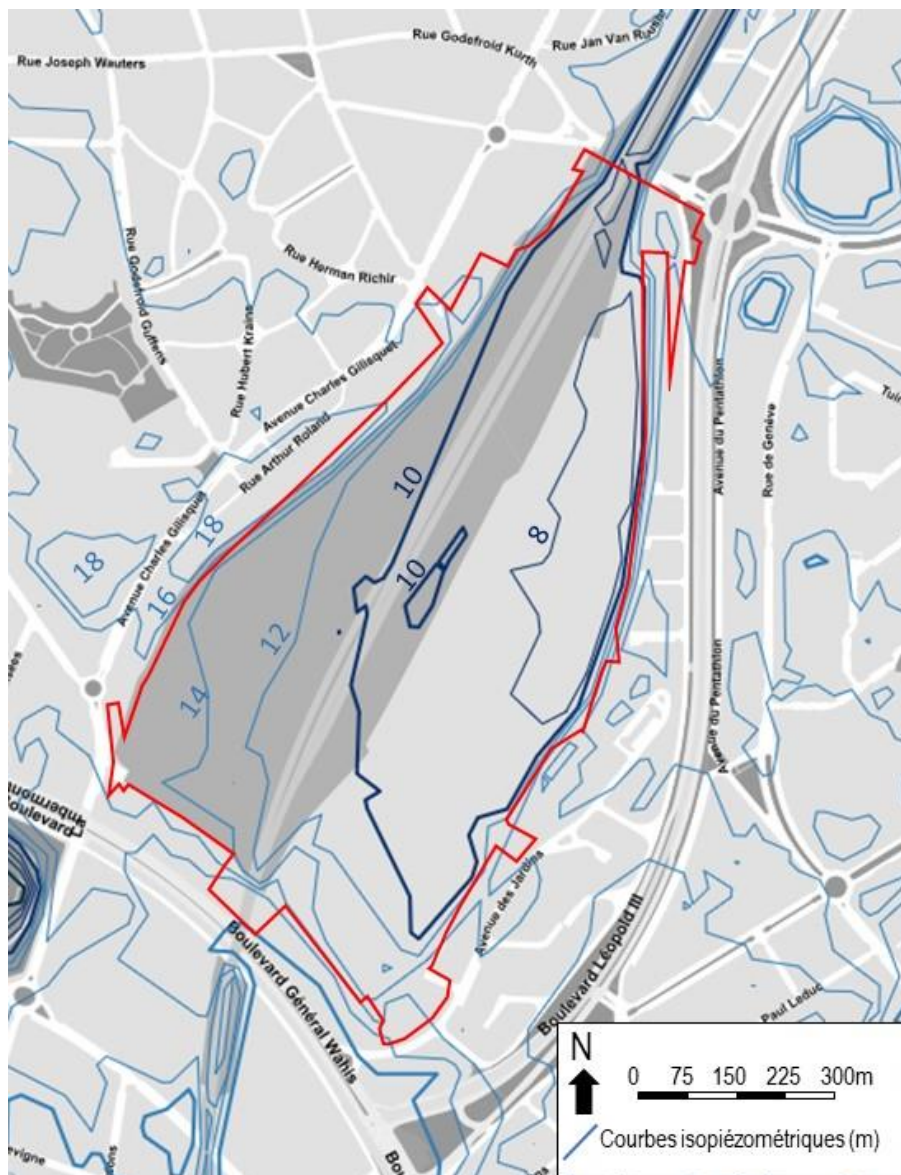


Figure 127 : Courbes isopiézométriques au droit du périmètre du PAD sur base du BPSM (Bruxelles Environnement, 2019)

Dans le cadre de l'étude de sol réalisée par ARIES (2019)¹¹, trois piézomètres ont été installés au droit du périmètre du PAD. Leur localisation et les niveaux piézométriques qui y ont été mesurés sont repris à la figure suivante.



Figure 128 : Niveaux piézométriques mesurés au droit du périmètre du PAD (ARIES, 2019)

¹¹ ARIES, 2019. *Etat des lieux des pollutions du sol et de l'eau souterraine – zone stratégique Josaphat.*

4.3.3.2. Captages d'eau souterraine

La figure suivante présente les captages déclarés localisés à proximité du périmètre du PAD en distinguant les captages actifs et les captages passés (cessation d'activité notifiée à Bruxelles Environnement). Les caractéristiques des captages situés dans un rayon de 1 km autour du centre du périmètre du PAD sont reprises dans le tableau suivant.

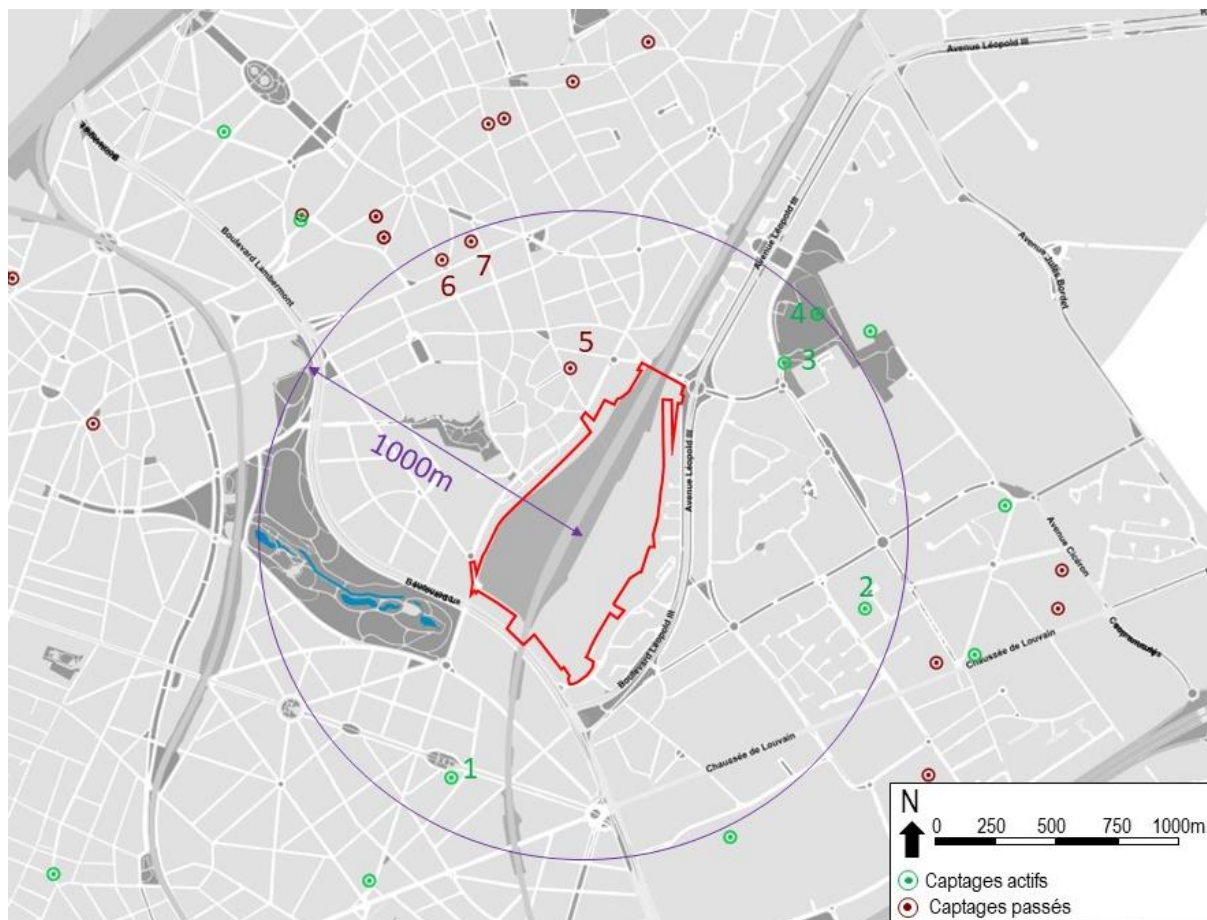


Figure 129 : Captages d'eau souterraine à proximité du périmètre du PAD sur base du BPSM (Bruxelles Environnement, 2019)

Identifiant	Référence permis	Début autorisation	Débit autorisé (m³/an)	Usage des eaux	Profondeur relative (m)	Unité hydrogéologique
1	5377	23/11/2001	2500	Lavoir	37	Sables de Wemmel, Lede, Bruxelles
2	5378	07/01/2002	5475	Lavoir	135	Craies du Crétacé
3	3938	29/06/1979	38000	Piscine	48	Sables de Wemmel, Lede, Bruxelles
4	5753	?	25	Exhaure	?	Sables de Wemmel, Lede, Bruxelles
5	5360	24/01/2000	2500	Lavoir	35	Sables de Wemmel, Lede, Bruxelles
6	5277	31/12/1993	5500	?	96	Sables du Landénien
7	754	06/12/1957	25550	?	35	Sables et argiles de Kortrijk

Tableau 13 : Caractéristiques des captages présents à proximité du périmètre du PAD sur base du BPSM (Bruxelles Environnement, 2019)

4.3.4. Imperméabilisation du site et potentiel d'infiltration

Sur la cartographie des zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale en Région de Bruxelles-Capitale (VUB, 2014), le périmètre du PAD est situé à la limite entre un plateau limoneux où l'infiltration par ouvrages superficiels (noues, fossés, bassins) est conseillée et un plateau sableux où l'infiltration par ouvrages superficiels ou profonds (tranchées, puits, ...) est recommandée.

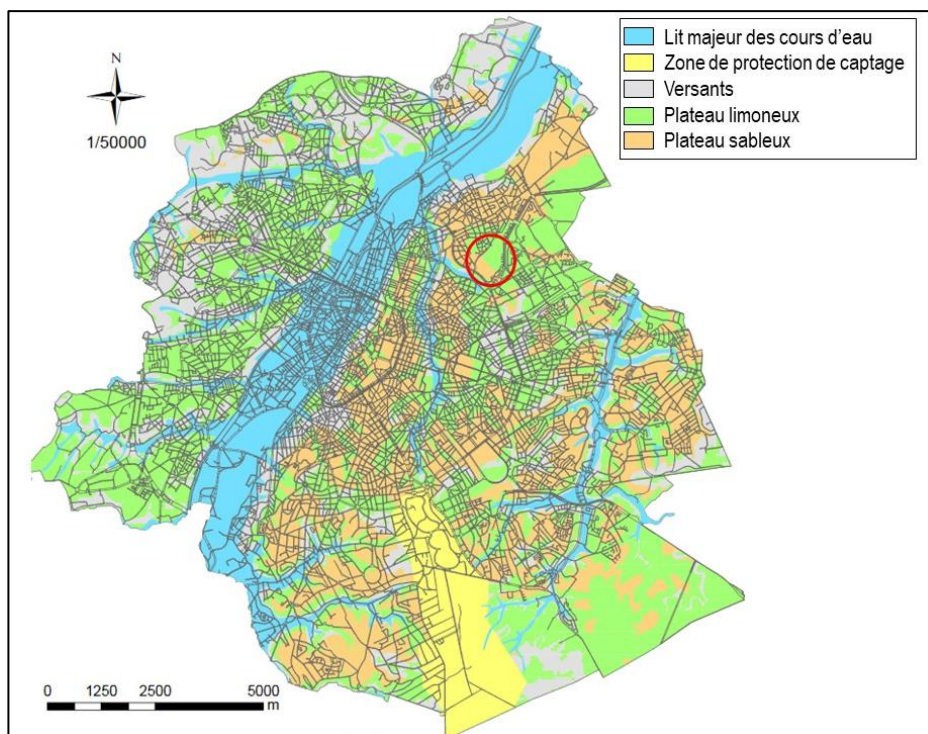


Figure 130 : Zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale en RBC (VUB, 2014)

Dans le cadre de l'évaluation de la faisabilité de la mise en œuvre du système de gestion des eaux envisagé au stade du Plan Directeur, des tests d'infiltration ont été réalisés au niveau des tranches superficielles et profondes du sol au droit du site. La méthode de travail et les conclusions ont été consignées dans un rapport rédigé par MSA, IDEA et ARIES en date d'avril 2015¹². Les paragraphes suivants sont extraits de ce rapport.

Des tests d'infiltration ont été réalisés :

- Au niveau de la tranche superficielle du sol (40 points de mesure), au droit de noues envisagées au stade du Plan Directeur.
- Au niveau de la tranche plus profonde du sol (3-4 m-n de profondeur, 5 points de mesure).

Les mesures pour la tranche superficielle du sol, ont été réalisées selon la méthode de mesure *in situ* à charge variable telle que décrite dans « *L'infiltration des eaux usées épurées - Guide pratique* » rédigé par la faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux en février 2004.

¹² ARIES, 2015. *Etude d'opportunité et de faisabilité pour une gestion exemplaire des eaux – zone stratégique Josaphat.*

Cette méthode prévoit de saturer le sol en eau pendant 3h30 avant de relever la vitesse d'infiltration observée entre 3h30 et 4h d'infiltration.

Les résultats sont résumés par des boules de couleur à la figure suivante. Les valeurs indiquées correspondent aux vitesses d'infiltration exprimées en mm/h. Les valeurs supérieures à 20 mm/h (limite généralement considérée par Bruxelles Environnement pour juger que des quantités appréciables d'eaux peuvent être infiltrées) sont en vert, celles inférieures à 20 mm/h sont en rouge et les mesures qui n'étaient pas réalisables (NR) sont en noir.

Au droit du périmètre du PAD, le potentiel d'infiltration est très bon dans la partie sud, au niveau des zones d'équipements sportif mais est relativement limité sur le reste du terrain.

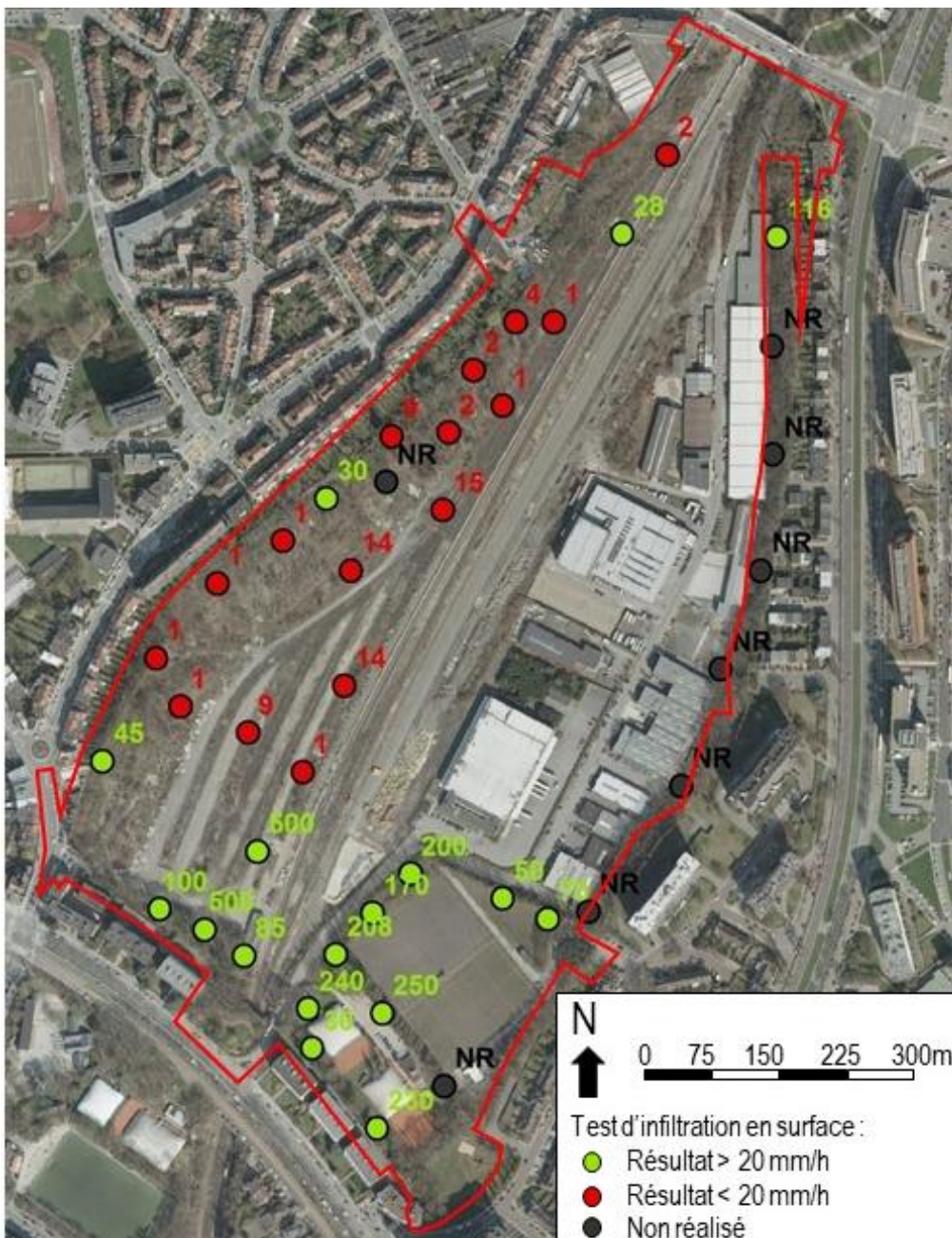


Figure 131 : Résultats des mesures d'infiltration en surface en mm/h (ARIES, 2015)

De façon à évaluer la capacité d'infiltration du sol naturel (sables de la formation de Bruxelles), cinq tests d'infiltration ont été réalisés à une profondeur comprise entre 5 et 6 m-n (voir localisation à la figure suivante).

Les forages sont équipés d'un tube piézométrique dont 1 mètre seulement est crépiné (le deuxième mètre en partant du bas). Le forage est ensuite progressivement saturé en eau et la vitesse de descente de niveau d'eau entre le 2^{ème} et le 1^{er} mètre est mesurée continuellement à l'aide d'une sonde CTD placée à la base du tube. L'opération est réalisée jusqu'à la stabilisation du temps de descente. Les niveaux d'eau sont contrôlés à l'aide de sondes piézométriques.



Figure 132 : Localisation des points de mesure de la vitesse d'infiltration en profondeur (ARIES, 2015)

Les résultats des mesures de la vitesse d'infiltration sont synthétisés sur la figure suivante. Les vitesses mesurées pour chaque sondage sont variables. Cette variabilité s'explique notamment par l'influence de la hauteur de la colonne d'eau.

Les vitesses moyennes sont supérieures à 500 l/m²/h à l'exception du point de mesure n°3 qui présente une vitesse d'infiltration moyenne de 168 l/m²/h. Cette vitesse plus faible pourrait s'expliquer par le fait que le sol a été sensiblement tassé lors du sondage et la présence de grès y était plus importante. La vitesse de 500 l/m²/h est considérée comme représentative de la vitesse d'infiltration dans les sables constituant le sous-sol du terrain d'étude.

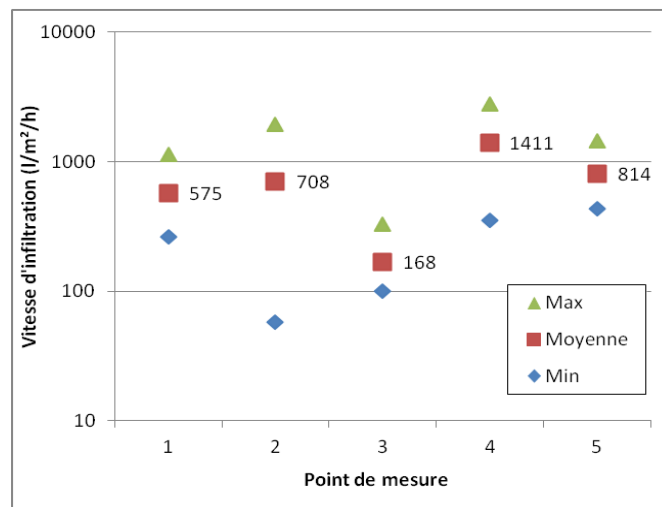


Figure 133 : Résultats des mesures des vitesses d'infiltration en profondeur (ARIÉS, 2015)

4.3.5. Contexte géotechnique

Différentes campagnes géotechniques ont eu lieu dans la partie orientale du périmètre du PAD entre 1988 et 2001 dans le cadre de la construction de bâtiments de la ZIU. Ces études sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Il ressort des différentes études réalisées que les bâtiments de la ZIU reposent ou s'appuient sur les sables et grès de la Formation de Bruxelles, qui est un bon sol de fondation. Dans aucun sondage géotechnique réalisé, l'eau souterraine n'est rencontrée.

Commanditaire	Réalisation	Localisation	Travaux réalisés	Conclusions
Coenraets	MSA (1988-1989)	Bâtiment Coenraets et bâtiment n°16Ec	6 essais de pénétration 10T Profondeur maximale atteinte : 7,25m	Sol remblayé en surface jusqu'à 1,2 - 2,5 m de profondeur. Sous le remblai, présence de couches sableuses de bonne compacité, malgré un caractère localement hétérogène.
Eye & Lite Group	Jacob-Ingénieurs conseil (1996)	Bâtiment Eye-Lite	3 essais de pénétration 10T Profondeur maximale atteinte : 3,5m	Sol remblayé en surface jusque 0,6-1,5 m de profondeur. Sous le remblai, présence de sables et grès tertiaires résistants et permettant une fondation directe.
BFC sa	Geosonda (2001)	Parcelle BFC	3 essais de pénétration 20T Profondeur maximale atteinte : 8,5m	Présence d'un sable compact avec niveaux gréseux ou gravillonneux.
K Creation et Production	Geosonda (2001)	Bâtiment K Creation et Production	3 essais de pénétration 15T Profondeur maximale atteinte : 10,4m	Remblai en surface jusque 0,6-1m de profondeur, ensuite limons argileux quaternaires fort compressibles (jusque 3,2-2m de profondeur), finalement sables et grès tertiaires.

Tableau 14 : Résumé des essais géotechniques réalisés dans la partie orientale du périmètre du PAD (ARIES, 2015)

4.3.6. Pollution du sol

Le statut des différentes parcelles qui constituent le périmètre du PAD à l'inventaire de l'état du sol est présenté à la section 4.2. *Relevé de la situation existante de droit.*

4.3.6.1. Etudes de sol réalisées

Sur base des études de sol fournies par le Demandeur et des informations complémentaires reprises dans la carte de l'état du sol, l'historique des études réalisées au droit du périmètre du PAD est le suivant :

□ Au niveau de la ZIR :

- ESHER (22/05/2003) - Oriënterend bodem- en grondwateronderzoek, Josaphatstation, Schaarbeek (réf. NMBS/Schaarbeek/021105).

Vingt-six forages sont réalisés selon une distribution homogène sur l'entièreté du terrain à l'ouest du chemin de fer. Certains forages visent l'analyse de réservoirs à mazout aériens, les autres visent l'évaluation de la qualité du remblai.

- SYNCERA (18/10/2005) et son complément (01/12/2005) – Verkennend bodemonderzoek op Schaarbeek Josaphat, deelterrein 1 (réf. J05B1253).

Etude réalisée à la demande de SNCB-Holding. Elle comprend des forages complémentaires dans une zone considérée comme suspecte suite aux activités anciennes de BRURENT, dans la partie sud-ouest du site d'étude. L'étude SYNCERA reprend également 5 forages de screening dans la partie ZIR à l'est du chemin de fer.

- ESHER (02/10/2006) – Risicostudie op Schaarbeek-Josaphat, deelterrein 1. Etude réalisée, sur la ZIR, à la demande de la SNCB, suite aux pollutions constatées dans l'étude de SYNCERA (2005). L'étude comprend notamment une caractérisation des remblais présents sur tout le site.
- ESHER (18/10/2010) - Projet de gestion des risques. Etude non disponible, connue par seule mention dans ESHER (2012).
- ESHER (04/2011) - Projet de gestion des risques avec résultats d'essai pilote. Etude non disponible, connue par seule mention dans ESHER (2012).
- ESHER (17/12/2012) – Evaluation finale des mesures de gestion de risque. Etude réalisée à la demande de la SNCB-Holding sur la ZIR et la zone des terrains de tennis. Au moins, un complément a été fourni dans le cadre de l'étude. Ce complément ne nous est pas parvenu.

Notons que l'étude ESHER (2003) a été réalisée selon la législation flamande puisqu'il n'y avait pas encore de cadre légal sols en Région Bruxelloise. Les études SYNCERA (2005) et ESHER (2006), ont été réalisés dans le cadre de l'Ordonnance Sols de la Région Bruxelles Capitale de 2004. L'étude ESHER (2012) est réalisée dans le cadre de l'Ordonnance Sols de la Région Bruxelles Capitale de 2009.

□ Au niveau de la ZIU :

- MAVA (1999) – Prélèvement d'échantillons de sol de terres excavées lors de la construction du bâtiment L&Bee. Etude non disponible, uniquement connu par mention dans ABO (2008).
- HASKONING (10/2006). Etude non disponible. Elle est connue par mention dans les études ABO (2008) et MAVA (2010). L'étude HASKONING (2006) intervient suite à deux accidents au mazout survenus les 06/07/2006 et 18/07/2006 autour d'un réservoir à mazout chez Paris France Porteur (réservoir T1 des études ABO (2008) et MAVA (2010)).
- ABO (05/09/2008)-Verkennend bodemonderzoek Schaarbeek Josaphat, deelterrein 2 (réf. 01096L). Etude réalisée à la demande de SNCB Holding sur la ZIU.
- HASKONING (25/09/2009) et son complément (12/2009) – Reconnaissance de l'état du sol Rue Auguste de Boeck 66 à 1140 Bruxelles (Réf. n°81839601). L'étude est réalisée sur le terrain de Paris France Porteur sur ordre de Total Belgium suite à 3 débordements accidentels occasionnés en 2006 et 2009. L'étude et son complément ne sont pas disponibles. Ils sont connus par mention dans le résumé non technique du projet d'assainissement pour ce même terrain.
- MAVA (25/08/2010) et ses compléments (07/09/2011, 17/01/2012, 05/03/2012, 12/05/2014) – Risicostudie Schaarbeek Josaphat. Etude réalisée à la demande de SNCB Holding, et faisant suite à l'étude de ABO (2008). L'étude a été déclarée conforme en mai 2014.
- HASKONING (15/11/2010) – Etude de risque Rue Auguste de Boeck 66 à 1140 Bruxelles (Réf. n°81934701). L'étude est réalisée sur le terrain de Paris France Porteur sur ordre de Total Belgium. L'étude n'est pas disponible.
- HASKONING (22/03/2012) – Projet d'assainissement Rue Auguste de Boeck 66 à 1140 Bruxelles (Réf. n°82008201). L'étude est réalisée sur le terrain de Paris France Porteur sur ordre de Total Belgium dans une démarche volontaire de régler à l'amiable un contentieux entre Total Belgium et Paris France Porteur. L'étude est connue au-travers de son résumé non technique, disponible via la carte de l'état du sol. Selon les plans associés à ce résumé non-technique au moins 1 forage est réalisé dans le cadre de l'étude de ESHER (2015). Les résultats d'analyse ne sont pas connus.
- URS (06/03/2014) – Reconnaissance de l'état du sol ex-BASF (parcelle 21904_B_0113_A_000_02). Etude réalisée à la demande de BASF Belgium Coordination Center dans le cadre d'un changement d'exploitant.
- ESHER (23/01/2015) – Complément à la reconnaissance de l'état du sol à la demande de B&L Lighting Services – Général Wahis 16F à 1030 Schaarbeek. Etude réalisée dans le cadre d'une aliénation des droits réels. L'étude n'est pas disponible, seul son résumé l'est via la carte de l'état du sol.

Notons que les études dont nous disposons (ABO (2008) et le rapport initial de MAVA (2010)) ont été réalisées dans le cadre de l'Ordonnance Sols de la Région Bruxelles Capitale de 2004. La déclaration de conformité de l'étude MAVA (2010) et de ses compléments (étalés entre 2011 et 2014) fait, en définitive, référence à l'Ordonnance Sols de la Région Bruxelles Capitale de 2009.

4.3.6.2. Pollutions identifiées

A. Au niveau de la ZIR

Les études ESHER (2003), SYNCERA (2005) et ESHER (2006) ont mis en évidence les pollutions suivantes :

- Un remblai pollué au-delà de NI en HAP présent sur l'entièreté du terrain étudié. Il correspond à des cendrées/scories/ballastes dont l'épaisseur moyenne est estimée à 0,4 m ce qui représente un volume total de sol contaminé de 68.648 m³. Il ne présente pas de risque de dispersion, ni de risque pour les écosystèmes. Un risque pour la santé humaine ne peut être exclu.
- Deux taches de pollution orphelines en huiles minérales et une tache de pollution orpheline en cadmium sur des surfaces restreintes du périmètre du PAD (respectivement 559, 590 et 100 m²). Elles ne présentent pas de risque, ni pour la santé humaine, ni pour l'environnement.

Faisant suite à ces études, un projet de gestion du risque a été rédigé en septembre 2010 par l'expert agréé en pollution du sol ESHER. Le projet de gestion du risque et ses compléments ont été approuvés par l'IBGE le 11 juin 2011. Ce projet visait à supprimer le risque pour la santé humaine dû à la qualité sanitaire de la couche de scories selon l'affectation actuelle du site (zone industrielle). Il visait plus particulièrement à recouvrir les scories par 25 cm de terres propres avec ou sans excavations préalables des scories. Les excavations étaient prévues dans la partie du site située sur le territoire communal de Schaerbeek. Au niveau de la partie du site située dans la Commune d'Evere, il était prévu d'ajouter directement 25 cm de sable propre.

Les mesures de gestion du risque approuvées par l'IBGE ont été mises en œuvre en 2012 par un entrepreneur enregistré en assainissement du sol et sous la supervision de l'expert agréé ESHER. Les mesures de gestion du risque ont fait l'objet d'un rapport d'évaluation finale par le bureau ESHER en 2012. Sur base de ce rapport, il apparaît que :

- La quantité finale de terres évacuées atteint 40.351,145 tonnes ;
- « *Dans la majorité des parcelles situées sur la zone de Schaerbeek, une couche de sol de 25 cm a été excavée (à l'exception des zones pavées sous lesquelles il n'y avait pas de cendrées). Ensuite, une couche de 25 cm de sable propre a été ajoutée. Sur la Commune d'Evere, le sable propre a directement été ajouté sans excavation* »

La figure suivante présente les zones du terrain ayant fait l'objet d'excavations et celles ayant uniquement été recouvertes d'une couche de sable. Malgré les excavations, par endroits, plus profondes que les 25 cm prévus dans le projet de gestion du risque, le rapport d'évaluation finale des mesures de gestion du risque (ESH, 2012) indique que le risque est géré mais que le sol n'est pas assaini :

« les dépassements encore présents sur certaines parcelles ont deux origines possibles : (1) un dépassement pour d'autres paramètres que les HAP, mais ils ont été évalués dans l'étude de risque de 2006 et ne constituent pas un risque, (2) un dépassement pour les HAP, mais ces derniers sont confinés dans la zone située en-dessous de 25 cm-ns, ce qui garantit l'absence de risque, en accord avec l'étude de risque et le projet de gestion du risque ».

Les analyses effectuées sur des échantillons prélevés dans des lots de scories excavées (afin de vérifier la possibilité de valorisation de ces lots comme 'bouwstof' en Flandre) ont mis en évidence la présence d'EOX (composés halogénés organiques extractibles, concentration maximale observée : 10 mg/kg MS) et de PCB (polychlorobiphényles, concentration maximale observée : 0,702 mg/kg MS) dans certains lots de scories. Ces composés n'ayant pas été considérés dans l'étude de risque d'ESHER (2006), l'absence de risques liés à cette couche de scories ne peut être assurée. L'évaluation finale des travaux et ses compléments ont été déclarés conformes par l'IBGE le 14/02/2013.

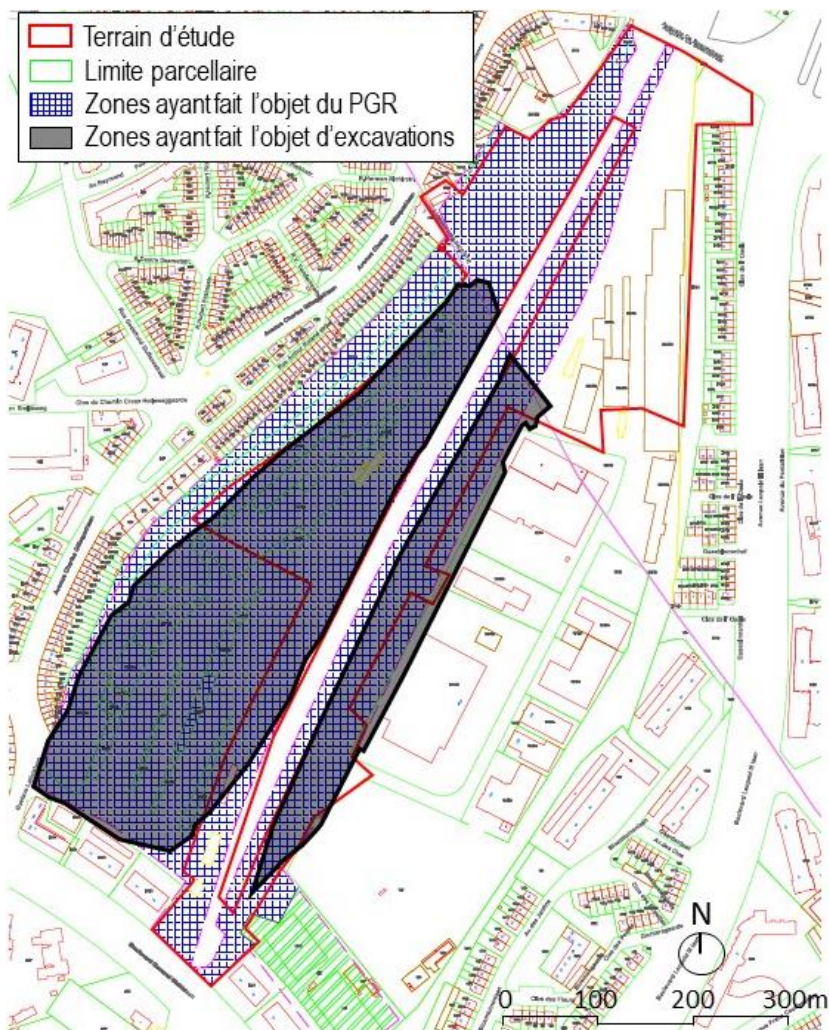


Figure 134 : Zones ayant fait l'objet des mesures de gestion du risque (ESHER, 2012)

La mise en œuvre de terre de couverture afin d'éviter la dispersion du sable (lui-même mis en œuvre dans le cadre des mesures de gestion du risque) ainsi que l'obligation de procéder à l'ensemencement de ces terres a été réalisée par la SAF dans la foulée des travaux de mise en œuvre des mesures de gestion du risque. L'épaisseur minimale de la couche de couverture est de 30 cm.

Dans le cadre du projet d'aménagement de la zone stratégique Josaphat, porté par la SAU, deux nouvelles études de sol ont été réalisées au niveau de la ZIR par ARIES en 2018 (zone des phases 1A et 1B)¹³ et en 2019 (zone des phases 0, 1C, 2A, 2B et 3)¹⁴. Ces études ont été commanditées par la SAU et BELIRIS respectivement et visaient à réaliser un état exhaustif des pollutions du sol et de l'eau souterraine au droit du terrain. Elles ont été réalisées dans une optique 'terres excavées' en se basant sur le Code de Bonne Pratique (CBP) relatif à l'utilisation des terres de comblement et de remblai (Bruxelles Environnement, 01/01/2017).

De façon à connaître au mieux les zones présentant, en profondeur, des scories résiduelles polluées, il a été proposé de densifier les forages sur base d'un maillage de 25 m * 25 m, soit 185 forages pour l'ensemble du terrain d'étude. Le plan de forages est repris à la figure suivante. Les analyses, réalisées sur des échantillons composites, ont porté sur les métaux lourds (ML), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les solvants chlorés (HCOV) et les huiles minérales (HM) et les polychlorobiphényles (PCB) dans les échantillons de scories uniquement.

Trois piézomètres ont également été installés sur le terrain afin d'évaluer la qualité sanitaire des eaux souterraines de la nappe des sables du bruxellien. Les analyses ont porté sur les métaux lourds (ML), les solvants chlorés (HCOV), les huiles minérales (HM) et les hydrocarbures aromatiques non halogénés (BTEX).

Les principales conclusions de ces études sont les suivantes :

- Une pollution en zinc a été identifiée dans le 'remblai 2'. Elle devra faire l'objet de travaux d'assainissement. Pour le reste, le 'remblai 2' peut faire l'objet d'une valorisation sur la parcelle cadastrale ou dans les régions limitrophes sous conditions ;
- Les échantillons prélevés dans le 'sable propre' ne montrent aucun dépassement des normes de l'Ordonnance sols. Ces terres sont valorisables librement en Région de Bruxelles-Capitale (ainsi que dans les régions limitrophes sur base des législations qui y sont en vigueur) ;
- Deux pollutions en métaux lourds (nickel et cadmium) sont identifiées dans le 'remblai 1' et devront faire l'objet de travaux d'assainissement. Pour le reste, le 'remblai 1' peut faire l'objet d'une valorisation sur la parcelle cadastrale ou dans les régions limitrophes sous conditions ;
- La couche de scories présente de nombreux dépassements des normes de l'Ordonnance sol pour des métaux lourds (cadmium, nickel, cuivre, zinc, plomb), le benzène, des HAP, certains solvants chlorés (trichlorométhane, trichloroéthène, 1,2-dichloroéthane), les huiles minérales et les PCB. Aucune valorisation des scories n'est possible en Région de Bruxelles-Capitale (en ce compris sur le terrain d'origine) ni dans les régions limitrophes a priori (valorisation en tant que 'bouwstof' en Région flamande à envisager) ;
- Les échantillons prélevés dans le 'sol naturel' ne montrent aucun dépassement des normes de l'Ordonnance sols. Ces terres sont valorisables librement en Région de Bruxelles-Capitale (ainsi que dans les régions limitrophes sur base des législations qui y sont en vigueur, sous conditions) ;

¹³ ARIES, 2018. *Etat des lieux des pollutions du sol et des mesures de gestion à prévoir – zone stratégique Josaphat (phases 1A et 1B)*.

¹⁴ ARIES, 2019. *Etat des lieux des pollutions du sol et de l'eau souterraine – zone stratégique Josaphat*.

- Aucun dépassement de normes n'est constaté pour les paramètres analysés dans les trois échantillons d'eau souterraine prélevés.

Le tableau suivant résume, sous réserve du respect des autres conditions de valorisation, les possibilités de valorisation des terres excavées dans le cadre du projet en fonction de la qualité sanitaire des différents groupes identifiés et les volumes estimés des différents horizons pour l'ensemble de la ZIR.

La figure suivante présente le plan de forages des études de sol ARIES-2018 et ARIES-2019 ainsi que les dépassements de normes (zone habitat) mis en évidence dans les remblais 2 et 1. Les zones où la présence de scories polluées a été constatée au cours des forages sont également présentées ci-dessous.

Horizon	Josaphat	Région bruxelloise	Région wallonne	Région flamande	Remarques	Volume estimé (m ³)
Remblai 2	Oui (dans horizon remblayé)	Non	Oui (III, IV et V)	Oui (III, IV et V)	Sauf pollution au zinc (zone du forage B178) – voir ci-dessous	122.550
Remblai 2 - zone du forage B178	Assainissement nécessaire	Non	Oui (IV et V)	Oui (III, IV et V)	---	400
Sable propre	Oui	Oui	Oui	Oui	Vérifier l'absence de dépassement en cadmium	63.850
Remblai 1	Oui (dans horizon remblayé)	Non	Oui (IV et V)	Oui (III, IV et V)	Sauf pollution métaux lourds (zone des forages B53 et B150, B151, B155 et B156)	104.500
Remblai 1 – zone du forage B53	Assainissement nécessaire	Non	Oui (V)	Oui (IV et V)	---	35
Remblai 1 - zone des forages B150, B151, B155 et B156	Assainissement nécessaire	Non	Oui (V)	Oui (IV et V)	---	1.480
Scories	Non	Non	Non	Non	Possibilité de valorisation d'une partie en 'bouwstof'	20.600
Sol naturel	Oui	Oui	Oui (III, IV et V)	Oui	---	---

Tableau 15 : Possibilités de valorisation des terres de la ZIR (ARIES, 2019)

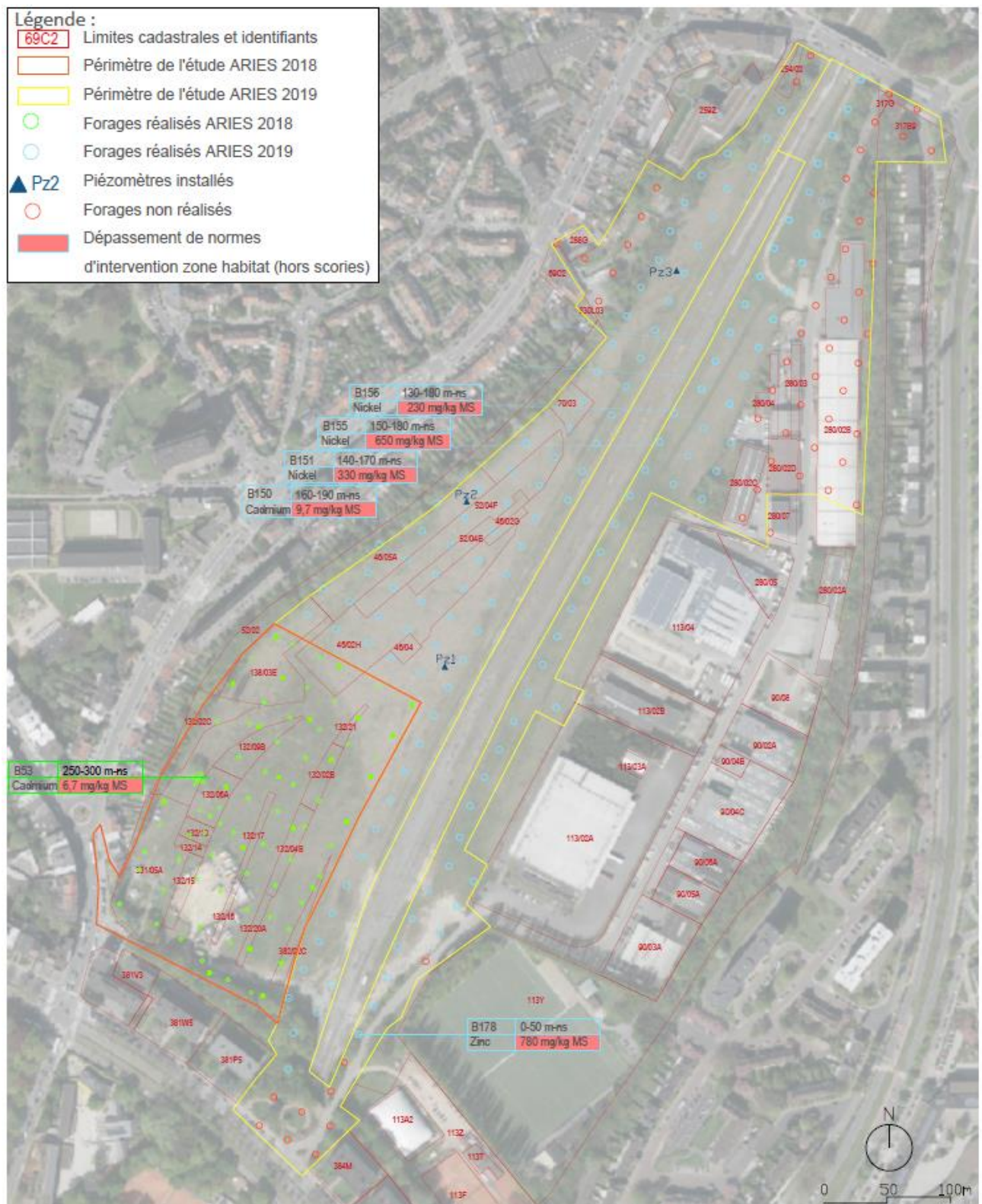


Figure 135 : Plan de forages et de dépassements (hors scores) des études de sol ARIES-2018 et ARIES-2019

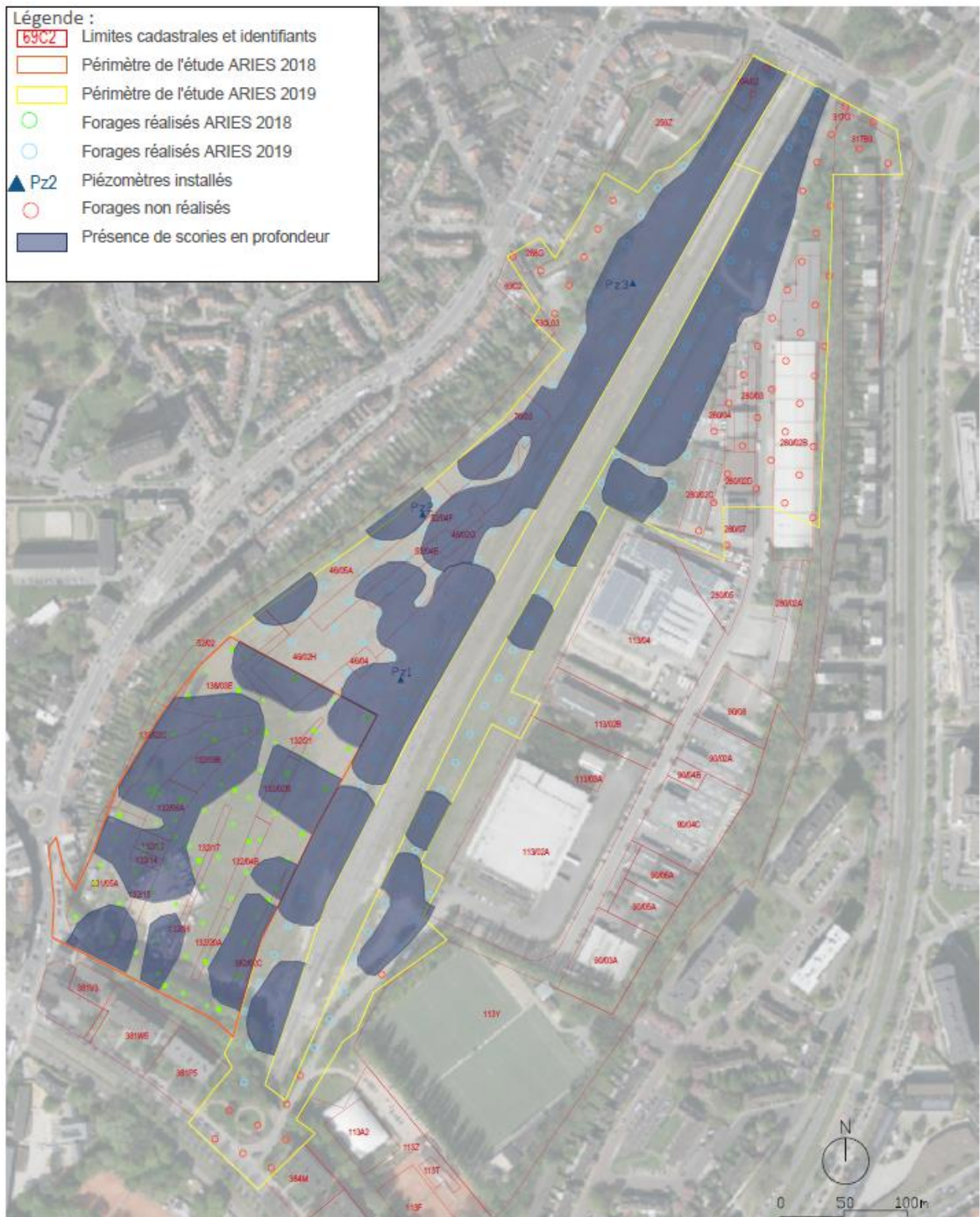


Figure 136 : Présence constatée de scories polluées dans le sol sur base des études de sol ARIES-2018 et ARIES-2019

B. Au niveau de la ZIU

Huit noyaux de pollution ont été mis en évidence au niveau de la ZIU au cours des études de sol historiques. Les caractéristiques de ces taches de pollution, localisées à la figure suivante, sont présentées dans le tableau suivant sur base des informations reprises dans les résumés non techniques des études de sol. Sept d'entre elles sont des pollutions uniques nécessitant un traitement par assainissement.

Pollution constatée	Zone	Type de pollution	Epaisseur, Surface, Volume	Traitement nécessaire
Pollution en huiles minérales lié au garage : noyaux dans l'atelier et à l'extérieur (zone 4 de ABO-2008 et MAV-2010)	Parcelle 280A2 et zone non cadastrée à l'est	Unique	Intérieur : E = 0,5m S = 43 m ² V = 21 m ³ Extérieur : E = 6m S = 80 m ² V = 420 m ³	Assainissement
Pollution en huiles minérales dans la couche superficielle (diesel) (zone 5 de ABO-2008 et MAV-2010)	Non cadastré près de parcelle 280_06	Unique	E = 0,5m S = 5 m ² V = 2,5 m ³	Assainissement
Pollution en huiles minérales dans la couche superficielle (diesel) (zone 10 de ABO-2008 et MAV-2010)	Parcelle 280D2 et zone non cadastrée voisine	Unique	E = 0,7m S = 18 m ² V = 13 m ³	Assainissement
Pollution en huiles minérales due au garage (zone 15 et 16 de ABO-2008 et MAV-2010)	Parcelle 280_05	Unique	E = 2m S = 16 m ² V = 32 m ³	Assainissement
Pollution en huiles minérales entre 2,2 et 2,4 m-ns (zone 21 et 33 de ABO-2008 et MAV-2010)	Parcelle 90A6	Unique	?	Assainissement
Pollution en huiles minérales due à un stockage de mazout (zone 6 de ABO-2008 et MAV-2010)	Parcelle 90_08 et zone non cadastrée voisine	Unique	E = 3,5m min. S = 23 m ² V = 80 m ³ min.	Assainissement en cours
Pollution en huiles minérales (zone 31 de ABO-2008 et MAV-2010)	Parcelle 90_08 et zone non cadastrée voisine	Orpheline	E = 1m S = 15 m ² V = 15 m ³	Gestion du risque
Pollution en huiles minérales due au garage (zone 32 de ABO-2008 et MAV-2010)	Parcelle 280B2	Unique	E = 1m S = 3 m ² V = 3 m ³	Assainissement en cours

Tableau 16 : Caractéristiques des pollutions constatées au niveau de la ZIU (ARIES, 2019)

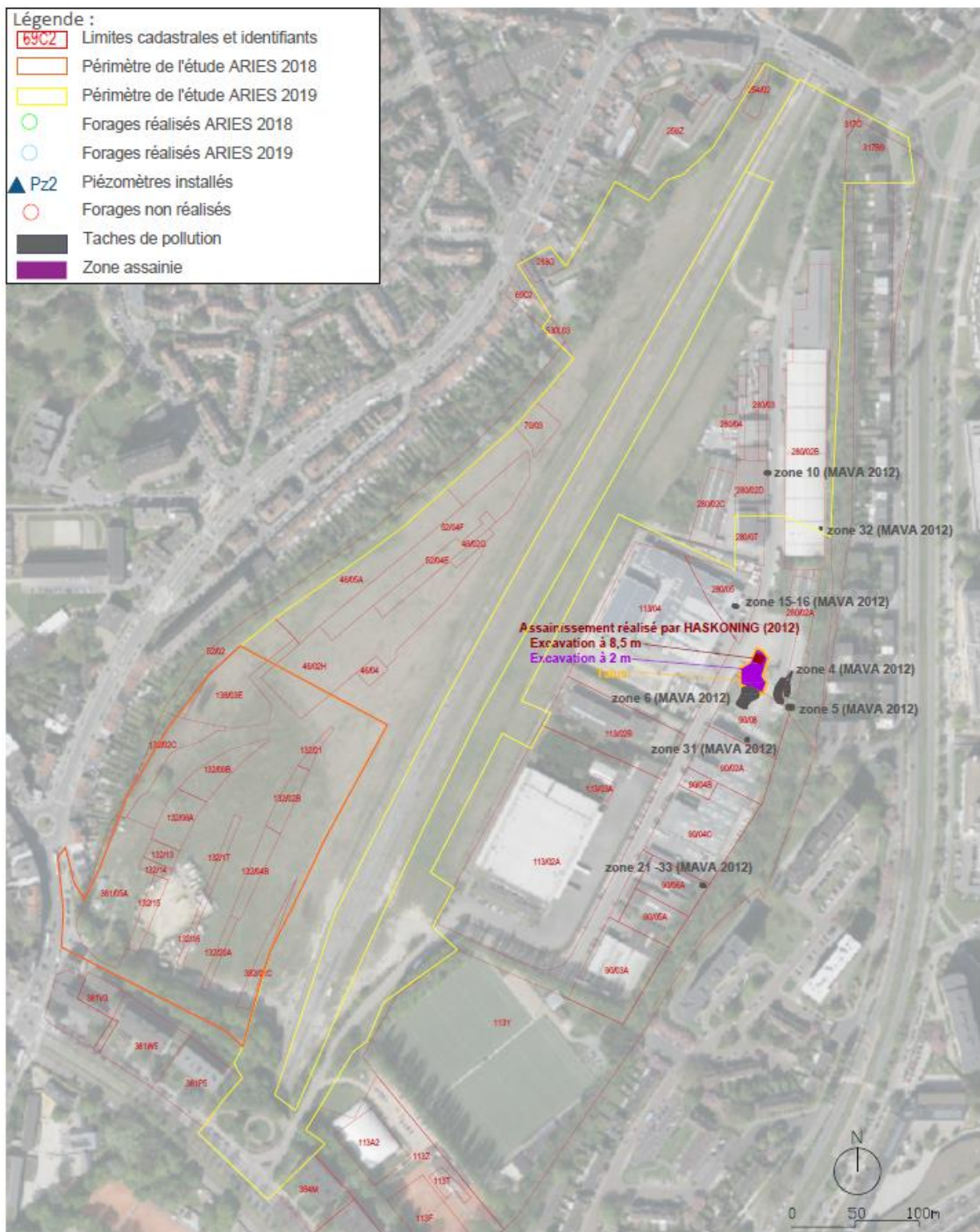


Figure 137 : Localisation des taches de pollution constatées au niveau de la ZIU (ARIES, 2019 sur base des RnT des études de sol disponibles)

4.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

Les principaux enjeux du PAD en matière de sol, de sous-sol et d'eaux souterraines concernent:

- Les obligations d'assainissement du sol qui pèsent sur certaines parcelles incluses dans le PAD en raison de la présence de pollutions uniques au sens de l'Ordonnance du 5 mars 2009 modifiée par l'Ordonnance du 23 juin 2017 ;
- Les travaux de gestion du risque à prévoir pour la couche de scories polluées en raison des risques qu'elle pourrait représenter pour la santé humaine (inhalation d'air et consommation de légumes) et l'environnement (lessivage vers la nappe) ;
- La gestion et/ou la valorisation des terres excavées au droit du périmètre du PAD en fonction de la qualité sanitaire des différentes lithologies présentes ;
- La protection de la nappe d'eau souterraine des sables et grès de la Formation de Bruxelles ;
- La réalisation d'étude(s) géotechnique(s) au vu de l'incertitude sur la capacité portante des remblais présents au droit du périmètre du PAD ;
- Le maintien de l'infiltration des eaux pluviales au droit du périmètre du PAD en limitant la création de surfaces imperméables, en favorisant les revêtements (semi-) perméables pour les abords et en aménageant des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales à ciel ouvert (fossés, noues, bassins infiltrants, ...).

5. Hydrologie

5.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

5.1.1. Sources utilisées

Les sources des données consultées pour réaliser le relevé des situations existantes de droit et de fait sont les suivantes :

- La carte topographique planche 31/3Z Bruxelles au 1:10.000 (IGN, 1994) ;
- Les planches de la carte géotechnique n°31.3.6 de Bruxelles dressées en 1976 par J.-P. Dam ;
- La carte des bassins hydrologiques bruxellois (De Bondt, 2013) ;
- La carte du réseau hydrographique bruxellois (Bruxelles Environnement, 2018) ;
- La carte du maillage bleu (PRDD, 2013) ;
- La carte de l'aléa d'inondation (IBGE, 2013) ;
- Le modèle numérique de terrain URBIS-DTM (CIRB, 2015) ;
- La cartographie des zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale en Région de Bruxelles-Capitale (VUB, 2014).
- La carte des réseaux de distribution et d'égouttage (VIVAQUA, 2019).

5.1.2. Situation existante

Le relevé de la situation existante de droit dans l'aire géographique se base sur l'analyse des objectifs environnementaux fixés dans le cadre du Plan de Gestion de l'Eau 2016-2021 et du Plan Régional de Développement Durable ainsi que sur les dispositions reprises dans le Règlement Régional d'Urbanisme en ce qui concerne la gestion des eaux.

Le relevé de la situation existante de fait dans l'aire géographique sera mené sur base de l'analyse des documents cartographiques, des études existantes et des informations obtenues auprès du MO.

Ce relevé comprendra notamment :

- Le contexte topographique et hydrographique du site ainsi que les sens d'écoulement principaux des eaux pluviales ;
- Le statut du périmètre du PAD sur la carte de l'aléa d'inondation ;
- Le taux d'imperméabilisation actuel du terrain ;
- Le tracé et les principales caractéristiques des réseaux d'égouttage et d'alimentation d'eau de distribution sur base des plans d'impétrants fournis par VIVAQUA.
- La gestion des eaux en situation existante et la localisation des différents points de rejet vers le réseau public.

5.1.3. Périmètre d'étude

L'aire géographique considérée pour le domaine de la gestion des eaux pluviales et usées est le périmètre du PAD étendu jusqu'au raccordement avec les premiers équipements principaux de distribution et d'évacuation d'eau.

5.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

5.2. Relevé de la situation existante de droit

5.2.1. Cadre réglementaire

La gestion des eaux et la protection des eaux de surface font l'objet de plusieurs règles de droit aux niveaux européen (Directives), fédéral (Arrêtés royaux, Lois) et régional (Arrêtés, Ordonnances) reprises ci-dessous.

- Directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau :
 - L'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24 mars 2011 établissant des normes de qualité environnementale, des normes de qualité de base et des normes chimiques pour les eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses et autres polluants (M.B 08/04/2011) ;
- Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (M.B. 22/12/2000), transposée par l'Ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau ;
 - L'ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau (M.B. 03/11/2006) (modifiée par l'Ordonnance du 28 octobre 2010) ;
 - L'ordonnance du 29 mars 1996 instituant une taxe sur le déversement des eaux usées (M.B. 01/04/1996) et son arrêté d'exécution du 7 novembre 1996 modifié par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 23 décembre 1999 (M.B. 07/01/2000) et abrogé partiellement par l'Ordonnance du 20 octobre 2006 (article 15 à 21 en vigueur) ;
 - Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 3 décembre 2015 établissant un outil de suivi et de reporting en vue de la détermination du coût-vérité de l'eau en Région de Bruxelles-Capitale et abrogeant l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 22 janvier 2009 établissant un plan comptable uniformisé du secteur de l'eau en Région de Bruxelles-Capitale.
- Directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.
 - Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24 septembre 2010 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (M.B. 05/10/2010) (modifié par l'Arrêté du 28 mars 2013).

- L'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 23 mars 1994 relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires (M.B. 05/05/1994) (modifié par l'Arrêté du 27/10/1998) ;
- L'Arrêté royal du 19 décembre 1997 modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire (M.B. 30/12/1997) ;
- L'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2006 arrêtant les Titres Ier à VIII du Règlement régional d'urbanisme (RRU) applicable à tout le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale (M.B. 19/12/2006).

5.2.2. Plan de gestion de l'eau 2016-2021

Le développement du Plan de gestion au sein de chaque district hydrographique est la mise en œuvre d'une disposition de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) (Directive 2000/60/CE), transcrite dans l'Ordonnance de la RBC de novembre 2006 (OCE). Le Plan de gestion de l'eau a été révisé en 2015 et la nouvelle version a été approuvée par le Gouvernement bruxellois le 26 janvier 2017. Ce document vise à atteindre les objectifs environnementaux fixés aux niveaux européen et bruxellois, tels que prescrits dans les deux textes législatifs précités. La finalité du PGE bruxellois est de minimiser l'impact des pressions humaines sur les écosystèmes aquatiques et ce, à travers la prévention et la réduction de la pollution, la promotion d'une utilisation durable de l'eau, la protection de l'environnement, l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques, ainsi que l'atténuation des effets des inondations.

Le Plan de gestion de l'eau 2016-2021 reprend 8 axes sur lesquels sont basées les différentes mesures, dont les 3 premiers sont explicitement prévus par la DCE :

1. *Assurer la gestion qualitative des masses d'eau de surface, des masses d'eau souterraine et des zones protégées ;*
2. *Gérer quantitativement les eaux de surface et les eaux souterraines ;*
3. *Appliquer le principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau ;*
4. *Promouvoir une utilisation durable de l'eau ;*
5. *Prévenir et gérer les risques d'inondation ;*
6. *Réintégrer l'eau dans le cadre de vie ;*
7. *Encadrer la production d'énergie renouvelable à partir de l'eau et du sous-sol ;*
8. *Contribuer à la mise en œuvre d'une politique de l'eau coordonnée et participer aux échanges de connaissances.*

Le PGE 2016-2021 intègre également deux aspects qui faisaient préalablement l'objet de documents distincts :

- Le Plan de gestion des risques d'inondation (en abrégé, le PGRI) établi conformément à la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.
- Le registre des zones protégées qui recense les zones situées en Région de Bruxelles-Capitale nécessitant une protection spéciale.

5.2.3. Plan Régional de Développement Durable (PRDD)¹⁵

Selon la carte du maillage bleu du PRDD, le périmètre du PAD ne s'intègre pas dans une zone prioritaire pour la reconnexion des cours d'eau.

Le maillage bleu est un programme qui vise :

- D'une part à assurer la qualité de l'eau et mettre en valeur les rivières, les étangs et les zones humides sur le plan paysager et récréatif tout en développant la richesse écologique de ces milieux ;
- D'autre part à remettre les eaux propres (eaux de surface, eaux de drainage, eaux pluviales) dans les cours d'eau et les zones humides afin de les revitaliser, de réduire les problèmes d'inondations en diminuant la charge des collecteurs et de détourner ces eaux propres des stations d'épuration.

Le programme de maillage bleu constitue une approche intégrée de réhabilitation des rivières bruxelloises. Ses principes sont de rétablir autant que possible la continuité du réseau hydrographique de surface et d'y faire couler les eaux propres.

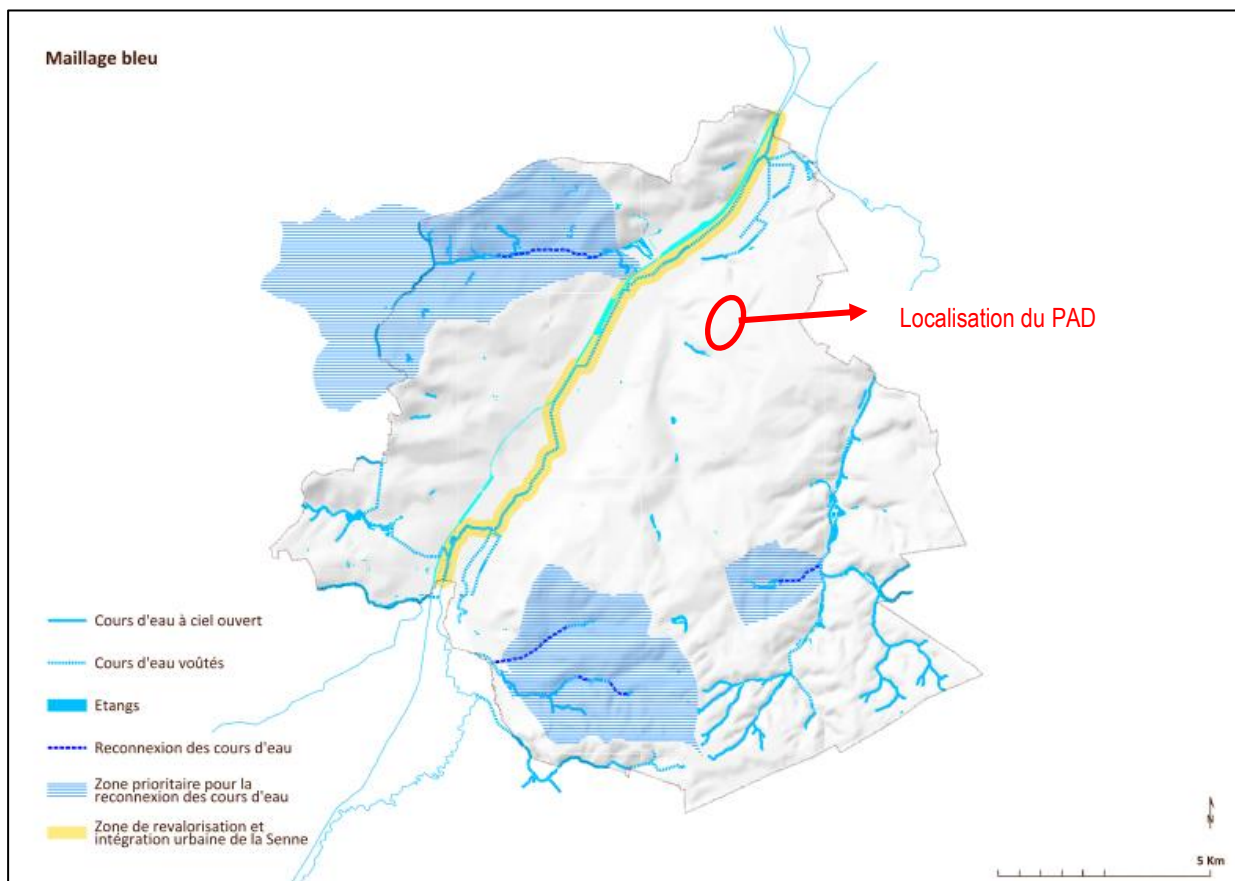


Figure 138 : Localisation du PAD par rapport à la carte du maillage bleu du PRDD

¹⁵ PRDD tel que publié au Moniteur Belge le 5 novembre 2018

5.2.4. Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) relatif à la gestion des eaux

Le Titre I 'Caractéristiques des constructions et de leurs abords' du RRU impose, dans son chapitre 5 'Raccordements'(articles 13, 15 et 16), les dispositions suivantes pour la gestion des eaux des actes et travaux soumis à permis d'urbanisme :

- **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 autorisées 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 ;
- **Article 15 – Raccordement des constructions** : Dans le cas de nouvelles constructions, le raccordement aux égouts ainsi que le passage des tuyaux nécessaires à celui-ci sont réalisés de manière non apparente. Lorsque le respect de cette condition 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 ;
- **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.

5.3. Relevé de la situation existante de fait

5.3.1. Contexte topographique et hydrographique

Le périmètre du PAD est implanté au niveau d'une cuvette localisée à la limite nord-est du bassin versant du Maelbeek, sur le versant droit du bassin de la Senne. Il n'est traversé par aucun cours d'eau. La figure suivante présente cette localisation générale.

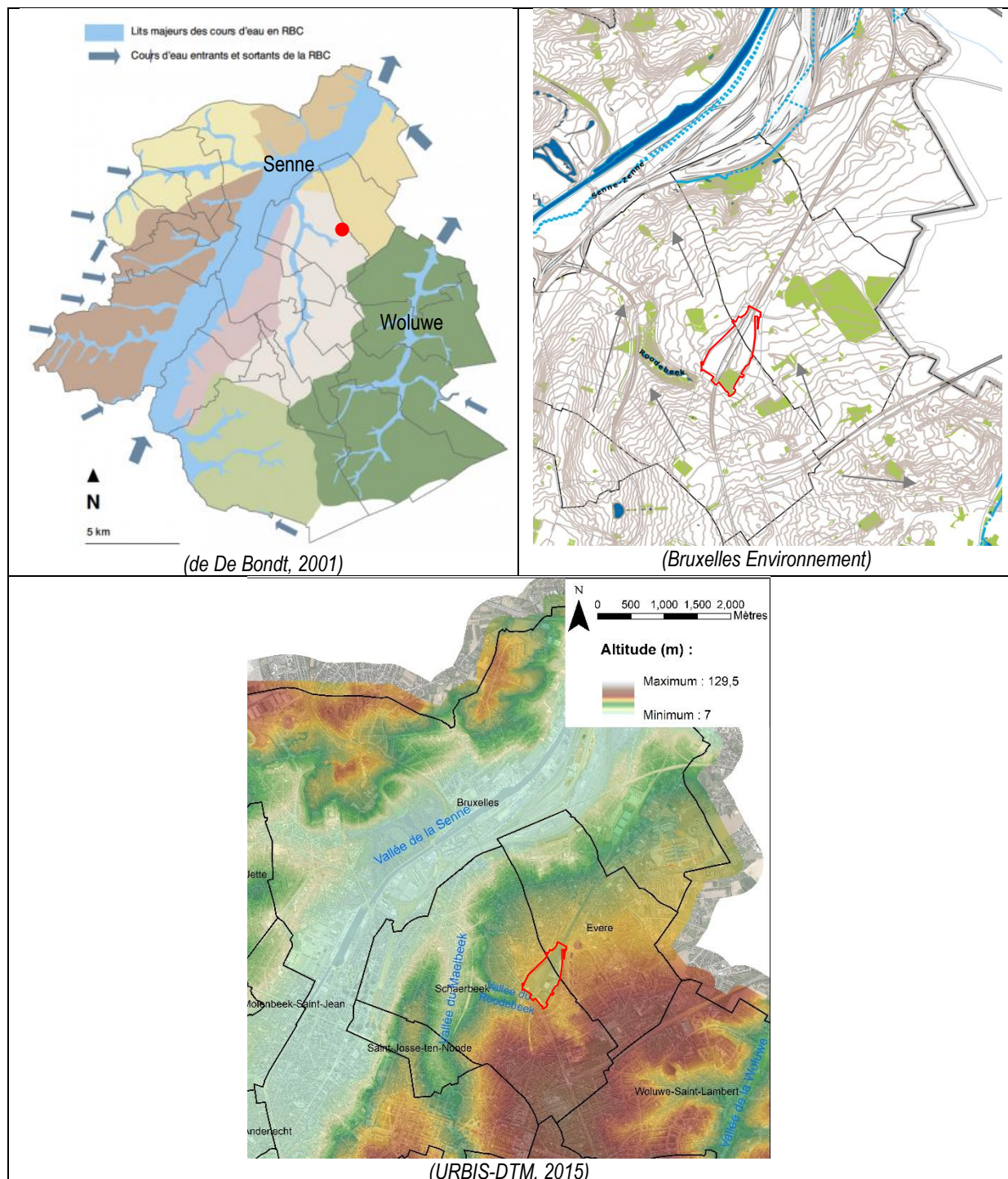


Figure 139 : Localisation du site par rapport au réseau hydrographique et à la topographie

Les éléments hydrographiques les plus proches du site se trouvent au sein du parc Josaphat, situé au sud-ouest du périmètre du PAD et uniquement séparé de celui-ci par le carrefour boulevard Lambermont/avenue Chazal. Le parc accueille différents étangs au niveau du lit du Roodebeek (affluent historique du Maelbeek) ainsi que la source dite fontaine de l'amour. Les étangs étaient autrefois alimentés par deux sources, une provenant du quartier Plasky et l'autre de la zone Léopold 3/Chaussée de Louvain mais ces sources sont désormais voûtées et elles alimentent directement le réseau d'égouttage public dont un collecteur qui passe en profondeur sous le parc.

En situation existante, ces étangs sont faiblement alimentés et l'eau circule en circuit fermé à l'aide d'un système de pompes permettant de réalimenter l'étang amont avec l'eau des étangs à l'aval. Un trop-plein existe vers le collecteur. La figure suivante permet de bien appréhender la topographie entre le site et le parc Josaphat.

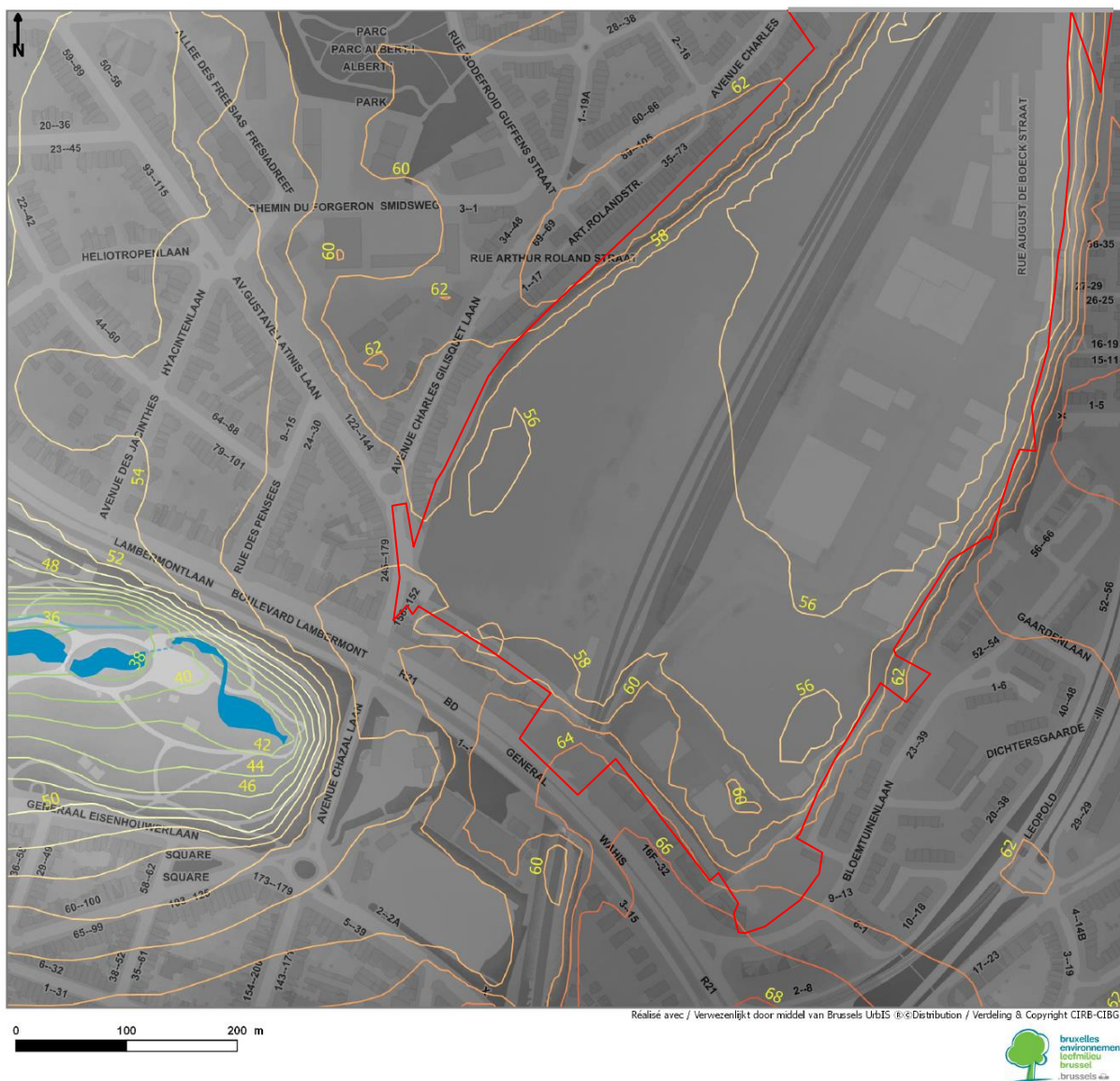


Figure 140 : Description de la topographie entre le périmètre du PAD et le parc Josaphat (Bruxelles Environnement)

5.3.2. Aléa d'inondation

L'**aléa d'inondation** représente les zones dans lesquelles des inondations sont susceptibles de se produire, de façon plus ou moins importante et fréquente, suite au débordement de cours d'eau, au ruissellement, au refoulement d'égouts ou à la remontée temporaire de la nappe phréatique. La cartographie distingue les zones en aléa :

- Faible (bleu ciel) : zone pouvant être inondée de façon très exceptionnelle (environ une fois tous les 100 ans) ;
- Moyenne (bleu moyen) : zone pouvant être inondée occasionnellement (environ une fois tous les 25 à 50 ans) ;
- Élevée (bleu foncé) : zone où des inondations s'observent de façon récurrente (au moins 1 fois tous les 10 ans).

Le périmètre du PAD ne se trouve pas en zone d'aléa d'inondation comme l'indique la figure ci-après. Il est toutefois bordé au sud par la zone d'aléa d'inondation faible de la tête de bassin du Roodebeek.

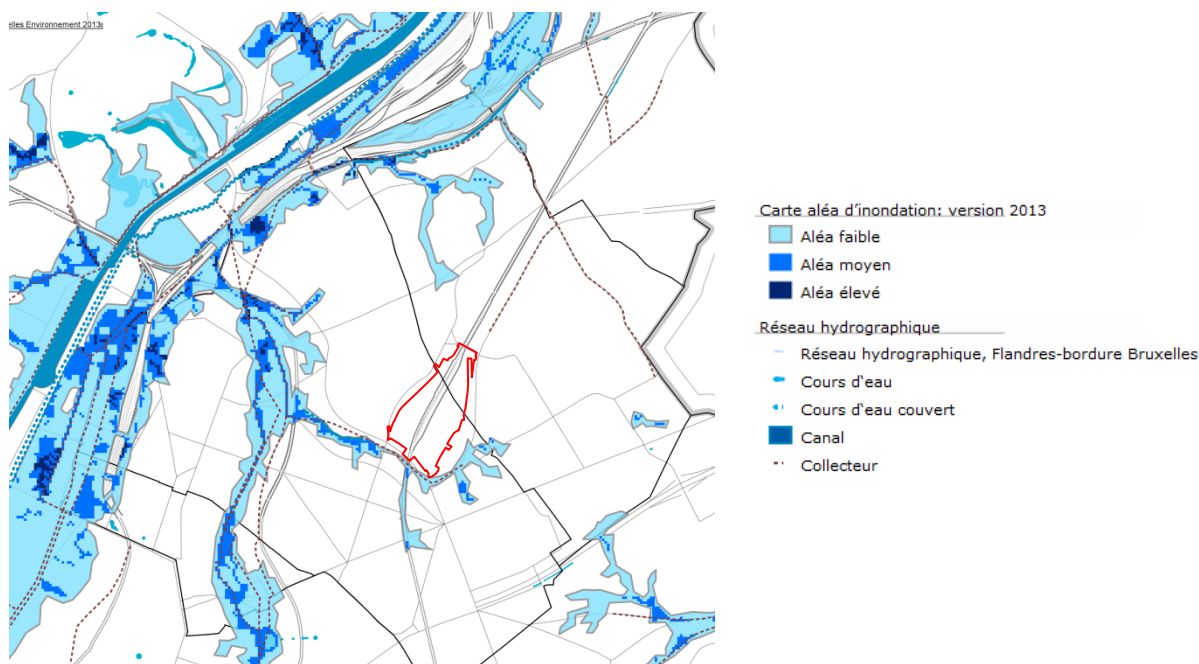


Figure 141 : Extrait de la carte d'aléa d'inondation (Bruxelles Environnement, 2016)

5.3.3. Potentiel d'infiltration

Sur la cartographie des zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale en Région de Bruxelles-Capitale (VUB, 2014), le périmètre du PAD est situé à la limite entre un plateau limoneux où l'infiltration par ouvrages superficiels (noues, fossés, bassins) est conseillée et un plateau sableux où l'infiltration par ouvrages superficiels ou profonds (tranchées, puits, ...) est recommandée.

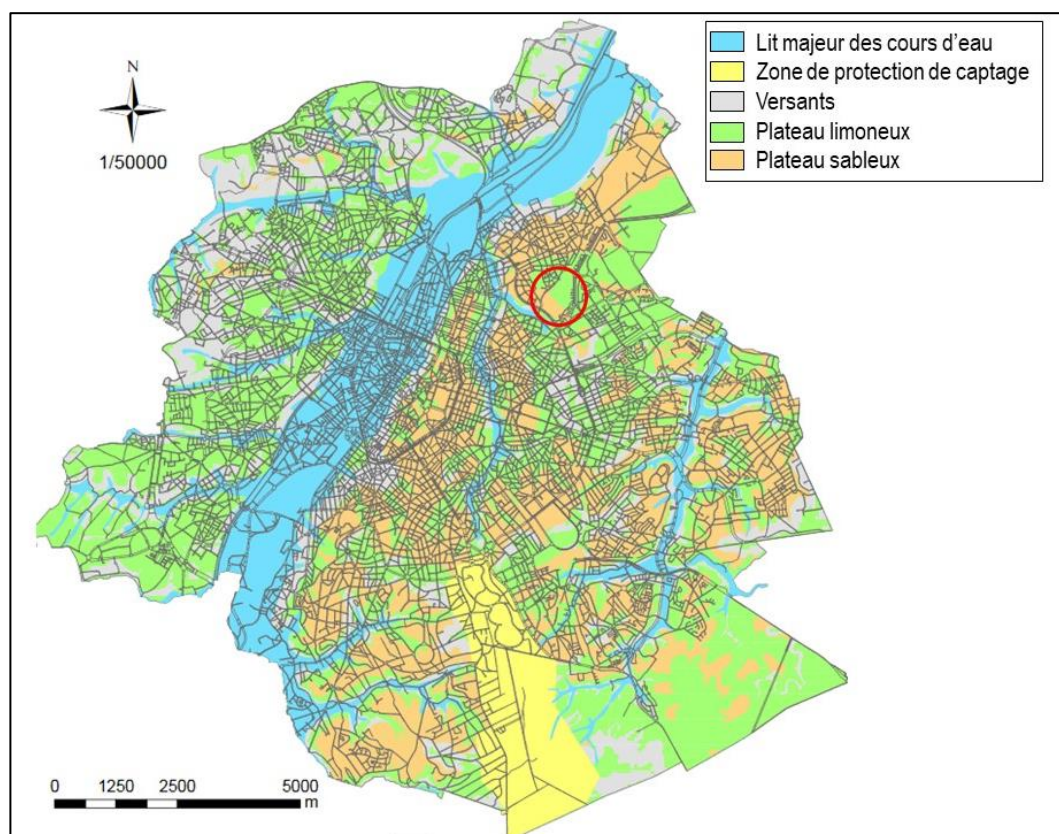


Figure 142 : Zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale en RBC (VUB, 2014)

Dans le cadre de l'évaluation de la faisabilité de la mise en œuvre du système de gestion des eaux envisagé au stade du Plan Directeur, des tests d'infiltration ont été réalisés au niveau des tranches superficielles et profondes du sol au droit du site. La méthode de travail et les conclusions ont été consignées dans un rapport rédigé par MSA, IDEA et ARIES en date d'avril 2015¹⁶. Les paragraphes suivants sont extraits de ce rapport.

Des tests d'infiltration ont été réalisés :

- Au niveau de la tranche superficielle du sol (40 points de mesure), au droit de noues envisagées au stade du Plan Directeur.
- Au niveau de la tranche plus profonde du sol (3-4 m-ns de profondeur, 5 points de mesure).

¹⁶ ARIES, 2015. *Etude d'opportunité et de faisabilité pour une gestion exemplaire des eaux – zone stratégique Josaphat.*

Les mesures pour la tranche superficielle du sol, ont été réalisées selon la méthode de mesure *in situ* à charge variable telle que décrite dans « *L'infiltration des eaux usées épurées - Guide pratique* » rédigé par la faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux en février 2004.

Cette méthode prévoit de saturer le sol en eau pendant 3h30 avant de relever la vitesse d'infiltration observée entre 3h30 et 4h d'infiltration.

Les résultats sont résumés par des boules de couleur à la figure suivante. Les valeurs indiquées correspondent aux vitesses d'infiltration exprimées en mm/h. Les valeurs supérieures à 20 mm/h (limite généralement considérée par Bruxelles Environnement pour juger que des quantités appréciables d'eaux peuvent être infiltrées) sont en vert, celles inférieures à 20 mm/h sont en rouge et les mesures qui n'étaient pas réalisables (NR) sont en noir.

Au droit du périmètre du PAD, le potentiel d'infiltration est très bon dans la partie sud, au niveau des zones d'équipements sportif mais est relativement limité sur le reste du terrain.

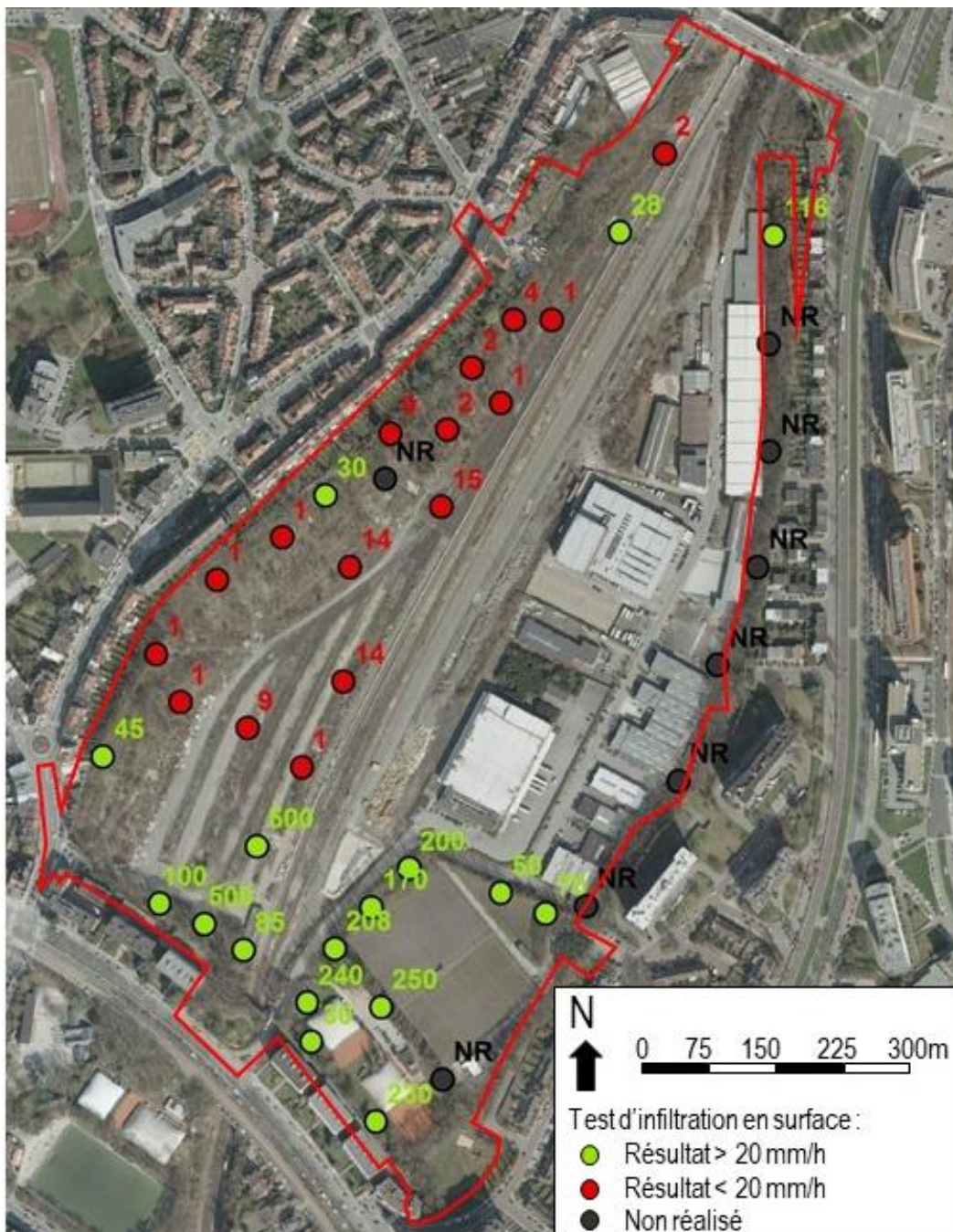


Figure 143 : Résultats des mesures d’infiltration en surface en mm/h (ARIES, 2015)

De façon à évaluer la capacité d’infiltration du sol naturel (sables de la formation de Bruxelles), cinq tests d’infiltration ont été réalisés à une profondeur comprise entre 5 et 6 m-n (voir localisation à la figure suivante).

Les forages sont équipés d’un tube piézométrique dont 1 mètre seulement est crépiné (le deuxième mètre en partant du bas). Le forage est ensuite progressivement saturé en eau et la vitesse de descente de niveau d’eau entre le 2^{ème} et le 1^{er} mètre est mesurée continuellement à l’aide d’une sonde CTD placée à la base du tube. L’opération est réalisée jusqu’à la stabilisation du temps de descente. Les niveaux d’eau sont contrôlés à l’aide de sondes piézométriques.



Figure 144 : Localisation des points de mesure de la vitesse d'infiltration en profondeur (ARIES, 2015)

Les résultats des mesures de la vitesse d'infiltration sont synthétisés sur la figure suivante. Les vitesses mesurées pour chaque sondage sont variables. Cette variabilité s'explique notamment par l'influence de la hauteur de la colonne d'eau.

Les vitesses moyennes sont supérieures à 500 l/m²/h à l'exception du point de mesure n°3 qui présente une vitesse d'infiltration moyenne de 168 l/m²/h. Cette vitesse plus faible pourrait s'expliquer par le fait que le sol a été sensiblement tassé lors du sondage et la présence de grès y était plus importante. La vitesse de 500 l/m²/h est considérée comme représentative de la vitesse d'infiltration dans les sables constituant le sous-sol du terrain d'étude.

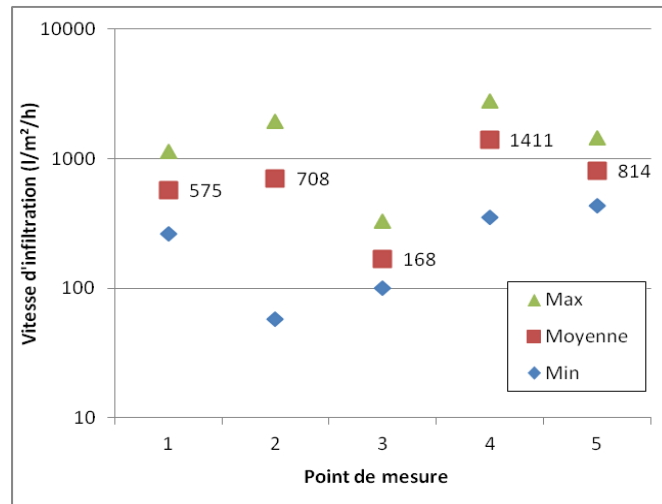


Figure 145 : Résultats des mesures des vitesses d’infiltration en profondeur (ARIES, 2015)

5.3.4. Taux d'imperméabilisation

Le périmètre du PAD, d'une superficie totale de près de 33,72 ha, est couvert de grandes surfaces perméables (friche herbacée et talus arborés), surtout dans la partie située à l'ouest des voies de chemin de fer, et de surfaces imperméables principalement à l'est, au niveau des différents bâtiments de la ZIU et au boulevard Général Wahis. Les surfaces imperméables représentent environ 10 ha, ce qui représente un taux d'imperméabilisation de l'ordre de 30%. La figure suivante identifie les différentes surfaces imperméables au droit du périmètre du PAD.



Figure 146 : Identification des surfaces imperméables en situation existante (ARIES, 2019)

5.3.5. Réseau d'égouttage et de distribution

5.3.5.1. Réseau d'égouttage public

Trois bassins techniques co-existent en Région bruxelloise. Il s'agit du sous-bassin nord de la Senne, du sous-bassin sud de la Senne et du sous-bassin de la Woluwe à l'est. Le périmètre du PAD est situé dans le bassin hydrotechnique de la station d'épuration (STEP) Nord.

Le réseau d'égouttage de la Région de Bruxelles-Capitale est de type unitaire, ce qui signifie qu'il collecte de manière indifférenciée les eaux pluviales et usées. Les eaux des sous-bassins Nord et Woluwe sont traitées par la station d'épuration Bruxelles-Nord (1.100.000 EH, opérationnelle depuis mars 2007).



Figure 147 : Localisation des bassins techniques (Aquiris, 2010)

La figure suivante présente le réseau d'égouttage au sein du périmètre du PAD et dans ses environs immédiats établi sur base des informations transmises par VIVAQUA. Les dimensions et sens d'écoulement des conduites principales sont également représentés à titre indicatif sur base de la topographie et des profondeurs des radiers des conduites transmis par Vivaqua.

Le réseau d'égouttage de la zone est de type unitaire. Le périmètre du PAD est traversé dans sa partie sud par un collecteur ovoïde de grandes dimensions (environ 2,2 m de hauteur et 1,5 m de largeur) profondément enterré (radier à environ 7 m de profondeur). Les voiries qui ceignent le périmètre sont équipées d'égouts de plus petites dimensions et moins fortement enterrés. Ces égouts rassemblent les eaux pluviales et usées vers le collecteur précité qui les dirige vers la STEP nord via l'émissaire rive droite.

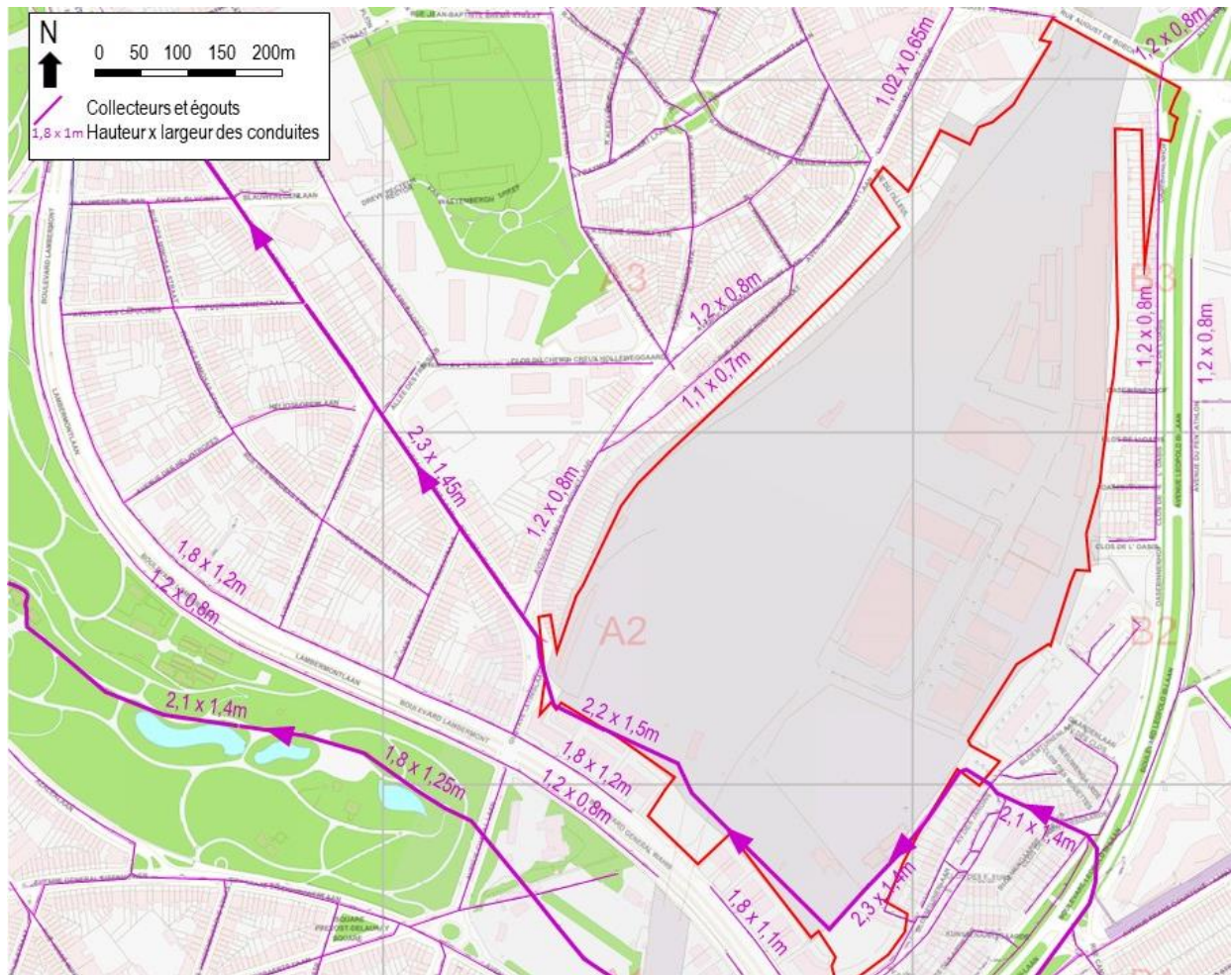


Figure 148 : Réseau d'égouttage public à proximité du périmètre du PAD (VIVAQUA, 2019)

5.3.5.2. Réseau d'égouttage 'Infrabel-SNCB'

Le réseau « Infrabel/SNCB », schématisé sur la figure suivante, suit le tracé du boulevard Général Wahis et collecte les eaux (usées et pluviales) des différents bâtiments de la ZIU pour les envoyer vers 4 puits perdus qui sont eux-mêmes connectés au fossé existant le long des voies de chemin de fer vers le nord. Ce fossé, selon les informations dont dispose Bruxelles-Environnement, serait connecté au réseau d'égouttage public de la Chaussée d'Haecht au niveau de la gare de Bordet.

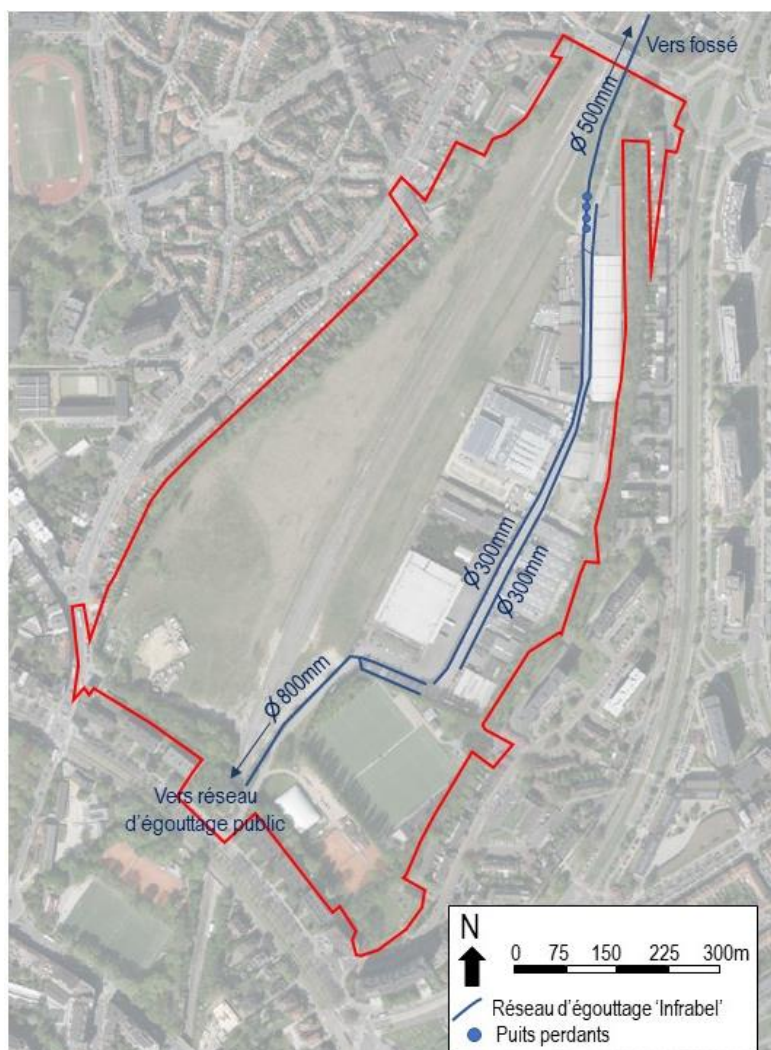


Figure 149 : Réseau d'égouttage schématisique 'Infrabel-SNCB' (ARIES sur base des plans reçus d'Infrabel, 1970)

Le plan 'Infrabel/SNCB' obtenu ne précise pas la manière dont les bâtiments existants sont ou non raccordés à ce réseau. Deux hypothèses semblent envisageables :

- Soit tout ou partie des bâtiments sont effectivement raccordés au réseau « Infrabel/SNCB » ;
- Soit tout ou partie des bâtiments sont équipés d'un dispositif propre d'épuration des eaux usées et de puits infiltrant.

Notons encore que les 'puits perdants' mentionnés sur les plans d'Infrabel doivent en réalité être assimilés à des puits d'infiltration dans le sens où les eaux ne sont pas envoyées directement dans la nappe (profondeur des puits de l'ordre de 4 m, niveau de la nappe situé à environ 8m de profondeur à cet endroit sur base de la carte des niveaux piézométriques de Bruxelles Environnement). Au vu de la faible épaisseur de sol (jouant le rôle de filtre) et de sa lithologie (sables du bruxellien présentant une bonne perméabilité), **le risque de contamination de la nappe par des eaux usées est toutefois réel.**

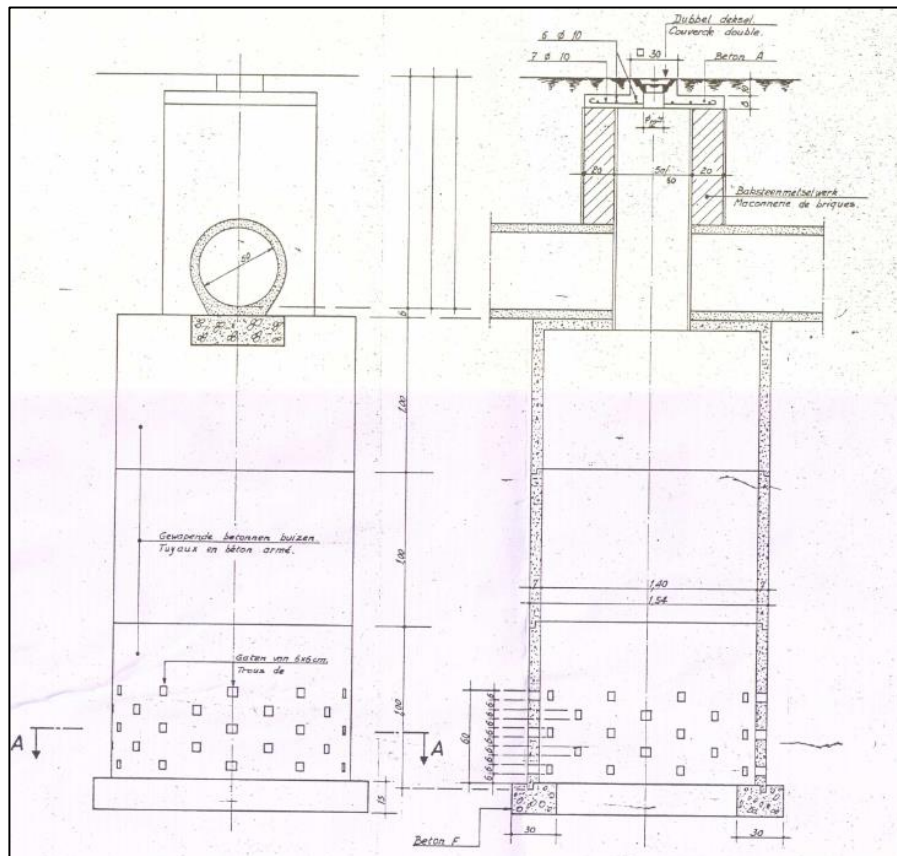


Figure 150 : Puits perdants du réseau d'égouttage 'Infrabel-SNCB' (plans reçus d'Infrabel, 1970)

5.3.5.3. Réseau de distribution

La figure suivante présente le réseau de distribution au sein du périmètre étudié et dans ses environs immédiats établi sur base des informations transmises par VIVAQUA.

De manière générale, les différentes voiries qui entourent le périmètre du PAD sont équipées de conduites de distribution de 100 à 200 mm de diamètre. Une conduite principale est présente au droit du boulevard Général Wahis (600 mm de diamètre). Un réseau privé est recensé sur les plans de VIVAQUA dans la partie du périmètre du PAD qui correspond à la ZIU. Ce réseau est constitué de conduites de 100 mm de diamètre connectées au réseau public au niveau du pont De Boeck au nord et de l'avenue des Jardins à l'est.

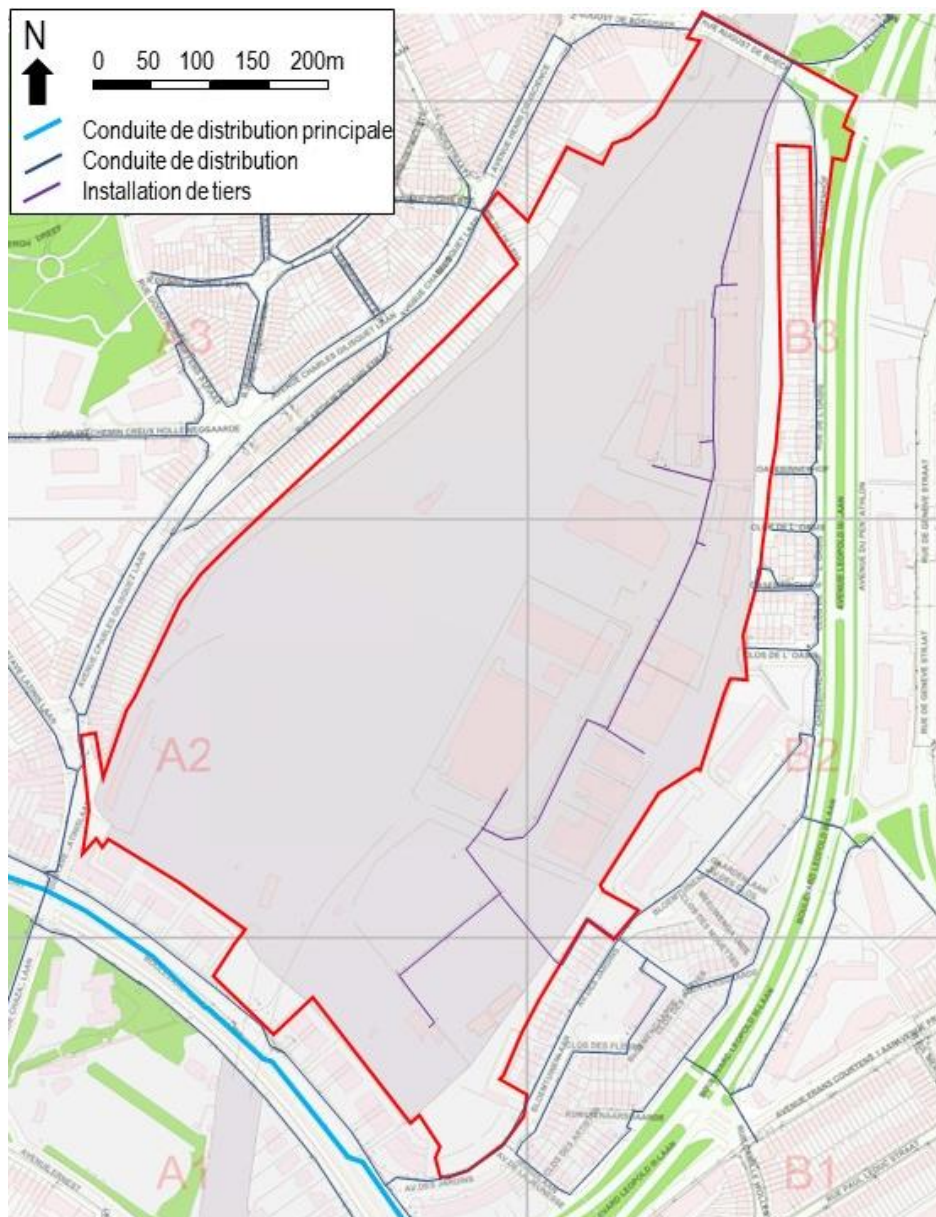


Figure 151 : Réseau de distribution du périmètre étudié (ARIES d'après VIVAQUA, 2019)

5.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

Les enjeux principaux dans le domaine de la gestion des eaux usées et pluviales concernent :

- L'augmentation des consommations en eau de distribution à minimiser en favorisant la récupération des eaux pluviales des toitures et leur réutilisation pour les usages domestiques (arrosage, entretien de surfaces, rinçage des toilettes, ...) ;
- L'augmentation des rejets d'eaux usées vers le réseau d'égouttage public et les apports supplémentaires d'eaux usées à traiter au niveau de la station d'épuration 'Bruxelles-Nord' ;
- L'augmentation de l'imperméabilisation et la diminution de l'infiltration et de la recharge naturelle de la nappe, à minimiser en favorisant les revêtements (semi-) perméables pour les abords et en aménageant des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales à ciel ouvert (fossés, noues, bassins infiltrants, ...) ;
- La contribution à la saturation du réseau d'égouttage public unitaire en cas de rejets d'eaux pluviales, à proscrire en mettant en place un système de gestion des eaux pluviales au sein du périmètre du PAD et le plus en amont possible (évapotranspiration et rétention au niveau de toitures végétalisées, infiltration et rétention au niveau d'ouvrages infiltrants à ciel ouvert) ;
- La modification du système de gestion des eaux usées des bâtiments de la ZIU (risque de contamination de la nappe suite à leur infiltration au niveau de 'puits perdants').

6. Faune & Flore

6.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

6.1.1. Sources utilisées

- BRUGIS, Portail cartographique de la Région Bruxelles-Capitale ;
- Bruxelles Environnement – Géoportail ;
- Cartographie du réseau écologique bruxellois issue du Plan Régional Nature ;
- Cartographie des réserves naturelles de la Région bruxelloise, Bruxelles Environnement – IBGE, site Internet ;
- Forum belge sur les espèces invasives (BFIS) - Système de classification des espèces invasives en Belgique.

6.1.1.1. Législation internationale

- Convention de Bonn (1979) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Cet accord a été adopté par Ordonnance du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale (25/04/1996) ;
- Cette convention a été complétée par l'Accord relatif à la conservation des chauves-souris en Europe, signé à Londres le 4 décembre 1991 ;
- Convention de Berne (1979) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe ;
- Convention Benelux : Convention relative à la conservation de la nature et de protection des paysages (Bruxelles, 8 juin 1982), modifiée le 17.10.83 ;
- Convention sur la diversité biologique (Rio, 1992), adoptée par la Région de Bruxelles-Capitale par l'ordonnance du 25 avril 1996.

6.1.1.2. Législation européenne

- CE/92/43 : Directive Faune-Flore-Habitat (Directive « Natura 2000 ») ;
- 2000/60/EC : Directive eau ;
- CEE/79/409 : Directive concernant la conservation des oiseaux sauvages.

6.1.1.3. Législation régionale

- Ordonnance du 1^{er} Mars 2012 relative à la conservation de la nature en RBC et ses modifications ;
- PRAS (Plan Régional d'affectation du sol) d'application depuis le 29 juin 2001 ;
- RRU (Règlement Régional d'Urbanisme) approuvé par le Gouvernement en date du 21 novembre 2006 et entré en vigueur le 3 janvier 2007.

6.1.2. Situation existante

La faune et la flore sont particulièrement représentées sur le site aujourd'hui au droit des talus boisés et de la friche. Etant donné sa configuration et son taux important de végétalisation, le site participe actuellement au maillage écologique.

Le relevé de la situation existante comportera :

- Une description de la faune et de la flore existante au sein du périmètre du PAD ;
- Cette description sera complétée par un inventaire et un descriptif sommaire des éléments verdurisés en connexion directe avec le périmètre du PAD (en fonction des éléments à disposition).

6.1.3. Périmètres d'étude

L'aire d'étude sera limitée par le périmètre du PAD en considérant toutefois ses liens avec le maillage vert environnant.

6.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

6.2. Relevé de la situation existante de droit

6.2.1. Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS)

La prescription littérale générale 0.2 du PRAS relative aux espaces verts est formulée de la manière suivante :

« 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. »

La vérification du respect de ces prescriptions est évaluée dans l'analyse des incidences au chapitre 3.

6.2.2. Le Règlement Régional d'Urbanisme

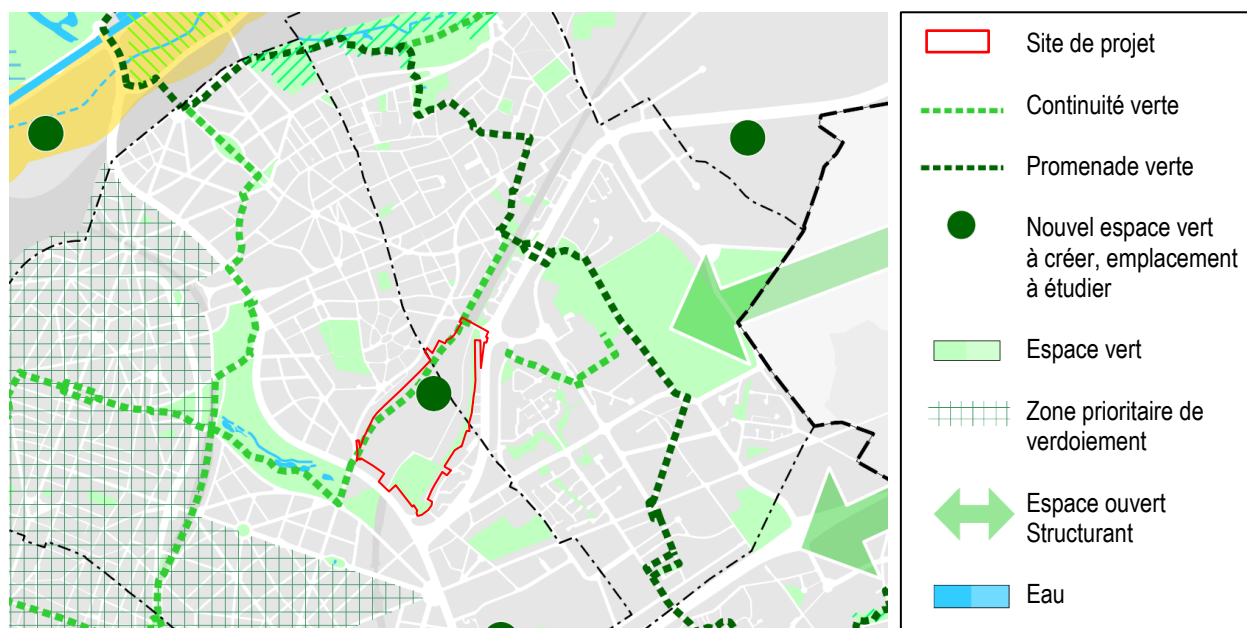
L'article 13 du RRU stipule que :

« 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. »

6.2.3. Plan Régional de Développement Durable (PRDD)

Selon la carte du maillage vert et bleu du PRDD, le site est traversé par une continuité verte sur sa limite ouest et indique un nouvel espace vert à créer. Notons également la présence du passage de la promenade vert au nord du site de projet et la présence d'eau au sein du parc Josaphat, situé au sud-ouest du site.



6.2.4. Site Natura 2000

Trois zones spéciales de conservation, en application de la Directive Habitats, ont été proposées à la Commission européenne en décembre 2002 (liste des sites proposés publiée au Moniteur belge le 27 mars 2003) par la Région bruxelloise. Ces trois sites sont présentés sur la carte ci-dessous. L'aire géographique étudiée n'est pas reprise dans un site Natura 2000.

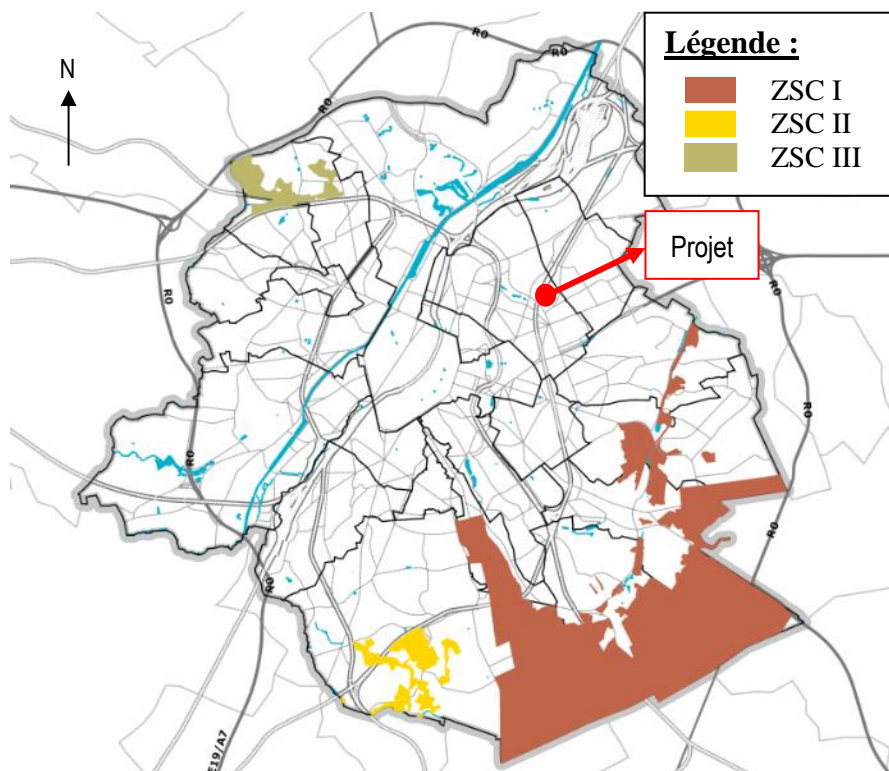


Figure 153 : Zones Spéciales de Conservation en Région bruxelloise (Bruxelles Environnement, Géoportail, 2018)

6.2.5. Réserves naturelles

Actuellement, aucune réserve naturelle n'est présente au sein du périmètre d'étude ni aux alentours.

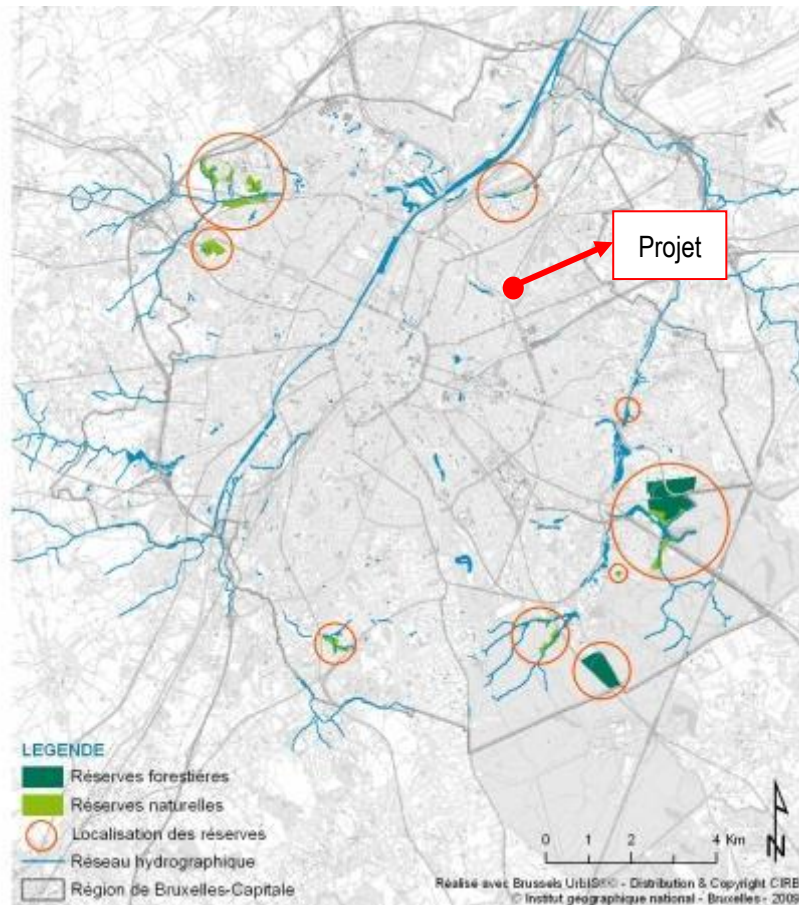


Figure 154 : Cartographie des réserves naturelles de la Région bruxelloise (Bruxelles Environnement, 2017)

6.2.6. Potentiel d'établissement d'un réseau écologique

Le Plan Régional Nature propose une carte du potentiel pour l'établissement d'un Réseau écologique bruxellois. Cette carte est présentée à titre indicatif dans le cadre de ce rapport.

Rappelons les définitions :

- Zone centrale : milieu présentant un grand intérêt biologique où toutes actions menées devraient être en faveur de la conservation de la nature. Une zone centrale peut être incluse dans une zone de développement ;
- Zone de développement : milieu présentant un intérêt biologique moindre que les précédents, mais ayant toutefois un bon potentiel écologique valorisé par une gestion adéquate ;
- Zone de liaison : milieu de faible surface présentant un caractère linéaire dans le paysage. Ces zones sont, avant toute chose, des habitats pour de très nombreuses espèces sauvages indigènes et forment le maillage écologique du territoire.

Leur nombre, leur qualité et leur continuité sont déterminants pour réaliser de véritables liaisons écologiques entre les zones centrales et de développement, ce qui permet le brassage génétique des populations.

Comme le montre la figure ci-dessous, le site de Josaphat est principalement concerné par des zones de développement et de liaison. La zone de développement se situe au niveau des talus boisés. Le site n'est concerné par aucune zone centrale.

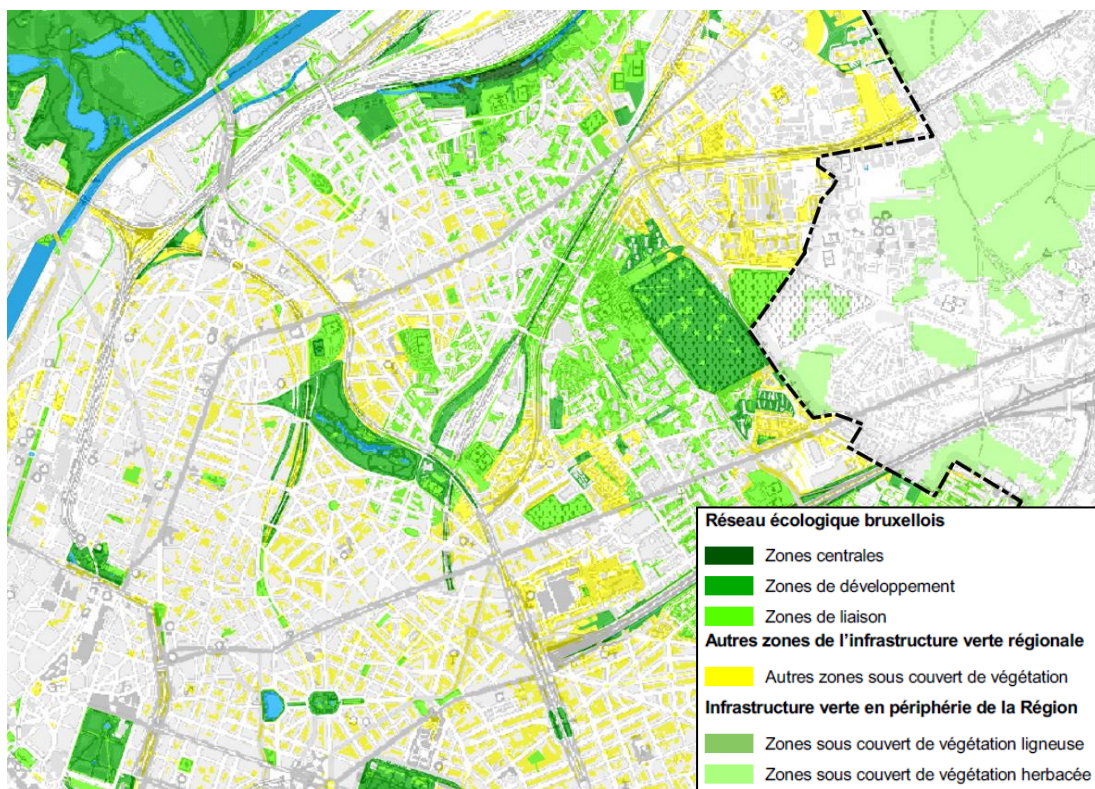


Figure 155 : Extrait de la carte du réseau écologique bruxellois du Plan Régional Nature (Bruxelles Environnement, 2015)

6.3. Relevé de la situation existante de fait

6.3.1. Situation existante sur le site

Différents types de végétation ont été identifiés dans le périmètre du PAD. Ces différentes zones sont délimitées sur la carte ci-dessous. Les paragraphes suivants visent à décrire la composition floristique de ces zones.

Le site a fait l'objet de relevés de terrain permettant de préciser les espèces dominantes et caractéristiques de la végétation. Ces relevés apportent une bonne image du site mais ne peuvent cependant pas être exhaustifs dans la mesure où ils ont été réalisés à un moment précis de l'année (24/07/2015).

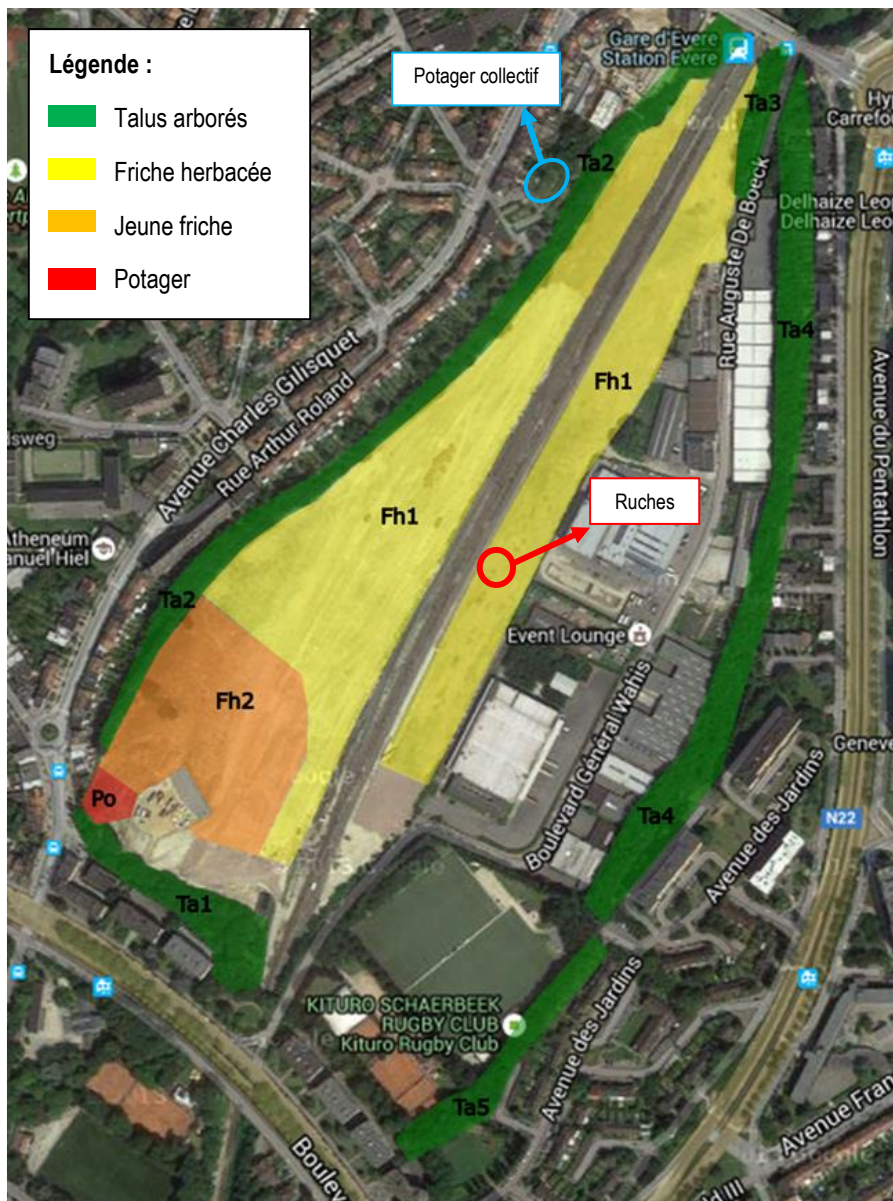


Figure 156 : Cartographie des différentes formations végétales (ARIES 2015)

6.3.2. Talus arborés

6.3.2.1. Talus arboré en bordure Sud-Ouest du périmètre (Ta1)

La zone située à l'arrière des immeubles bordant le boulevard Général Wahis constitue un talus arboré dense dominé par de l'érable notamment de l'érable plane (*Acer platanoïdes*). Le talus est également composé d'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de merisier (*Prunus avium*) et de frêne (*Fraxinus excelsior*).

La strate arbustive est constituée de sureau (*Sambucus nigra*), de charme (*Carpinus betulus*) et d'érable plane et sycomore. Quelques individus de plantes ornementales telles que le troëne (*Ligustrum ovalifolium*) sont également présents dans la zone.

La strate herbacée est dominée par des espèces nitrophiles comme le lierre (*Hedera helix*), l'ortie (*Urtica dioica*) et la ronce (*Rubus sp*). Cette zone sert également de refuge pour diverses espèces animales.

La composition floristique de ce milieu est typique des talus arborés le long des voies de communications, en bordure de parcelle ou dans les zones de forte pente et se retrouvent fréquemment en Région bruxelloise.

Ce talus présente un intérêt écologique car il constitue une continuité écologique permettant le développement et le déplacement de diverses espèces animales et végétales.

6.3.2.2. Talus arboré en bordure Ouest du périmètre (Ta2)

La zone située le long de la limite Ouest du périmètre est caractérisée par un talus arboré en pente variant tout le long de la zone. Cette zone est définie comme continuité verte par le PRDD et présente un intérêt écologique.

La strate arborée est principalement définie par de l'érable plane (*Acer platanoïdes*). Elle est également composée de diverses essences telles que l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le merisier (*Prunus avium*), le frêne (*Fraxinus excelsior*), le robinier (*Robinia pseudacacia*), le marronnier (*Aesculus hippocastanum*), le saule marsault (*Salix caprea*) ou le peuplier (*Populus sp*).

Les espèces qui composent la strate arbustive sont majoritairement les espèces présentes dans la strate arborée. D'autres espèces sont aussi présentes, comme le noisetier (*Corylus avellana*), l'aubépine (*Craetagus sp*), le houx (*Ilex aquifolium*) ou une espèce exotique invasive, le buddleia (*Buddleia davidii*).

La strate herbacée est localement dense et est composée en majorité de ronce (*Rubus sp*) ou du lierre (*Hedera helix*). La zone comporte d'autres espèces telles que le lamier jaune (*Lamium galeobdolon*) ou le gratteron (*Galium aparine*).

Dans la partie nord de la zone, au niveau de la gare d'Evere, la strate arborée est faible et la zone est colonisée par une espèce exotique invasive, la renouée du Japon (*Fallopia japonica*).

Cette zone sert également de refuge pour diverses espèces animales comme le geai des chênes (*Garrulus glandarius*), le merle (*Turdus merula*), le pigeon domestique (*Columba livia*) ou encore la perruche à collier (*Psittacula krameri*). De même, le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) a été observé sur le site.



Figure 157 : Massif de renouée du japon (ARIES 2015)

La composition floristique de ce milieu est typique des talus arborés le long des voies de communications, en bordure de parcelle ou dans les zones de forte pente et se retrouvent fréquemment en Région bruxelloise. Ce talus présente un intérêt écologique (à l'exception du massif de renouée) car il constitue une continuité écologique permettant le développement et le déplacement de diverses espèces animales et végétales.

6.3.2.3. Talus arboré au début de la rue Auguste De Boeck (Ta3)

La zone longeant la rue Auguste De Boeck est caractérisée par un talus arboré composé d'érable plane (*Acer platanoides*), d'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de merisier (*Prunus avium*), de robinier (*Robinia pseudacacia*) et de sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*).

Les espèces qui composent la strate arbustive sont majoritairement les espèces présentes dans la strate arborée.

La strate herbacée est composée en majorité de ronce (*Rubus sp*) ou de lierre (*Hedera helix*).

Cette zone sert également de refuge pour diverses espèces animales. La composition floristique de ce milieu est typique des talus arborés le long des voies de communications, en bordure de parcelle ou dans les zones de forte pente et se retrouvent fréquemment en Région bruxelloise.

Ce talus présente un intérêt écologique car il constitue une continuité écologique permettant le développement et le déplacement de diverses espèces animales et végétales.

6.3.2.4. Talus arboré en bordure Est du périmètre (Ta4)

La zone située le long de la limite Est du périmètre en zone d'espace vert au PRAS est caractérisée par un talus arboré. Les essences qui composent la strate arborée sont le robinier (*Robinia pseudacacia*), l'érable plane (*Acer platanoïdes*), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le frêne (*Fraxinus excelsior*) et le chêne pédonculé (*Quercus robur*).

La strate arbustive est constituée d'aubépine (*Craetagus sp*), de laurier (*Prunus laurocerasus*) ou de troëne (*Ligustrum ovalifolium*).

La strate herbacée est dominée par des espèces nitrophiles comme le lierre (*Hedera helix*), l'ortie (*Urtica dioica*) et la ronce (*Rubus sp*).

Cette zone sert également de refuge pour diverses espèces animales. La composition floristique de ce milieu est typique des talus arborés le long des voies de communications, en bordure de parcelle ou dans les zones de forte pente et se retrouvent fréquemment en Région bruxelloise.

Ce talus présente un intérêt écologique car il constitue une continuité écologique permettant le développement et le déplacement de diverses espèces animales et végétales.

6.3.2.5. Talus arboré entre les terrains de sport et l'avenue des Jardins (Ta5)

La zone faisant la transition entre les terrains de sport et la rue des Jardins est caractérisée par un talus arboré composé de robinier (*Robinia pseudacacia*), d'érable plane (*Acer platanoïdes*), d'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et de merisier (*Prunus avium*).

La strate arbustive est constituée d'aubépine (*Craetagus sp*) et des espèces qui composent la strate arborée.

La strate herbacée est dominée par des espèces nitrophiles comme le lierre (*Hedera helix*), l'ortie (*Urtica dioica*) et la ronce (*Rubus sp*).

La composition floristique de ce milieu est typique des talus arborés le long des voies de communications, en bordure de parcelle ou dans les zones de forte pente et se retrouvent fréquemment en Région bruxelloise. Cette zone sert également de refuge pour diverses espèces animales. Ce talus présente un intérêt écologique car il constitue une continuité écologique permettant le développement et le déplacement de diverses espèces animales et végétales.

6.3.3. Zone de friche

6.3.3.1. Friche herbacée (Fh1)

La zone de friche herbacée présente différentes espèces floristiques qui ont été semées. Cette zone présente un intérêt écologique au vu du type d'habitat qu'elle compose.

La friche est composée majoritairement d'herbacées dont de la fétuque (*Festuca sp*) et de la calamagrostide commune (*Calamagrostis epigeios*). Elle est aussi constituée de différentes espèces comme la carotte sauvage (*Daucus carota*), le cirse commun (*Cirsium vulgare*), le millepertuis (*Hypericum sp*), le séneçon jacobé (*Senecio jacobea*), la matricaire inodore (*Matricaria perforata*) ou la bardane (*Artium lappa*).



Figure 158 : Vue sur la zone de friche (ARIES 2015)

Ce milieu attire bon nombre d'insectes tels que les bourdons, les abeilles ou les papillons. De même, un rucher a été observé sur le site.



Figure 159 : Vue sur le rucher (ARIES 2015)

6.3.3.2. Jeune friche herbacée (Fh2)

Cette zone est caractérisée par une jeune friche herbacée sur un sol qui a été travaillée il y a peu. La strate herbacée de cette zone est moins dense que la friche précédente mais dispose d'une diversité floristique plus élevée. Cette zone a également été semée. Elle présente un intérêt écologique au vu du type d'habitat qu'elle compose.

La composition floristique est composée de bleuets (*Centaurea cyanus*), de compagnons rouges et blancs (*Silene dioica* et *Silene latifolia*), de coquelicots (*Papaver rhoeas*), de mauves royales (*Malva dendromorpha*), de chénopodes blancs (*Chenopodium alba*), d'épilobes des montagnes (*Epilobium montanum*), de pois de senteurs (*Lathyrus latifolius*), de carottes sauvages (*Daucus carota*), de cirses communs (*Cirsium vulgare*), de millepertuis (*Hypericum sp*), de séneçons jacobés (*Senecio jacobea*), de matricaires inodores (*Matricaria perforata*) et de bardanes (*Artium lappa*).



Figure 160 : Vue sur la diversité floristique de la jeune friche (ARIES 2015)

Au vu de la diversité floristique de la zone, la friche attire les insectes butineurs comme les abeilles (dont les abeilles sauvages), les bourdons, plusieurs espèces de papillons ou encore des coccinelles.



Figure 161 : Vue sur un bourdon (à gauche) et un azuré commun (à droite) (ARIES 2015)

6.3.4. Potager collectif (Po)

Le site comprend en son sein un potager collectif temporaire permettant de faire pousser hors sol différents types de légumes dans des bacs déplaçables.

Notons également la présence de potagers le long de la limite Ouest du périmètre, derrière les jardins privatifs des maisons situées avenue H. Conscience.



Figure 162 : Vue sur le potager collectif (ARIES 2015)

6.3.5. Zones urbanisées

6.3.5.1. Terrains de sport

Les terrains de sports situés dans la partie Sud-Est du site sont entourés d'un alignement d'arbres constitué essentiellement de peupliers (*Populus sp*). Les autres espaces verts sont occupés par des pelouses sans intérêt écologique particulier.

6.3.5.2. Zoning industriel

Les espaces verts de la zone industrielle sont des zones à caractère ornemental sans intérêt écologique particulier. Cependant, deux espèces exotiques invasives sont présentes sur la zone. Il s'agit de la renouée du Japon (*Fallopia japonica*) et du buddleia (*Buddleia davidii*).



Figure 163 : Vue sur quelques plants de buddleia (ARIES 2015)

6.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

En conclusion du diagnostic effectué ci-dessus, les principaux enjeux face auxquels le développement du site Josaphat devra répondre sont :

- Le maintien et la création d'espaces verts d'au moins 1 ha dans le périmètre du site compris dans la zone d'intérêt régional (ZIR) ;
- Le maintien et la création d'espaces verts suivant la prescription littérale générale 0.2 du PRAS ;
- Le maintien et le renforcement de la connectivité du réseau écologique.

7. Air

7.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

7.1.1. Sources utilisées

Les sources des données consultées pour réaliser le relevé des situations existantes de droit et de fait sont les suivantes :

- Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, IBGE-LRE – La qualité de l'air en Région de Bruxelles-Capitale, 2009-2011 ;
- IBGE-LRE – Plan Régional Air-Climat-Energie, juin 2016 ; Conseil européen Conseil de l'Union européenne, « Le protocole de Göteborg » ;
- IRCEL-CELINE (2001), Cellule Interrégionale de l'Environnement, la qualité de l'air en Belgique, www.irceline.be – [consulté le 3 mai 2018] ;
- Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, IBGE-LRE – Plan Régional Air-Climat-Energie, juin 2016 ;
- OMS, Qualité de l'air ambiant et santé, Aide-mémoire n°313, Septembre 2016 ;
- COBRACE : Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'énergie. Ordonnance cadre adoptée le 2 mai 2013.

Bien qu'il existe un contexte européen et fédéral en matière de la qualité de l'air, ce point reprend uniquement le contexte régional.

- 3 juin 2003 – Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques.
- Institut Bruxellois pour la Gestion de l'environnement (2002). Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique – 2002 – 2010.
- 5 juillet 2001 – Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale concernant les valeurs limites pour le benzène et le monoxyde de carbone dans l'air ambiant.
- 28 juin 2001 – Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale relatif à la fixation de valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant.
- 25 mars 1999 – Ordonnance relative à l'évaluation et à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant.
- 17 MAI 2007. - Arrêté royal fixant les mesures en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion auxquelles les parkings fermés doivent satisfaire pour le stationnement des véhicules LPG.
- Le Code bruxellois de l'air, du climat, et de la maîtrise de l'énergie (CoBrACE) adopté le 2 mai 2013 par la Région de Bruxelles-Capitale (RBC).

7.1.2. Situation existante

Le relevé de la situation existante comportera une évaluation globale de la qualité générale de l'air au sein du périmètre en fonction des données disponibles à l'échelle de la Région bruxelloise complétée par des observations de terrain générales (importance du trafic, odeurs, etc.).

7.1.3. Périmètres d'études

L'aire délimitée par le périmètre du site élargi de 50 mètres.

7.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

7.2. Relevé de la situation existante de droit

7.2.1. Contexte réglementaire

7.2.1.1. Cadre juridique

Le principal cadre international pour l'amélioration de la qualité de l'air est la convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (**CPATLD**). Cette convention lie 51 pays de la Commission économique des Nations unies pour l'Europe (CEE-ONU).

Huit protocoles ont été adjoint au CPATLD depuis sa signature. Parmi eux, le **protocole de Göteborg** de 1999 relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique joue un rôle important.

Il instaure des plafonds d'émissions nationaux pour 2010 jusqu'à 2020 pour le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatiles (COV) et l'ammoniac (NH₃). Il a été approuvé par le Conseil de l'Europe au nom de l'UE en 2003 et a été transposé dans le droit de l'UE en grande partie par la **directive 2001/81/CE** du 23 octobre 2001 fixant les plafonds d'émissions nationaux pour certains polluants atmosphériques. Le protocole de Göteborg a été révisé en 2012 et impose désormais des plafonds d'émission plus stricts que ceux actuellement en vigueur. Ceci doit encore être approuvé par l'UE.

Outre ces plafonds nationaux, la **directive européenne 2008/50/CE** du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe impose aux états membres de réaliser un plan structurel Air pour les polluants dont la concentration dépasse les objectifs prévus par celle-ci, et en cohérence avec la directive 2001/81/CE. Les seuils des différents polluants à ne pas dépasser pour la protection de la santé et pour la protection de la végétation sont repris dans la directive 2008/50/CE.

En outre, la **directive 2016/2284 du 14 décembre 2016** concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, abroge désormais la directive 2001/81/CE. Cette directive fixe notamment les engagements de réduction des émissions atmosphériques anthropiques de certains polluants des Etats membres. Pour la Belgique, les engagements sont les suivants :

Réduction des émissions de SO ₂ par rapport à 2005	Pour n'importe quelle année de 2020 à 2029	43%
	Pour n'importe quelle année à partir de 2030	66%
Réduction des émissions de NO _x par rapport à 2005	Pour n'importe quelle année de 2020 à 2029	41%
	Pour n'importe quelle année à partir de 2030	59%
Réduction des émissions de COVNM par rapport à 2005	Pour n'importe quelle année de 2020 à 2029	21%
	Pour n'importe quelle année à partir de 2030	35%
Réduction des émissions de NH ₃ par rapport à 2005	Pour n'importe quelle année de 2020 à 2029	2%
	Pour n'importe quelle année à partir de 2030	13%
Réduction des émissions de PM _{2,5} par rapport à 2005	Pour n'importe quelle année de 2020 à 2029	20%
	Pour n'importe quelle année à partir de 2030	39%

Tableau 17 : Engagement de réduction des émissions de polluants atmosphériques de la Belgique (Directive (EU) 2016/2284)

Finalement, en région de Bruxelles Capitale, le COBRACE constitue un code législatif régional avec dispositions contraignantes. Le Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'Energie (COBRACE) est un outil intégré de l'ensemble des mesures à respecter en matière de qualité de l'air, de climat, et de maîtrise de la consommation énergétique. Il vise essentiellement les secteurs-phares du bâtiment et du transport.

7.2.1.2. Normes et valeurs guides

Les seuils des différents polluants à ne pas dépasser pour la protection de la santé imposés par la directive 2008/50/CE sont repris dans le tableau suivant :

Période de calcul de la moyenne	Valeur limite	Marge de dépassement	Date à laquelle la valeur limite doit être respectée
Dioxyde de soufre (SO₂)			
1 heure	350 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile	150 µg/m ³ (43 %)	2005
1 jour	125 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	Néant	2005
Dioxyde d'azote (NO₂)			
1 heure	200 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile	0 % depuis 2010	1 ^{er} janvier 2010
Année civile	40 µg/m ³	0 % depuis 2010	1 ^{er} janvier 2010
Monoxyde de carbone (CO)			
Maximum des valeurs moyenne glissantes journalières sur 8h	10 mg/m ³	60 %	2005
Benzène (COV)			
Année civile	5 µg/m ³	0 % depuis 2010	1 ^{er} janvier 2010
Ozone (O₃)			
Maximum des valeurs moyenne glissantes journalières sur 8h	120 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 25 fois par année civile	/	2010
PM 10			
1 jour	50 µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile	50%	2005
Année civile	40 µg/m ³	20 %	2005
PM 2.5			
Année civile	25 µg/m ³	20 %	1 ^{er} janvier 2015
Année civile	20 µg/m ³	/	1 ^{er} janvier 2020

Tableau 18 : Valeurs limites pour la protection de la santé humaine (Directive 2008/50/CE)

Pour pouvoir analyser et comprendre les concentrations en polluant dans l'air ambiant, outre les seuils légaux, il convient de comparer ces valeurs aux valeurs-guides communément admises.

L'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) établit des valeurs-guides pour la plupart des polluants, c'est-à-dire des niveaux de polluants au-dessous desquels l'exposition (à vie ou pendant une période donnée) ne représente pas un important risque pour la santé publique.

Les valeurs guides préconisées par l'OMS sont reprises dans le tableau ci-dessous pour les polluants atmosphériques principaux.

Période de calcul de la moyenne	Valeur limite
SO₂	
1 journée	20 µg/m ³
10 minutes	500 µg/m ³
NO₂	
Année civile	40 µg/m ³
1 heure	200 µg/m ³
CO	
8 heures	10 mg/m ³
1 heure	30 mg/m ³
Ozone (O₃)	
8 heures	100 µg/m ³
PM_{2.5}	
Année civile	10 µg/m ³
24 heures	25 µg/m ³
PM₁₀	
Année civile	20 µg/m ³
24 heures	50 µg/m ³

Tableau 19: Valeurs recommandées par l'OMS (OMS, Qualité de l'air ambiant et santé, Aide-mémoire n°313, Septembre 2016 ; OMS, Air Quality Guidelines for Europe, WHO Regional Publication, European Series, No.91, 2000)

7.2.1.3. Documents d'orientation

En région de Bruxelles Capitale, le Plan Régional de Développement Durable (PRDD) constitue un des documents d'orientations principaux en matière de qualité de l'air. Le projet de PRDD vise spécifiquement à limiter les nuisances environnementales notamment en matière de qualité de l'air.

7.3. Relevé de la situation existante de fait

7.3.1. Caractéristiques de la qualité de l'air aux abords du site

7.3.1.1. Localisation de la station de mesure

La qualité de l'air est suivie à Bruxelles par un réseau de mesure de la qualité de l'air, géré aujourd'hui par Bruxelles Environnement. Ce réseau compte une dizaine de stations télémétriques et une trentaine de stations de prélèvements réparties sur le territoire de la Région de façon à pouvoir caractériser toutes les situations de référence.

Les deux stations les plus proches du réseau de mesures de la qualité de l'air sont situées à 2km chacune.

Il s'agit des stations suivantes :

- 41WOL1 : station implantée sur l'ancien site de l'IBGE – Gulledele ;
- 41N043 : station implantée au Port de Bruxelles à Haren.

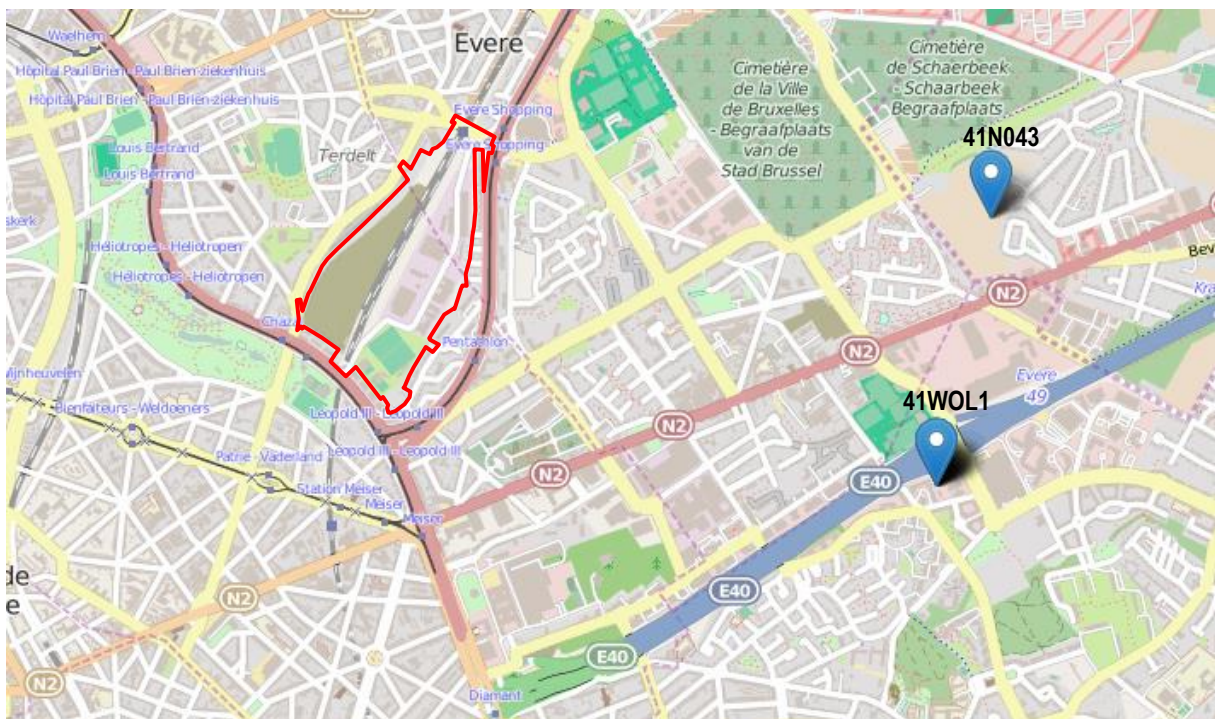


Figure 164 : Localisation des stations de mesures à proximité du périmètre d'étude (IRCEL-CELINE, 2015).

La station « 41WOL1 » se situe à Woluwe-Saint-Lambert à proximité de l'E40. Elle est caractérisée par un environnement relativement dégagé soumis à un trafic intense provenant de l'E40. Nous pouvons dès lors avoir une estimation cohérente de la qualité de l'air sur le site sur base de cette station.

La station « 41WOL1 » relève la plupart des polluants gazeux typiques des zones urbaines, à savoir : l'ozone (O₃), le dioxyde d'azote (NO₂), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO₂), l'oxyde d'azote (NO), le dioxyde de carbone (CO₂) et les particules (PM 10).

La station « 41N043 » sera prise en considération pour le relevé des particules fines (PM 2.5).

7.3.1.2. Polluants analysés

Les polluants mesurés sont les suivants :

Polluants	Abréviations ou formule chimique
Ozone	O ₃
Oxydes d'azote	NO, NO ₂ , NO _x
Monoxyde de carbone	CO
Composés organiques volatils (benzène, ...)	COV
Dioxyde de soufre	SO ₂
Particules fines en suspension	PM 10 et PM 2.5

Tableau 20 : Liste des polluants à prendre en compte pour le site (ARIES, 2017)

La concentration minimale de CO₂ à Bruxelles est d'environ 350 à 360 ppm. Lorsque les conditions météorologiques sont peu favorables à une dispersion, des valeurs plus élevées sont enregistrées (420 à 500 ppm).

Le CO₂ ne peut être considéré comme un polluant au même titre que les autres composants étudiés ici. Il ne présente en effet pas de toxicité directe pour la santé de la population, ni pour l'environnement urbain pris dans son ensemble. Son effet se situe au niveau global en participant à l'effet de serre et donc au réchauffement global de la planète.

A. L'ozone

La Région de Bruxelles-Capitale a connu, dans les années '90 une augmentation importante de la concentration moyenne. Actuellement, la moyenne annuelle semble se stabiliser.

La station « 41WOL1 » présente des niveaux d'ozone plus faibles par rapport aux autres stations suite à la destruction de l'ozone par les émissions primaires de monoxyde d'azote (NO) issues du trafic.

Les concentrations moyennes annuelles en O₃ enregistrées à la station 41WOL1 de 1996 à 2011 sont reprises dans le tableau ci-dessous. La station 41WOL1 a toujours respecté la valeur cible de 120 µg/m³ depuis 1996.

Années	1996	1997	1998	1999	2000 2002	2003 2004	2005	2006	2007	2008	2009 2010	2011
Concentration moyenne annuelle (µg/m ³)	28	27	29	32	27	34	32	35	30	34	32	33

Tableau 21 : Concentrations moyennes annuelles en O₃ observées à la station 41WOL1 pour la période 1996-2011. (IRCEL-CELINE, 2019)

B. Oxyde d'azote

Les oxydes d'azote sont principalement émis par les transports. Ils sont formés à haute température, lors de toute combustion, par l'oxydation d'une partie de l'azote contenu dans l'air ou dans le carburant. Le NO est émis majoritairement mais est très rapidement oxydé en NO₂ en présence de l'oxygène de l'air.

Les NO_x sont impliqués dans les réactions de formation de l'ozone troposphérique et présentent un potentiel important d'acidification des pluies. Le NO₂ est un gaz toxique et irritant pour l'homme. En exposition aiguë, les effets se portent surtout sur le système respiratoire, en particulier chez les enfants, les personnes âgées et les asthmatiques.

Les normes concernant le seuil d'oxyde d'azote sont de **40 µg/m³ en moyenne annuelle** et de **200 µg/m³ en moyenne horaire** à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile, par la directive 2008/50/CE ainsi que par l'OMS.

Depuis la fin des années nonante, les concentrations moyennes en NO₂ se maintiennent à un niveau relativement constant et se situent au-delà de la valeur limite, en moyenne annuelle (Etat de l'environnement bruxellois, synthèse 2011-2012). La station 41WOL1 ne respectait pas la norme fixée jusqu'en 2009.

En 2013, la concentration moyenne annuelle à la station 41WOL1 était de 40 µg/m³ (moyenne annuelle) et atteignant ainsi la norme fixée à 40 µg/m³.

Les concentrations moyennes annuelles en NO₂ enregistrées à la station 41WOL1 de 2008 à 2018 sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Années	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Concentration moyenne annuelle (µg/m ³)	42	39	40	37	40	40	39	35	33	35	31

Tableau 22 : Concentrations moyennes annuelles en NO₂ observées à la station 41WOL1 (Ixelles) pour la période 2008-2018. Les valeurs dépassant la valeur seuil de 40 µg/m³ sont indiquées en rouge (IRCEL-CELINE, 2019)

C. Monoxyde de carbone (CO)

Les véhicules automobiles émettent les oxydes de carbone essentiellement sous forme de CO₂ (environ 14% du volume des gaz d'échappement). Le CO intervient, quant à lui, pour moins de 1%. La circulation routière, et principalement celle des véhicules à essence, est responsable de plus de 80% des émissions de CO. Une mauvaise combustion de l'essence (mauvais rapport combustible/comburant) produit du CO. Les émissions de CO sont maximales au démarrage et lorsque le moteur tourne au ralenti. De même, pour les chaudières, un mauvais réglage du brûleur peut entraîner une production de CO anormale.

Le CO est un gaz très toxique pour l'homme lorsqu'il est inhalé à des doses importantes. C'est un poison qui, dans le sang, se fixe à l'hémoglobine de façon stable en prenant la place de l'oxygène (carboxyhémoglobine). Une concentration excessive en CO provoque rapidement l'asphyxie des cellules (anoxie) et peut ainsi conduire à la mort. Les dangers du CO s'observent surtout dans les endroits confinés (ex. : parkings couverts et tunnels). En effet, à l'air libre le CO est rapidement transformé en CO₂, gaz à effet de serre, bien que non toxique pour l'homme.

Les normes concernant le seuil de monoxyde de carbone sont de **10 mg/m³ comme le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures** (directive 2008/50/CE et OMS), ainsi que de **30 mg/m³ en moyenne horaire** (OMS). L'IBGE, quant à elle, considère une période de 15 minutes. La norme maximale de référence utilisée est de 90 ppm. En mesure instantanée, cette valeur ne peut pas dépasser 120 ppm.

Les concentrations moyennes annuelles en CO ainsi que les valeurs moyennes maximales sur 8h de l'année enregistrées à la station 41WOL1 sont reprises dans le tableau ci-dessous pour la période 2002-2011.

Années	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Concentration moyenne annuelle (valeur horaire) (mg/m ³)	0.36	0.41	0.39	0.37	0.37	0.33	0.32	0.29	0.28	0.28
Maximum des valeurs moyenne glissantes journalières sur 8h (mg/m ³)	1.40	1.80	2.38	1.66	1.77	2.38	1.26	1.50	1.08	1.35

Tableau 23 : Concentrations de CO observées à la station 41WOL1 pour la période 2002-2011 (IBGE-LRE – La qualité de l'air en Région de Bruxelles-Capitale, 2009-2011)

Comme indiqué dans le tableau ci-dessus, la norme de 10 mg/m³ comme le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures est respectée depuis 2002 au niveau de la station 41WOL1. Ce constat peut être étendu sur toute la Région de Bruxelles-Capitale depuis le début des années nonante.

D. Composés organiques volatiles (COV)

Les composés organiques volatils émis par les véhicules automobiles regroupent un ensemble de substances parmi lesquelles se retrouvent principalement le benzène, le toluène et le xylène. Les COV trouvent leur origine dans les gaz d'échappement ainsi que dans l'évaporation des carburants à partir des réservoirs et des carburateurs des moteurs. Environ 35% des émissions de COV liées aux activités humaines proviennent des véhicules à essence (DGTRE-ISSeP, 1997). En milieu urbain, la contribution du trafic routier peut atteindre 60 à 80%. Le diesel, beaucoup moins volatil que l'essence, n'intervient que de façon mineure.

La toxicité des COV est due d'une part à la toxicité directe de certains COV, mais également à la formation de composés secondaires. Différents troubles liés aux COV sont répertoriés :

- Irritations de contact ;
- Troubles cardiaques digestifs et rénaux ;
- Toxicité hématopoïétique ;
- Effet sur la fertilité masculine ;
- Effet sur la reproduction ;
- Immunotoxicité ;
- Troubles du système nerveux.

Les composés BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène), les hydrocarbures insaturés (alcènes, oléfines...) qui peuvent être transformés en composés toxiques, certains hydrocarbures halogénés aliphatiques (dérivés chlorés de l'éthylène, du butène et du butadiène) et certains composés aromatiques (styrène, benzène) ont une action cancérigène et mutagène.

Pour analyser la concentration en COV dans l'air, on se base sur la concentration en benzène. La norme concernant le seuil de benzène est de **5 µg/m³ en moyenne annuelle** (directive 2008/50/CE).

Les concentrations moyennes annuelles en benzène enregistrées à la station 41WOL1 de 2002 à 2011 sont reprises dans le tableau ci-dessous. La valeur seuil de la concentration en COV est respectée et diminue chaque année depuis 2002.

Années	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Concentration moyenne annuelle (valeur horaire) (µg/m ³)	1.6	1.6	1.2	1.2	1.3	1.1	0.9	0.9	0.8	0.7

Tableau 24: Concentrations de benzène observées à la station 41WOL1 pour la période 2002-2011 (IBGE-LRE – La qualité de l'air en Région de Bruxelles-Capitale, 2009-2011)

E. Dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre est un gaz provenant essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel...) et de processus industriels. A de fortes concentrations, il peut avoir des conséquences sur la santé en augmentant les risques d'affections respiratoires chroniques. Ce gaz joue aussi un rôle dans l'acidification de l'environnement.

Les normes concernant le seuil de dioxyde de soufre sont de **350 µg/m³ en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile** et de **125 µg/m³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile** (directive 2008/50/CE), ainsi que de **20 µg/m³ en moyenne journalière** et de **500 µg/m³ en moyenne sur 10 minutes** (OMS).

Aucune des deux valeurs limites de la directive européenne n'a été dépassée en Région de Bruxelles-Capitale depuis 1998. En revanche, la norme de l'OMS est encore dépassée dans certaines zones industrielles.

Les valeurs journalières moyennes par année des concentrations en SO₂ observées à la station 41WOL1 de 2002 à 2011 sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Années	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Concentration journalière - moyenne (µg/m ³)	6	7	4	6	6	5	3	4	4	4
Concentration journalière – 98 ^{ème} centile (P98) (µg/m ³)	13	21	15	13	15	13	8	10	9	7

Tableau 25: Concentrations moyenne annuelle en SO₂ observées à la station 41WOL1 pour la période 2002-2011 (IBGE-LRE – La qualité de l'air en Région de Bruxelles-Capitale, 2009-2011)

Depuis 1998, aucune valeur journalière supérieure à 125 µg/m³ n'a été enregistrée en région de Bruxelles Capitale. En 2003, la concentration moyenne journalière en SO₂ a légèrement dépassé la valeur seuil de 20 µg/m³ préconisée par L'OMS durant certains jours (P98 de 21 µg/m³).

F. Les particules fines en suspension

Il existe deux types de particules : les particules sédimentables et les particules en suspension. Les particules en suspension sont plus fines et inhalables plus facilement. Elles sont constituées de composés carbonés issus de la combustion incomplète des carburants et de particules non carbonées incombustibles (comme les métaux). Les particules adsorbent et véhiculent des composés organiques toxiques (hydrocarbures polycycliques aromatiques – HPA). Parmi ces composés, des molécules très cancérigènes sont présentes, notamment le benzo(a)pyrène.

Les particules fines sont presque exclusivement émises par les moteurs diesel. Ces émissions sont maximales lors d'un trafic lent. Notons au passage que les particules en suspension sont toujours susceptibles de se sédimenter au sol au sein des atmosphères confinées, d'où l'importance d'un nettoyage régulier des surfaces au sein des parkings couverts.

Le type de particules en suspension est défini par la méthode de prélèvement et de dosage. Les principales sont :

- Les « PM 2.5 » : particule dont la taille n'excède pas 2.5 µm ;
- Les « PM 10 » : particules mesurées par rayonnement β après absorption sur filtre. La fraction de coupure du filtre à 50 % est égale à 10 µm : les particules ont une taille qui n'excède pas 10 µm. Cette méthode a été choisie comme référence au niveau des normes européennes.

F.1. PM 10

Les émissions primaires de PM10 ont fortement diminué entre 1990 et 2006 suite à l'amélioration des technologies dans le transport. Elles ont actuellement tendance à se stabiliser.

Les normes concernant le seuil de PM 10 sont de **50 µg/m³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile** et de **40 µg/m³ en moyenne annuelle** (directive 2008/50/CE), ainsi que de **20 µg/m³ en moyenne annuelle** et de **50 µg/m³ en moyenne journalière** (OMS).

Des données de concentrations en particules fines sont disponibles pour la station de Woluwe-Saint-Lambert (voir tableau ci-dessous). La pollution aux particules fines y est relativement faible en raison du caractère résidentiel du quartier de la station. Le nombre de jours de dépassement autorisé (35) est respecté sauf en 2007. Les valeurs de concentration moyenne annuelle ne dépassent pas la norme fixée par la directive 2008/50/CE depuis 2004. En revanche, ces valeurs dépassent la norme de 20 µg/m³ de l'OMS jusqu'en 2015.

Années	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nombre de jour sur une année de moyenne supérieure à 50 µg/m ³ 41WOL1	38	23	28	14	23	16	10	7	7	4	5
Concentration moyenne annuelle (µg/m ³) 41WOL1	28	26	27	26	24	22	22	20	22	19	17

Tableau 26 : Valeurs mesurées à la station 41WOL1 pour les PM10. Les valeurs dépassant la valeur seuil conseillée par l'OMS sont indiquées en orange. (IRCEL-CELINE, 2017)

F.2. PM 2.5

Les normes concernant le seuil de PM 2.5 sont de **25 µg/m³ en moyenne annuelle** (directive 2008/50/CE), ainsi que de **10 µg/m³ en moyenne annuelle** et de **25 µg/m³ en moyenne journalière** (OMS).

Les résultats observés au poste de mesure 41N043 (Haren) montrent que la valeur de 25 µg/m³ a été dépassée au niveau de la station en 2007. La norme préconisée par l'OMS a également été dépassée chaque année depuis 2007.

Années	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Concentration moyenne annuelle (µg/m ³) 41N043	26	21	24	22	24	21	19	15	16	17	16

Tableau 27 : Concentrations moyenne annuelle en PM2.5 observées à la station 41N043 pour la période 2007-2017. Les valeurs dépassant la valeur seuil conseillée par l'OMS sont indiquées en orange (IRCEL-CELINE, 2019)

7.3.2. Conclusion sur la qualité de l'air au sein du site et ses abords

Une partie du site est actuellement uniquement occupée par des entreprises. Ces entreprises ont majoritairement des activités de distribution, de transformation légère, de manutention ou d'activités productives (La Poste, Diekirch Distribution, Elonex, Bio One, etc.). Qualitativement, les émissions actuelles sont donc uniquement liées au transport de marchandises et au chauffage des bâtiments.

Etant donné le trafic important sur les voiries bordant le site (Bld Léopold III et Général Wahis), l'air présent le long de ces axes présente une pollution diffuse aux polluants émis par le trafic routier. Notons également que le site se situe à proximité de l'incinérateur de Bruxelles-Nord (à environ 2,5 km à vol d'oiseau). Toutefois celui-ci ne se trouve pas dans la direction des vents dominants arrivant vers le site depuis le sud-ouest.

Notons également que la forme de cuvette du site freine potentiellement la dispersion des polluants depuis le site. Par ailleurs, la présence de vaste talus arborés participe, entre autres, au maintien de la qualité de l'air, par la captation, la neutralisation et /ou la décomposition des polluants atmosphériques.

Il est probable que l'évolution vers une meilleure qualité de l'air se poursuive à l'avenir suite à l'amélioration technologique dans le secteur automobile (meilleure combustion, carburants moins polluants, filtres plus performants, véhicules électriques), dans le secteur industriel (amélioration des filtres au niveau des cheminées) et au niveau des techniques des bâtiments.

7.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

Le principal enjeu face auquel le développement du site Josaphat devra répondre dans ce domaine sera la pollution de l'air, notamment générée par l'urbanisation du site.

8. Energie

8.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

8.1.1. Sources utilisées

Les sources des données consultées pour réaliser le relevé des situations existantes de droit et de fait sont les suivantes :

- Vade-mecum réglementation travaux PEB 7/2017 ; Bruxelles Environnement ; juillet 2017 ;
- Carte de thermographie aérienne de Bruxelles ; Géoportail de Bruxelles Environnement - <http://geoportal.ibgebim.be/webgis/thermographie.phtml>.

8.1.2. Situation existante

En situation existante, les équipements techniques présents sur le site se limitent aux équipements des entreprises situées à l'Est du site.

8.1.3. Périmètres d'étude

L'aire géographique sera limitée au périmètre du PAD.

8.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

8.2. Relevé de la situation existante de droit

8.2.1. Inventaire des documents réglementaires et stratégiques importants

- Code sur le bien-être du travail (RGPT) ;
- Ordonnance du 7 juin 2007 relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments (OPEB) ;
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 21 décembre 2007 déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments ;
- Directive 2010/31/EU du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments ;
- Arrêté du 3 juin 2010 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation ;
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 5 mai 2011 (en vigueur le 2 juillet 2011) portant sur la modification de divers arrêtés d'exécution de l'ordonnance du 7 juin 2007 relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments.

Les annexes 1, 2 et 3 de cet arrêté remplacent les annexes II, III et V de l'arrêté de la RBC du 21 décembre 2007 déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments. ;

- Arrêté du gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale du 15 décembre 2011 (en vigueur depuis le 1er septembre 2012) relatif à l'entretien et au contrôle des systèmes de climatisation et aux exigences PEB qui leur sont applicables lors de leur installation et pendant leur exploitation ;
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 21 février 2013 modifiant l'AGRBC du 21 décembre 2007.
- Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maitrise de l'Energie (COBRACE) approuvé par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale le 02/05/2013 et intégrant l'ordonnance PEB ;
- NBN EN 13779 : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels – Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation ;
- NBN EN 15251, Critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique ; cette norme est notamment utilisée pour fixer les conditions pour le respect du niveau de confort (surchauffes).

Le COBRACE poursuit plusieurs objectifs dans le domaine de l'énergie dont notamment :

- La minimisation des besoins en énergie primaire, et spécialement, la réduction de la dépendance aux sources d'énergie non renouvelables ;
- L'utilisation d'énergie produite à partir de sources renouvelables ;
- La promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- L'amélioration de la performance énergétique et du climat intérieur des bâtiments

OPEB : Ordonnance qui tend, notamment, à assurer une utilisation rationnelle de l'énergie, précise que toute décision doit prendre en considération les meilleures techniques disponibles pour minimiser les besoins en énergies primaires

Le PRDD met en place un outil visant à maîtriser la demande en énergie et développer les énergies renouvelables.

8.3. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

Les principaux enjeux face auxquels le développement du site Josaphat devra répondre sont :

- Le respect de la nouvelle réglementation PEB de 2015 ;
- Limiter les installations techniques aux nécessités fonctionnelles du site et des usages ;
- L'opportunité de mettre en place des installations techniques innovantes.

9. Bruit

9.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

9.1.1. Sources utilisées

- Atlas du bruit
- Relevé des plaintes

9.1.1.1. Contexte réglementaire

- Directive européenne 2008/49/CE relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement
- Ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en Région de Bruxelles-Capitale, modifiée le 1er avril 2004
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage
- Arrêté du Gouvernement de la RBC modifiant l'AGRBC du 21 novembre 2002 – Activités sportives en plein air au sein d'établissement sportifs ouverts au public
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générées par les installations classées
- Convention environnementale du 25 juin 2004 entre la RBC et la STIB relative aux bruits et vibrations engendrés par le tram et le métro
- Convention environnementale du 24 janvier 2001 entre la RBC et la société Nationale des Chemins de Fer Belges relative aux bruits et vibrations des chemins de fer
- Convention spécifique au tronçon de la ligne 50A entre le boulevard Industriel et la limite de la Région de Bruxelles-Capitale

9.1.1.2. Documents d'orientation

- Guidelines for Community Noise (OMS)
- Plan Régional de Développement Durable (PRDD)
- Plan de lutte contre le bruit urbain de la RBC (2008-2013)

9.1.2. Situation existante

Une campagne de mesure longue durée a été réalisée à l'intérieur du site ainsi que des courtes durées à l'extérieur. En outre :

- L'inventaire et l'interprétation des mesures sonores (et vibratoires) disponibles dans l'aire géographique (atlas du bruit et station de mesure) ;
- L'inventaire des plaintes éventuellement enregistrées dans l'aire géographique auprès des services compétents¹⁷ ;
- Sur base des données collectées, l'identification des « points noirs » dans l'environnement sonore (tram, train, Bld Léopold III et Général Wahis).

9.1.3. Périmètres d'étude

L'aire géographique sera limitée au périmètre du PAD, tout en tenant compte des liens avec le voisinage. Le périmètre d'étude comprend le site, le cadre bâti le plus proche et les voiries entourant le site, soit :

- L'avenue Charles Gilisquet ;
- La rue Auguste De Boeck ;
- Le boulevard Léopold III ;
- Le boulevard Général Wahis.



Figure 165 : Identification de l'aire d'étude (ARIES, 2015)

¹⁷ Données reprises du RIE 2016.

9.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

9.2. Relevé de la situation existante de droit

9.2.1. Cadre réglementaire

L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 prescrit des valeurs limites de niveaux de bruit applicables aux installations soumises à permis d'environnement basées sur deux indicateurs :

- Le niveau spécifique (L_{sp}) : niveau de bruit moyen (moyenné sur une période d'au moins 10 minutes) attribuable uniquement à la source de bruit visée ;
- Le niveau de pointe (S_{pte}) : l'évaluation s'effectue en comptabilisant le nombre d'événements (N) qui dépassent le seuil de pointe durant une heure.

La conformité est atteinte par le respect des deux critères simultanément. Les valeurs réglementaires sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Zone de perception du bruit des installations	Zones acoustiques	Valeurs limites [dB(A)]		
		A	B	C
		jours ouvrables 7h-19h	jours ouvrables 19h-22h samedis 7h-19h	jours ouvrables 22h-7h du samedi 19h au lundi 7h
Zone d'habitat à prédominance résidentielle	Zone 1	L _{sp} 42 N 20 S _{pte} 72	L _{sp} 36 N 10 S _{pte} 66	L _{sp} 30 N 5 S _{pte} 60
Zones vertes				
Zone de parc				
Zones de haute valeur biologique				
Zones de cimetière				
Zones forestières				
Zone d'habitation	Zone 2	L _{sp} 45 N 20 S _{pte} 72	L _{sp} 39 N 10 S _{pte} 66	L _{sp} 33 / 39 ^a N 5 / 10 ^a S _{pte} 60 / 66 ^a
Zones mixtes	Zone 3	L _{sp} 48 N 30 S _{pte} 78	L _{sp} 42 N 20 S _{pte} 72	L _{sp} 36 / 42 ^a N 10 / 20 ^a S _{pte} 66 / 72 ^a
Zones de sports ou de loisirs en plein air				
Zones agricoles				
Zone d'intérêt collectif ou de service public	Zone 4	L _{sp} 51 N 30 S _{pte} 84	L _{sp} 45 N 20 S _{pte} 78	L _{sp} 39 / 45 ^a N 10 / 20 ^a S _{pte} 72 / 78 ^a
Zones d'intérêt régional (ZIR)				
Zones de forte mixité	Zone 5	L _{sp} 54 N 30 S _{pte} 90	L _{sp} 48 N 20 S _{pte} 84	L _{sp} 42 / 48 ^a N 10 / 20 ^a S _{pte} 78 / 84 ^a
Zones administratives				
Zones d'industries urbaines (ZIU)				
Zones de transport et d'activité portuaire	Zone 6	L _{sp} 60 N 30 S _{pte} 90	L _{sp} 54 N 20 S _{pte} 84	L _{sp} 48 / 54 ^a N 10 / 20 ^a S _{pte} 78 / 84 ^a
Zones de chemin de fer				
Zones d'intérêt régional à aménagement différé				

Tableau 26 : Valeurs limites en région de Bruxelles-Capitale

Bien que le site jouxte des zones d'habitations à l'ouest et à l'est et des zones mixtes au sud possédant des valeurs limites plus contraignantes, ce sont les normes des zones 3, 4, 6 qui doivent être respectées pour les installations classées tandis que celle de la zone 1 dans le cadre des bruits de voisinage.

En effet, la législation stipule dans l'article 4 §2 de l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées, que « *lorsque les mesures sont effectuées dans une zone différente de celle d'où provient la source sonore, les valeurs les **moins strictes** sont d'application* ».

Les valeurs limites prescrites pour les installations classées s'appliquent également aux bruits de voisinage émis par le site concerné. La législation stipule dans l'article 5 §2 de l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, que « *lorsque les mesures sont effectuées dans une zone différente de celle d'où provient la source sonore, les valeurs les **plus strictes** sont d'application* ».

9.3. Relevé de la situation existante de fait

9.3.1. Ambiance sonore actuelle

Les sources de bruit perçues au niveau du site sont diverses. Les sources principales sont liées au transport :

- Transport aérien ;
- Transport ferroviaire ;
- Transport routier.

Dans le cas présent, le site a la particularité d'accueillir la gare d'Evere et des aiguillages. Ces éléments sont des sources de bruit particulières. La gare génère du bruit d'une part suite à l'arrêt et le démarrage des trains et, d'autre part, suite aux annonces diffusées par des haut-parleurs. Les aiguillages peuvent générer du bruit lorsqu'ils sont actionnés. Ces sources de bruit ont toutes un caractère ponctuel.

D'autres sources sont également perceptibles et courantes dans un milieu urbain comme celui du site de projet :

- Bruit de chantier ;
- Klaxon ;
- Sirène ;
- Évènements ponctuels ;
- Activités économiques industrielles ;
- Installations diverses ;
- etc. ...

L'état initial de l'environnement sonore au niveau du site peut être caractérisé à partir des cartes du bruit de Bruxelles Environnement et à partir des campagnes de mesures acoustiques qui ont été menées sur et aux alentours du site.

9.3.1.1. Carte de l'atlas du bruit de 2016

La carte de multi exposition présentée ci-dessous permet d'avoir une idée générale de l'ambiance sonore du site en situation actuelle. En effet, l'ensemble des contributions des différents transports (trafic routier, bus, tram, trafic ferroviaire, avions) y est repris.

Selon la carte de l'Atlas du bruit réalisée par Bruxelles Environnement, l'ambiance sonore global du site peut être qualifiée de légèrement bruyante avec des niveaux L_{den} de l'ordre de 55-60 dB(A). Le niveau de bruit est plus important le long du rail de chemin de fer, du boulevard Léopold III et Général Wahis en raison du trafic ferroviaire et routier.

Notons que le niveau de bruit chute rapidement en intérieur de site sous l'effet de masque induit par le dénivelé du terrain, les bâtiments et la végétation. Des talus boisés se situent en périphérie, sur le pourtour du site et font obstacle à la propagation du bruit vers l'intérieur du site.

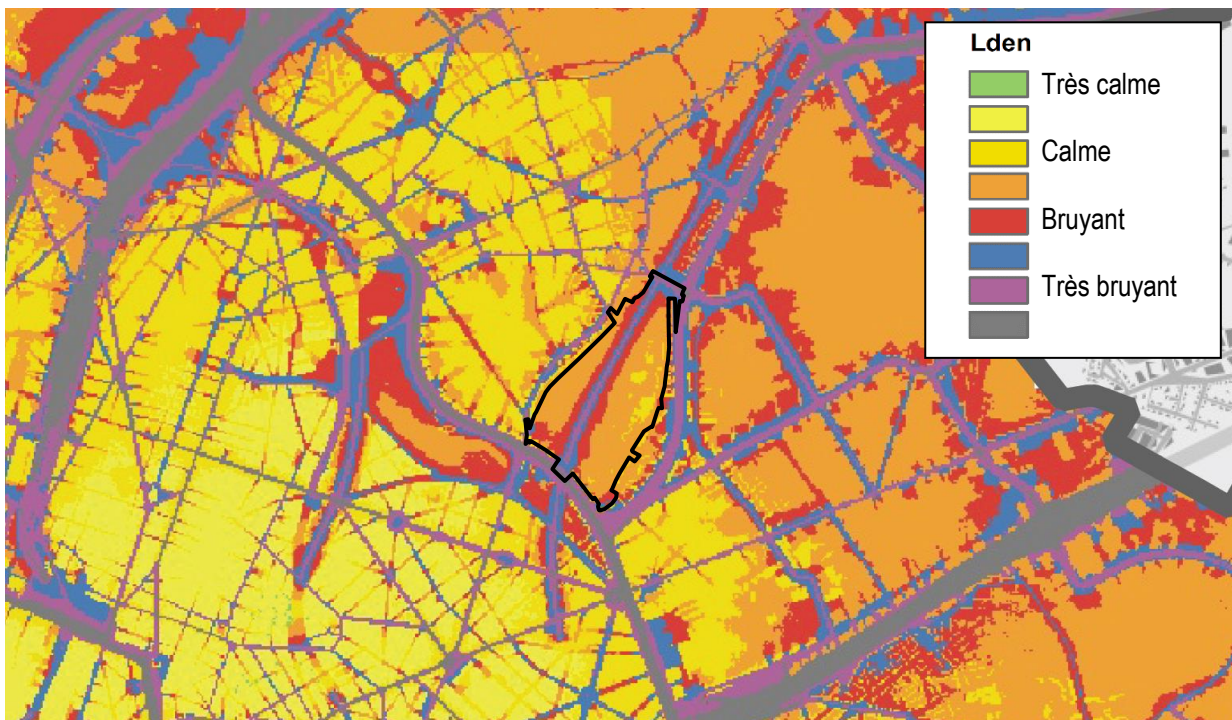


Figure 166 : Carte de multi-exposition au bruit (Bruxelles Environnement, 2016)

A. Bruit ferroviaire

Le site, localisé sur la carte du bruit des trains ci-dessous, est traversé par la ligne de chemin de fer numéro 26. Globalement, le bruit généré par le passage des trains est dépendant de la vitesse du train et du matériel. A vitesse normale, ce sont les roulements et le contact entre la roue et le rail qui sont les sources dominantes du bruit du train.

Depuis la réalisation du tunnel Schuman-Josaphat, la fréquentation est passée à :

- 6 trains par heure durant les heures creuses ;
- 8 trains par heure durant les heures de pointe.

Cette ligne est également utilisée pour le transport de marchandises bien que ce mode de transport ait subi une forte régression depuis 2008. D'après les informations fournies par Infrabel, le trafic de trains de marchandises sur cette ligne concerne 18 trains par semaine dont 3 de nuit (entre 22h et 6h). Soit entre 2 et 3 trains par jour et approximativement 1 train une nuit sur deux.

Les cartes présentées ci-dessous proviennent de l'atlas du bruit de transport réalisé à partir d'une modélisation de 2016. La lecture de ces cartes indique que la ligne 26 est une source sonore importante au niveau du site Josaphat.

Il est à noter que cette modélisation prend en compte le trafic de voyageurs et de marchandises.

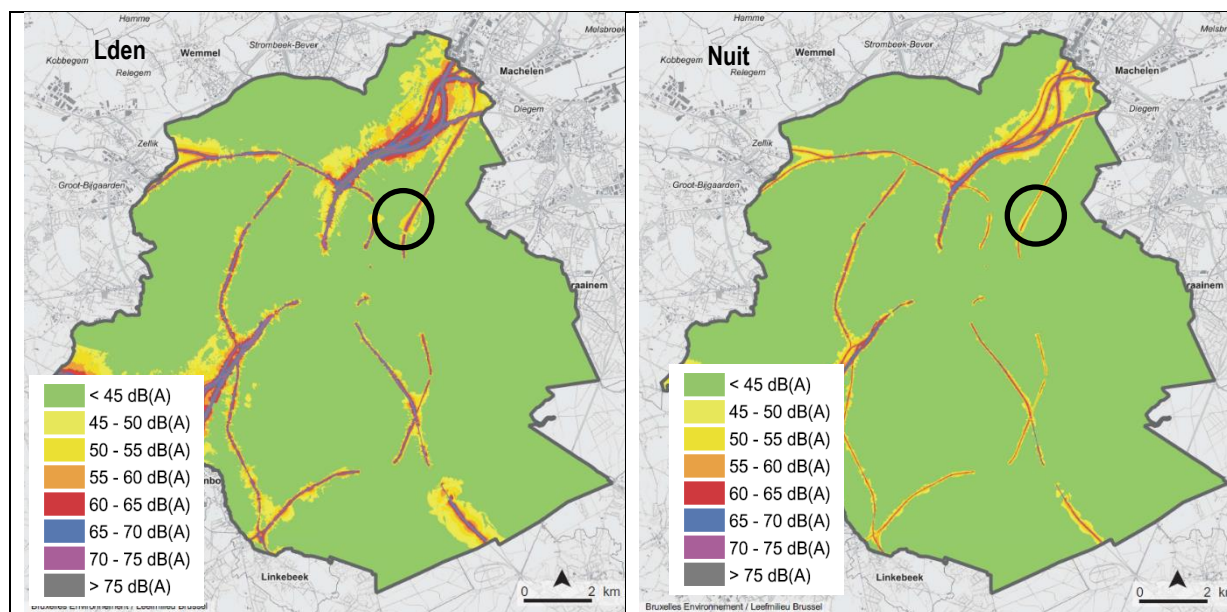


Figure 167 : Bruit des trains (Bruxelles Environnement, 2016)

B. Bruit routier

La figure suivante localise le site sur la carte du bruit routier. La zone stratégique Josaphat apparaît comme un noyau calme entouré par le bruit des voiries situées autour du site.

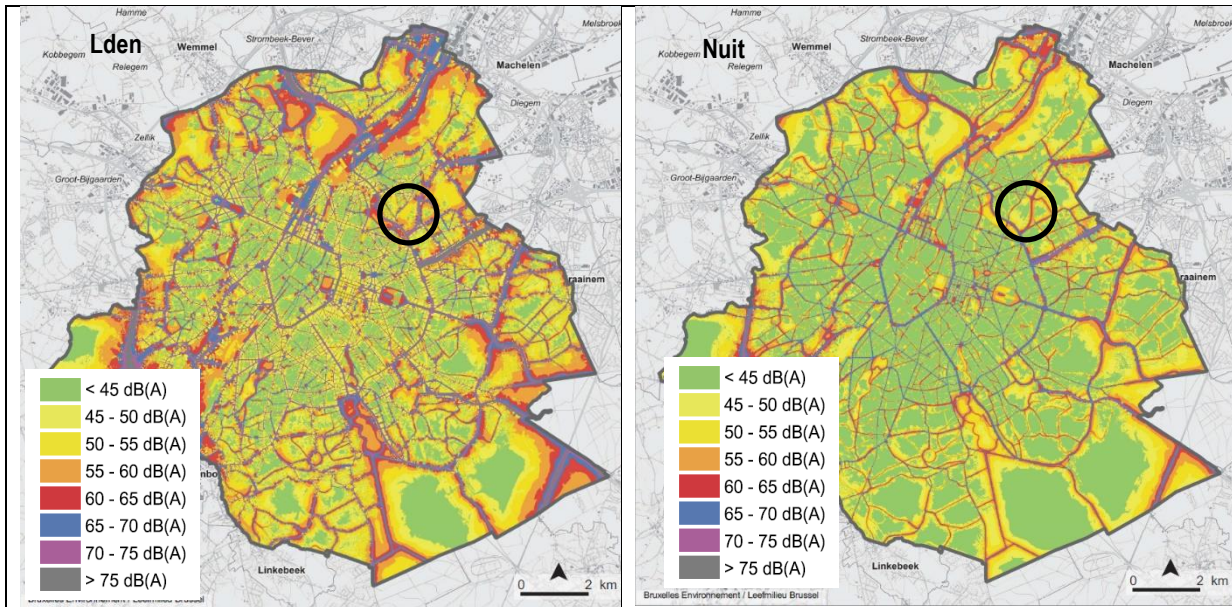


Figure 168 : Bruit de la route (Bruxelles Environnement, 2016)

La coupe Ouest – Est du site, illustrée à la figure suivante, montre que le bâti et le relief contribuent à cet effet d'isolement acoustique par rapport au bruit routier.

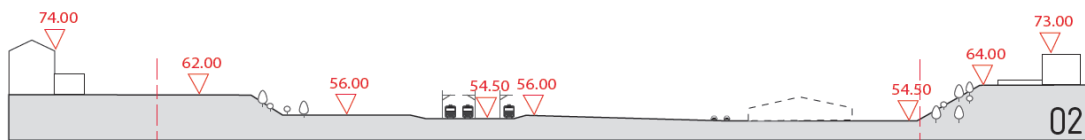


Figure 169 : Coupe Ouest – Est du site (Schéma directeur, MSA-IDEA Consult 2014)

C. Bruit du trafic aérien

Le site étant situé à quelques 6 kilomètres au Sud-ouest de l'aéroport de Zaventem, le bruit du trafic aérien y est perceptible. La carte du bruit des avions présentée ci-dessous indique que le niveau sonore global induit par le passage des avions varie entre 45 et 60 dB(A) entre la partie nord et la partie sud du site et entre 45 et 50 dB(A) la nuit.

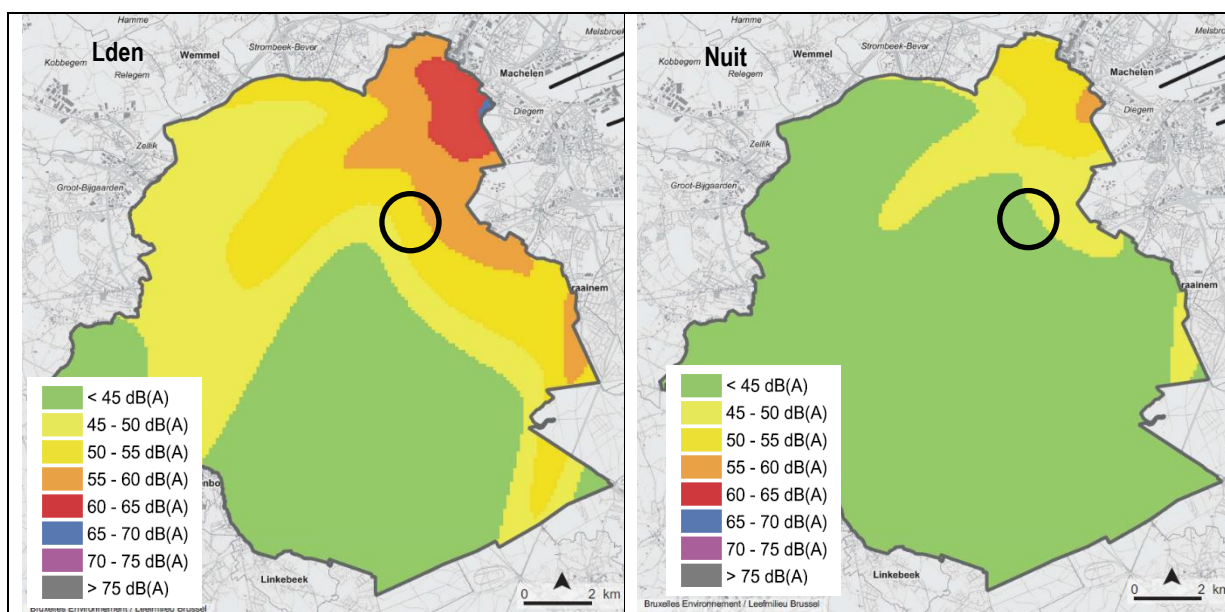


Figure 170 : Bruit des avions (Bruxelles Environnement, 2016)

La comparaison de la carte de niveau L_{den} du trafic aérien de 2011, dont un extrait est présenté ci-dessous, avec la carte du niveau L_{den} de 2016 ci-dessus indique que le site reste impacté de la même manière par le bruit des avions.

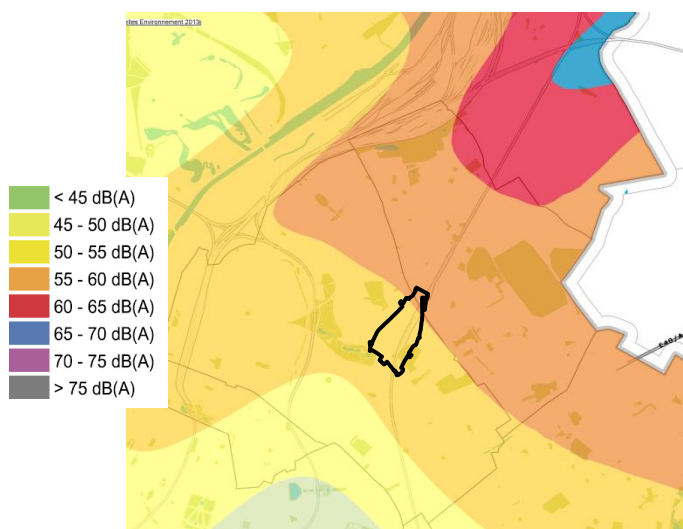


Figure 171 : Niveau L_{den} du trafic aérien (Bruxelles Environnement, 2011)

9.3.1.2. Campagne de mesures

A. Description de la campagne de mesures

La caractérisation de l'environnement sonore en situation existante repose également sur différentes mesures acoustiques.

ARIES dispose des résultats d'une campagne de mesures sur et autour du site de 2004. Une deuxième campagne a été réalisée en 2015 afin de valider et de mettre à jour les mesures de 2004.

B. Choix des indices acoustiques

Tous les niveaux sont exprimés en décibels A : dB(A). Le filtre A permet d'ajuster le signal acoustique afin de reproduire au mieux la perception du son par l'oreille humaine.

Les résultats des mesures sont exprimés selon différents indices acoustiques :

- Le graphique de l'évolution temporelle reprend deux indicateurs distincts :
- Le niveau de bruit global L_{Aeq} . Ce dernier représente le niveau de bruit moyen sur une durée choisie (durée de la mesure, 1 heure, 1 seconde, ...). Dans le cas présent, il s'agit d'un niveau moyenné sur 1h : $L_{Aeq,1h}$.
- Le niveau L_{A90} . Il s'agit d'un indice fractile désignant le niveau de bruit atteint ou dépassé durant 90% du temps de mesure. Il peut servir à caractériser le bruit de fond.
- Les tableaux présentant les résultats synthétiques reprennent les niveaux de bruit L_{Aeq} par périodes telles que définies dans la législation européenne¹⁸ et un niveau global (L_{den}) :
 - L_{day} : niveau de jour (7h-19h),
 - $L_{evening}$: niveau de soirée (19h-23h),
 - L_{night} : niveau de nuit (23h-7h),
 - L_{den} : niveau associé à la gêne représentant la somme pondérée des trois niveaux L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} .

¹⁸ Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, adoptée le 25 juin 2002, a été transposée au niveau régional par l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 relatif à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

C. Résultats des mesures

Les résultats de ces deux campagnes de mesures sont présentés sur la figure suivante.



Figure 172 : Localisation et résultats des deux campagnes de mesures acoustiques (ARIES, 2015)

Les sources de bruit majeures sont les axes routiers, principalement le boulevard Général Wahis et le boulevard Léopold III. La comparaison entre les mesures de 2004 et de 2015 suggère que le bruit de ce dernier a sensiblement augmenté entre les deux campagnes. Au niveau du site, l'environnement sonore est plus calme bien qu'il soit traversé par la ligne de chemin de fer. Il est à noter que le point de mesure LD02 (voir infra) de la campagne de 2015 a été interrompu (sonomètre renversé) après 45 minutes, il a donc été retenu comme un point de mesure courte durée.

9.3.1.3. **Construction du modèle**

La modélisation repose sur un modèle 3D qui intègre la topographie du site, le cadre bâti qui entoure le site et les bâtiments sur le site.

La figure suivante illustre le modèle 3D réalisé pour la modélisation de la situation existante.

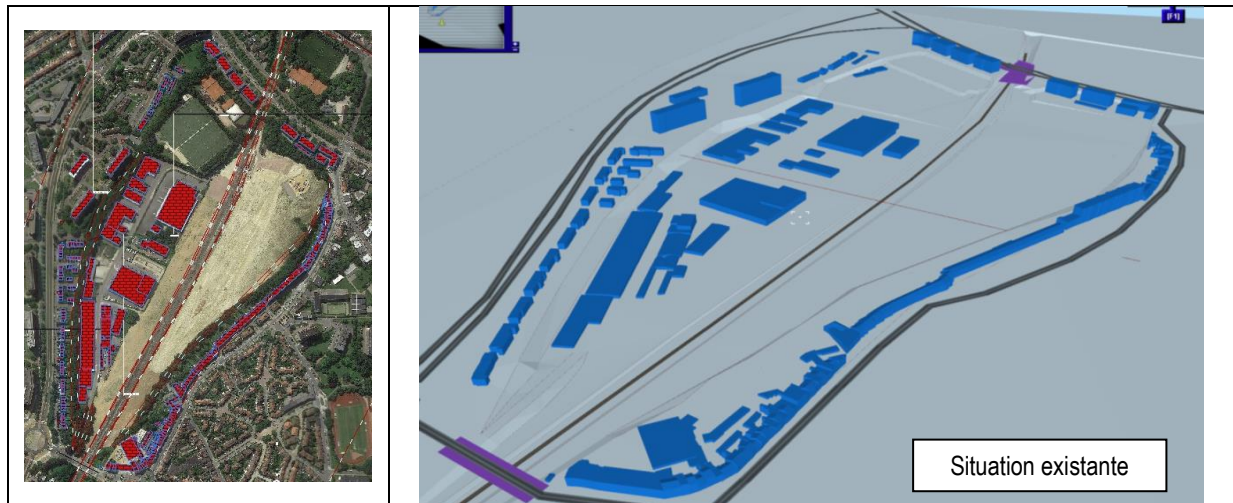


Figure 173 : Eléments modélisés (ARIES, 2015)

La modélisation intègre les sources sonores suivantes :

- Bruit du trafic aérien ;
- Bruit du trafic routier :
 - Boulevard Léopold III ;
 - Boulevard Général Wahis ;
 - Avenue Charles Gillisquet ;
 - Rue Auguste de Boeck.
- Bruit du trafic ferroviaire de la ligne 26.

L'implémentation des sources sonores a été réalisée sur le modèle 3D de la situation existante comme suit :

- Etape 1 : Implémentation du bruit du trafic aérien

Le bruit du trafic aérien a été calibré sur base de la carte du bruit des avions de jour pour la période de jour et de nuit pour la période de nuit de l'atlas du bruit des transports.

Le bruit aérien a été intégré en plaçant une ligne sonore à 600 m d'altitude au Nord du site dont la forme et l'intensité sonore ont été déterminées pour reproduire les valeurs de l'atlas, soit entre 50 et 55 dB(A) le jour et entre 40 et 45 dB(A) la nuit.

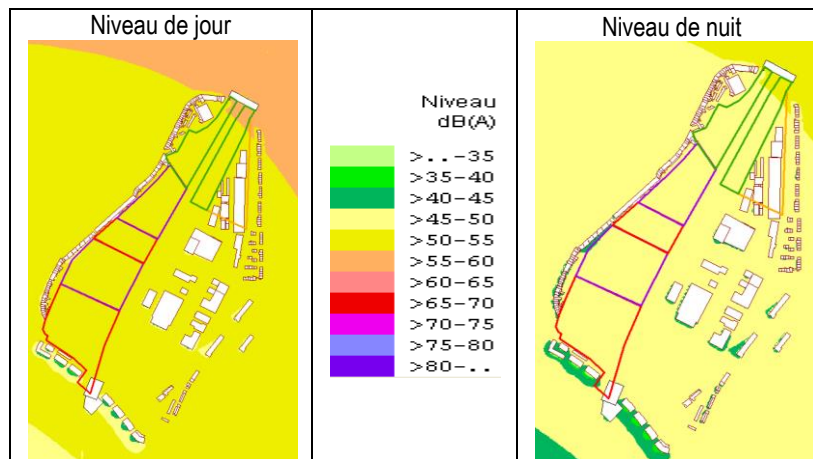


Figure 174 : Modélisation du bruit des avions (ARIES, 2015)

□ Etape 2 : Implémentation du bruit train

Le bruit du trafic ferroviaire a été calibré sur base des points de mesures acoustiques du bruit spécifique du train de 2004. Le bruit de la ligne 26 a été modélisé selon la méthode de calcul SRMII. Le nombre et les caractéristiques des trains ont été paramétrés afin de reconstituer les niveaux sonores des mesures de références. Dans le cas présent, le bruit généré par la ligne de chemin de fer dans le modèle correspond à une fréquentation de 4 trains par heure par sens pour la période de jour et de 2 trains par heure pour la période de nuit (22h). Les différences avec la cartographie de l’atlas du bruit suggèrent que le bruit modélisé sur base de la fréquentation est plus important que le bruit réellement perçu sur le site.

Période	Point	Mesure	Modélisation
Jour	2004-MD01spttrain	39,7	40,1
	2004-MD02spttrain	41,1	37,7
	2004-MD03spttrain	39,1	39,9
	2015-LD02 (CD)	58,3	61,0
Nuit	2004-LD01spttrain	38,8	39,1

Tableau 28 : Comparaison des mesures de références et de la modélisation en situation existante – bruit du train (ARIES, 2015)

La localisation de ces points de mesure est présentée sur la figure suivante :



Figure 175 : Identification et localisation des points de mesure (ARIES, 2015)

□ **Etape 3 : Implémentation du bruit des routes**

Le bruit des routes a été intégré sur base du modèle intégrant le bruit des avions et du train et calibré suivant les points de mesures disponibles. Le tableau suivant présente la comparaison entre les mesures et les points récepteurs équivalents de la modélisation.

Période	Point	Objet	Mesure	Modélisation
Jour	2015-LD01	Train et R. De Boeck	64,6	66,6
	2015-LD03	B. Wahis	71,4	71,4
	2015-MD01	B. Léopold III	68,4	67,1
	2015-MD02	B. Léopold III	66,3	67,7
	2015-MD03	A. Latinis	65,9	65,6
	2004-LD02	B. Léopold III	63,8	64,1
	2004-LD03	B. Léopold III	61,5	63,0
Nuit	2015-LD01	Train et R. De Boeck	56,6	56,5
	2015-LD03	B. Wahis	64,2	64,2
	2004-LD02	B. Léopold III	51,2	52,4
	2004-LD03	B. Léopold III	48,8	52,1

Tableau 29 : Comparaison des mesures de référence et de la modélisation en situation existante – toutes sources de bruit (ARIES, 2015)

9.3.1.4. Modélisation de la situation existante

Les cartes de bruit de la situation existante présentées ci-dessous sont calculées à la hauteur de 4 mètres. Les figures suivantes présentent les résultats de la modélisation de la situation existante en période de jour et en période de nuit pour les différentes sources de bruit et pour le bruit global.



Figure 176 : Modélisation de la situation existante - niveau de jour (ARIES, 2015)



Figure 177 : Modélisation de la situation existante - niveau de nuit (ARIES, 2015)

Les modélisations montrent que les différentes sources de bruit contribuent à l'environnement sonore. Le bruit des avions domine l'environnement sonore sur le site. Le bruit du train influence principalement l'axe de la voie de chemin de fer. Le site est par contre protégé du bruit routier. La figure suivante illustre une coupe Ouest-Est allant de l'avenue Charles Gilisquet au boulevard Léopold III :



Figure 178 : Localisation de la coupe Ouest-Est en situation existante (ARIES sur fond BruGIS, 2019)

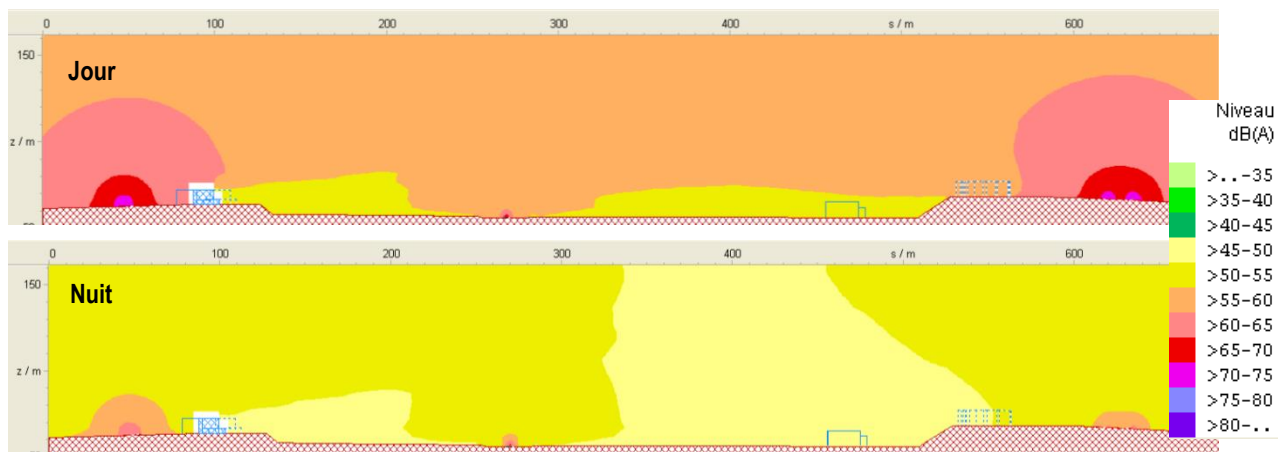


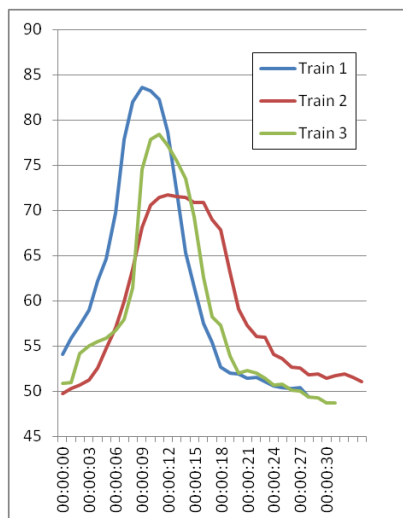
Figure 179 : Coupe Ouest-Est de la modélisation de la situation existante (ARIES, 2015)

L'analyse de cette coupe montre que les zones de part et d'autre de la voie de chemin de fer correspondent à des espaces relativement calmes pour un milieu urbain (entre 50 et 55 dB(A) en période de jour et entre 45 et 50 dB(A) en période de nuit). Les effets des bâtiments actuellement présents dans la partie à l'est de la voie ferrée sont perceptibles et expliquent l'aspect asymétrique de la figure.

9.3.1.5. Analyse de l'environnement sonore lors du passage d'un train

Le bruit émis par le passage des trains qui traversent le site présente un caractère ponctuel. En effet, en situation existante il y a 2 trains par heure en dehors des heures de pointe et 4 trains par heure en heure de pointe. Le niveau de bruit L_{Aeq} généré par ces trains sur une période d'une heure est donc relativement faible. Cependant, le niveau acoustique généré durant le passage d'un train est élevé.

La figure suivante présente le bruit émis par le passage de 3 trains au niveau du point de mesure placé à quelques mètres de la voie ferrée.



	L_{Amax}	L_{Aeq}	Durée (s)
Train 1	83,60	75,10199	29
Train 2	71,70	65,48474	35
Train 3	78,40	69,4872	32
Moyenne	77,90	70,02	32

Figure 180 : Caractérisation du bruit généré par le passage d'un train (ARIES, 2015)

Le bruit moyen émis par le passage d'un train est de l'ordre de 70 dB(A) sur une durée d'environ 30 secondes. Il est à noter que les passages de certains trains de marchandises peuvent être plus long.

9.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

Les enjeux environnementaux dans ce domaine concernent la qualité de l'environnement sonore. Cet environnement est lié en particulier à :

- La présence de la ligne de chemin de fer traversant le site ;
- La proximité entre les logements et la zone d'Industrie Urbaine (pouvant ou non être une source de nuisance en fonction du type d'activité et de la qualité des aménagements) ;
- Les sources de bruit liées aux trafics automobiles, aux installations techniques (ventilation, etc.) et aux activités humaines.

10. Ombrage et vent

10.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

10.1.1. Sources utilisées

Les sources utilisées pour l'élaboration de ce chapitre sont :

- Effet de canalisation de vent (Sigrid Reiter 2007) ;
- Site de l'IRM.

10.1.1.1. Documents réglementaires et stratégiques importants

En matière d'effet vent, citons la norme établie au Pays-Bas par le Nederlands Normalisatie-instituut (NEN en abrégé). Créé en 1916 par la Société néerlandaise pour l'industrie et le commerce en coopération avec l'Institut royal des ingénieurs, le NEN est une organisation privée sans but lucratif. La norme en question est la norme NEN 8100, actualisée en février 2006 (1^{ère} version en 2005), relative au Nuisance du vent et danger du vent dans l'environnement construit.

En matière d'ombrage, aucune norme spécifique n'a été identifiée.

10.1.2. Situation existante

Les impacts sur le microclimat concernent plus particulièrement les conditions d'ensoleillement et de vent. Les différences entre la situation existante et la situation projetée seront mises en évidence dans le chapitre 3.

10.1.3. Périmètres d'étude

L'aire géographique s'étendra aux zones limitrophes du périmètre du PAD sur lesquelles les constructions du PAD pourraient avoir un effet d'ombrage ou de déplacements d'air (talus et premier front bâti autour du site).

10.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

10.2. Relevé de la situation existante

10.2.1. En matière de vent

En Région de Bruxelles-Capitale, la vitesse moyenne du vent varie de moins de 3 m/s pour les vents venant de l'est-sud-est jusqu'à presque 5 m/s pour les vents du sud-ouest.

La figure suivante présente la répartition polaire des vents à la station de Zaventem. Cette figure montre également les vitesses moyennes (en couleur) et la fréquence d'occurrence (en %) pour chaque direction.

A noter que la station météorologique de Zaventem est située à une hauteur de 10 mètres du sol pour éviter toutes interférences sur les mesures. Or, l'analyse réalisée dans le chapitre 3 de l'étude est faite à une hauteur de 1,75 m afin de tenir compte de la hauteur d'un individu moyen conformément à la norme NEN 8100.

Compte tenu de l'orientation du site Josaphat par rapport à la direction des vents dominants en Région de Bruxelles-Capitale (en provenance du sud-ouest), cet axe est exposé au vent dominant et est donc susceptible de subir des phénomènes d'accélération du vent. En analysant les vitesses de vent, il est constaté que dans toutes les directions, les vents violents de plus 8 m/s sont rarement observés tandis que les vents calmes et moyens occupent une part plus importante.

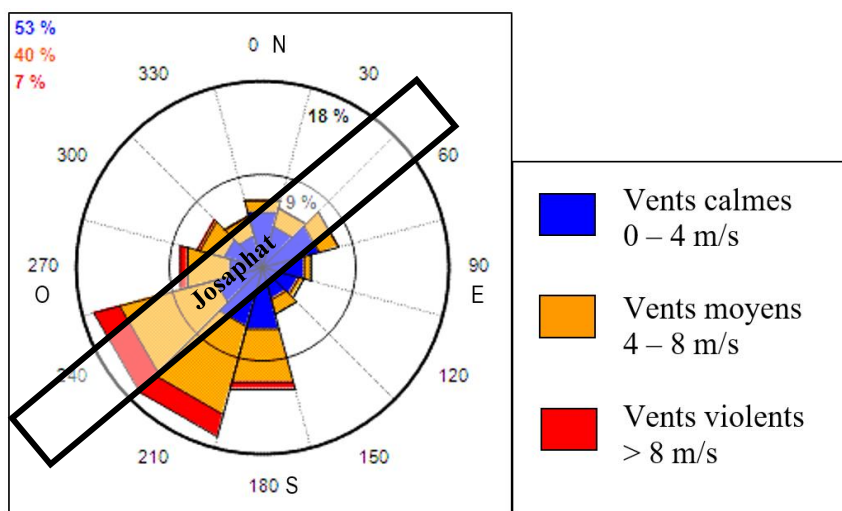


Figure 181 : Vitesses moyennes des vents enregistrées à Zaventem de 2005 à 2016 (Météo Belgique)

A noter que d'après les données de l'IRM, le nombre de jours au cours desquels le vent souffle à plus de 5 m/s à hauteur d'homme en région de Bruxelles-Capitale varie de 1 à 10 jours par secteur (de direction du vent). Le sud-ouest est le secteur ayant le plus de jours avec cette vitesse, soit 10 jours.

Cela étant dit, le site est compris dans une cuvette (voir point 4.Sol) et ses limites sont partiellement constituées de talus. Le tissu urbain aux limites du périmètre et le relief participent à limiter les effets de vents en situation existante, essentiellement dans le sud du périmètre.

Au niveau du bâti présent au sein du périmètre (partie est ZIU), celui-ci est constitué pour l'essentiel de bâtiments de R+0 à R+2 et sans émergence. Les bâtiments à proximité ont des hauteurs du même ordre de grandeur (Clos de l'Oasis) ou des hauteurs supérieures. Ils forment à l'est une trame urbaine dense, l'ouest étant dépourvu de toute construction. Les effets de vent sont particulièrement présents en cas de bâtiment haut et isolé, ce qui n'est pas le cas au niveau du site.

10.2.2. En matière d'ombrage

Actuellement le site est peu urbanisé (à l'exception de la ZIU à l'est occupé par des bâtiments de gabarits peu élevés) et est constitué pour l'essentiel d'une zone de friche. Il y a donc peu d'effet d'ombrage. Le site étant bien orienté, sud-ouest, toutes les parties du terrain sont ensoleillées à tour de rôle. En situation existante, les talus boisés situés en périphérie du site et les bâtiments de la ZIU représentent une source d'ombre limitée sur le site.

10.3. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

La mise en œuvre du PAD générera des effets d'ombrage et éventuellement des effets vents suivant les caractéristiques des constructions.

Les effets de vent et d'ombrage dépendront essentiellement de l'implantation et des gabarits des constructions autorisables.

11. Être Humain

11.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

11.1.1. Sources utilisées

- Le Titre IV du Règlement Régional d'Urbanisme relatif à l'accessibilité des bâtiments pour les personnes à mobilité réduite ;
- Les règlements communaux de police ;
- Les prescriptions du règlement général des installations électriques (RGIE) ;
- Les prescriptions de l'annexe 5 de l'A.R. du 19.12.1997 modifiant l'A.R. du 07.07.1994 concernant la réaction au feu des matériaux de construction.

11.1.2. Situation existante

En situation existante, les aspects liés à l'être humain seront appréhendés via :

- La sécurité routière ;
- La sécurité des personnes et des biens ;
- La qualité de vie : propreté publique, présence d'espaces verts récréatifs, de commerces de proximité et intensité du trafic automobile ;
- Le sentiment de sécurité : contrôle social, éclairage public, etc.

11.1.3. Périmètres d'étude

L'aire géographique sera constituée du périmètre du PAD ainsi que des quartiers avoisinants.

11.2. Relevé de la situation existante

11.2.1. Caractéristiques du site

Le site est actuellement occupé à l'est par quelques entreprises qui comprennent des activités de distribution, de transformation légère, de manutention ou de production de services immatériels. La fréquentation des voiries est principalement liée aux activités économiques en présence. La vitesse autorisée réduite (20km/h) favorise la sécurité routière.

11.2.2. Prévention incendie

Ces entreprises sont soumises aux normes de prévention incendie et sont accessibles par les pompiers via le Boulevard G.Wahis. La prévention incendie comprend la sécurité des chemins de fer et l'accès aux voies par les pompiers.

11.2.3. Sécurité subjective

Rappelons que la sécurité subjective est assimilée au sentiment de sécurité ou d'insécurité que ressent la population. Elle est influencée notamment par l'éclairage, la fréquentation du site ou la propreté.

Actuellement, le site est essentiellement occupé par des entreprises, au niveau de la Zone d'Industrie Urbaine (ZIU). Cette zone est sous-utilisée et peu qualitative. Le manque d'éclairage public au sein de la ZIU induit un sentiment d'insécurité dans cette zone dès la tombée de la nuit. De plus, d'après les différentes visites de site effectuées par le chargé d'étude, de nombreux dépôts illégaux de déchets ménagers, de constructions ou encore d'encombrants ont pu être observés entre le pont et les premiers bâtiments. Quant à la qualité des aménagements piétons, la ZIU présente un net déficit de convivialité en raison de l'absence de trottoirs continus, de leur aménagement et/ou de leur état là où ils sont présents (stationnement, végétation envahissante, etc.) mais surtout suite à l'absence d'éclairage public. Un éclairage est bien présent par endroit mais lacunaire. La nature privée de la voirie explique qu'elle ne dispose pas des services publics (nettoyage, éclairage, passage de patrouilles de police, etc.)

Au sud, est présente une zone gérée à destination d'une compagnie théâtrale (caravane, décors, etc.). On retrouve également des potagers. Ces activités sont gérées dans le cadre de conventions d'occupation précaire passées avec la SAF. Le reste du site (zone de friche, talus arboré, etc.) est néanmoins peu fréquenté.



Figure 182 : Zone de potager au sud du site (ARIES, 2015)

Les rues résidentielles longeant le périmètre permettent d'assurer un contrôle social en bordure du site. Toutefois, indépendamment de l'aménagement des lieux, la faible fréquentation en soirée, hors activité événementielle, de la ZIU et de la gare (implantée au nord du périmètre du site), ne contribue pas à générer un sentiment de sécurité dans les zones accessibles au public.



Figure 183 : Gare d'Evere au nord du site (ARIES, 2015)

Par ailleurs, au niveau de l'accessibilité propre de la rive ouest du site, les talus bordant le site représentent une première barrière naturelle à franchir. Le périmètre est également soit clôturé soit bordé par des habitations. Le site n'est donc pas en principe accessible au public.

11.2.4. Sécurité objective

A noter qu'aucun site Seveso n'est présent au sein du périmètre du site de projet ou à proximité. Au niveau des entreprises présentes sur le site, celles-ci ne sont potentiellement pas dangereuses. Par ailleurs, il est important de noter que les voies ferrées ne sont actuellement pas clôturées et peuvent donc potentiellement être à la source d'accident si quelqu'un franchit les barrières entourant le site.

En raison de la pente des talus, pouvant être importante par endroit, un risque de chute ponctuel n'est pas inexistant. Celui-ci est cependant très faible en raison du peu d'intérêt d'occuper ou de circuler au sein de ces zones densément plantées et de la faible accessibilité à celles-ci. Notons que la présence de ces talus arborés est de nature à permettre les intrusions dans les jardins qui les bordent.

11.3. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

- Répondre aux dispositions légales en vigueur (Règlement Régional d'Urbanisme, etc.) accompagnées ou non d'initiatives en matière d'environnement ;
- Améliorer la sécurité objective et subjective dans le cadre de l'urbanisation
- Agir à l'échelle de l'ensemble du site et pas uniquement par zones restreintes (liées aux demandes de PU).

12. Déchets

12.1. Méthodologie pour l'élaboration du diagnostic

12.1.1. Sources utilisées

- Ordonnance du 29 avril 2004 conformément à la base légale des conventions environnementales ;
- Site internet de Bruxelles environnement – Déchets ressources.

12.1.2. Situation existante

L'étude porte sur la gestion des déchets sur le périmètre du site de projet en situation existante.

12.1.3. Périmètre d'étude

L'aire géographique sera limitée au périmètre du PAD.

12.1.4. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

12.2. Relevé de la situation existante de droit

12.2.1. Plan déchets

Le plan déchets, établi par Bruxelles Environnement en association avec l'Agence régionale pour la propreté (ABP ou ARP), a pour mission de déterminer les grands axes de la politique de gestion et de prévention des déchets en Région de Bruxelles-Capitale sur plusieurs années. Le 1^{er} plan a introduit les premières collectes sélectives, le 2^{ème} la priorité à la prévention, et le 3^{ème} la dématérialisation et la réutilisation.

Le quatrième plan s'inscrit dans le contexte de la nouvelle directive-cadre relative aux déchets (Directive n°2008/98/CE du 19/11/2008), qui instaure une hiérarchie des modes de gestion des déchets à 5 niveaux : prévention, préparation au réemploi, recyclage, valorisation et élimination. Un rapport sur les incidences environnementales du projet a été élaboré et soumis, comme le plan, à enquête publique. Ce quatrième plan a été adopté le 11 mars 2010 pour une durée indéterminée contrairement aux plans précédents et sera évalué par Bruxelles Environnement au moins tous les cinq ans, avec une première évaluation en 2013. 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 2005-2010.

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. Le 4^{ème} plan est périmé et sera bientôt remplacé par un nouveau Plan de Gestion des Ressources et des Déchets, qui a été approuvé par le Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale le 16 novembre 2017 et qui est actuellement soumis à enquête publique.

12.3. Relevé de la situation existante de fait

12.3.1. Production actuelle de déchets sur le site

Etant donné la diversité des activités présentes actuellement sur le site, il est difficile d'évaluer avec précision le type et la quantité de déchets produits.

Ces activités sont susceptibles de générer des déchets courants tels que des déchets ménagers, des papiers/cartons, des PMC mais également des déchets plus spécifiques tels que :

- Déchets dangereux : toners d'imprimantes, solvants, huiles, colles, peintures, tubes fluorescents, ...
- Déchets d'équipements électriques ou électroniques (DEEE) ;
- Autres déchets spécifiques aux différentes activités (métaux, encombrants, ...)

Par ailleurs, l'occupation temporaire du site par la « Compagnie des Nouveaux Disparus » génère également quelques déchets. L'exploitation des potagers génère des déchets organiques.

12.3.2. Gestion des déchets sur le site

Les déchets produits par les entreprises du site sont collectés par une entreprise agréée sur base d'un contrat sur mesure pour chaque entreprise. Selon la quantité de déchets générée par les entreprises, les camions peuvent passer chaque jour de la semaine, même les week-ends et les jours fériés. Dans le cas de production de déchets chimiques et dangereux, la gestion des déchets est sous-traitée à des entreprises spécialisées qui les retraitent suivant des règles de sécurité et des contrôles stricts.

12.4. Identification des enjeux environnementaux dans ce domaine

La gestion des déchets présente des enjeux en termes de stockage, collecte et traitement. Les déchets produits constituent une importante source de pollution parfois en raison de leur nature, et toujours en raison des infrastructures nécessaires à leur stockage et traitement. En outre, la génération de déchets constitue bien souvent un gaspillage de matériaux qui pourraient être utilisés pour d'autres usages.

À l'échelle du site, l'enjeu est de réduire la quantité de déchets produits, d'assurer un stockage et une collecte présentant le moins d'impact pour la qualité de vie et l'environnement et de privilégier les filières de traitement les moins polluantes.

Chapitre 3 : Mise en évidence des incidences environnementales

1. Evaluation des incidences du projet de PAD – Volet stratégique

1.1. Urbanisme

1.1.1. Présentation du projet de plan en matière d'urbanisme

1.1.1.1. Méthodologie spécifique

Les sources utilisées pour l'élaboration de ce chapitre sont, entre autres :

- Les documents planologiques apportés par le serveur BruGIS de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- Les vues aériennes disponibles sur le site web Google Maps ;
- Les prescriptions littérales et graphiques des documents règlementaires et stratégiques affectant le périmètre du site du projet.

Les plans, coupes, 3D et autres documents présentant le projet, reçus du demandeur ou des architectes.

L'analyse du projet débute par la vérification de conformité aux documents planologiques à valeur règlementaire. Ensuite, l'intégration dans le tissu urbain ainsi que les caractéristiques du projet sont analysées au regard de son environnement et font l'objet d'éventuelles recommandations.

1.1.1.2. Éléments principaux du projet de plan

Le périmètre d'intervention est précisé au point 2.2.2 du Chapitre 1. Le point ci-dessous résume les éléments principaux du PAD Josaphat au niveau paysager et urbanistique.

Au niveau paysager, le PAD tend à valoriser la situation topographique du site, conserve et étend au nord-ouest les talus boisés (zone tampon entre les bâtiments des quartiers environnants et le nouveau quartier). Au Sud et au nord, la ceinture verte est interrompue, ce qui permet de rendre le nouveau quartier visible depuis sa périphérie.

Le site est également traversé du nord au sud par un espace vert d'un seul tenant le long du chemin de fer, prenant la forme d'un parc linéaire actif (Sporpark). D'autres espaces verts de plus petites dimensions et de typologies variées viennent s'adjoindre à cet espace (Wadiparks, Talusparks, Woonerven, Trames plantées, placettes).

Voir 1.1.2.3.A.4 Espaces verdurisés

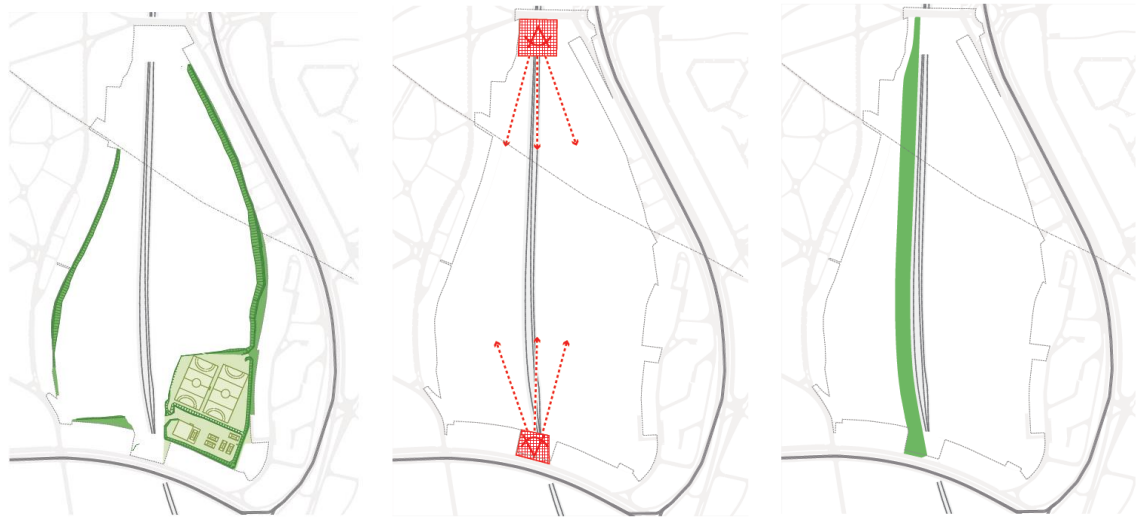


Figure 184 : Talus à conserver (à gauche) et points de vue au nord et au sud du site (au centre) et parc linéaire actif (à droite) (MSA, 2019)

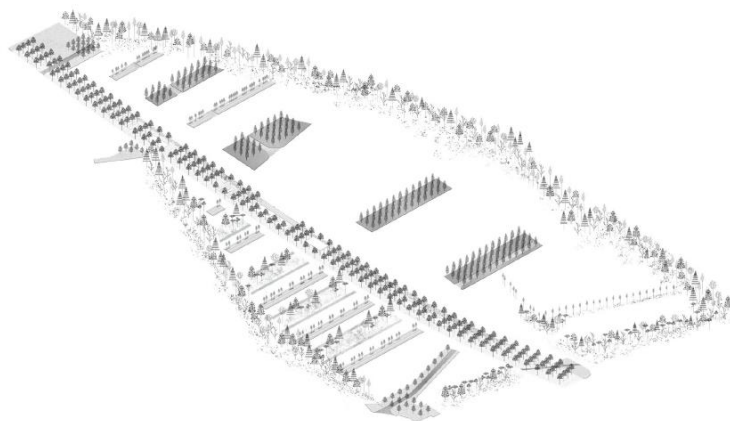


Figure 185 : Les 6 figures paysagères (Bas Smets, 2016)

La gare d'Evere est repositionnée plus au sud, revalorisée et transformée en gare Evere-Josaphat. Des traversées sont créées afin de supprimer l'effet de barrière du chemin de fer. Un maillage piéton et cycliste traversant et longitudinal est également mis en place pour relier le nouveau quartier aux quartiers voisins et faciliter les déplacements au sein du site. Le PAD tend à rationaliser les accès motorisés au site.

Voir Chapitre 3 Mobilité

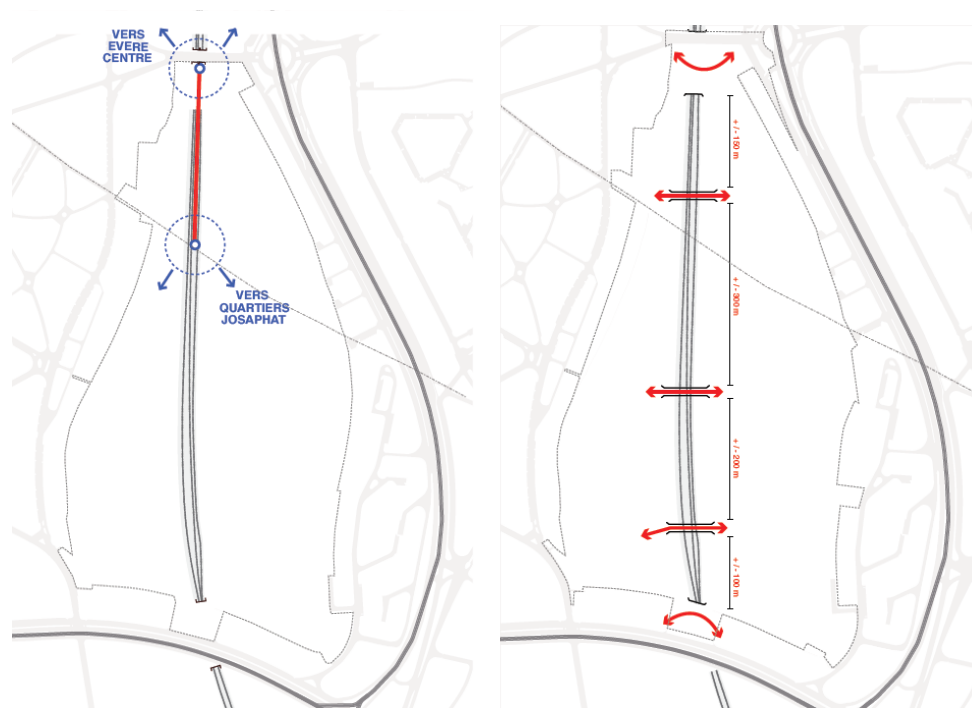


Figure 186 : Gare d'Evere-Josaphat et traversées cyclo-piétonnes (MSA, 2019)

Au niveau urbanistique, le site est découpé en 4 sous-quartiers aux caractéristiques architecturales propres : le campus résidentiel, le quartier de la gare, le quartier d'industrie urbaine et le campus sportif et scolaire :

- La zone d'industries urbaines existante est restructurée, densifiée et requalifiée.
- La zone de sports de plein air existante est modifiée et requalifiée en véritable campus sportif (reconstruction de locaux, nouvelles activités, équipement in-door). Le campus sportif est connecté par l'une des passerelles à une école fondamentale située de l'autre côté du chemin de fer.
- Le campus résidentiel est un nouveau quartier de logements, ouvert sur des espaces verts publics ou communs.
- Le quartier de la gare est un nouveau quartier mixte composé de logements, bureaux, commerces et hôtel. Celui-ci comprend un pôle de centralité urbaine au nord du site (place de la gare et tour de logements).

Des équipements sont localisés autour de placettes suivant une certaine logique de polarisation. Trois pôles sont ainsi créés au sein du site : au nord, au centre et au sud du site.

L'analyse et la description plus approfondie des différents sous-quartiers seront effectuées ultérieurement au sein du présent chapitre au point 1.1.2.3 Analyse des incidences.

La carte de synthèse ci-dessous rassemble les 4 sous-quartiers, les éléments du paysage bâti et non-bâti (espaces verts et aménagés), les flux piétons-cyclistes et automobiles et les aspects relatifs à la mobilité.

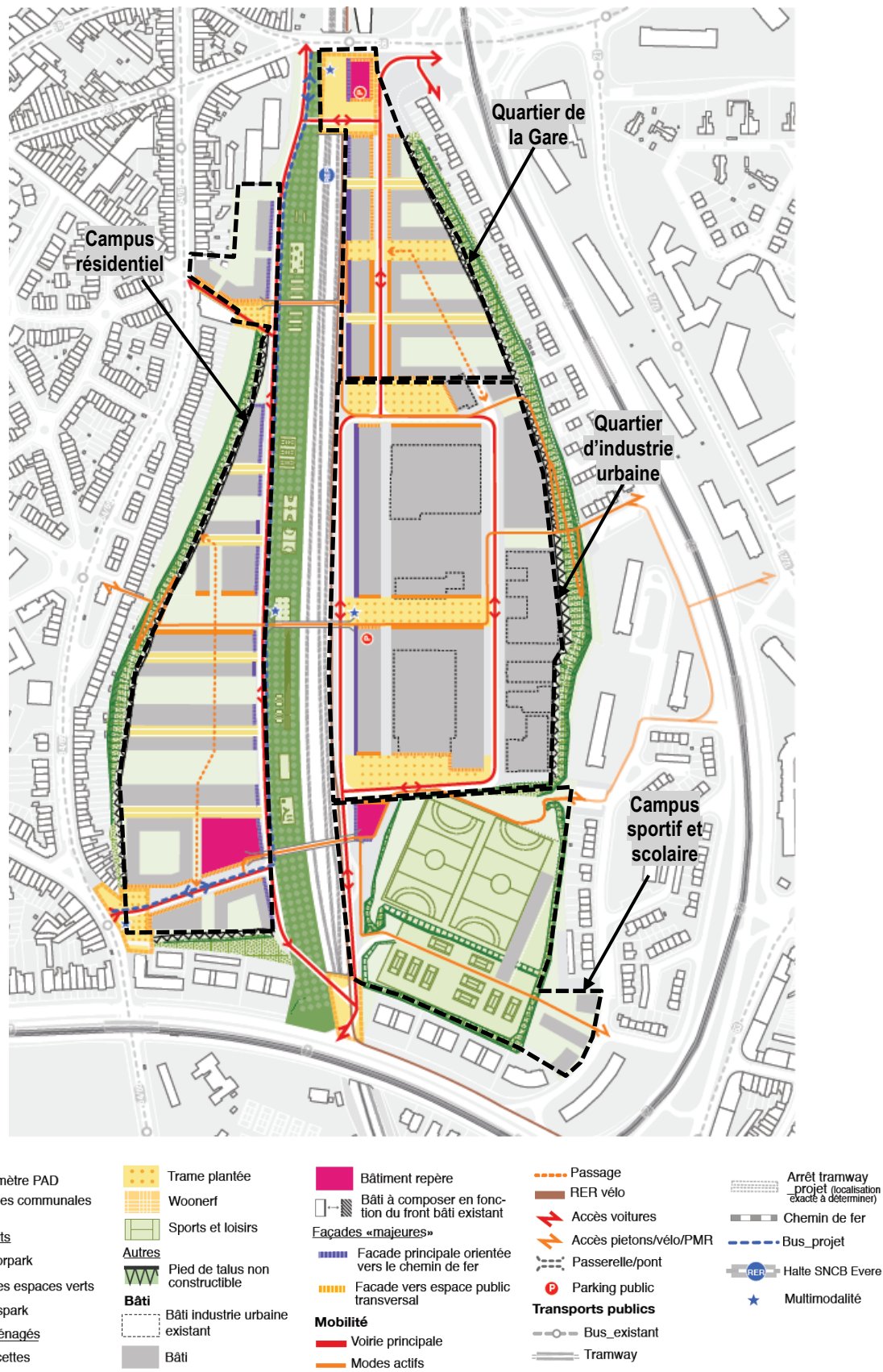


Figure 187 : Carte de synthèse (ARIES sur fond MSA, 2019)

1.1.1.3. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

□ **SD 2014**

Le SD indique une structuration des espaces verdurisés du site.

La plupart des espaces non-bâties correspondent à des espaces verts ou des jardins collectifs, à l'exception de certains axes qui sont repris en voirie. Ces derniers ne sont donc pas des espaces largement verdurisés à proprement parlé.

Les espaces verts prévus par le SD présentent des caractéristiques variées permettant de répondre à différentes fonctions sociales (cadre de vie agréable, promenade, jeux, rencontre, sports, etc.) et permettent d'implanter en leur sein une grande variété d'équipements.

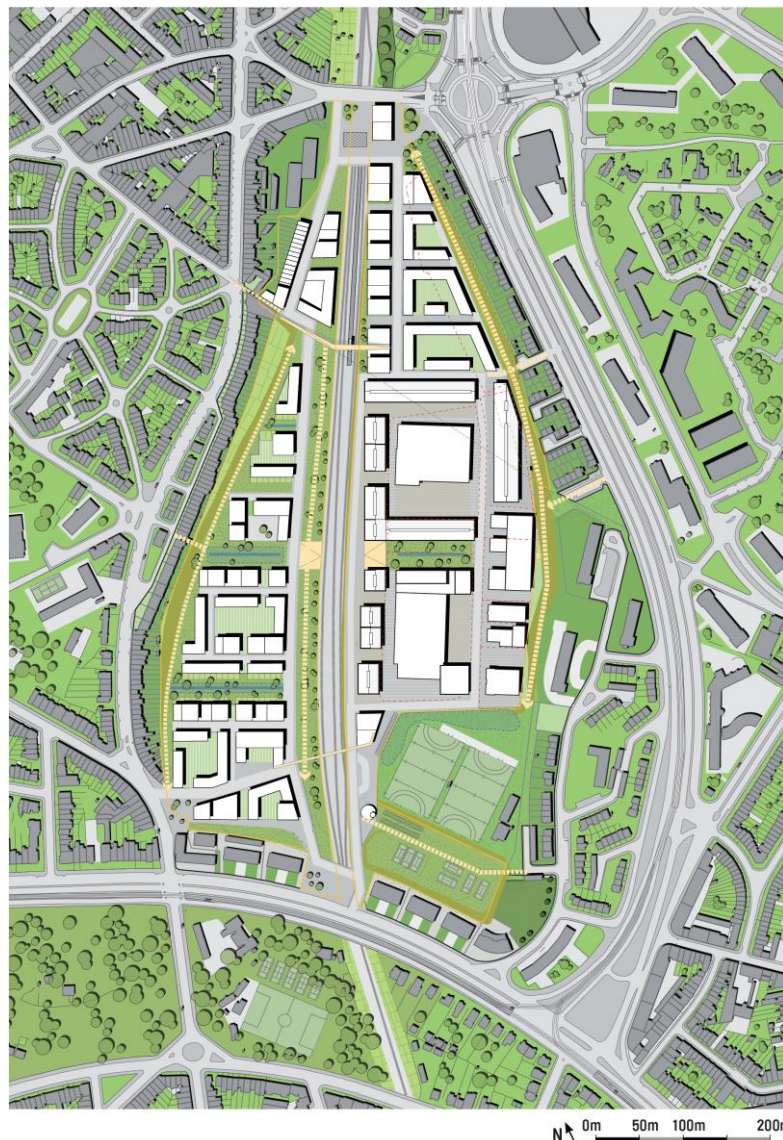


Figure 188 : Schéma de plan d'implantation général (SD, 2014)

□ **Variante relative à l'implantation d'un espace vert d'un seul tenant**

L'impact de cette variante varie en fonction de la localisation et la forme de l'espace vert, ainsi que de son impact sur les surfaces réservées aux autres fonctions du programme et donc sur la densité. Cette variante a été déclinée en 5 scénarii :

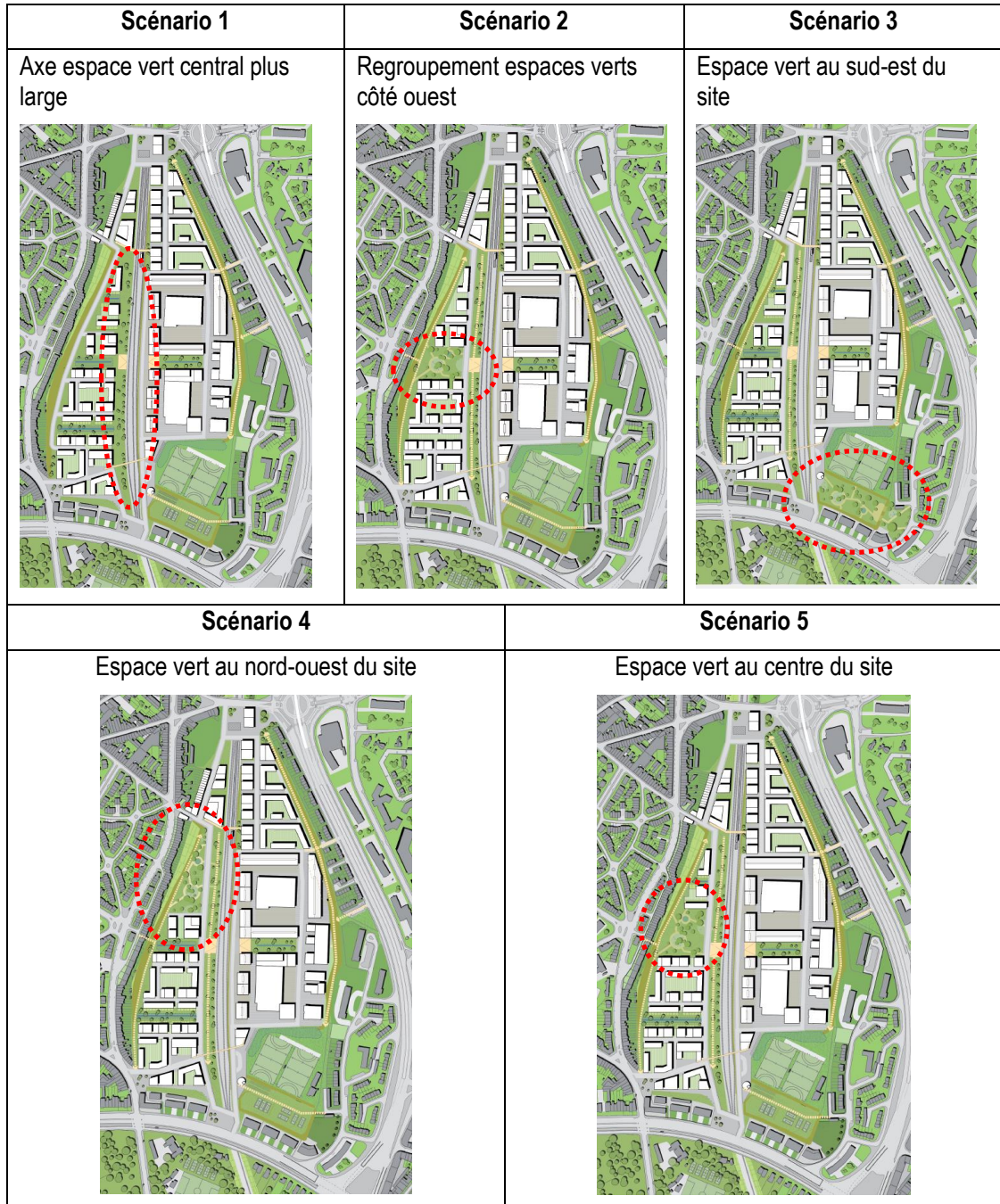


Figure 189 : Synthèse des scénarii (ARIES, 2019)

Suite à cette analyse, la répartition des espaces verts prévue au SD était apparue comme l'option la plus positive entre les scénarii analysés. Elle assure une répartition plus équitable des espaces verts sur le site et une aération de celui-ci, ce qui est important vis-à-vis de la densité prévue.

□ **Variante relative à l'implantation d'une espace public non linéaire**

Cette variante a analysé la possibilité d'implanter des espaces publics linéaires différents de ceux prévus au SD. L'impact de cette variante varie en fonction de la localisation et de la forme de l'espace public, ainsi que de son impact sur les surfaces réservées aux autres fonctions du programme et donc sur la densité. Elle s'est déclinée en deux scénarii :

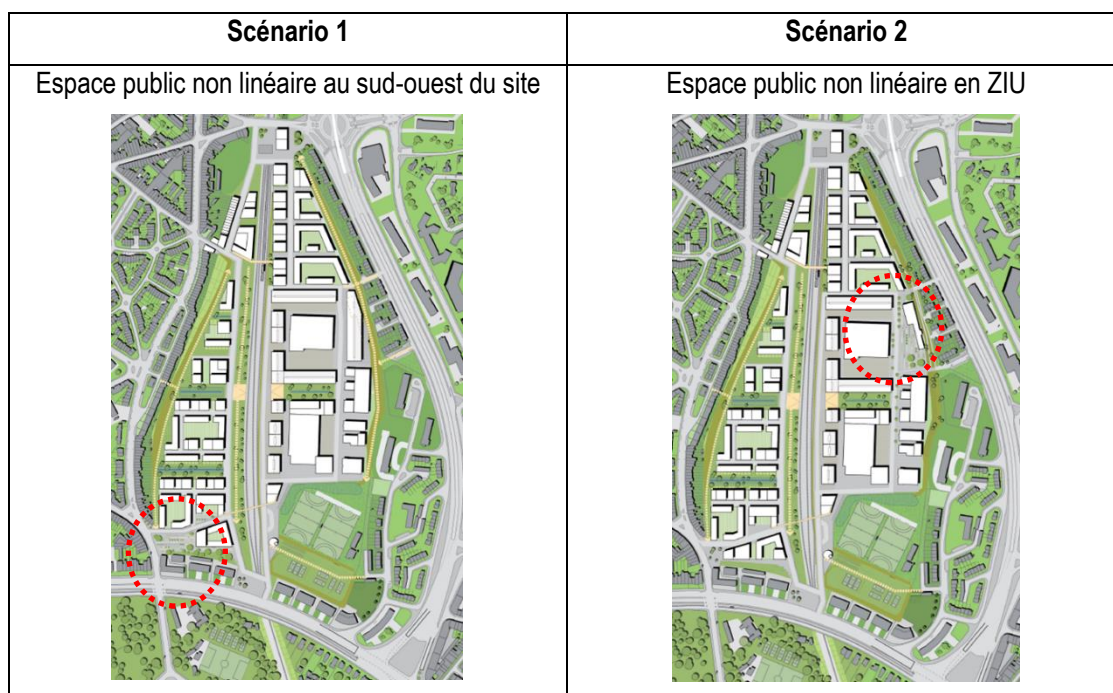


Figure 190 : Synthèse des scénarii (ARIES, 2019)

Concernant le scénario 1, l'implantation d'un espace public plus grand que celui prévu au SD est positive pour la structuration du tissu urbain, l'implantation de fonctions différentes dans l'espace public et l'aération de l'espace longé de bâtiments de gabarit relativement haut côté site. Cependant les dimensions de l'espace représenté dans la variante semblent excessives.

Concernant le scénario 2, après analyse, la création d'un espace public non linéaire de grande taille en ZIU n'apparaît pas justifiée.

□ **Variante relative à la localisation de la densité sur le site** (à surface planchée inchangée)

Des variations de densité ont été analysées dans les variantes précédentes. Les critères de densité utilisés pour l'élaboration de ces variations de densité au sein du tissu résidentiel étaient les suivants :

- La répartition homogène des gabarits sur l'ensemble des bâtiments d'habitat à l'exception des bâtiments au nord qui ont déjà une densité plus élevée que le reste de la zone résidentielle.

De manière générale ces scénarii ont été considérées moins qualitatives que le Schéma Directeur parce qu'elles génèrent un espace urbain moins aéré.

- La concentration de densité sur un ou deux bâtiments élevés : les bâtiments élevés des variantes sont localisés au sud du site. Cette localisation est cohérente avec la lisibilité du paysage urbain, le bâtiment élevé marquant l'entrée sud au site.
La plupart des scénarii nécessitent plus d'un bâtiment élevé de type tour ou l'implantation d'un bâtiment plus élevé que celui prévu par le Schéma Directeur au nord. Ces scénarii ont été considérés moins qualitatifs que le Schéma Directeur parce que l'implantation de bâtiments élevés formant un signal urbain plus important que celui prévu au nord, dans d'autres zones du site, n'est pas justifiée du point de vue du paysage urbain et de la centralité de la zone.
- L'augmentation des gabarits aux abords d'espaces ouverts structurants : ce critère est inspiré du PRDD qui propose dans certaines parties de la ville de renforcer les fronts bâtis autour d'espaces ouverts structurants. L'implantation de gabarits plus élevés le long d'espaces ouverts est logique dans le sens où les vis-à-vis sont atténués fortement par l'espace ouvert et l'espace urbain est aéré. De manière générale, les scénarii ont été considérés moins qualitatifs que le Schéma Directeur parce qu'ils impliquent la création de bâtiments élevés formant des signaux urbains dans des points du tissu urbain peu centraux, ou parce qu'ils impliquent la création de fronts bâtis continus élevés qui risquent d'avoir un aspect massif.

1.1.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.1.2.1. Conformité aux documents planologiques à valeur réglementaire

A. PRAS

Voir Chapitre 3 Section 3 Evaluation des incidences du projet de PAD – Volet réglementaire

B. PRDD

Les pôles de développement prioritaire sont des zones qui méritent, pour la Région, un effort particulier pour faire progresser leurs possibilités de développement. Chacun des sites fait l'objet d'un inventaire des possibilités de développement.

L'aménagement représenté par le PAD est cohérent avec les indications du PRDD sur le pôle « Josaphat » dans le sens où le plan :

- Etablit les lignes directrices pour l'aménagement d'un projet urbain cohérent sur l'ensemble de la zone, avec un programme mixte (équipements répondant aux besoins des riverains et du nouveau quartier – école, crèche, club de sport, de culture et de loisirs) ;
- Restructure et requalifie la ZIU afin d'en faire un quartier d'économie et d'emploi à haute valeur environnementale et urbaine ;
- Prévoit une superficie d'environ 4 ha d'espaces verts ;
- Connecte le site aux quartiers environnants notamment par des liaisons cyclo-piétonnes traversantes ;

- Implante 1584 logements sur 1600 énoncés par le PRDD, soit 28 % de logements publics pour revenus sociaux et 15 % de logements publics pour revenus modérés et moyens, soit 43 % en total de logements publics et donc une part légèrement inférieure au minimum de 45 % mentionné. Le plan se rapproche de l'objectif visé.
- Prévoit un espace vert ouvert structurant, continu et de grande dimension le long des voies ferrées (poumon vert) ;
- Débute les travaux par les impétrants et la création d'un parc.

Au regard des éléments cités sur les cartes du PRDD, on constate :

- Le site est repris dans le pôle de développement prioritaire « Josaphat » → Le PAD a pour objectif de permettre le développement cohérent de la zone ;
- Une « continuité verte » et la création d'un nouvel espace vert sont prévus sur le site. → Le PAD indique le maintien des zones de talus et le développement de plus de 4 ha d'espaces verts ;
- Un noyau d'identité locale est à créer sur le site. → Le PAD indique la création de plusieurs places publiques ;
- Un nouvel espace vert est à créer sur le site → Le PAD indique l'ambition de créer un grand espace vert d'un seul tenant ;
- La partie à l'est des voies ferrées est reprise en zone d'industrie urbaine. → Le maintien et le redéploiement de la zone d'industrie urbaine fait partie des ambitions du PAD ;
- Une gare ou halte est à créer au centre du site → Un nœud de transports (multimodalité) est prévu au nord du site. On retrouve également une halte RER.

La cohérence du plan par rapport à ces lignes directrices est analysée plus en détail par la suite :

Voir chapitre Faune et flore

Voir chapitre Mobilité

Voir point 1.1.2.2 Analyse des incidences

C. PCD

L'aménagement représenté par le PAD est cohérent avec les indications du PCD pour la zone dans le sens où le plan prévoit :

- Un quartier dense avec les fonctions signalées par le PCD ;
- Deux pôles de mobilité partagée incluant des stations Villo! et de voitures partagées ;
- Une gestion partiellement centralisée du stationnement permettant de limiter très fortement la présence de stationnement automobile en voirie ;
- Une intégration des modes doux et transports publics dans la conception du site ;
- Un quartier dans lequel la réglementation en vigueur en matière de performance énergétique des bâtiments (PEB) s'applique et fixant un standard quasi passif ou basse énergie ;

- La mise en place de citernes et de noues pour la récupération des eaux pluviales et la percolation de celles-ci ;
- La création d'un grand espace vert d'un seul tenant.

Le PAD a par ailleurs fait l'objet d'une étude complémentaire concernant l'opportunité et la faisabilité de modes de production de chaleur collectifs sur le site.

L'aménagement représenté sur le PAD ne spécifie rien concernant l'utilisation des matériaux écologiques et durables pour les constructions et la gestion optimale des déchets. Le PAD permet ces ambitions soient réalisées à des stades ultérieurs du développement du site.

Concernant le développement d'un pôle médias, le demandeur précise à ce stade qu'il opte pour la réalisation d'une ZIU « traditionnelle » permettant de maintenir l'emploi existant sur le site et d'accueillir des activités économiques qui présentent des difficultés de compatibilité avec le logement, moyennant deux conditions : la modification du tracé de la ZIU et la constitution d'un front qualitatif présenté par la ZIU vers les logements au nord et à l'ouest de la ZIU.

Le PAD n'indique pas la réalisation d'un pôle média même si ces activités sont compatibles avec le ZIU. Le Gouvernement a élu le site « Reyers » pour développer les activités et les métiers des médias.

D. RRU et RCU

Voir Chapitre 2 point 1.2.2.3 Règlements urbanistiques et permis de lotir

1.1.2.2. Analyse des incidences

A. Structure de l'espace public et connexion avec ses abords

Soulignons en premier lieu que le terrain concerné par le plan présente une géométrie complexe qui conditionne fortement les possibilités d'aménagement du site. Les principaux éléments conformant la « géométrie complexe » du site sont :

- La forme longitudinale et relativement « triangulaire » du terrain ;
- La présence d'importantes barrières urbaines formées par les talus le long des limites du site et par les voies ferrées au centre.

A.1. *Maillage avec les quartiers voisins*

Le site compte actuellement un nombre très réduit d'accès (3 en total, tous modes confondus). Le plan prévoit de créer un plus grand nombre d'accès ce qui est positif pour l'intégration du site dans le tissu urbain. Les conditions topographiques et la densité du tissu bâti compliquent la mise en place de nouveaux accès :

- Du côté est : plusieurs voiries en cul de sac jouxtent le périmètre et l'espace non bâti entre bâtiments avec une largeur suffisante (8 m ou plus) pour permettre le passage des véhicules. L'enjeu donc est principalement topographique, la différence de côte entre le site et ses abords allant jusqu'à 10 - 12 m.

Nous identifions une voirie existante, **la chaussée d'accès aux terrains de rugby depuis l'av. des Jardins**, qui franchit cette différence de niveau (les terrains étant au niveau du terrain du site et l'av. des Jardins au niveau des quartiers voisins). Notons que cette voirie, de propriété communale, est incluse dans le périmètre du PAD.

- Du côté ouest : les constructions existantes aux abords forment un cordon bâti continu qui ne laisse que deux points de passage, en dehors de l'accès au site existant au sud.
 - Le **passage** existant au centre a une faible largeur (environ 5 m entre bâtiments), il s'implante **dans des parcelles privées et connecte avec une petite voirie locale** (rue Arthur Roland). La différence de niveau entre le site et ses abords sur cette zone est d'environ 8 à 12 m).



Figure 191 : Points de passage au centre vers le site du côté ouest : vue et parcellaire (Google street view 2013, cadastre et orthophotoplan Brugis 2014)

- Le passage existant au nord (rue du Tilleul) a une faible largeur également (3 m sur la partie plus étroite). Ses caractéristiques semblent moins fortement contraignantes pour la création d'une connexion : la largeur est limitée par des constructions qui ne semblent pas destinées à l'habitat et **le passage connecte avec une voirie principale** (av. Charles Gilisquet). La différence de niveau entre le site et ses abords est d'environ 2 à 6 m.



Figure 192 : Points de passage depuis l'ouest vers le site du côté ouest : au centre (à gauche) et au nord (à droite) (Google street view, 2013)

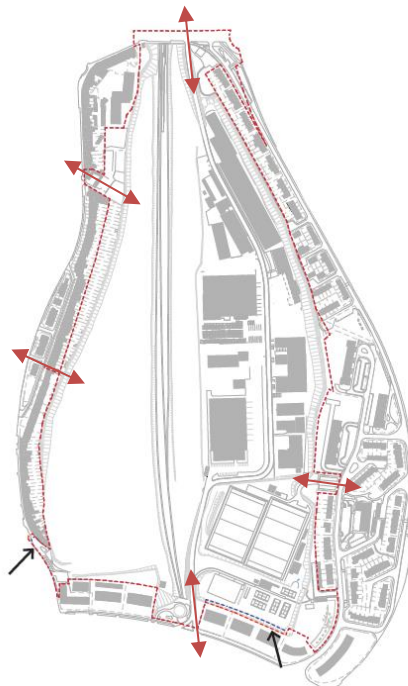


Figure 193 : Maillage tous modes confondus en situation existante (ARIES sur fond MSA, 2019)

□ Maillage véhicules motorisés

Le plan conserve le nombre d'accès existants en déplaçant l'accès nord du côté est des voies ferrées au côté ouest. La distance entre l'accès nord et les accès au sud reste très importante (900 m – 1000 m).

□ Maillage vélos

Du côté ouest et est, les connexions vélos sont séparées d'environ 300 m. On retrouve 3 accès à l'ouest et 4 accès à l'est.

Le maillage piéton est similaire à celui des vélos. La distance entre connexions a plus d'impact dans ce type de déplacement qui est plus lent.

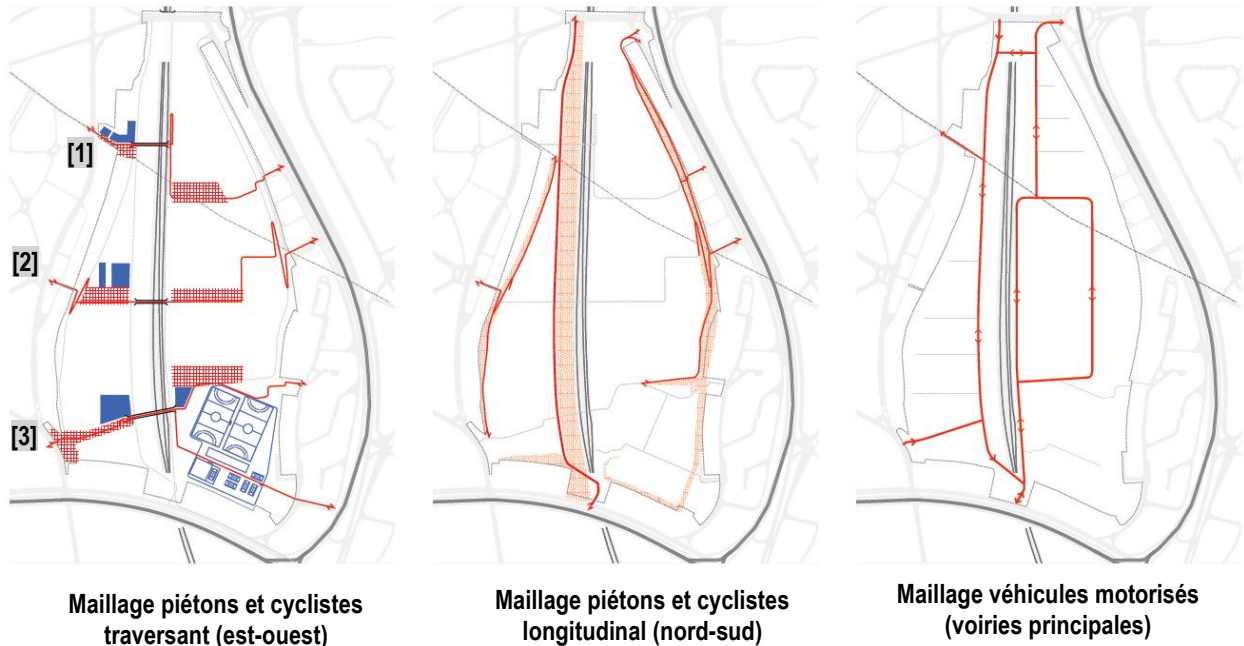


Figure 194 : Maillage avec les quartiers voisins (MSA, 2019)

Nous pouvons identifier certains parcours traversant le site plus importants et structurants que d'autres. Les parcours principaux nord-sud sont lisibles en raison notamment de leur continuité et leur implantation au sein d'axes urbains (voiries locales, espace vert longitudinal – Spoorpark).

Les parcours principaux est-ouest sont par contre moins lisibles dans la trame urbaine, ils parcourent différents axes et traversent des barrières urbaines (voies ferrées et talus). Les parcours principaux identifiés dans cette direction sont :

- [1] Au nord-ouest, celui connectant la placette rue du Tilleul occupée par un équipement, le campus résidentiel, le Spoorpark, la gare, au nord-est du site, le quartier de gare, le quartier d'industrie urbaine et le quartier à l'est du site.
- [2] Au centre, celui connectant l'accès au site depuis la rue Arthur Roland à l'ouest, passant par le campus résidentiel, un espace vert contigu à un équipement, le Spoorpark, à l'est du site, le quartier d'industrie urbaine et le quartier à l'est du site.
- [3] Au sud, celui connectant la placette av. G. Latinis, le Spoorpark, l'axe d'équipements (sportifs et scolaires), les terrains de rugby et tennis (de part et d'autre) et le quartier à l'est.

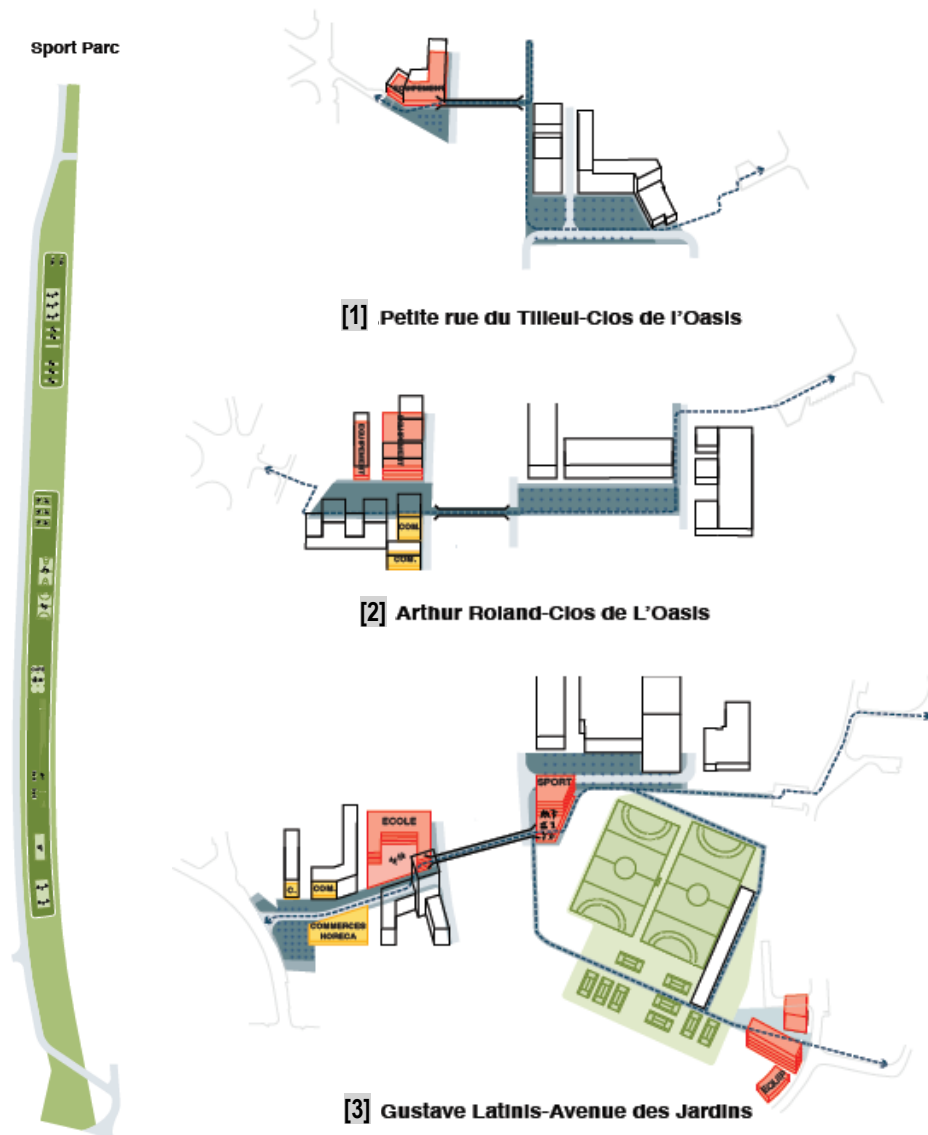


Figure 195 : Parcours principaux au sein du site (MSA, 2019)

Les parcours au centre et au sud sont en continuité avec un passage piétons qui connecte le nouveau quartier à l'est du bd Léopold III où est actuellement déjà implanté une école. Les autres parcours piétons s'interrompent par contre au niveau du boulevard.

Certaines des connexions prévues traversent partiellement des parcelles à usage privé et/ou sont en dehors du périmètre du plan.

Les connexions prévues sur des zones de talus auront un tracé plus long en raison des conditions topographiques. Cet aspect des connexions est analysé plus en détail dans le *chapitre Être humain*.

A.2. *Maillage au sein du site*

▪ Maillage véhicules motorisés

Le PAD reprend un réseau de voiries hiérarchisé, avec des voiries principales et des voiries locales « woonerven ». Cette hiérarchisation des voiries et l'aménagement en woonerven sont positifs pour la qualité de l'environnement urbain.

De manière générale il est préférable d'éviter les voiries finissant en culs-de-sac afin d'intégrer l'ensemble des espaces bâtis du tissu urbain et d'éviter des espaces de circulation impliquant la manœuvre de véhicules. Le plan en prévoit un grand nombre, ce qui s'explique par le caractère enclavé de la zone et par la barrière créée par les voies ferrées. Selon l'implantation précise et définitive des bâtiments les woonerven pourraient être nécessaires pour l'accès des services d'urgence et pour des déménagements.

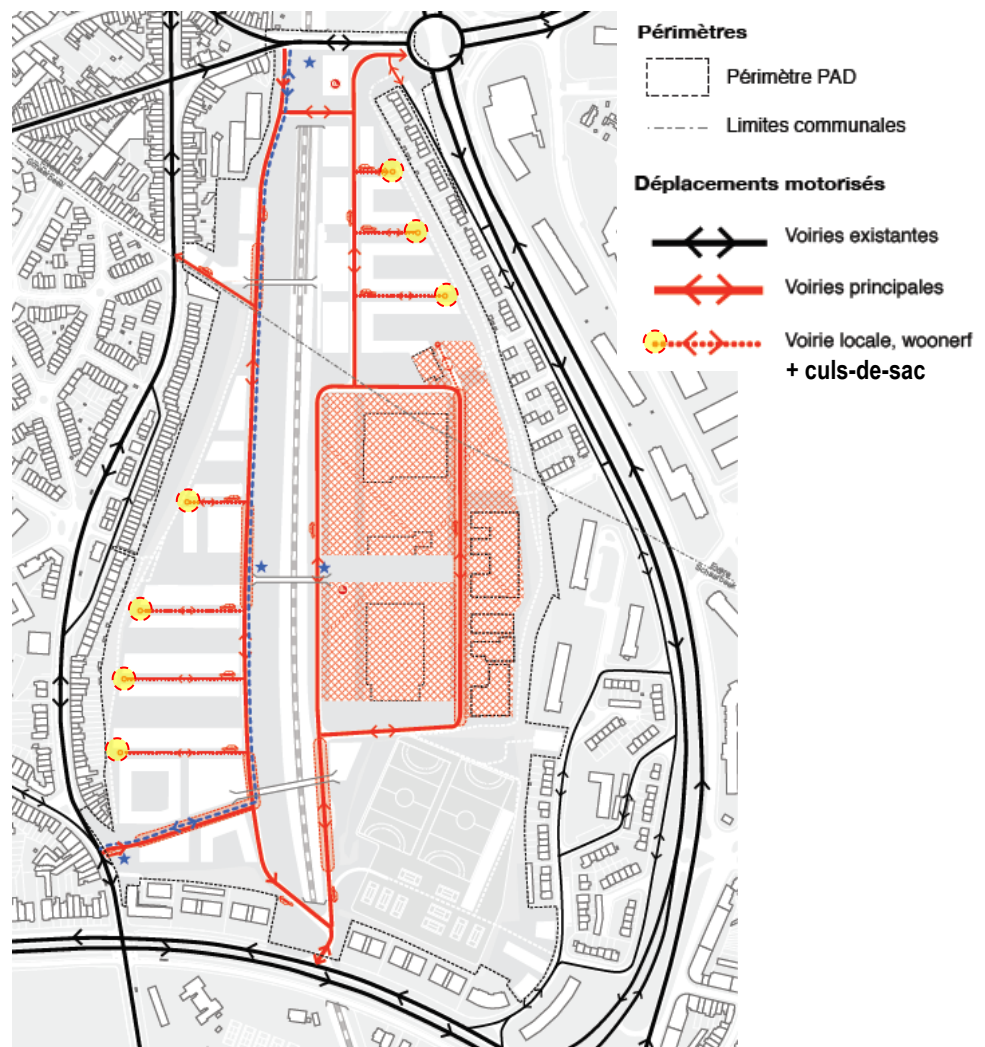


Figure 196 : Carte de la circulation motorisée (ARIES sur fond de plan MSA, 2019)

▪ Maillage modes actifs

Les distances entre cheminements sont de +/- 45 à 120 m dans les zones résidentielles et de +/- 110 à 230 m dans la zone d'industrie urbaine et entre les franchissements de la voie ferrée (passerelles). De manière générale, il est préférable que les îlots aient une longueur maximale d'environ 100 m afin de faciliter les cheminements piétons. La plupart des îlots prévus par le plan en zone d'habitat sont en dessous de cette valeur ou la dépassent légèrement. En zone d'industrie urbaine et au niveau des voies ferrées, les contraintes techniques (difficultés de franchissement de la voie et nécessité de parcelles de grande surface) et sociales (espaces moins fréquentés en ZIU) expliquent que la distance maximale citée de référence soit dépassée. Dans ces zones l'enjeu principal consiste en la qualité des cheminements prévus, de l'espace bâti et non bâti (détaillé dans la suite du rapport).

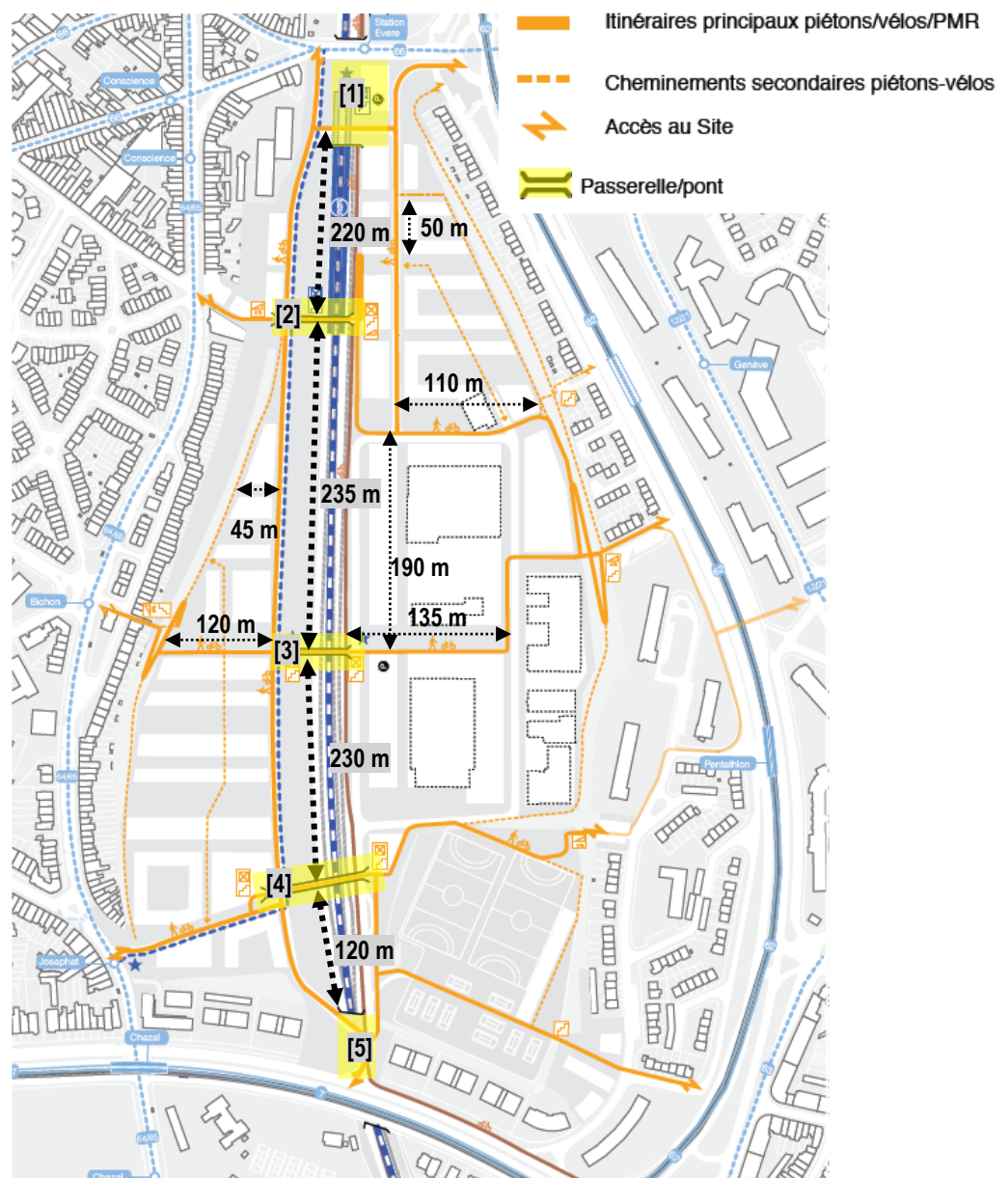

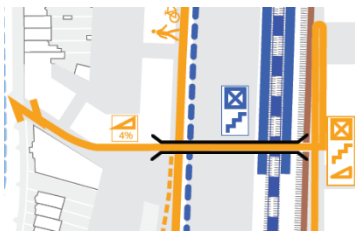


Figure 197 : Carte des modes actifs (ARIES sur fond de plan MSA, 2019)

Concernant les franchissements de la voie ferrée, le plan prévoit 5 points de franchissement de la ligne de chemin de fer, dont deux existent actuellement (à hauteur du Pont De Boeck et du Pont Wahis). Le volet stratégique définit ces franchissements ainsi :

« Les passerelles constituent des dispositifs unissant, au sens propre comme figuré, les deux rives du nouveau quartier. A ce titre, elles jouissent de la plus grande visibilité et doivent contribuer à forger l'identité du nouveau quartier. Leur traitement architectural doit viser tant la conception de chaque passerelle comme objet singulier que la cohérence paysagère qu'elles construisent ensemble. Les procédures tiendront compte des objectifs de qualité architecturale assignés à ces éléments essentiels du paysage ».

L'ensemble des informations relatives à ces franchissements sont synthétisées sur le tableau ci-dessous. Une évaluation des propositions est réalisée via une analyse AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces).

Franchissement	Type de connexion	Représentation indicative au PAD	Aménagement proposé par le volet stratégique	Evaluation des avantages et inconvénients de l'aménagement (analyse AFOM)
[1]	Piétons, PMR, vélos et voitures		Place sur dalle, entourée de voiries et de bâtiments, connectée aux quais de la gare RER par un escalier et un ascenseur. Dégagement de vue vers l'intérieur du site (point de vue).	Avantages et opportunités : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Espace de qualité spatiale (à ciel ouvert, grande surface). ▪ Espace de rencontre, « activé » par des fonctions (accès gare, commerce, bureaux, arrêts bus 66 - multimodalité) ▪ Accessibilité mécanisée pour vélos et PMR. Faiblesses et menaces : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuration peu définie (placette)
[2]	Piétons, PMR et vélos		Passerelle avec rampe de 4% depuis la rue des Tilleuls, inscrite dans les pentes du terrain, connectée aux quais de la gare RER par un escalier et un ascenseur.	Avantages et opportunités : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connexion avec la gare qui « active » le franchissement. ▪ Intégration de la passerelle aux cheminements principaux du site. ▪ Intégration au sein du relief du site. ▪ Accessibilité mécanisée et non mécanisée (rampe depuis la rue du Tilleul et vers le quartier de la gare et d'industrie urbaine) pour vélos et PMR. Faiblesses et menaces :


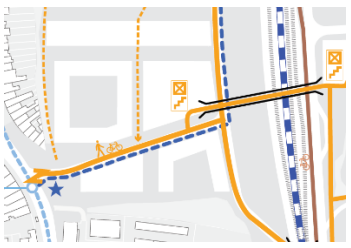
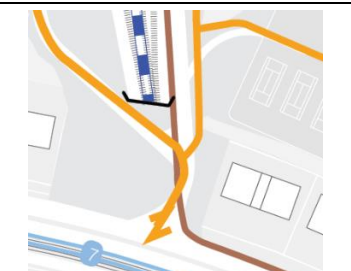
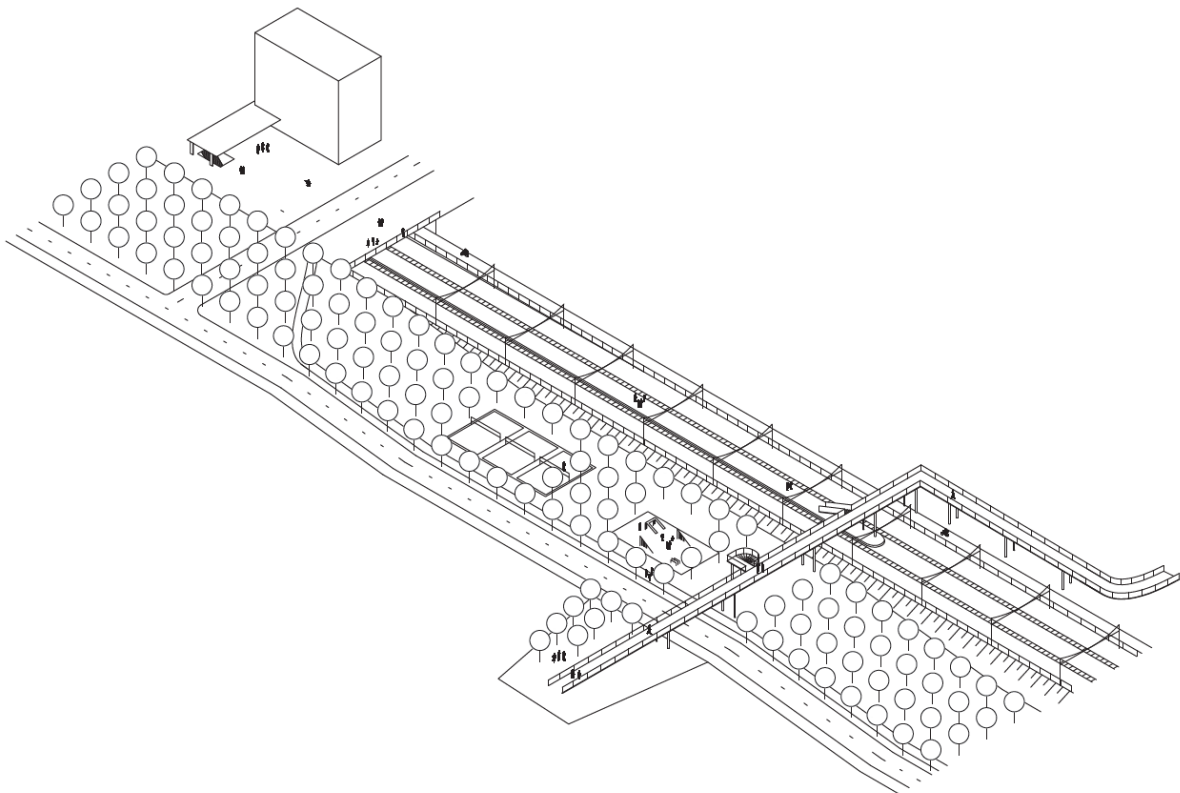
Franchis- sement	Type de con- nexion	Représentation indicative au PAD	Aménagement proposé par le volet stratégique	Evaluation des avantages et inconvénients de l'aménagement (analyse AFOM)
				<ul style="list-style-type: none"> Sans objet. Les faiblesses de ce franchissement ont été corrigées pour tenir compte des recommandations du RIE 2016.
[3]	Piétons, PMR et vélos		<p>Passerelle avec escalier et ascenseur, connectée à une rampe reprenant le relief du talus ouest.</p> <p>Fonctions qui activent le franchissement : équipements, commerce, parking public.</p>	<p>Avantages et opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> Accessibilité mécanisée pour vélos et PMR. Fonctions qui « activent » le franchissement. Localisation au centre du site en continuité avec un axe vert (Parc Albert). <p>Faiblesses et menaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> Sans objet. Les faiblesses de ce franchissement ont été corrigées pour tenir compte des recommandations du RIE 2016.
[4]	Piétons, PMR, et vélos		<p>Passerelle avec escalier et ascenseur, en lien avec des commerces et des équipements scolaires et sportifs.</p>	<p>Avantages et opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> Connexion entre équipements. Possibilité d'intégrer la passerelle dans le bâti et dans des espaces publics aux abords d'équipements. Accessibilité mécanisée pour vélos et PMR. <p>Faiblesses et menaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pas d'accessibilité non mécanisée pour vélos et PMR.
[5]	Piétons, PMR, vélos et voitures		<p>Place sur dalle entre bâtiments, longée par une voirie.</p> <p>Dégagement de vue vers l'intérieur du site (point de vue).</p>	<p>Avantages et opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> Espace de qualité spatiale (à ciel ouvert, grande surface). <p>Faiblesses et menaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> Configuration peu définie (placette)

Figure 198 : Synthèse et évaluation des propositions d'aménagement des franchissements des voies ferrées (ARIES, 2019)

L'ensemble des franchissements proposés présente des avantages et opportunités liés à leur localisation et/ou les fonctions à leurs abords. Les aménagements proposés s'intègrent de manière générale au cadre bâti et non bâti prévu à leurs abords.

Nous identifions toutefois que les franchissements 1 et 5 constituent des espaces publics avec des configurations peu définies à ce stade. Cet aspect concerne principalement leur rôle en tant qu'espaces publics. Il est traité par la suite dans ce chapitre.

**Figure 199 : Aménagement des franchissements des voies ferrées (Bas Smets, 2016)*****A.3. Accessibilité aux espaces verts depuis le site***

Selon la carte du maillage vert et bleu du PRDD précédemment présentée dans le chapitre 2, le site est traversé par une continuité verte sur sa limite ouest et indique un nouvel espace vert à créer.

Voir 6.2.3 Plan Régional de Développement Durable

Des espaces verts de grande dimension et d'accès public sont en effet accessibles depuis le site, notamment en raison de la présence du parc Albert et du parc Josaphat. Dans ce contexte, la fonction des espaces verts du site peut être plus locale visant à la création d'un cadre de vie de qualité.

Les parcs existants, situés à proximité de quartiers relativement denses au sud et à l'ouest, sont déjà très utilisés (voir figure ci-dessous). Cependant, selon nos observations, ils restent suffisants pour répondre à cette densité d'utilisateurs dans la mesure où ils répondent aux activités qui s'y déroulent et se maintiennent comme des espaces agréables. Ces espaces ayant une très grande surface, une réserve de capacité d'usage est encore disponible.

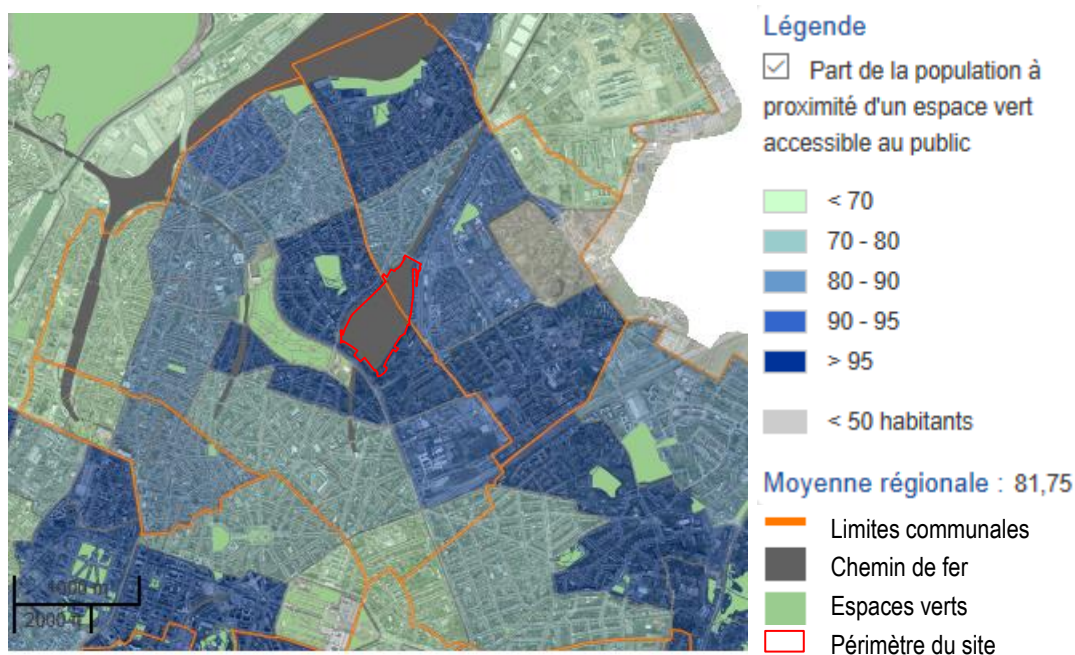


Figure 200 : Localisation des espaces verts publics et densité de population par quartier (2012) (monitoringdesquartiers.irisnet.be, consulté le 18/04/2019)

A.4. *Espaces verdurisés*

Le PAD indique une structuration des espaces verdurisés du site selon le principe illustré sur le plan ci-dessous. La plupart des espaces verts présents sur cette figure (Spoonpark, Talusparcs et Wadiparks) correspondent à des espaces verts ou des jardins collectifs. Ces espaces verts ont une vocation collective de circulation piétonne, de détente et d'activités : espaces verts locaux accueillant des espaces de jeux pour enfants, voiries arborées, noues, etc.



Figure 201 : Carte du paysage non bâti (MSA, 2019)

On observe :

- Une présence importante d'espaces végétalisés ;
- Et une logique de répartition des espaces verdurisés sur tout le site. Ceux-ci sont également présents au cœur des îlots. Cette logique permet de localiser des espaces verdurisés en lien avec tous les logements du site, ce qui contribue à la qualité du cadre de vie des habitants.

Les espaces verts d'accès public (Sporpark, Wadiparks, Talusparks) sont répartis de manière équilibrée dans la partie du site à l'ouest des voies ferrées. Ils sont par contre peu présents à l'est des voies ferrées. Dans cette zone les espaces verdurisés sont présents en intérieurs d'îlots en zone résidentielle et autour des infrastructures de sports et de loisirs situées au sud-est du site. Les intérieurs d'îlot verdurisés sont en effet une partie essentielle de la typologie de logement proposée par le volet stratégique du quartier de la gare, au nord-est du site (*voir point Implantation et typologie architecturale*). Notons en outre que cette zone nord-est d'habitat et de bureaux est la plus éloignée des grands parcs existants à proximité (Josaphat et Albert). Elle est par contre proche de deux petits espaces verts locaux existants du côté est du site : l'un au nord à l'angle du bd Léopold III et de la rue Auguste de Boeck et l'autre au sud entre l'av. des Jardins et le site.

Notons que les espaces verts d'accès public sont représentés avec des largeurs entre 12 m et 32 m. L'espace plus large étant celui qui traverse le site d'est en ouest au centre, au niveau du franchissement 3.

Les caractéristiques des espaces conditionnent le rôle social et urbain de chaque ensemble d'espaces verdurisés :

- Le Sporpark est un espace vert d'un seul tenant longeant les voies ferrées. Il reprend des espaces verts en talus, longés d'un côté par les voies ferrées et de l'autre par une grande étendue verte partagée, bordée d'une voirie locale. En raison de sa localisation, il joue un rôle central comme axe paysager et de connexion nord-sud.

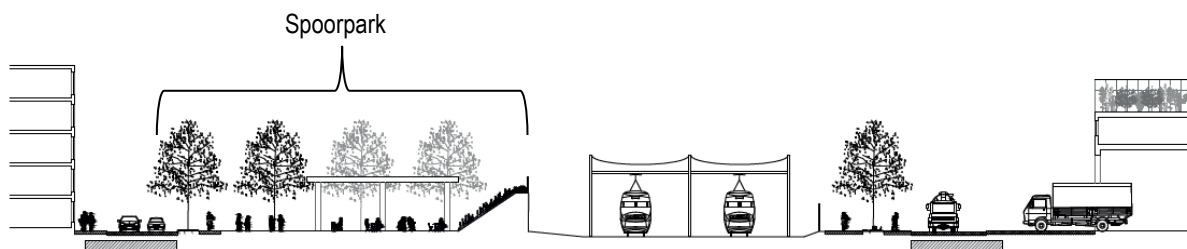


Figure 202 : Sporpark, coupe transversale indicative (Bas Smets, 2016)

- Les Talusparks sont des espaces verts en talus longeant l'arrière des parcelles voisines au site, en périphérie, à l'est et à l'ouest du site. Ces espaces se présentent sous forme de talus et suivent un développement longitudinal qui traverse le site du nord au sud. Cependant leur localisation (en « arrière » des parcelles) et leur aménagement existant (boisements), leur donne un rôle moins central, une ambiance plus « calme » et une qualité paysagère en lien avec la végétation existante.

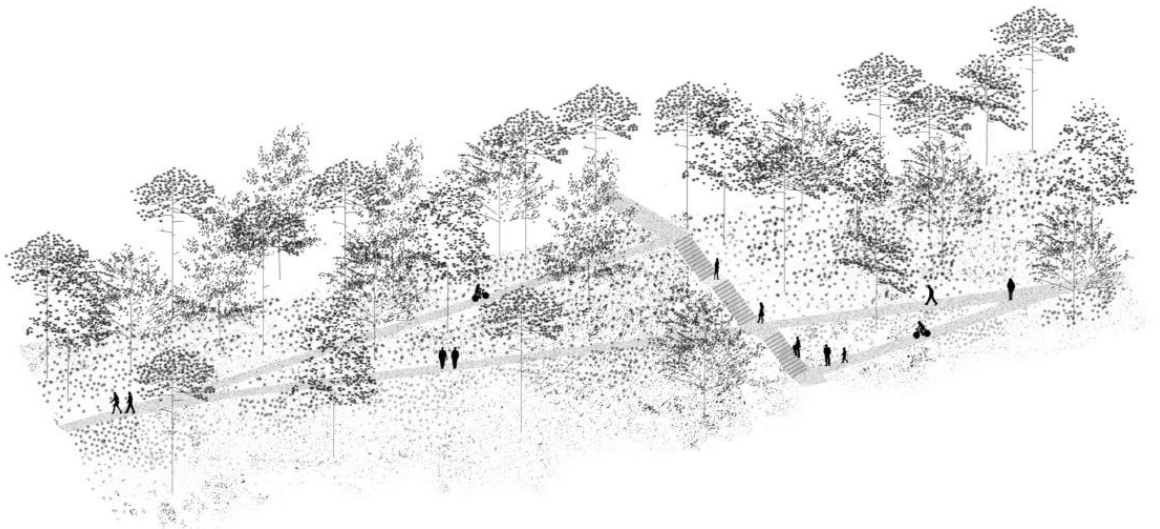


Figure 203 : Franchissement des Talusparks, piétons, cyclistes et PMR (Bas Smets, 2016)

- Les Wadiparks sont des espaces verts situés entre les bâtiments résidentiels. Ces espaces présentent des caractéristiques qui favorisent particulièrement le rôle récréatif et de détente. Ils constituent les seuls espaces verts sur terrain plat en zone résidentielle. Certains présentent des largeurs plus importantes.

Le projet de PAD indique dans ces espaces des noues d'une largeur de 4 m et des zones d'élargissement de 12 à 20 m. Ces dispositifs contribuent à la gestion durable de l'eau au sein du site, et créent un paysage urbain singulier et de qualité. Les noues agissent également comme barrière visuelle entre les espaces (semi-)publics et les espaces privatifs des logements.



Figure 204 : Wadipark, coupe transversale indicative (Bas Smets, 2016)

- Les autres espaces verts sont caractérisés par les abords des infrastructures de sports et de loisirs. Le plan prévoit de préserver la zone de sports et de loisirs existante sur la partie sud-est du site. Cette zone est actuellement aménagée avec des terrains de tennis et de rugby, un bâtiment en rez, une zone de stationnement et des espaces verdurisés. Le plan prévoit deux cheminements traversant cette zone d'est en ouest. Le plan représente également la plupart des intérieurs d'îlot verdurisés (jardins), ce qui est qualitatif pour créer un cadre de vie agréable.

D'autres caractéristiques de ces espaces sont traitées au chapitre *Faune & Flore*.

A.5. Places et autres espaces aménagés

Des espaces plus minéraux sont également aménagés au droit du site :

- Les woonerven sont les voiries locales qui longent les immeubles de logement et permettent un accès aux bâtiments aux véhicules motorisés.
- Les trames plantées sont des espaces minéraux flexibles, ouverts et plantés d'arbres entre les bâtiments d'industrie urbaine. L'implantation de ces espaces au sein de la ZIU contribuent à la qualité de l'espace urbain dans cette zone du site. La qualité de ces espaces sera toutefois fortement influencée par leur traitement et les fonctions prévues sur les parcelles qui le longent. Le volet stratégique signale que ces espaces aménagés représentent *une typologie de transition pour verduriser mes zones minérales existantes des parcelles industrielles*.
- Les placettes sont des espaces publics, ouverts et minéraux. Le plan prévoit 4 places au sein du site, avec une répartition relativement équilibrée sur le territoire (l'une au nord, l'autre au nord-ouest et deux au sud). Elles concentrent autour et/ou au sein d'elles des commerces et des équipements.

La figure ci-dessous reprend l'intensité d'occupation des espaces publics du site. Rappelons que les illustrations du volet stratégique PAD sont indicatives.

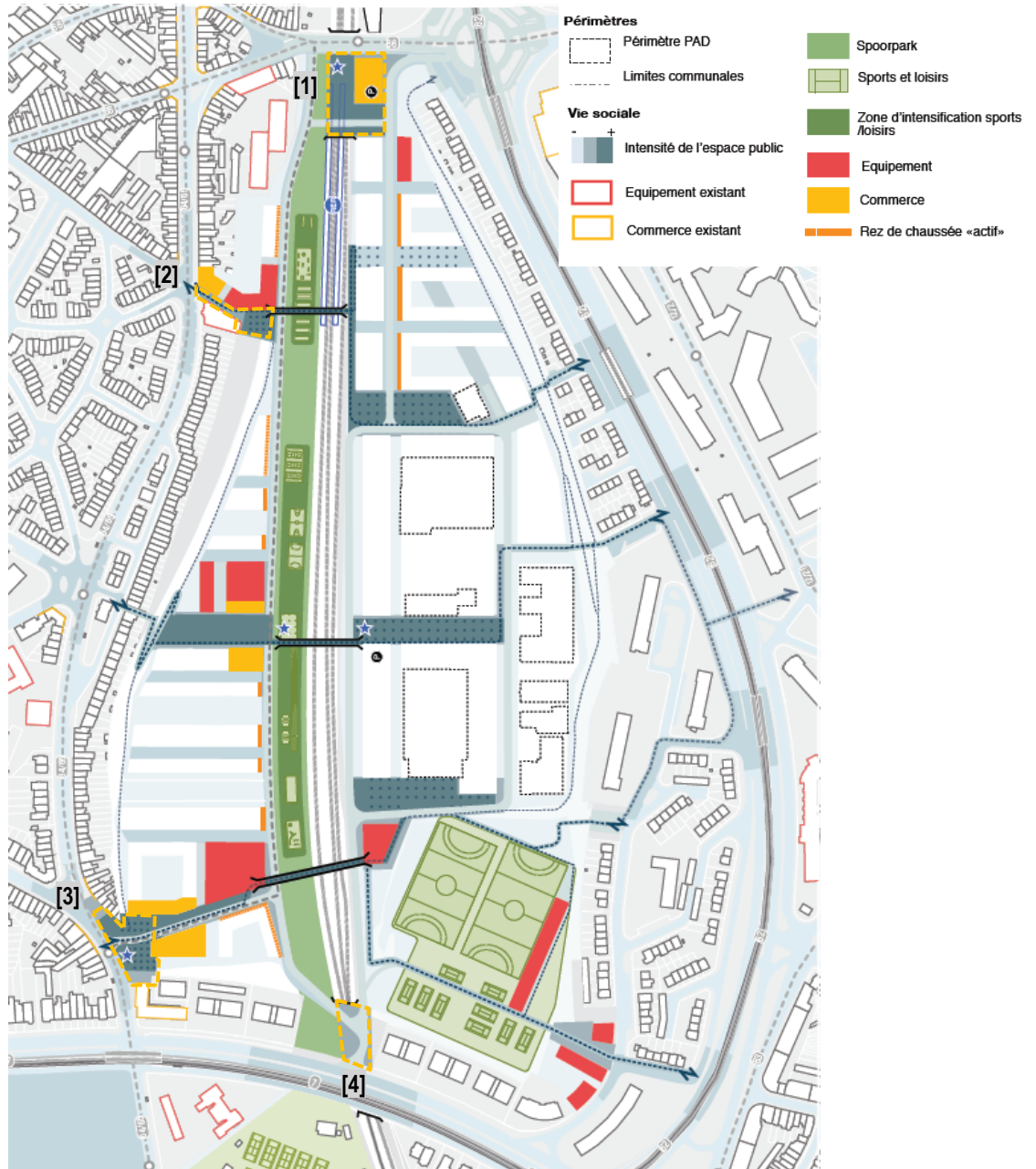


Figure 205 : Carte de vie sociale (ARIES sur fond de plan MSA, 2019)

Les points qui suivent identifient les enjeux concernant chacune des places :

- La place 1 : elle est au point de connexion entre le site, la gare et le pôle commercial existant à l'est du bd Léopold III ; un bâtiment élevé (R+20) est prévu à ses abords ; le bâti proche est affecté à des fonctions mixtes (hôtel, commerce au rez, bureaux) ; l'espace a une forme « rectangulaire » ; la place a des vues vers le site (notamment dans l'axe des voies ferrées) et est traversée par une voirie principale pour véhicules motorisés.

Nous identifions par contre certains éléments qui sont plus sensibles : la place est longée sur un côté par le Spoorpark et sur trois côtés par des voiries, le lien avec le petit espace vert existant à l'angle du bd Léopold III et la rue A. de Boeck n'est pas défini, les limites de l'espace sont peu configurées (le bâti ne longe que l'un des côtés de la place). Soulignons que les possibilités d'aménagement de l'espace sont limitées par la localisation sur dalle d'une partie de l'espace (contrainte pour l'implantation du bâti notamment).

- La place 2 : elle se rapporte plus à la fonction de « place de quartier ». Elle a une localisation centrale au sein du site et est accompagnée de fonctions qui renforcent la centralité de l'espace (commerce, équipements, passerelle, vue sur le Spoorpark).
- La place 3 : est sur une zone actuellement peu structurée du tissu urbain, occupée par du parking et des infrastructures. La place présente des éléments qui justifient la localisation d'un espace central sur ce point du tissu urbain et qui renforcent ce rôle : elle est au point de connexion entre le site et le quartier existant au niveau d'un tronçon de l'av. Gustave Latinis qui présente quelques activités commerciales, des rez commerciaux sont prévus sur le pourtour de la place, des équipements sont localisés à proximité dans l'axe commercial, la mise en œuvre de la place constitue l'opportunité de réaménager un espace plus qualitatif, elle est au carrefour de plusieurs parcours piétons.

Notons quelques éléments d'attention qui sont plus sensibles et moins définis à ce stade : le cadre bâti configure de manière partielle l'espace de la place (murs mitoyens existants, manque de définition de la position du bâti côté site à ce stade), la place est longée de voiries sur deux côtés.

- La place 4 : un square existe déjà actuellement à cet emplacement. Il présente un aménagement relativement verdurisé qui inclut un arbre remarquable. Cet espace public a une localisation périphérique, aux abords d'un axe de circulation peu transité par les piétons, il n'est longé de bâtiments que de deux côtés (par la façade latérale de deux immeubles), et il est longé de voiries sur 3 côtés. En raison de sa localisation en hauteur cet espace pourrait avoir des vues larges vers le site, mais elles sont bloquées actuellement par un parapet.

B. Programme

Le PAD prévoit un programme mixte, ce qui est positif. La répartition des fonctions est illustrée sur les figures ci-dessous.

Secteurs	SBHS autres fonctions	équipements	commerces – Horeca- locaux professionnels	bureaux	Activités productives
#1	1000 m ²		1000 m ²	-	-
#2	7.200 m ²	6.200 m ²	1000 m ²	-	-
#3	5.000 m ²	4.500 m ²	500 m ²	-	-
#4	1.500 m ²	1.300 m ²	200 m ²	-	-
Campus résidentiel	14.700 m²	12.000 m²	2.700 m²		
#5	3.100 m ²	-	1.000 m ²	2.100 m ²	-
#6 a et b	14.400 m ²	500 m ²	6.400 m ²	7.500 m ²	-
Quartier de la Gare	17.500 m²	500 m²	7.400 m²	9.600 m²	
#7	19.000 m ²	-		-	19.000 m ²
#8	21.000 m ²	-	200 m ²	-	20.800 m ²
#9	18.000 m ²	-	200 m ²	-	17.800 m ²
Quartier d'industrie urbaine			400 m²		57.600 m²
#10	6.000 m ²	5.800 m ²	200 m ²	-	-
#11	6.200 m ²	6.200 m ²	-	-	-
Campus sportif		12.000 m²	200 m²	-	-
TOTAL	102.400 m²	24.500 m²	10.700 m²	9.600 m²	57.600 m²

Tableau 30 : Mixité fonctionnelle en termes de surfaces (MSA, 2018)

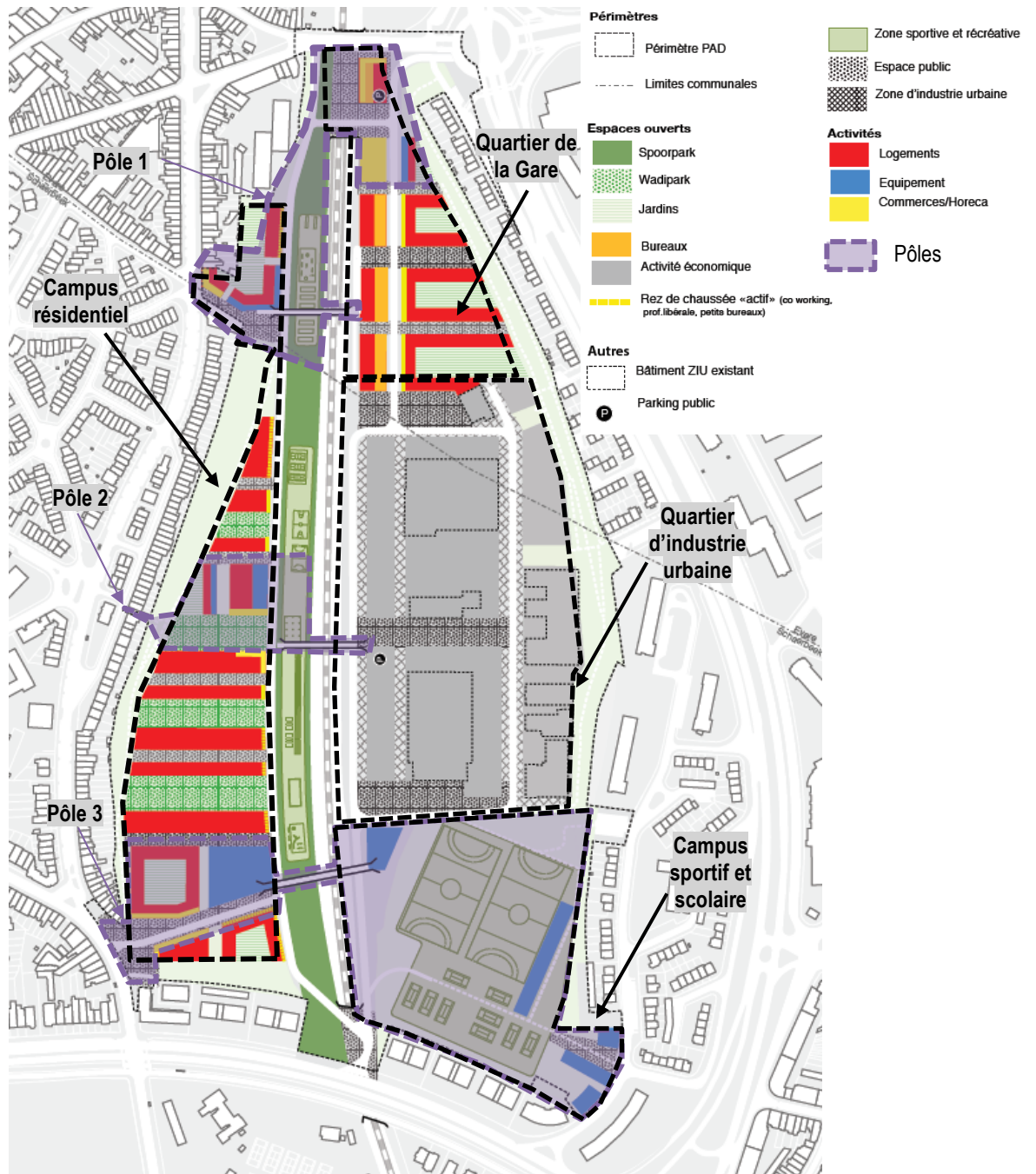


Figure 206 : Carte de programmation urbaine (ARIES sur fond de plan MSA, 2019)

B.1. Logements

Les logements se localisent sur toute la zone à l'ouest des voies ferrées et sur la partie nord de la zone à l'est des voies ferrées :

- Campus résidentiel : il vient s'implanter dans la continuité des affectations présentes à ses abords (aux limites nord, ouest et sud).

Notons que la zone présente une limite « sensible » avec les voies ferrées et la zone d'industrie urbaine situées à l'est. Des impacts depuis cette limite est vers l'habitat sont générés :

- Par la voie ferrée en termes de bruit et de manque perméabilité physique ;
- Par la zone d'industrie urbaine en termes de vues depuis les niveaux supérieurs des bâtiments.

Le plan prévoit des éléments pour atténuer ces impacts : la voie ferrée est longée côté ouest par un espace vert en talus. Le volet stratégique préconise en outre le traitement des façades vers l'espace public et la valorisation des toitures des bâtiments d'industrie urbaine (toiture verte ou active) ce qui a un impact positif au niveau des vues depuis les étages supérieurs des bâtiments résidentiels.

- Quartier de la gare : l'intégration est plus « sensible », cette zone étant plus isolée. La zone d'habitat, qui compte 7 îlots, ne jouxte l'habitat existant que sur un seul côté. Elle présente deux limites sensibles : avec les voies ferrées à l'ouest et avec la zone d'industrie urbaine au sud. Ces éléments risquent de générer des nuisances vers l'habitat en termes de bruit, vibrations, vues et trafic à destination de la ZIU.

Face au risque de nuisances côté voies ferrées, les constructions prévues le long de la limite nord-est forment une barrière visuelle et sonore de ce côté. Cette barrière limite l'impact des voies ferrées vers les îlots plus à l'est, mais les logements et les bureaux abrités dans ces constructions sont impactés. Ces bâtiments requièrent des dispositions constructives spécifiques.

Côté ZIU, le volet stratégique indique la constitution d'un front qualitatif présenté par la ZIU sur les zones en vis-à-vis avec l'habitat (typologies productives à caractère urbain) et elle propose des éléments pour un traitement de l'environnement qualitatif sur l'ensemble de la ZIU. Cependant, le PAD ne prévoit pas de zone tampon sous une autre forme.

Le plan prévoit différentes formes d'habitat, intégrant des logements à des fins sociales, ce qui est positif afin d'assurer une mixité sociale. Les types de logements prévus sont repris dans la figure ci-dessous.

De manière générale, les zones sont mixtes. Sur la zone nord, nous constatons toutefois que la mixité est moins présente et inexistante au sein de la tour (R+20).

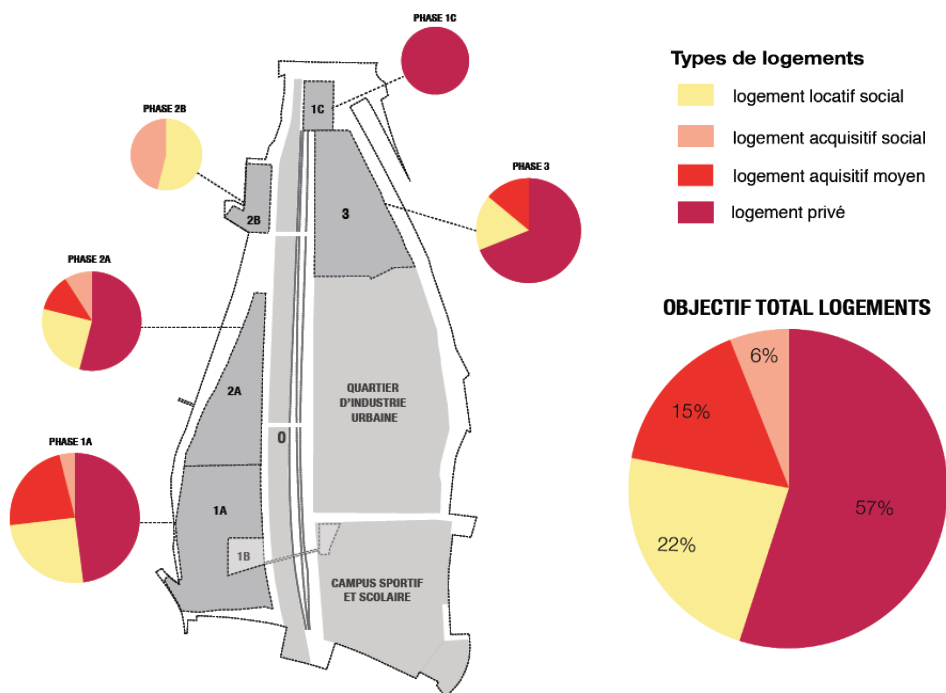


Figure 207 : Simulation indicative de répartition des types de logement sur le site (MSA, 2019)

B.2. Industries urbaines

Le plan prévoit l’implantation d’industries urbaines sur la partie est du site. Ce type de fonctions contribue à maintenir des activités productives et de la mixité au sein de la ville. Le quartier d’industrie urbaine bénéficie d’un bon emplacement géographique, à proximité des réseaux de transport.

La zone est du site dans laquelle est prévue la ZIU, actuellement occupée par ce type de fonctions, est isolée des fonctions voisines sur trois de ses limites. Les éléments formant cet isolement sont des talus, de la végétation et les voies ferrées. L’implantation de la ZIU dans une zone relativement isolée est convenable à ce type de fonctions qui peuvent générer, selon les activités précises qui s’implantent, des nuisances vis-à-vis de l’habitat. Certaines zones relativement proches sont toutefois pointées vis-à-vis de l’habitat au nord du site qui jouxte directement la ZIU et les espaces publics prévus au sein de la ZIU.

Le PAD propose de développer un nouveau modèle plus dense qui commencerait par un déplacement vers l’intérieur des entreprises présentes au nord-est du site puis par la construction de nouveaux bâtiments. Ces activités productives seraient génératrices d’emploi et d’interconnexions avec les autres sous-quartiers du site.

Le volet stratégique propose en outre des éléments plus précis, sur le type de fonctions compatibles avec le logement à implanter dans la ZIU et sur l’aménagement de la zone, qui visent à une qualité environnementale dans l’ensemble de la zone. Le PAD vise une restructuration et requalification de l’espace public autour de la ZIU par la mise en œuvre de voiries équipées et plantées, l’aménagement d’espaces publics plantés et de détente.

B.3. Bureaux

Le projet prévoit d'affecter la fonction de bureaux à des bâtiments « mixtes », intégrant également de l'habitat et du commerce, sur la partie nord-est du site (quartier de la Gare). Cette localisation relativement centrale (proximité à la gare, tour et place publique prévue au nord, bd Léopold III, ...) et intégrée à d'autres fonctions, semble adéquate pour le développement de la fonction de bureaux d'un point de vue urbanistique. Les superficies de bureaux représentent des unités de 500 à 3500 m².

B.4. Equipements, commerce/horeca et hôtel

Le plan regroupe les équipements et les commerces en trois pôles (*voir carte de programmation urbaine ci-avant*), liés à des espaces publics (placettes). Les 3 pôles sont localisés autour ou sur l'axe central formé par les voies ferrées et le Spoorpark et sont en lien avec des franchissements des voies. Le pôle 3 est divisé en deux sous-pôles, de part et d'autre du chemin de fer.

Cette logique d'implantation génère de la vie sociale (rez-de-chaussée actif) et l'usage des espaces publics et des cheminements au travers du site. Ainsi, elle favorise également les interconnexions entre le nouveau quartier et les quartiers environnants.

Les équipements sont implantés également en vue de mutualiser leur utilisation. Ces équipements concernent notamment deux crèches, une école fondamentale francophone, une école secondaire d'enseignement général francophone, une salle de sport, un centre de santé un centre culturel et du logement pour seniors.

De manière générale le commerce, les équipements et l'hôtel prévus par le PAD ont un impact positif dans le tissu urbain :

- Leur regroupement en pôles et leur lien à des espaces publics de type place contribue à structurer le tissu urbain en créant des espaces de centralité et d'activité plus intense au sein du site. Rappelons dans ce sens que le projet de PRDD signale au sein du site un « noyau d'identité locale à créer ».
- Leur localisation en lien avec des franchissements du chemin de fer contribue à connecter les parties est et ouest du site.
- Leur répartition dans le terrain est équilibrée. Rappelons que l'analyse de la répartition des pôles au sein du site, réalisée dans le *chapitre Domaine socio-économique*, montre que la quasi-totalité du quartier est située à moins de 300 m des surfaces commerciales et des équipements localisés à leur abords.

Concernant l'intégration des nouvelles polarités aux pôles existants, les pôles 1 et 3 du plan s'intègrent dans la continuité de pôles existants au nord et au sud du projet. Le pôle 2, au sein du site, est par contre plus isolé des polarités existantes (voir figure suivante).

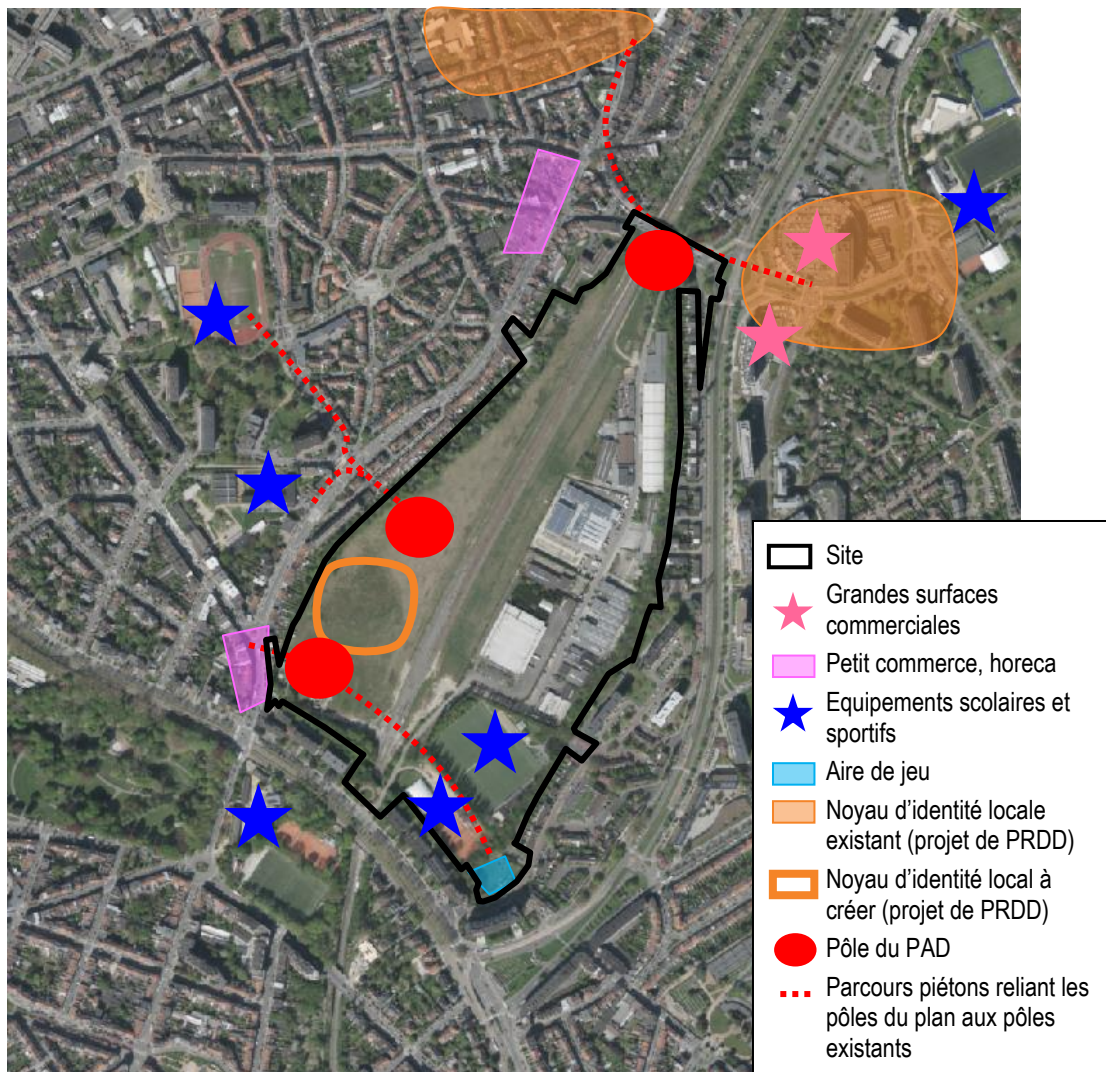


Figure 208 : Localisation des pôles du PAD par rapport aux pôles existants (ARIES sur fond de plan Brugis, 2018)

C. Densité

Afin de pouvoir évaluer la densité du PAD, nous avons calculé la densité du projet sur base de différents paramètres :

- Le nombre de logements par hectare (log/ha) permet d'évaluer le nombre d'habitants prévus dans la zone, mais elle exclue de l'évaluation les fonctions autres que le logement (densité de bureaux, industrie urbaine, etc.).
- Le P/S (surfaces de plancher/surface du terrain) permet d'évaluer la densité bâtie du site, toute fonction confondue. Nous distinguons trois types de P/S en fonction des surfaces de terrain considérées :
 - Le P/S brut du site = surface de plancher totale / surface totale du site

Ce paramètre tient en compte la présence d'espaces non bâtis.

L'ensemble des données de densité du PAD pour l'évaluation comparative avec la situation existante (autour du projet) sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Notons que le PAD ne cite pas la densité existante sur le site (en ZIU). Le volet stratégique parle d'une densification progressive et qualitative de la ZIU via l'implantation de nouvelles typologies et une utilisation plus parcimonieuse du sol.

Paramètres	PAD	Situation existante (autour du projet)
Log/ha	Les superficies brutes hors sol citées dans le PAD (156.000 m ²) correspondent à 1584 logements, soit une densité de : <ul style="list-style-type: none"> 101 log/ha sur l'ensemble du site 	40 à 80 logements/ha
P/S brut du site	<ul style="list-style-type: none"> 1 sur l'ensemble du site ; Densification progressive et qualitative de la ZIU ; Max. entre 2,07 et 2,82 pour le Campus résidentiel ; Max. 2,78 pour le Quartier de la Gare avec un P/S de 7,62 pour le secteur comprenant la tour au nord-est du site. <p>On constate une densité plus importante au nord du site.</p>	<p>La plupart des typologies d'habitat ont un P/S :</p> <ul style="list-style-type: none"> Entre 0,8 et 2,2 <p>Ponctuellement des typologies d'habitat ont un P/S :</p> <ul style="list-style-type: none"> Supérieur à 2,5

Figure 209 : Evaluation comparative de la densité du projet par rapport à la densité en situation existante (autour du projet) (ARIES, 2019)

D. Implantation et typologie architectural

Soulignons que l'ensemble des éléments concernant ce domaine, repris dans le volet stratégique sont partiellement indicatifs. Les dispositions du PAD fixent les règles qui assurent la cohérence à l'échelle urbaine du site dans sa globalité.

Rappelons que le site est fortement isolé visuellement et qu'il est dans un environnement urbain sans typologie de référence (mix de grands immeubles à appartements et maisons mitoyennes à l'est, bâtiment d'appartements et maisons mitoyennes à l'alignement à l'ouest, etc.). Ce contexte favorise une certaine liberté dans le choix de la typologie à planter dans le site. Cependant, une identité spécifique sera générée pour chaque quartier de par sa densité bâtie et la typologie des immeubles.

Les aménageurs futurs seront amenés à respecter la logique d'implantation du bâti et à répondre aux caractéristiques morphologiques des sous-quartiers. Les objectifs du PAD en termes de paysage bâti sont les suivants :

- Renforcer le paysage et les espaces publics majeurs (mettre en valeur les Talusparks, les Wadiparks et les trames plantées par le traitement architectural des façades) ;
- Dégager les pieds de talus d'une largeur de 8 m et créer une zone non constructible ;
- Articuler le bâti construit à proximité des talus avec le bâti riverain en termes de gabarits (ne pas dépasser la hauteur des constructions riveraines construites en haut de talus, respecter un gabarit général entre R+2 et R+6) ;

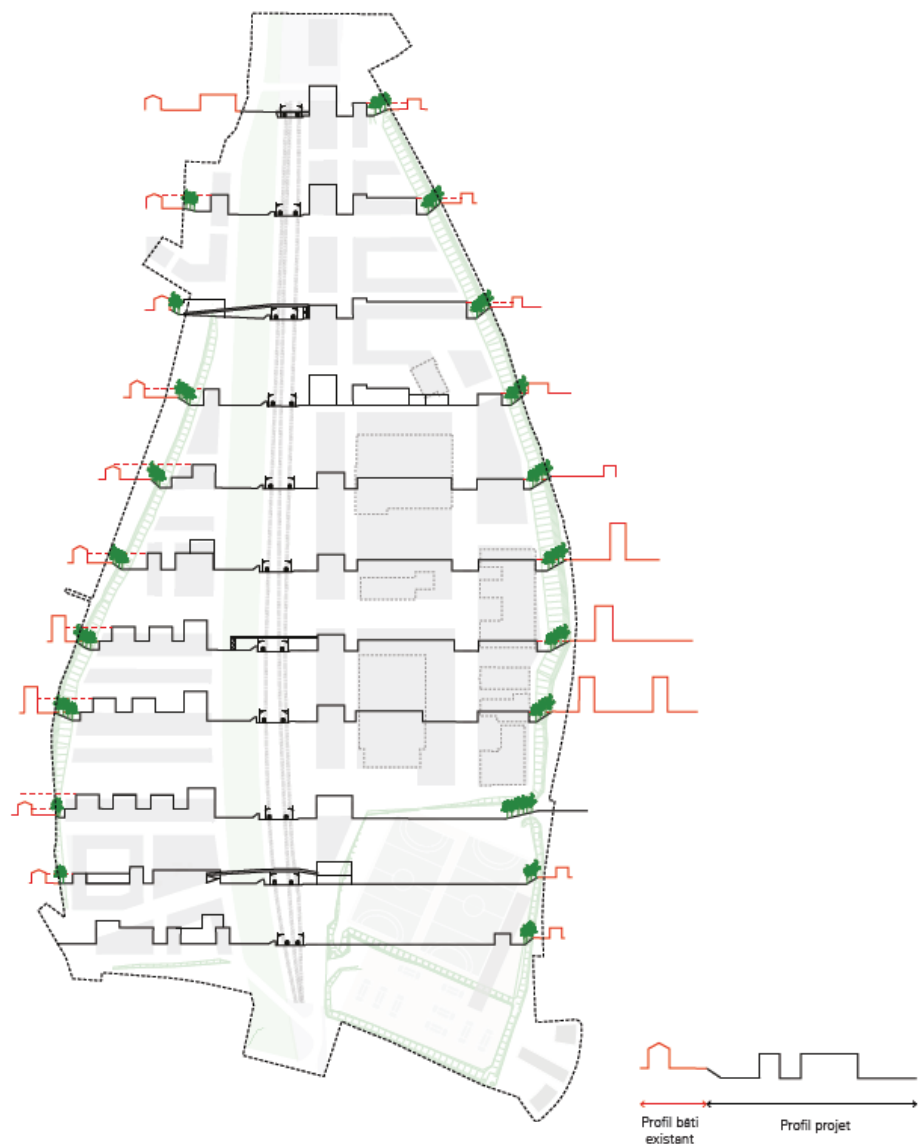


Figure 210 : Implantation du bâti neuf tenant compte du bâti riverain existant (MSA, 2019)

- Implanter les bâtiments perpendiculairement au chemin de fer, selon une morphologie « en peigne », ouverte sur le Spoorpark et les Taluspark ;

Le PAD précise que : *les typologies d'immeubles de logement ne sont pas imposées. Les typologies et l'implantation des immeubles devront être étudiées en vue d'optimiser l'habitabilité des logements. Ceux-ci présenteront tous une double orientation, qu'il s'agisse de logements traversants, ou qu'il s'agisse de logements d'angle, ce qui permet que chaque logement ait une vue directe sur un espace vert.*



Figure 211 : Typologies d'immeubles implantés perpendiculairement à un espace public majeur et dégagant un espace planté (Am Katzenbach Zurich, Zita Cotti architecte)

- Souligner le caractère structurant du Spoorpark en :
 - Respectant l'alignement du bâti ;
 - Implantant des gabarits plus élevés le long du chemin de fer (émergences ponctuelles – R+8) ;
 - Construisant des passerelles selon cohérence paysagère et qualité architecturale.
- Articuler la placette au nord du site aux quartiers environnants par la construction d'une tour (R+20), d'affectation mixte (commerce au rez-de-chaussée, bureaux et logements aux étages) ;

Le PAD précise que : *La tour devra faire l'objet d'études spécifiques et son design être étudié en fonction de la limitation des nuisances occasionnées à ses abords (vents, ensoleillement, bruits...).*

Le gabarit proposé devra résulter de la recherche d'un juste équilibre entre design, définition du skyline et rentabilité des dispositifs requis pour la mise en oeuvre d'un immeuble haut. Les procédures tiendront compte des objectifs de qualité architecturale assignés à ce bâtiment repère fondamental.



Figure 112 : Exemples de tour de logements (C.F. Moller architecte, à gauche et Stefano Boeri, à droite)

Le PAD ne précise pas de typologie dans le sens où les gabarits présentés sont illustratifs d'une manière de mettre en oeuvre celui-ci. Le volet stratégique propose des typologies architecturales par zones, la plupart étant des immeubles collectifs :

Dans les figures 30 à 34, les représentations sont purement schématiques et indicatives et ne constituent pas des projets à mettre en oeuvre.

D.1. Campus résidentiel

- Typologie hybride : alternance de typologie « plots sur socle » et d'immeubles de logements en longueur. Typologie proposée sur la partie ouest du site.

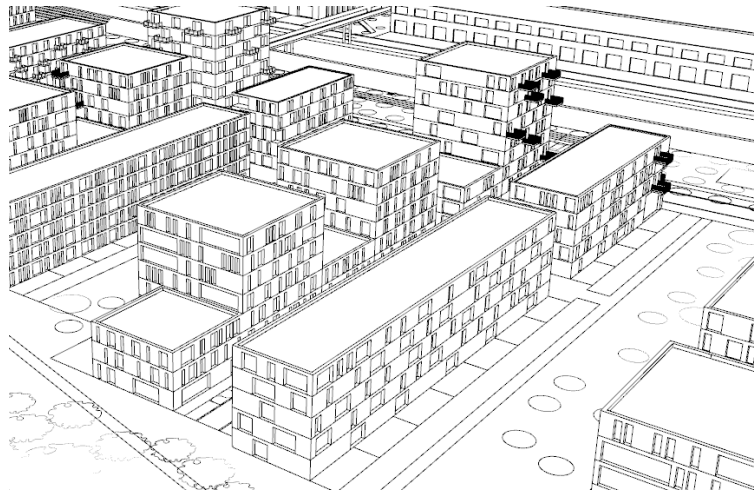


Figure 213 : Schéma de typologie hybride (MSA, 2019)

D.2. Quartier de la Gare

- Ilot sur cour : immeuble orienté vers une cour aménagée en espace vert. Typologie proposée sur la partie nord-est du site.

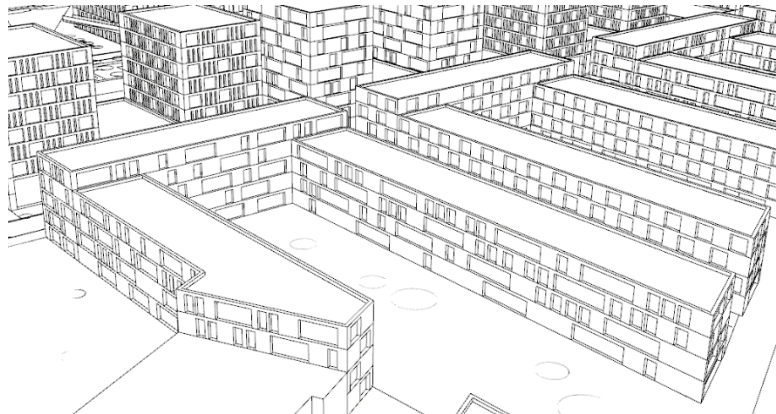


Figure 214 : Schéma de typologie d'îlot sur cour (MSA, 2019)

- Immeubles mixtes sur socle : socle consacré aux fonctions administratives et de services, partie élevée destinée aux logements avec multiples orientations. Typologie proposée sur la partie nord-est du site, le long des voies ferrées.

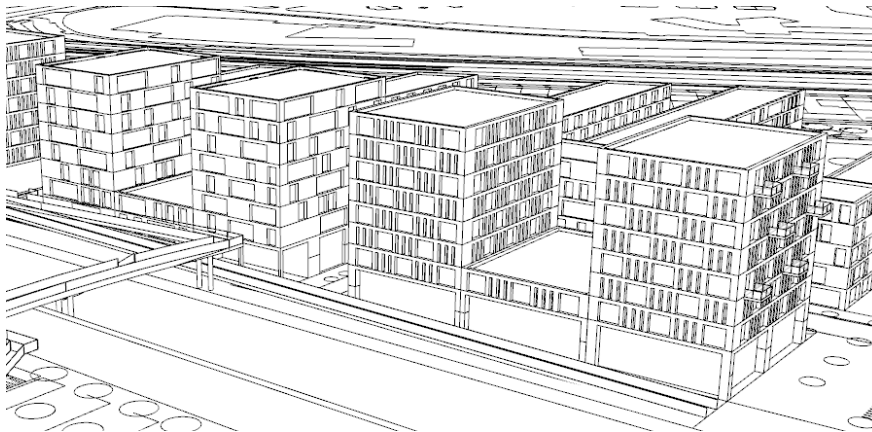


Figure 215 : Schéma de typologie d'immeuble mixte sur socle (MSA, 2019)

- Tour sur socle : logement qualitatif qui profite des vues lointaines et de l'ensoleillement, socle destiné au commerce, bureaux et services. Typologie proposée sur le bâtiment au nord du site.

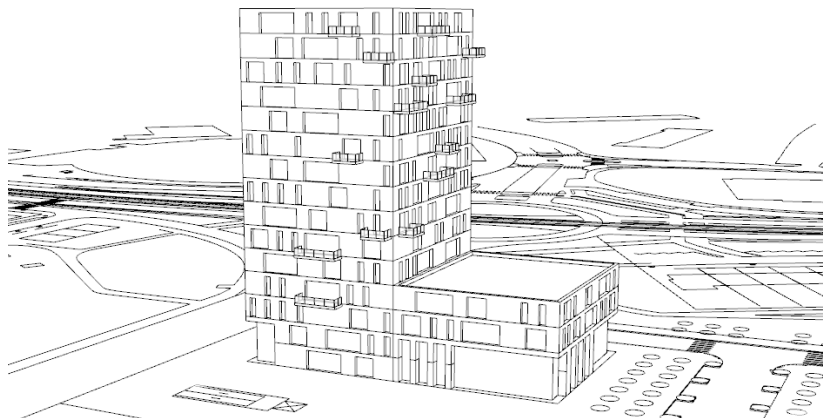


Figure 216 : Schéma de typologie de tour sur socle (MSA, 2019)

Ces dispositions et ces typologies présentent des éléments de qualité pour l'environnement urbain :

- Elles contribuent à créer un paysage urbain varié et structuré par la combinaison de différentes typologies, avec une variation de forme et de volumes ;
- Chacune des typologies répond aux enjeux spécifiques de chacun des sous-quartiers ;
- Les bâtiments s'implantent à l'alignement ou à proximité ce qui contribue à configurer les espaces publics et à connecter l'espace public et l'espace privé ;
- Les fronts bâtis représentés s'interrompent sur certains points en permettant des vues transversales vers l'intérieur des îlots qui est représenté verdurisé.

Nous attirons toutefois l'attention sur la manière dont sont représentés les volumes capables des typologies au nord-est du site (quartier de la Gare).

Les volumes représentés sur cette zone de part et d'autre de la voirie ont un gabarit et une typologie identiques sur un long tronçon de voirie, ce qui peut donner lieu à un paysage urbain

relativement monotone dans le cas où les bâtiments construits coïncident effectivement avec ces volumes.

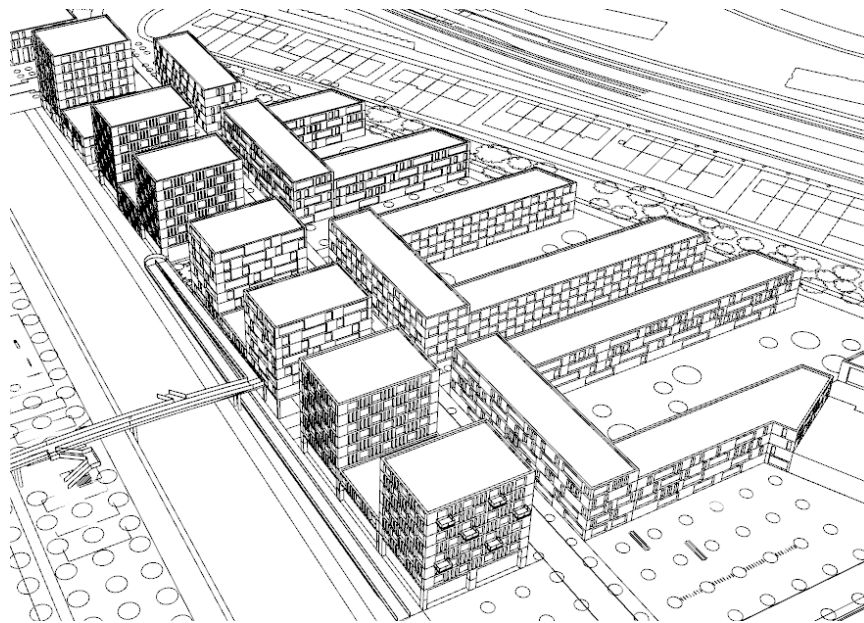


Figure 217 : Schéma de représentation des bâtiments au nord-est du site (MSA, 2019)

De manière générale, les typologies proposées forment des îlots ouverts. Ce type d'îlots contribue à créer un paysage urbain varié (vues transversales vers l'intérieur des îlots et interruption des fronts bâtis) et des intérieurs d'îlots aérés par leur connexion visuelle à des espaces extérieurs. Cette typologie d'îlot implique cependant des gabarits plus élevés que si les îlots sont fermés (les surfaces de plancher « déplacées » pour créer des percées dans les fronts bâtis impliquent plus de niveaux de plancher en hauteur). Les ouvertures représentées sur le PAD ayant des longueurs limitées (inférieure à la moitié de la longueur de l'îlot dans tous les cas), nous considérons les avantages de ce type d'îlots supérieurs aux îlots fermés. L'aménagement d'ouvertures dans le front bâti est particulièrement positif dans le cas d'îlots de petite surface, dans lesquels le gabarit des bâtiments risque de créer des intérieurs d'îlot excessivement massifs et peu aérés s'ils ne se connectent pas avec un espace extérieur.

En ce qui concerne l'intégration de ces typologies par rapport au cadre bâti existant, les typologies proposées par le plan sont de manière générale différentes à celles existantes aux alentours. Cette différence ne nous semble cependant pas négative, dans le sens où :

- Le site est fortement isolé visuellement de son environnement urbain (enclavement naturel) ;
- Les typologies existantes autour sont très diverses (des petites maisons unifamiliales aux immeubles barres de logements) ;
- Le site occupe une grande surface qui constitue une « portion » de ville en soit ;
- Les constructions proposées sur le site présentent une certaine intégration et unité visuelle entre elles (îlots en ordre semi-ouvert, intégration de différents gabarits sur un même îlot, implantation à l'alignement ou à proximité, etc.).

D.3. Quartier d'industrie urbaine

Le volet stratégique fait une proposition pour le cadre bâti dans cette zone :

- Le maintien d'une partie des bâtiments existants ;
- Le développement de nouveaux bâtiments et façades dans les zones en contact visuel direct avec les logements dans le cadre d'une densification progressive et qualitative.

Le PAD précise ceci : « *Il s'agit de rendre le quartier urbain, en profitant des immeubles nouveaux à construire notamment le long du chemin de fer, pour substituer les typologies de type « hangar » par des typologies qui permettent le déploiement de l'activité économique sur plusieurs niveaux* ».

Le PAD envisage :

- Des parcelles de 3000 m² à 5000 m² ;
- Des immeubles basés sur le modèle de projet « Greenbizz ».



Figure 218 : Exemple de typologies productives à caractère urbain à Tivoli (Greenbizz, Architectes Associés, mo Citydev.Brussels)

La typologie proposée dans le PAD apporte des éléments positifs par rapport à la situation actuelle. Elle contribue à densifier la zone, en évitant l'aménagement de parcelles privées de grande surface ou de stationnement, et en faisant une utilisation plus rationnelle des terrains. La valorisation des toitures et les bureaux aux étages ont un impact positif dans la perception du paysage urbain. Le PAD n'indique pas de critères de qualité spécifiques concernant le niveau du rez. Rappelons que le traitement de ces rez a une importance particulière sur les bâtiments implantés de part et d'autre de l'espace vert et sur ceux en vis-à-vis avec l'habitat, notamment du côté nord de la zone d'industrie urbaine où le lien visuel est le plus direct.

L'aspect massif et aveugle que présentent souvent les bâtiments en zone industrielle a un impact négatif vers l'habitat et les espaces verts. Notons dans ce sens que les bâtiments du projet Greenbizz, cités à titre d'exemple, présentent une architecture soignée et qualitative mais qui reste relativement massive et aveugle vers l'extérieur au niveau des étages inférieurs.

En dehors de la typologie proposée, le volet stratégique signale que l'orientation proposée pour la ZIU implique une requalification globale de l'ensemble de la ZIU, imposant aux entreprises industrielles une recherche de qualité supérieure à l'accoutumée.

D.4. Campus sportif et scolaire

Le Campus sportif et scolaire est une zone préexistante largement verdurisée, isolée du bruit des grands axes de circulation qui la bordent (car entourée d'une végétation dense), perméable au flux piétons et cyclistes, qui regroupe des infrastructures sportives (terrains de sport et nouveaux locaux) et éducatives, connectées par l'un des franchissements au sud du site. Ce sous-quartier s'implante à proximité d'autres établissements scolaires existants, situés en dehors du site, à l'est du boulevard Léopold III.

E. Gabarits

L'analyse des gabarits est réalisée sur base de la 3D, de plan et de coupe du PAD. Rappelons que ces gabarits représentent des volumes capables qui ont permis de calculer les surfaces hors sol, mais qu'ils ne constituent pas le projet.

Le PAD propose des gabarits variés, encadrés par des maximas :

- De R+2 à R+6 et R+20 sur l'immeuble tour au nord du site ;
- De R+2 à R+6 et R+8 aux abords du chemin de fer sur le campus résidentiel ;
- De R+2 à R+6 en ZIU.

Concernant le cadre bâti existant rappelons que les gabarits existants autour du projet sont très variés. Nous identifions toutefois 3 grands ensembles, aux abords directs du site, relativement homogènes en termes de gabarit :

- Les constructions mitoyennes à l'ouest et à l'est du site, de gabarit R+2 à R+3 ;
- Les immeubles d'appartements au sud, gabarit R+6 à R+8 ;
- Les immeubles à appartements à l'est de gabarit R+9 à R+11.

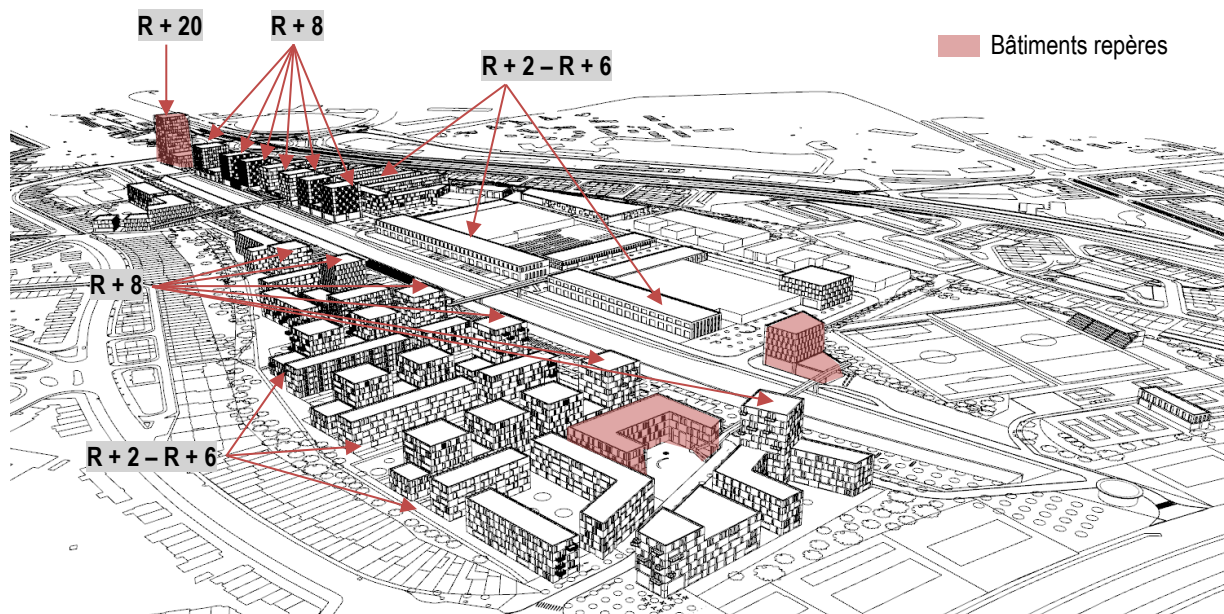


Figure 219 : Vue 3D du PAD depuis l'avenue Gustave Latinis (ARIES sur 3D MSA, 2019)

La plupart des bâtiments d'habitat du PAD présentent des gabarits de R+2 à R+6. Ce qui est un gabarit intermédiaire entre les trois ensembles du bâti existant identifiés.

La distribution des gabarits a, de manière générale, une logique paysagère qui renforce la lisibilité de la structure urbaine et de ses points singuliers :

- Le plan prévoit une tour (bâtiment « repère ») au niveau de la gare, sur un point élevé par rapport au reste du site et en lien avec une place publique ;
- Les voiries locales et les voies ferrées forment des axes de direction nord-sud longés de bâtiments de gabarit plus élevé (petites « tours » R+8 à l'ouest des voies ferrées et bâtiments à l'est) ;
- Les axes de direction est-ouest au sud du site sont longés de bâtiments incluant des volumes en R+8.

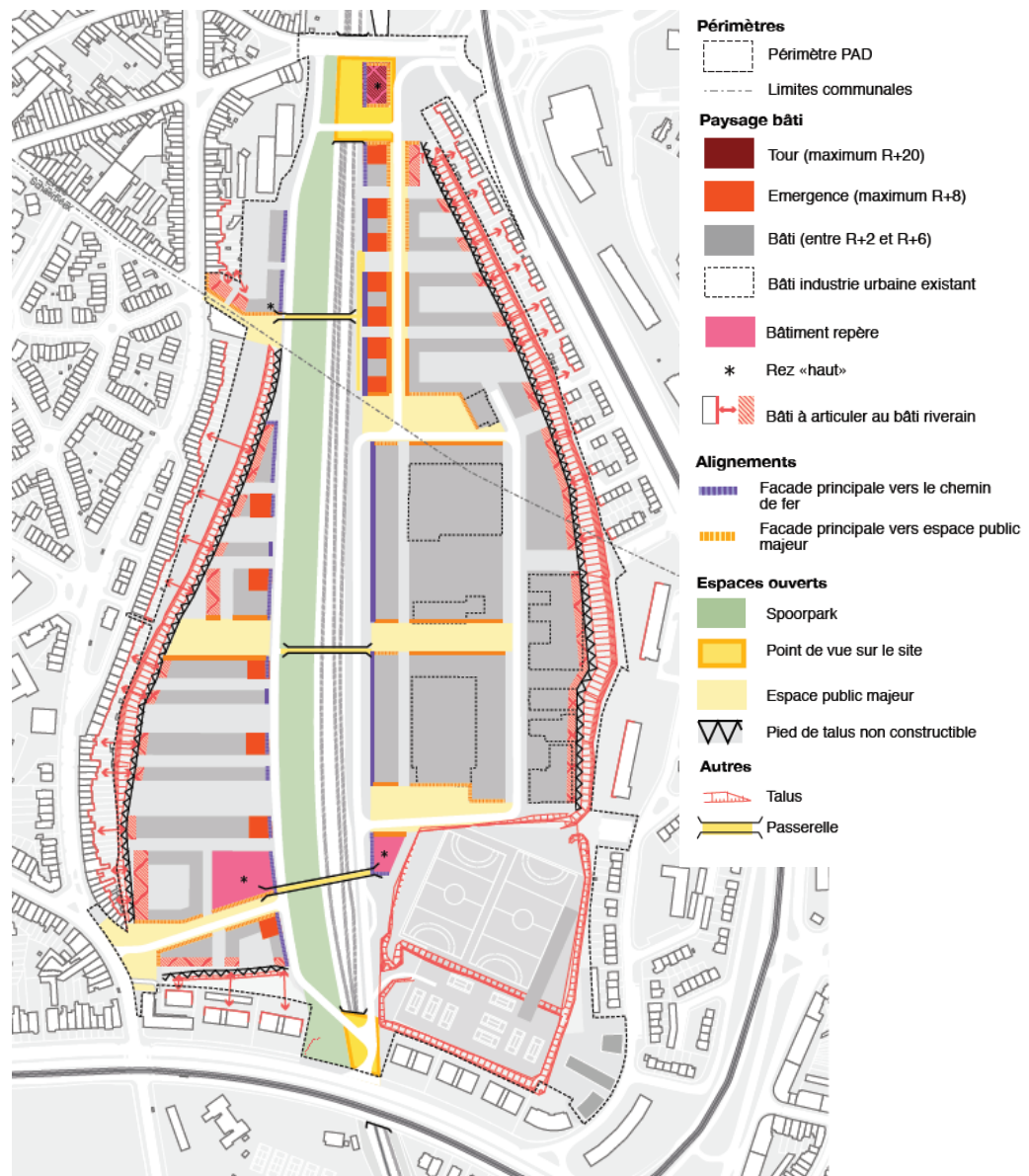


Figure 220 : Carte du paysage bâti (MSA, 2019)

Le cadre bâti inclut des volumes de différent gabarit, ce qui apporte de la diversité au paysage urbain.

La densité relativement importante prévue sur le site est « visible » sur certaines zones qui concentrent plusieurs volumes de gabarit relativement élevé (R+8). Notons en particulier la voirie prévue au nord-est du site, longée d'un côté de bâtiments atteignant R+8.

E.1. *Vis-à-vis avec le bâti existant*

L'impact des gabarits prévus sur le site dans les vis-à-vis avec le cadre bâti existant est fortement atténué par plusieurs facteurs :

- Le site est en contrebas par rapport à la plupart de ses limites ;
- La plupart des bâtiments plus élevés du site (R+8) sont sur les parties du site plus centrales et plus éloignées du bâti existant ;
- La végétation existante le long des limites du site (qui est préservée de manière générale dans le cadre du plan) forme des barrières visuelles importantes entre les bâtiments du site et le cadre bâti voisin.

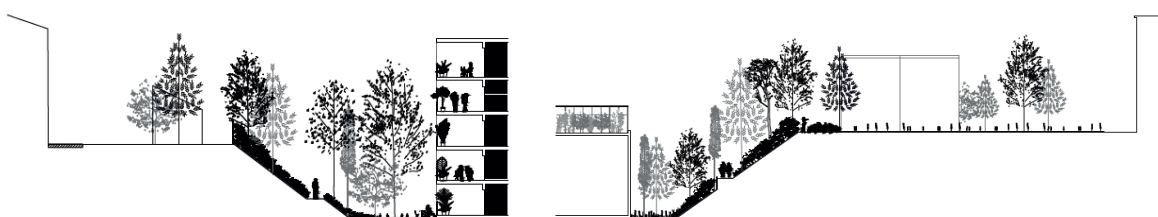


Figure 221 : Coupe au niveau du talus ouest et du campus résidentiel (à droite) et du talus est et de la ZIU (à gauche), (MSA, 2019)

Les zones sur lesquelles ces éléments atténuants sont moins présents sont au sud-ouest du site où la différence de relief est moins importante, des immeubles de gabarit R+2 à R+6 sont relativement proches aux limites du site et le cadre bâti voisin à l'ouest est constitué essentiellement de maisons R+2 – R+3.

De manière générale, les vis-à-vis « directs » entre les volumes des bâtiments résidentiels du PAD et le bâti voisin sont masqués suite à la présence d'une barrière de végétation entre le bâti existant et projeté. Notons que les gabarits les plus élevés (R+8) sont les plus éloignés du bâti existant situé aux abords du site, les parties les plus proches atteignent un niveau intermédiaire (entre R+2 et R+6).

Les bâtiments industriels du projet restent quant à eux avec des gabarits similaires à ceux existants (R+2 ou similaire), peu visibles depuis l'extérieur du site.

F. Traitement architectural

Le PAD ne définit pas d'éléments précis dans ce domaine, celui-ci indique seulement de grandes intentions. Chaque sous-quartier trouvera son expression architecturale propre. Le PAD comportera des projets divers à grande et petite échelle qui suivront un développement progressif. Une cohérence sera assurée entre les différents projets. Le PAD définit certains bâtiments comme « repères ». Ceux-ci seront affectés à des fonctions publiques et feront l'objet d'un traitement architectural spécifique. Les bâtiments « repères » et les façades donnant sur un espace public majeur disposeront généralement d'un « rez haut » (hauteur sous-plafond plus élevée que la hauteur minimale prévue au RRU). Vu les caractéristiques topographiques du site (en « cuvette »), les toitures des bâtiments représenteront une 4^{ème} façade à traiter (car visible depuis les abords du site). Le PAD prévoit donc d'« activer » ces toitures par des activités sportives ou de l'agriculture urbaine. Les façades principales donnant vers le chemin de fer et sur un espace public majeur feront l'objet d'une attention particulière.

G. Traitement de l'espace non-bâti

Le volet stratégique du PAD ne définit pas d'éléments spécifiques dans ce domaine à analyser dans ce chapitre à l'exception de la proposition de limiter considérablement le stationnement en voirie, ce qui aura un impact positif dans la qualité de l'espace urbain. Rappelons également l'ambition de créer un environnement qualitatif dans la ZIU citée par le volet stratégique, et la répartition des espaces verdurisés sur l'ensemble du site en contact avec tous les logements.

H. Impact visuel

H.1. *Périmètre de perception visuelle*

Comme signalé précédemment le site est fortement isolé visuellement en raison de son implantation en contrebas et de la végétation et du cadre bâti existants sur son pourtour. La figure ci-dessous identifie les obstacles visuels existants.

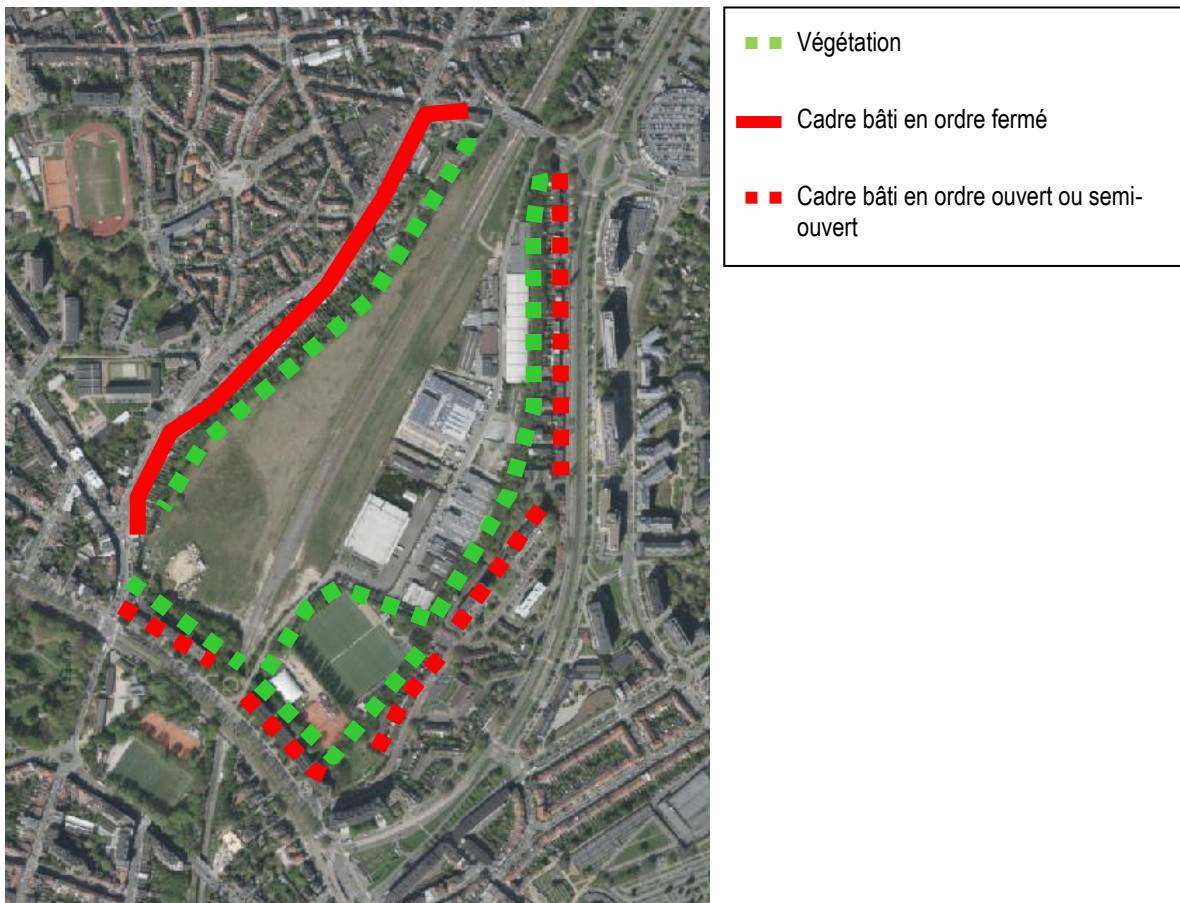


Figure 222 : Barrières visuelles autour du site (ARIES sur fond de plan BruGIS)

Sur base du principe de réciprocité, les photos ci-dessous réalisées depuis le site permettent d'identifier les zones perçues depuis le site et ayant donc des vues vers le site. Sur ces photos, la plupart des limites visuelles sont constituées par la végétation. En dehors des bâtiments existants de la ZIU, les constructions perçues sont :

- La partie la plus élevée des immeubles d'appartements de grand gabarit situés à l'est du site le long du bd Léopold III ;
- Ponctuellement quelques immeubles à l'ouest du site, sont perçus, notamment le nouveau bâtiment construit en intérieur de parcelle au nord-ouest du site et quelques maisons mitoyennes à proximité de l'accès sud au site ;
- Les derniers étages des immeubles au sud du site.



Figure 223 : Vue depuis le site vers le nord (ARIES, 2015)



Figure 224 : Vue depuis le site vers le sud (ARIES, 2015)



Figure 225 : Vue depuis le site vers l'ouest (ARIES, 2015)



Figure 226 : Vue depuis le site vers l'est (ARIES, 2015)

H.2. Analyse des vues

□ **Vue depuis le nord (pont rue Auguste de Boeck)**

En situation existante, les vues sont larges vers le site. La végétation a une présence importante.

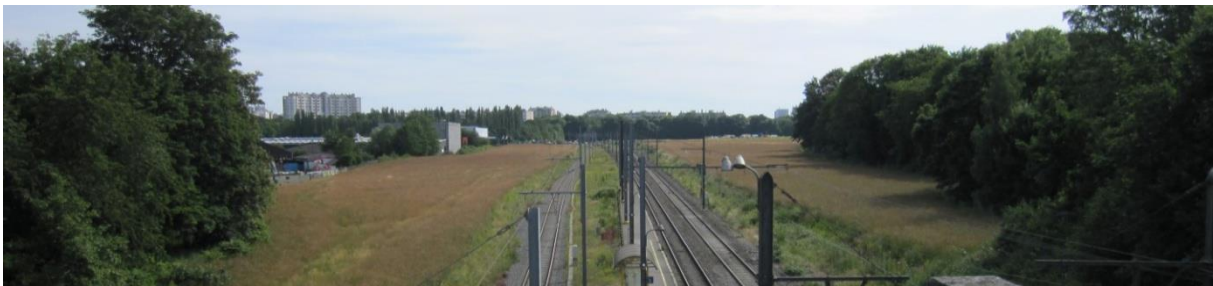


Figure 227 : Vue depuis le pont rue Auguste de Boeck vers le site en situation existante (ARIES, 2015)

En situation projetée, les vues sont plus fermées par le bâti dense implanté en avant-plan de part et d'autre des voies ferrées. L'axe visuel des voies ferrées reste toutefois présent avec des vues profondes.



Figure 228 : Vue depuis le pont rue Auguste de Boeck vers le site en situation projetée (MSA, 2019)

□ **Vue depuis le sud (square bd Wahis)**

En situation existante, les vues vers le site sont actuellement masquées complètement par le parapet du pont et par la végétation qui longent le square au nord. Par-dessus la clôture les vues sont larges.

Les vues restent larges en situation projetée en raison de la présence des voies ferrées et des zones non bâties prévues par le PAD en avant plan et le long des voies ferrées (zones vertes, de sports, de loisirs et de voirie). Les voies ferrées forment un axe légèrement courbe depuis ce point de vue. Les bâtiments R+8 prévus le long de cet axe sont perçus depuis ce point de vue comme des éléments qui ponctuent le paysage. La tour prévue sur la partie nord du site sera probablement perçue depuis ce point de vue.



Figure 229 : Vue depuis le square bd Général Wahis vers le site (ARIES, 2015)



Figure 230 : Vue depuis le square bd Général Wahis vers le site par-dessus le parapet (ARIES, 2015)

□ **Vue depuis l'est et l'ouest**

En situation existante, les vues depuis ces directions sont actuellement fermées ou filtrées par la végétation (talusverts), à l'exception des vues depuis certains niveaux du bâti existant.

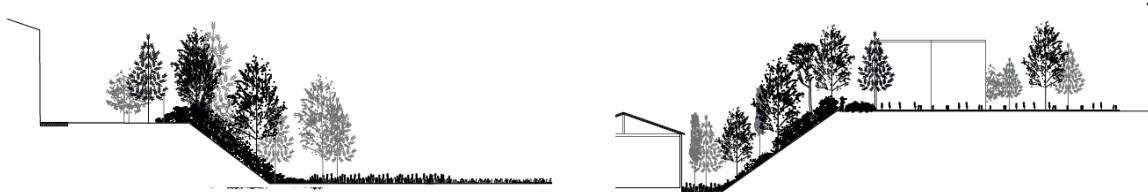


Figure 231 : Coupe indicative ouest-est en situation existante (Bas Smets, 2016)

En situation projetée, la végétation qui forme des barrières et des filtres visuels sera conservée de manière générale.

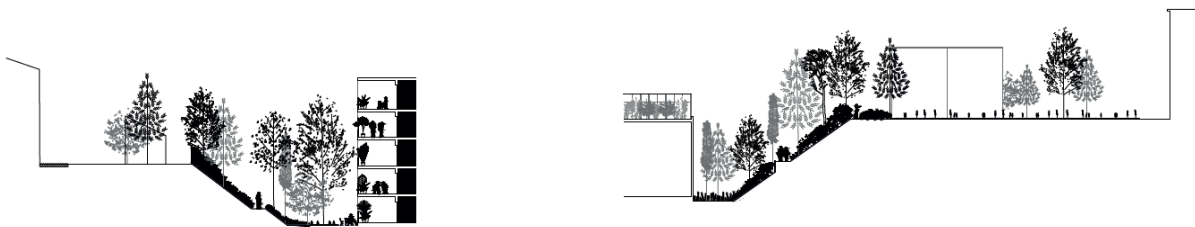


Figure 232 : Coupe indicative ouest-est en situation projetée (Bas Smets, 2016)

I. Patrimoine

Rappelons que le site ne détient pas de bien classé, repris dans la liste de sauvegarde ou dans l'inventaire légal. De ce fait, le présent chapitre ne prévoit pas d'analyse des incidences dans ce domaine.

1.1.3. Conclusions

Sur base des éléments analysés, le PAD est jugé cohérent avec la plupart des lignes directrices et prescriptions indiquées dans les documents planologiques. Rappelons que la restructuration de la ZIU est une partie importante de l'objet du PAD. Celle-ci s'inscrit notamment dans la « Déclaration de Politique Régionale » prévoyant une restructuration et une densification de la ZIU via notamment une reconfiguration planologique de son périmètre. Le PAD offre une application de cette ambition.

La distribution des gabarits au sein du site est réalisée, de manière générale, en créant des « transitions » entre les gabarits plus élevés du site et les gabarits plus bas du bâti existant. Ces « transitions » sont créées par des bandes boisées formant des barrières visuelles ou par l'implantation de bâtiments de gabarit plus réduit sur les parties du site plus proches au bâti existant.

Concernant l'analyse des effets du PAD, nous identifions sur chacun des domaines analysés des éléments de qualité proposés par le PAD, notamment en ce qui concerne les aspects les plus structurants des propositions, mais nous identifions également des points d'attention, qui sont en lien principalement avec la mise en œuvre des propositions :

- Le site étant traversé et longé par des barrières urbaines, le maillage au sein du site et avec les quartiers avoisinants constitue un enjeu urbanistique important. Le PAD propose des éléments d'amélioration de la situation existante en renforçant ce maillage avec un plus grand nombre de connexions et un aménagement qualitatif de celles-ci. Des enjeux apparaissent sur la manière de mettre en œuvre ces connexions, sur leur gestion (parcours hors périmètre du projet de PAD, parcelles à usage privé) et au niveau l'aménagement des franchissements des voies ferrées (passerelles).
- Le site étant, sur base des documents disponibles, dans une zone avec une présence suffisante d'espaces verts de grandes dimensions, les espaces verts à prévoir devraient avoir à priori une fonction plus locale. Le PAD propose dans ce sens une distribution équilibrée des espaces verdurisés au sein du site qui contribue à créer un cadre de vie de qualité à proximité de chaque logement.
- Le PAD prévoit des places et autres espaces publics qui contribuent à la convivialité au sein du site. Cette convivialité est renforcée par la concentration des équipements et du commerce en pôles liés à ces places. La localisation des places étant généralement justifiée par la structure du tissu urbain, leur aménagement présente certains éléments essentiels et peu définis à ce stade (configuration du bâti, gestion des véhicules, etc.). Le manque de précision est conforme au niveau de précision d'un PAD.
- Le PAD propose un programme mixte, intégrant différentes fonctions et différents types d'habitat, ce qui est positif pour l'ensemble du tissu urbain. L'implantation de ce programme mixte est liée à des enjeux de compatibilité et de voisinage entre la fonction d'industrie urbaine et les autres fonctions. Le PAD propose des éléments contribuant à créer une gestion qualitative de ce voisinage via un traitement qualitatif du cadre bâti et non bâti de la ZIU et via la création de zones tampons. Des zones sensibles sont toutefois identifiées, au niveau de la limite nord-est de la ZIU avec le quartier de la gare.

- Les caractéristiques du bâti représenté dans le PAD et les typologies proposées contribuent à créer un paysage urbain varié et structuré, tout en s'adaptant aux différents enjeux du site et en créant des connexions entre les bâtiments et l'espace public. Les typologies et gabarits proposés pour les bâtiments résidentiels contrastent avec certains bâtiments existants aux alentours du site, ce contraste étant atténué sur la plupart des limites par l'isolement visuel du site.
- Le phasage prévu par le PAD est « logique » du point de vue urbanistique. Des points d'attention sont signalés en ce qui concerne notamment le risque d'apparition de zones en friche sur les terrains non bâtis de petite ou moyenne surface et sur les bâtiments existants inoccupés.

Concernant la densité, le PAD propose une densité relativement importante sur l'ensemble du site, ce qui contribue d'une part à une utilisation parcimonieuse du sol, mais renforce, d'autre part, l'importance de mettre en œuvre une urbanisation de manière qualitative. Notons en particulier que la densification de la ZIU proposée par le PAD contribue à faire une utilisation plus parcimonieuse du sol sur un type de tissu urbain qui n'en fait généralement pas.

La densité en zone résidentielle est répartie de manière différente sur le site, le nord du site ayant une densité plus importante que le sud. Cette répartition des densités est logique compte tenu de la présence de la gare sur la partie nord du site ou de la volonté de créer un caractère « urbain » marqué. Elle mérite cependant une très grande attention pour être qualitative dans la zone nord-est du site. Cette zone résidentielle cumule, en effet, plusieurs éléments sensibles ou moins qualitatifs que les autres zones résidentielles :

- La zone est relativement enclavée (elle n'est constituée que de quelques îlots qui sont séparés des autres zones d'habitat par des barrières urbaines, physiques et par la ZIU).
- Enjeu du vis-à-vis avec la ZIU à maîtriser (qualité des activités, de l'aménagement urbain, etc.) ;
- Enjeu de la proximité directe avec les voies ferrées à maîtriser ;
- La zone est traversée par les camions/camionnettes se dirigeant vers/depuis la ZIU.

Les mesures et recommandations dans ce domaine de l'environnement sont synthétisées dans le Chapitre 4.

Voir Chapitre 4 point 1.1.1 Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine.

Voir Chapitre 4 point 1.1.2 Tableau de synthèse des recommandations

1.2. Domaine social et économique

1.2.1. Présentation du projet de plan en matière sociale et économique

1.2.1.1. Éléments principaux du projet de plan

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

Fonctions*	Surface (m ²)*	Proportion*	Logements/chambres d'hôtel*	Emplois - Habitants**	Ratios utilisés**
Logements	156.000	73%	1.584	3.422	2,16 hab/ménage (IBSA 2016)
Entreprises (densification ¹⁹)	12.600	6%	-	126	1 emploi/100m ²
Équipement	24.500	11%	-	93	1 emploi/15 enfants
Commerces	5.300	2%	-	69	1,3 emploi/100m ²
Hôtel	5.400	3%	120	15	15 emplois
Bureaux	9.600	4%	-	384	1 emploi/25m ²

Tableau 31 : Évaluation du nombre d'emplois-habitants (ARIES, 2019)

Au niveau des logements, différents types sont proposés dans les proportions suivantes :

Logements*	Surface (m ²)	Proportion	Nombre de logements	Surface moyenne (m ²)	Proportion		Nombre d'habitants
Moyen acquisitif	28.080	18%	285	98	18%	45%	616
Social acquisitif	7.800	5%	79	98	5%		171
Social locatif	34.320	22%	348	98	22%		753
Privé	85.800	55%	871	98	55%	55 %	1.882
TOTAL	156.000	100%	1584	98	100%		3.422

Tableau 32 : Évaluation du nombre d'habitants par type de logement (ARIES, 2019)

¹⁹ Surfaces et emplois uniquement liées au projet de densification. Les surfaces et emplois existants ne sont donc pas compris.

En matière d'équipement et de commerces, différents types sont proposés :

Equipements	Nombre d'élèves
Ecole fondamentale	660
Crèches (2)	100
Ecole secondaire	630
Salle de sport	-
Autre non défini	-
TOTAL	1390

Tableau 33 : Évaluation du nombre d'élèves et de places en milieu d'accueil (ARIES, 2019)

Commerces	Surface (m ²)
Campus résidentiel	2700
Quartier de la Gare	7400
Quartier d'industrie urbaine	400
Campus Sportif	200

Tableau 34 : rappel des surfaces commerciales (ARIES, 2019)

1.2.1.2. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

A. Variante relative à l'introduction de formes de mixité dans la ZIU

A.1. Préambule

Une zone industrielle, qu'elle soit urbaine ou non est, de par sa fonction, souvent caractérisée par une forte monofonctionnalité. Cela se traduit également par une fréquentation relativement peu variée et composée principalement des travailleurs et visiteurs des entreprises présentes.

Dans ce contexte, les formes de mixité ici visées s'entendent en termes de fréquentation et de services offerts et non en termes de mixité de fonctions. Il s'agit donc d'identifier les pistes et moyens potentiels permettant d'attirer une population différente que celle habituellement générée par des entreprises, c'est-à-dire des travailleurs.

A.2. Activités, moyens et pistes potentielles permettant de rencontrer l'objectif de mixité visé

Attirer des populations autres que des travailleurs et visiteurs au sein d'une zone d'activité économique nécessite d'y développer des activités ou fonctions qui justifieraient leur présence. Ces activités peuvent être multiples et se développer dans plusieurs secteurs.

En l'occurrence, les secteurs qui « favorisent la fréquentation par les habitants » touchent essentiellement :

- Les activités culturelles ;
- Les activités sociales (réparation de matériel, de vélo ; salle communautaire, etc.)

- Les activités sportives ;
- Et les services (par exemple, le secteur qui regroupe toutes les activités de recyclage, de récupération et de valorisation des biens et services).

Concrètement, l'insertion de ces activités au sein de la ZIU pourrait se traduire par l'introduction de petites infrastructures sportives et culturelles de quartier ou pouvant s'articuler autour ou profiter des infrastructures et espaces proposés en zone industrielles (vastes toitures plates et abords par exemples).

Il s'agit surtout de permettre ou développer des opportunités plutôt que de prévoir des infrastructures spécifiques, sauf en cas de projets en cours de développement ou existants.

Le RIE de 2016 se positionne en faveur de cette forme de mixité en ZIU. Le projet de PAD ne se positionne pas clairement sur ce sujet tout en n'hypothéquant pas cette possibilité.

1.2.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.2.2.1. Méthodologie spécifique

L'analyse est réalisée sur base des données disponibles auprès des différents observatoires de la Région bruxelloise, le volet stratégique du projet de PAD et les analyse réalisée dans le cadre du RIE 2016.

1.2.2.2. Analyse des incidences

A. Evaluation des effets du programme et de l'adéquation de celui-ci par rapport aux besoins identifiés dans le diagnostic

A.1. Emplois

Tel que proposé dans le Plan d'aménagement directeur, le projet permettrait de créer de l'ordre de 690 emplois supplémentaires à ceux existants sur le site, notamment au sein des bureaux, équipements et de la zone d'industrie urbaine.

Il s'agit d'emplois nouveaux générés par le développement et la densification du site, hors emplois existants au sein des entreprises existantes.

Ces emplois seront relativement variés et nécessiteront des profils et niveaux de formation différents :

- Enseignants ;
- Cadres dirigeants ;
- Ouvriers qualifiés et non qualifiés ;
- Personnel d'entretien ;
- Personnel hôtelier, d'accueil et d'encadrement ;
- Vendeurs ;
- Personnel administratif et employés divers.

1.2.2.3. Offre en logements

Au regard de l'offre brute en logements et considérant par ailleurs le développement du pôle Mediapark sur le site Reyers (+2.500 logements phasés sur plus de 5 ans à partir de 2019), les deux projets cumuleraient la création de l'ordre de 4.000 nouveaux logements, soit l'équivalent de l'objectif annuel de création de logement du PRDD.

En faisant l'hypothèse d'une répartition homogène des deux programmes de logements sur 10 ans, ceux-ci répondraient donc à +/- 10% que l'objectif annuel du PRDD (objectif de 4.000 logements par ans).

Concernant le besoin en logement à l'échelle régionale d'ici 2030 (de 40.000 logements supplémentaires), le PAD Josaphat permettra de venir répondre à 4% de la demande régionale tandis que l'offre cumulée sur les pôles Josaphat-Reyers permettra de venir répondre à 10% de cette demande.

En termes de typologie de logement, on constate une diversité de l'offre, avec 45% de logements publics, en adéquation avec les objectifs du PRDD (part du logement public largement supérieur à 15%). Sur les 713 logements publics prévus, 60% (486 logements) seront de type social et 40% (285 logements) destinés à des revenus modérés et moyens.

Comparé aux objectifs du PRDD de créer 1.600 logements sur la zone de Josaphat, dont 45% de logements publics (720 logements publics), le PAD répondra à cet objectif en venant développer +/-1.585 logements dont 713 de logements publics.

Le PAD prévoit des logements pour un public socio-économique varié. La ventilation des types de logement participera à la création d'un quartier mixte et à son intégration dans l'environnement urbain :

- Au niveau des logements privés : le développement du projet Josaphat comprendrait pour l'essentiel des logements privés à une ou 2 chambres dans une proportion de 70% de logements d'entrée de gamme et de 30% de logements répondant à un standard plus élevé. D'un point de vue typologique, le PAD encouragera la diversité des logements privés produits et les programmes qualitatifs et innovants tels que logement kangourous, appartements destinés à la colocation, habitat groupé, logements accessibles ou adaptables aux personnes en situation de handicap.
- Concernant les logements publics : outre une mixité typologique dans l'offre public développée (moyen acquisitif, social acquisitif, social locatif). Les logements publics présenteront des surfaces moyennes par logement systématiquement plus élevées que les logements privés. Ceci pour deux raisons : D'une part, la proportion de grands logements est beaucoup plus importante dans le cas des logements publics que dans le privé. D'autre part, les logements publics tiennent systématiquement compte des dispositions favorisant l'inclusion des personnes en situation de handicap.

Nous attirons néanmoins l'attention sur le fait que les surfaces réelles des logements qui seront demandés pour chaque catégorie au travers des demandes de permis qui suivront auront un impact sur le nombre de logements de chaque catégorie et donc sur leur répartition.

Il conviendra donc de veiller à respecter les proportions et de développer des logements disposant de superficies permettant de respecter les objectifs tel édictés dans le PRDD pour la zone Josaphat (1.600 logements) tout au long des procédures de demande et d'octroi de permis.

En termes de population, au regard du nombre de logements projetés et de la taille moyenne des ménages des quartiers encadrant le site, on peut s'attendre à l'arrivée de l'ordre de 3.400 nouveaux habitants.

Cette hausse de population correspond à 40% de la croissance annuelle prévue selon les perspectives d'évolution de la population pour l'horizon 2020.

En appliquant la pyramide des âges de la Région telle que projetée par les projections démographiques de l'IBSA à l'horizon 2025, on obtient la répartition par groupes d'âges suivants :

Proportion		Nombre de personnes
Part des < 3 ans dans la population totale	4,59%	157
Part des 3-5 ans dans la population totale	4,29%	147
Part des 6-11 ans dans la population totale	7,49%	256
Part des 12-17 ans dans la population totale	7,09%	243
Part des 18-64 ans dans la population totale	63,25%	2.164
Part des > 65 ans dans la population totale	13,29%	455

Tableau 35 : Répartition prévisible de la population par groupe d'âges sur le site (ARIES, 2019)

1.2.2.4. Offre en équipements

En termes d'équipements, en ne considérant que les besoins liés au développement du programme, au regard de la population générée, on obtient les besoins en équipements de base ci-dessous :

Type d'établissement	Besoins estimés en lien avec le programme (en places)	Etablissements prévus dans le PAD
Places en école maternelle	+/- 125	1
Places en école primaire	+/- 260	1
Place en école secondaire	+/- 240	1
Crèche ²⁰	+/- 100	2
Accueil personnes âgées ²¹	+/- 50	0

Tableau 36 : Besoins estimés en places par établissement (ARIES, 2019)

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

Sur la base des capacités prévues dans le PAD, les deux crèches prévues seront suffisantes en considérant que 64% des enfants en âge d'aller à la crèche fréquentent ce type de structure (source : Enquête 2015 du Ligneur).

On constate que l'offre en écoles maternelle et primaire est adéquate dans la mesure où 1 établissement est prévu pour les deux niveaux d'enseignement (de 660 places) et que le besoin est inférieur à cette offre (385 places).

Le constat est le même pour les établissements secondaires dans la mesure où, comme recommandé dans le RIE de 2016, 1 établissement est prévu pour ce niveau d'enseignement (de 630 places) et que le besoin est inférieur à l'offre (240 places).

Ces établissements maternel, primaire et secondaire présentent également une certaine réserve de capacité qui pourra dès lors également répondre aux besoins des populations des quartiers environnants voir de la région.

Au regard des chiffres ci-dessus, des places d'accueil pour personnes âgées (en maison de repos, résidence service, ...) seront également, à terme, nécessaires. Il est proposé d'implanter dans le cadre du PAD un projet d'hébergement permettant l'hébergement autonome de personnes âgées précarisées, sous la forme d'habitat intergénérationnel. Les superficies relatives à cet hébergement sont imputées aux logements à construire sur le site.

²⁰ Taux de fréquentation des structures d'accueil des enfants de moins de 3 ans : 64% (source : Enquête 2015 du Ligneur).

²¹ En 2013, le nombre moyen de lits pour personnes âgées en maison de repos, maisons de repos et soins et résidences services en RBC était +/- 11% (Sources IBSA, calculs ARIES consultants). Le besoin estimé ici constitue donc un minimum.

Cette offre permettra donc d'accompagner une demande croissante qui a été quantifiée si elle prévoit la création d'un nombre de places suffisant (50 places).

Cette offre peut s'implanter sur le site ou en dehors de manière progressive à partir du moment où une superficie d'équipement suffisante est aménageable.

De même, l'inventaire cartographique des équipements et services à la population identifiait un manque en services de soins de santé de type maison médicale ou polyclinique. Ce type d'équipement devrait se situer à moins de 1.000 m de chaque habitation. Un établissement de ce type (préférentiellement maison médicale dont le manque est plus marqué), sur ou en dehors du site, dont l'aire d'influence permet de répondre aux besoins du site, est prévu.

Finalement, un déficit en plaines de jeux est constaté. Or, toujours selon l'inventaire, ces équipements devraient se situer à moins de 400 m de chaque habitation, ce qui appliqué au site, nécessiterait deux plaines.

En termes de localisation, il est donc recommandé qu'elles soient réparties de part et d'autre de la ligne de chemin de fer en position relativement centrale par rapport aux quartiers de logements.

- L'implantation d'une plaine de jeux au niveau du campus scolaire et sportif permettrait notamment de couvrir le sud du campus résidentiel mais également de continuer à couvrir les quartiers au sud-est du site et ainsi compenser la suppression de la plaine de jeux existante liée à la construction de l'école secondaire ;
- L'implantation d'une plaine de jeux au niveau du nord du campus résidentiel permettrait de couvrir le nord du campus mais également de couvrir les logements construits au niveau du quartier de la Gare ;



Figure 233 : localisations des plaines de jeux existantes (●) et recommandées (●) ainsi que leurs aires d'influences (ARIES, 2019)

Complémentairement, d'un point de vue qualitatif, ces plaines devront pouvoir répondre aux besoins de chaque tranche d'âges.

Deux types d'infrastructures sont donc possibles :

- Des infrastructures « multi âges », c'est-à-dire comprenant des agréments pour chaque tranche d'âge, des -6 ans (bac à sable) aux adolescents (terrain de basket/football).
- Des infrastructures isolées et séparées pour chaque tranche d'âges, ce qui nécessiterait de démultiplier les implantations.

1.2.2.5. Offre en commerces

Selon les indicateurs de cohésion sociale du « *Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla* » (Salvador Rueda, 2006), référence en matière de développement d'indicateurs de cohésion sociale en milieu urbain, chaque quartier devrait être équipé en commerces de proximité de manière à ce que chaque habitation soit située à moins de 300 m d'un commerce.

Le PAD prévoit 3 pôles commerciaux de proximité et de taille variable. Ceux-ci sont situés à proximité des pôles d'équipements et répartis de manière à ce que la quasi-totalité du quartier soit située à moins de 300 m de ces surfaces.

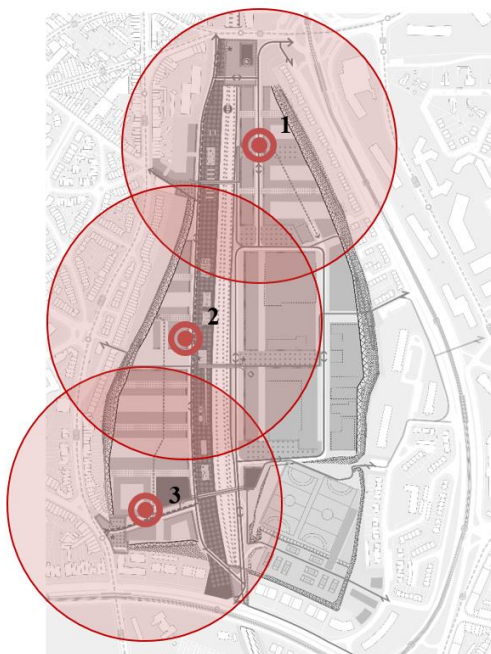


Figure 234: Localisation des pôles commerciaux et rayons d'attractivité de 300 m (ARIES, 2019)

En termes de concurrence, s'agissant de surfaces commerciales de tailles limitées et dont les plus importantes font 500 m², l'offre commerciale sera exclusivement destinée au commerce de proximité, y compris Horeca, à destination du nouveau quartier et des quartiers environnants, limitant ainsi la concurrence avec l'offre actuelle. Tout au plus, on pourra retrouver une supérette alimentaire ou spécialisée ou un horeca dans les plus grandes.

Le pôle commercial n°3 situées au sud du site, soit à proximité de la moyenne ceinture, constituera une offre commerciale en relation avec une zone dépourvue d'offre commerciale, et le plus éloigné possible du pôle commercial formé par le Carrefour et le Delhaize d'Evere, limitant tant la concurrence que le risque d'absence de candidats.

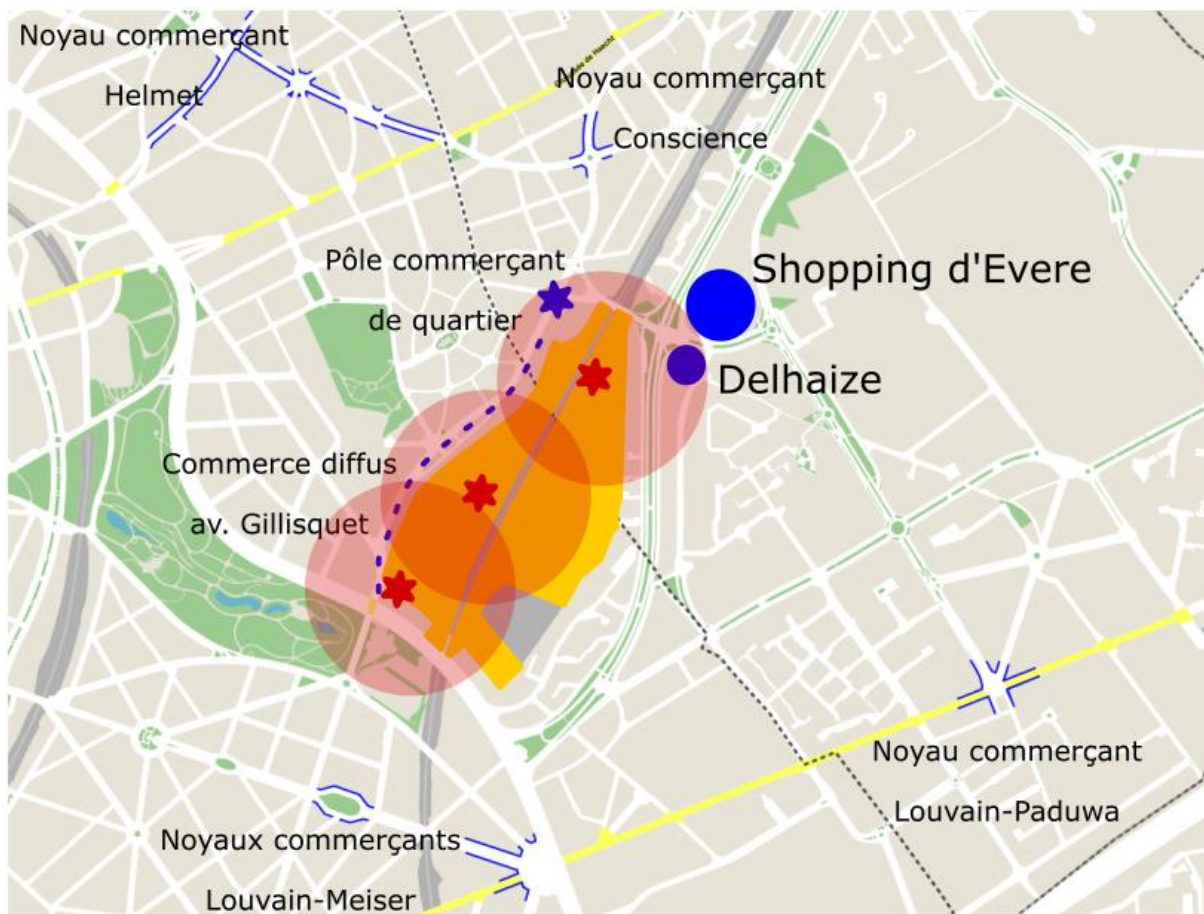


Figure 235: Localisation des pôles commerciaux au sein du périmètre et rayons d'attractivité de 300 m (ARIES 2019)

1.2.2.6. Offre en bureaux et entreprises

A. Bureaux

L'offre en surfaces de bureau est pour rappel limitée à 9.600 m² répartis en unités de 500 à 3.500 m², soit en première approche +/- 20-140 emplois²² par unités.

En termes de surface, cela représente 4% des surfaces totales urbanisées, soit une proportion limitée qui pourrait répondre à une demande d'entreprises souhaitant s'intégrer au sein d'un quartier mixte bien connecté au quartier européen et à l'aéroport. Pour rappel, la vacance à l'échelle des communes de Schaerbeek et d'Evere est relativement faible, ce qui justifie qu'une offre complémentaire puisse être proposée. Au stade actuel du projet, son principal atout est de prévoir des surfaces modulables pouvant donc accueillir des entreprises actives dans divers secteurs et de tailles variables.

Comme déjà mentionné, la vacance est faible, il y a donc lieu de ne pas restreindre de manière trop importante les conditions d'accueil (secteur d'activité, surface, densité d'emplois) de ces entreprises (excepté au niveau de leur taille maximale).

²² Sur la base d'1 emploi/25 m².

En se limitant à prévoir un programme de 9.600 m², le PAD répond à cet objectif et laisse la possibilité, lors des projets ultérieurs (demandes de permis), de prévoir des infrastructures répondant à un besoin précis et des garanties de commercialisation.

L'offre proposée par le PAD se positionne en outre dans la lignée du PRDD cherchant à renforcer les axes de développement économique et plus spécifiquement à renforcer « *L'axe tertiaire international reliant le Quartier européen, le boulevard Léopold III, à l'aéroport Bruxelles-national* ».

Le PRDD précise en outre « *qu'il convient d'y encourager, en concertation avec la Région flamande, dans un environnement d'espaces ouverts verdurisés et agréables, la création d'immeubles de bureaux de petit gabarit, proposant une typologie recherchée par des firmes internationales d'importance moyenne, intéressées par la proximité de l'aéroport, en leur offrant simultanément les avantages d'une bonne connexion avec la ville, ce qui n'est pas le cas des bureaux situés plus loin en périphérie.*».

B. Entreprises

Tel que spécifié dans le PAD, il est prévu de redéployer la ZIU de manière à densifier celle-ci et d'y ajouter ainsi de l'ordre de 12.600 m² d'entreprises. A cet égard, les études préparatoires à la réalisation du Schéma directeur identifiaient deux stratégies en lien avec le développement de quartiers d'habitats proches :

- L'installation d'activités semi-industrielles avec relativement peu de nuisances pour leurs alentours : ateliers, laboratoires, entreprises avec des activités de recherche, *data storage centers*, studios, imprimeries, centres de formation publiques ou privées, ...).
- L'installation d'entreprises de stockage et vente de produits en gros : nourriture, construction, etc.

Force est de constater que le second secteur est déjà représenté au sein de la ZIU. Le maintien de ce second secteur permettra donc de maintenir l'emploi existant sur le site et d'accueillir des activités économiques qui présentent des difficultés de compatibilité avec le logement.

Les études préparatoires à la réalisation du Schéma directeur précisent par ailleurs que « *le site de Reyers, proche de Josaphat, est destiné à accueillir le cluster média de la Région, principalement dans sa dimension bureaux, production de biens immatériels.* »

Or, on constate que le périmètre « de travail » du pôle media de Reyers intègre notamment un « îlot d'industries urbaines » (grand projet 4), jouxtant directement le pôle économique Reyers.

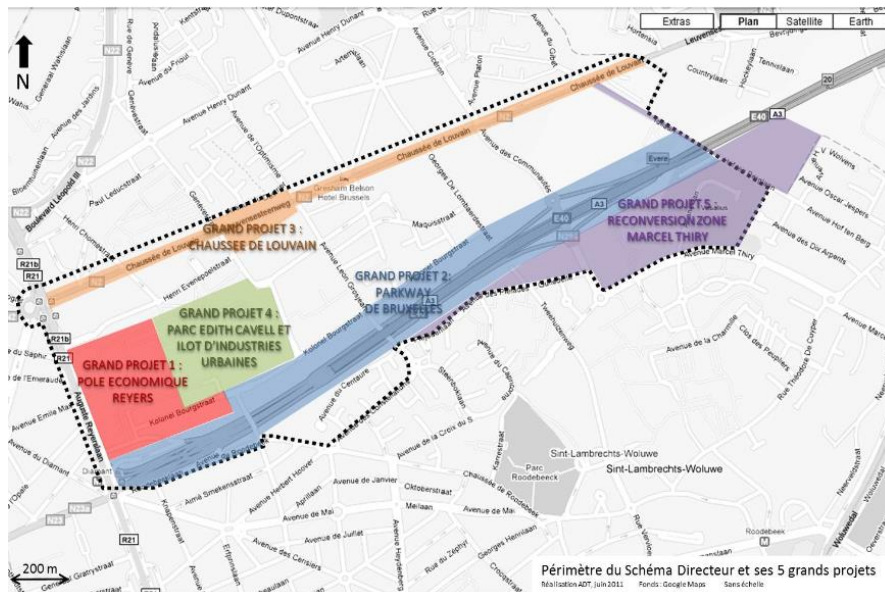


Figure 236: Périmètre de travail du pôle medias Reyers (ADT, 2011)

Une certaine complémentarité pourrait donc être envisagée mais cette stratégie devrait dès lors être clairement traduite dans le développement du pôle Reyers, en renvoyant les activités productives en lien avec les médias sur le site Josaphat, au risque de voir ce dernier vidé de tout intérêt. Il s'agit d'entreprises à attirer sur le site.

Quel que soit, le secteur, il conviendra de veiller, dans l'ordre, 1) à éviter d'implanter des entreprises génératrices de nuisances faiblement confinables telles que les odeurs et 2) à concentrer les entreprises les plus génératrices de nuisances pour le voisinage (bruit) au centre de la future ZIU.

Il y a finalement lieu de souligner que tel qu'envisagé, le développement de logement au nord du site nécessiterait toutefois le déplacement d'entreprises (au sein du site ou ailleurs) actuellement présentes sur le site et en activité :

- ROVA (menuiserie)
- Van Humbeek (grossiste en matériaux de parachèvement et menuiserie)

Cette stratégie de reconversion constitue donc une vision à long terme.

1.2.3. Conclusion

En matière d'incidences du PAD sur l'emploi, la programmation du projet permettra de venir créer de l'ordre de 690 emplois supplémentaires à ceux existants sur le site, notamment au sein des bureaux, équipements et de la zone d'industrie urbaine.

Au niveau du logement, le PAD permettra de venir créer de l'ordre de 1.584 logements. Au niveau du logement public avec une part de logement public de 45 %, le plan introduira une part de logement public largement supérieure aux objectifs du PRDD d'une part du logement public de 15%.

Au niveau des équipements, la création de nouveau logement à l'échelle du PAD impliquera l'arrivée de l'ordre de 3.400 nouveaux habitants. De la population générée par le plan, découlera de nouveaux besoins en équipements de base. De la confrontation entre l'offre prévue dans le PAD et les besoins de la population générée au sein du site, diverses conclusions peuvent être tirés :

- Les deux crèches d'une capacité respective de 50 places permettront de répondre aux besoins de la population générée au sein du site même ;
- Les établissements du fondamental (660 places) et du secondaire (630 places) permettront de répondre aux besoins de la population générée au sein du site même et présenteront également une certaine réserve de capacité qui pourra être valorisée ;

Trois points d'attention peuvent néanmoins être soulevés :

- Un nombre suffisant de logements à destination des personnes âgées à l'intérieur ou à proximité du PAD devront être prévus. Le besoin pour cette typologie de logement a été estimé à une cinquantaine de logements tandis que l'offre n'est actuellement pas quantifiée ;
- Deux plaines de jeux devront être implantées notamment au regard du déficit constaté dans le diagnostic mais également pour venir compenser la suppression de la plaine de jeux existante au niveau de l'école secondaire projetée. En termes de localisation, ces plaines devraient préférentiellement être réparties de part et d'autre de la ligne de chemin de fer et positionnées de manière à couvrir l'ensemble du PAD ;
- L'implantation d'un équipement de soins de santé dont l'air d'influence couvre le site devra également être envisagée.

Au niveau du commerce, le PAD prévoit l'implantation de quatre pôles commerciaux de proximité qui permettront à la quasi-totalité du quartier de se situer à moins de 300 m d'un de ces pôles. L'offre commerciale sera exclusivement destinée au commerce de proximité limitant ainsi la concurrence avec l'offre existante dans les quartiers environnants.

Au niveau des bureaux, l'offre proposée par le PAD se positionne dans la lignée du PRDD en venant renforcer « L'axe tertiaire international reliant le Quartier européen, le boulevard Léopold III, à l'aéroport Bruxelles-national ».

1.3. Mobilité

1.3.1. Présentation du projet de plan en matière de mobilité

1.3.1.1. Éléments principaux du projet de plan

En matière de mobilité le PAD prévoit les éléments suivants :

Pour les transports publics :

La gare SNCB existante sera revalorisée, transformée en gare RER et intégrée au centre d'un des pôles multimodaux du site.

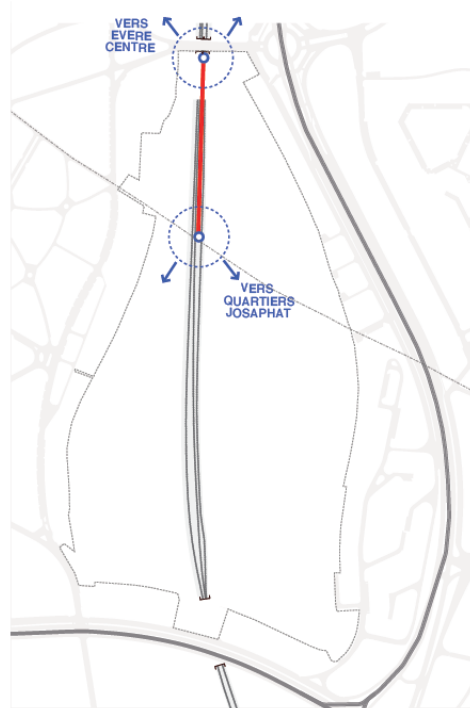


Figure 237 : Gare Evere-Josaphat (PAD volet stratégique - MSA 2019)

Un arrêt de tram supplémentaire sera aménagé sur le bld Léopold III.

Le projet PAD envisage également le passage d'une ligne de bus le long du Spoorpark avec deux arrêts au niveau du nouveau quartier (Quartier de la Gare et passerelle centrale).

Pour les modes actifs

Une attention particulière est portée aux itinéraires cyclo-piétons, à l'accès au site aux personnes à mobilité réduite et au stationnement pour vélos au droit des logements, équipements, commerces et bureaux. Le site comporte au total 8 accès PMR-vélos-piétons. Le franchissement des talus se fait par des cheminements adaptés aux piétons, vélos et PMR et le franchissement du chemin de fer via des passerelles équipées d'ascenseurs.

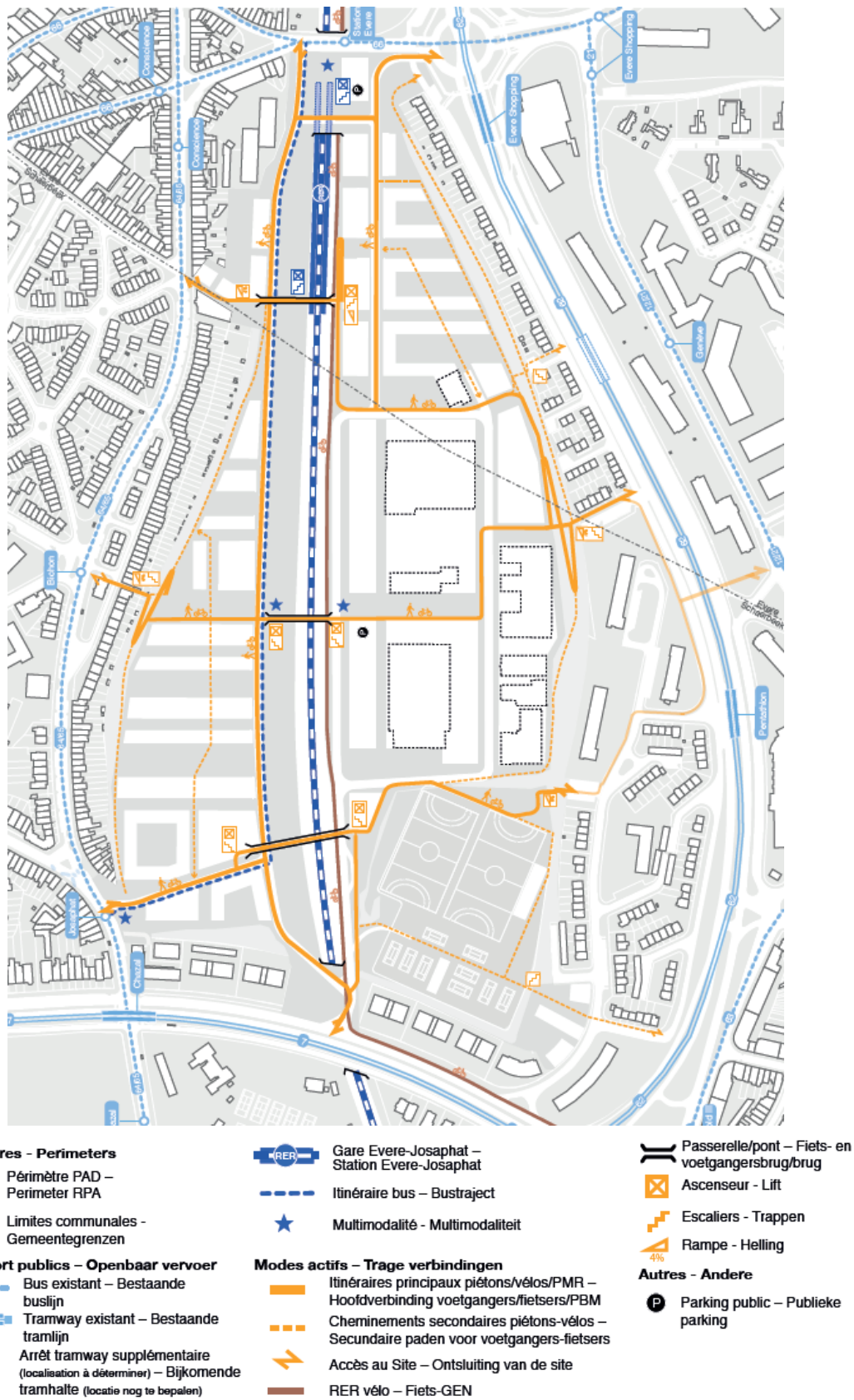
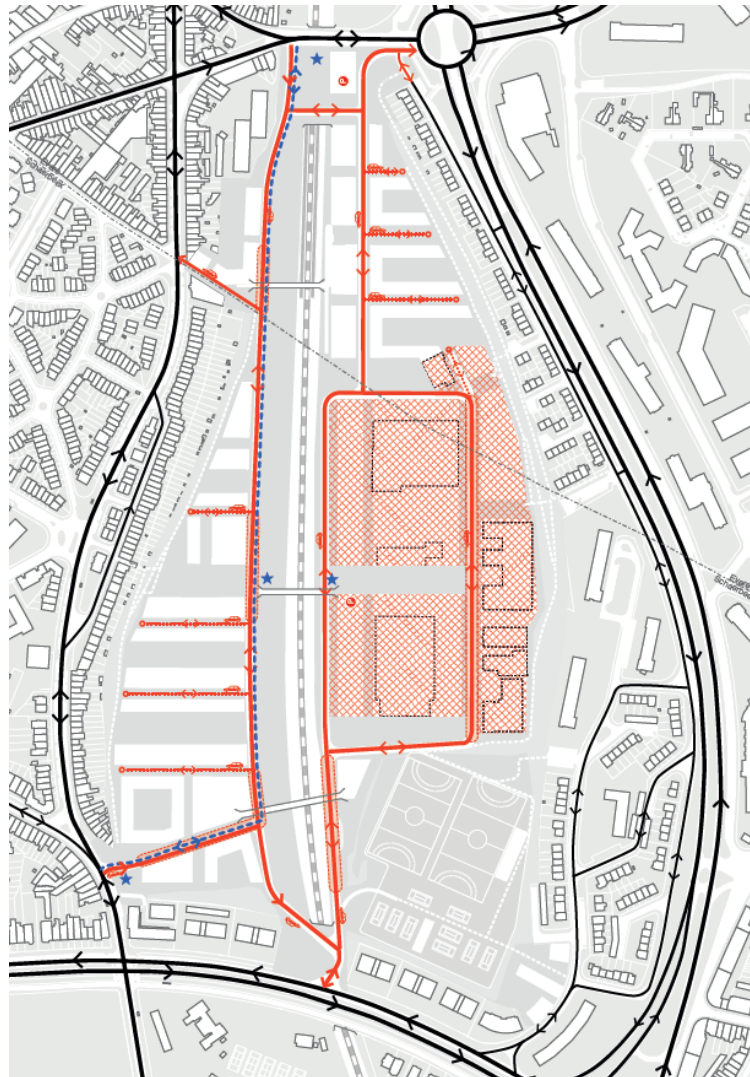




Figure 238 : Plan de mobilité douce (MSA, 2019)

Pour les véhicules motorisés

Le projet compte 5 accès carrossables au site. L'accès Latinis se fera en entrée de site uniquement. L'accès Gilisquet se fera uniquement en sortie de site. Un accès sortant sera aménagé en direction du rond-point Léopold III tandis qu'un accès entrant sera réalisé sur le pont De Boeck. Un accès double sens sera aménagé sur le boulevard Wahis. Les accès « pont de Boeck » et « Latinis » permettront toutefois le double sens pour les bus.







Périmètres - Perimeters

-  Périmètre PAD – Perimeter RPA
-  Limites communales – Gemeentegrenzen

Déplacements motorisés – Gemotoriseerd verkeer

-  Voiries existantes – Bestaande wegen
-  Voiries principales – Hoofdwegen
-  Voirie locale, woonerf – Lokale wegen, woonerf

-  Itinéraire bus - Bustraject
-  Multimodalité - Multimodaliteit
-  Parking en voirie – Parking langs de wegen
-  Parking public – Publieke parking

Autres - Andere

-  Zone d'industrie urbaine – Gebied voor stedelijke industrie
-  Bâtiment existant activités économiques – Bestaand gebouw voor economische activiteiten

Figure 239 : Plan des déplacements motorisés sur le site (MSA, 2019)

Pour le stationnement automobile

Deux parkings publics sont prévus au sein du site, au droit du Quartier de la Gare et de la ZIU. Le tableau ci-dessous reprend en chiffres les possibilités de stationnement en voirie :

Stationnement hors voirie	
Immeubles de logement	0,7 pl par logement
Immeubles mixtes	0,7 pl par logement
Parkings publics (ZIU/Gare)	0,3 pl par logement
Stationnement en voirie	
Sous-quartiers	Nombre de places
Campus résidentiel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 65 pl ▪ 10 pl PMR ▪ 9 pl voiture partagé
	Total : 84 places
ZIU et Campus sportif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50 pl ▪ 5 pl PMR ▪ Pas de parking poids lourd ▪ Dépose-minute
	Total : 55 places
Quartier de la gare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 pl taxi ▪ Dépose-minute
	Total global : 139 places

Tableau 37 : Nombre d'emplacements de stationnement en et hors voirie (ARIES, 2019)

1.3.1.2. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

Dès l'élaboration du Schéma directeur Josaphat, la mobilité a été un des enjeux principaux du développement potentiel du site. Les solutions envisagées pour la mobilité étaient essentiellement de plusieurs natures :

- Accessibilité motorisée au site (sens de circulation, nombre d'accès, typologie des usages...)
- Relocalisation de la station RER EVERE Josaphat ;
- Alternatives d'accès et itinéraires adaptés aux vélos et PMR au travers des talus via des rampes depuis/vers les clos des Oasis

1.3.1.3. Accessibilité motorisée du site

A. Plan de circulation initial du schéma Directeur

Dans la version initiale du Schéma directeur, le plan prévoyait :

- un accès nord relocalisé par rapport à la situation existante (pour des raisons d'aménagement de bande de tourne-à-gauche vers le projet en venant de l'av. Léopold III),
- d'un accès sud existant mais redessiné et d'un accès sud-ouest en lien avec l'av. A. Latinis.

Un sens unique entre l'accès sud et le premier tronçon de l'accès Latinis, ceci afin d'éviter le transit au sein du site entre le boulevard Général Wahis et l'av. A. Latinis.

- Accès pont de Boeck : suppression du stationnement et aménagement d'une bande de tourne à gauche depuis Léopold III vers le projet. En sortie du projet, les véhicules seront contraints de tourner à droite. L'insertion sur l'av. Léopold III se fera par l'intermédiaire du rond-point existant.
- La création du nouvel accès sur le pont de Boeck et la suppression de l'accès existant nécessitera un détour pour les véhicules de la ZIU.
- Accès « Latinis » : accès en double sens situé sur l'av. A. Latinis, entre le carrefour à feu du boulevard G. Wahis et le rond-point Gilisquet. Vu les remontées de files régulières en direction du bd. Général Wahis, le tourne-à-gauche en sortie du projet

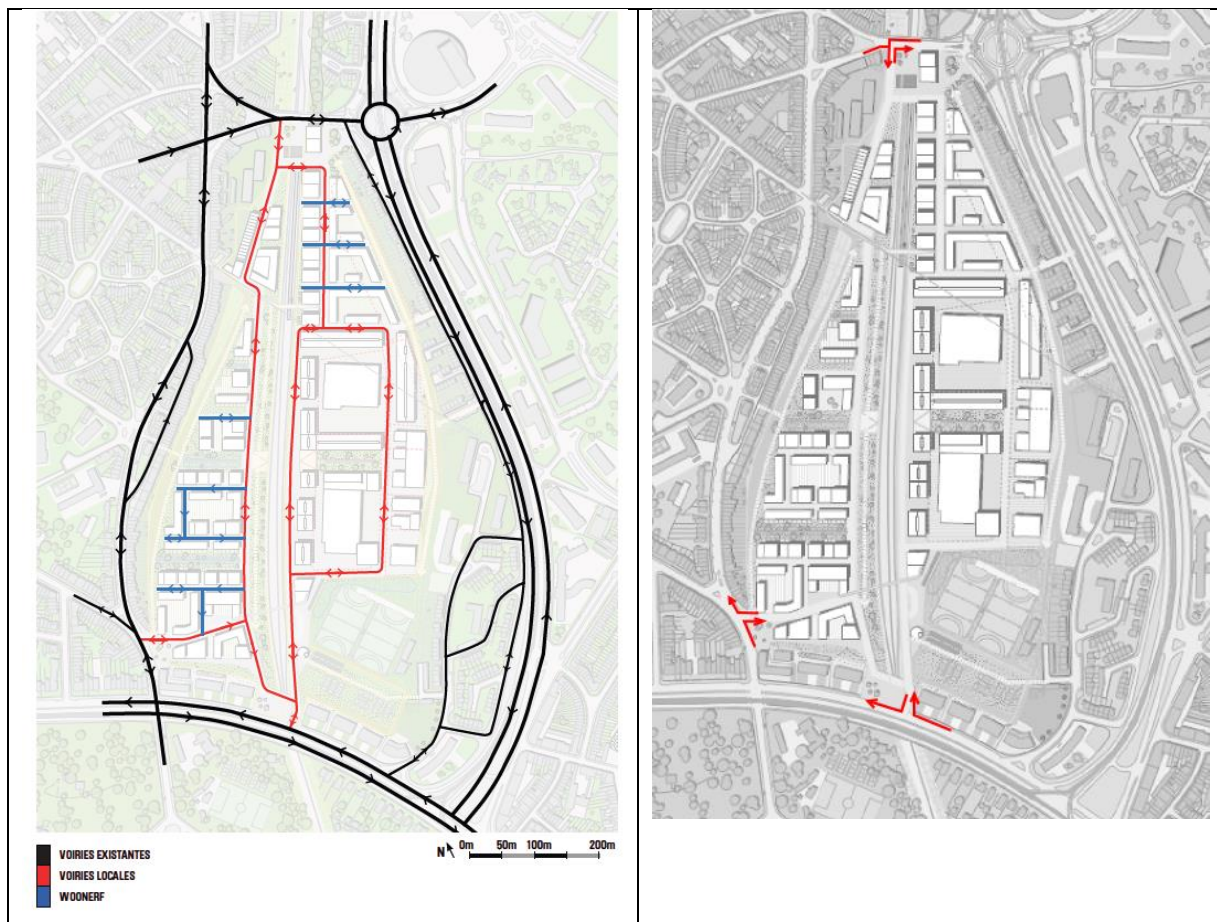


Figure 240 : Circulation automobile au sein du projet de schéma directeur Josaphat, 2014

Les analyses effectuées dans le RIE 2016 ont conclu sur la nécessité de revoir le plan de circulation. Les recommandations formulées concernaient :

- La mise en sens unique de l'accès Latinis (dans le sens des entrées)
- La modification de l'accès unique pont De Boeck et la création d'un accès côté ZIU
- L'ouverture d'un accès, à sens unique dans le sens des sorties, dans l'axe de la rue du Tilleul.

Ces recommandations ont été intégrées dans le projet de PAD.

1.3.1.4. Alternative de localisation de la halte Josaphat

Le positionnement de la future halte RER d'Evere –Josaphat a fait l'objet d'analyse au stade de projet de schéma directeur. Cette analyse réalisée dans le cadre de la mission du bureau d'étude MSA a permis de définir la position de la halte en lieu et place de la halte de train actuelle.

Comme évoqué dans leur analyse, « *cette localisation focalise la bonne accessibilité sur le Nord du site et l'intermodalité à l'échelle de la ville peut être envisagée par rapport au tram 62 qui emprunte le boulevard Léopold III* ».

Deux autres localisations ont été étudiées, l'une au sud et l'autre au centre du site.

La première option « *permet d'envisager une intermodalité renforcée avec les transports publics empruntant la Moyenne Ceinture mais implique de déplacer l'arrêt de tram existant (ce qui déforce l'ancrage local du site à la rue Chazal) de même qu'il met en péril le maintien de la halte Meiser* ».

La troisième variante est considérée comme « *réaliste dans le cadre d'un développement qui s'appuierait sur la création d'une véritable centralité locale autour de laquelle s'organiseraient les nouveaux développements* ». Cette alternative éloigne cependant la Halte RER des autres arrêts de transports en commun existants dans le périmètre d'étude, et notamment des trams situés sur l'axe Léopold III.

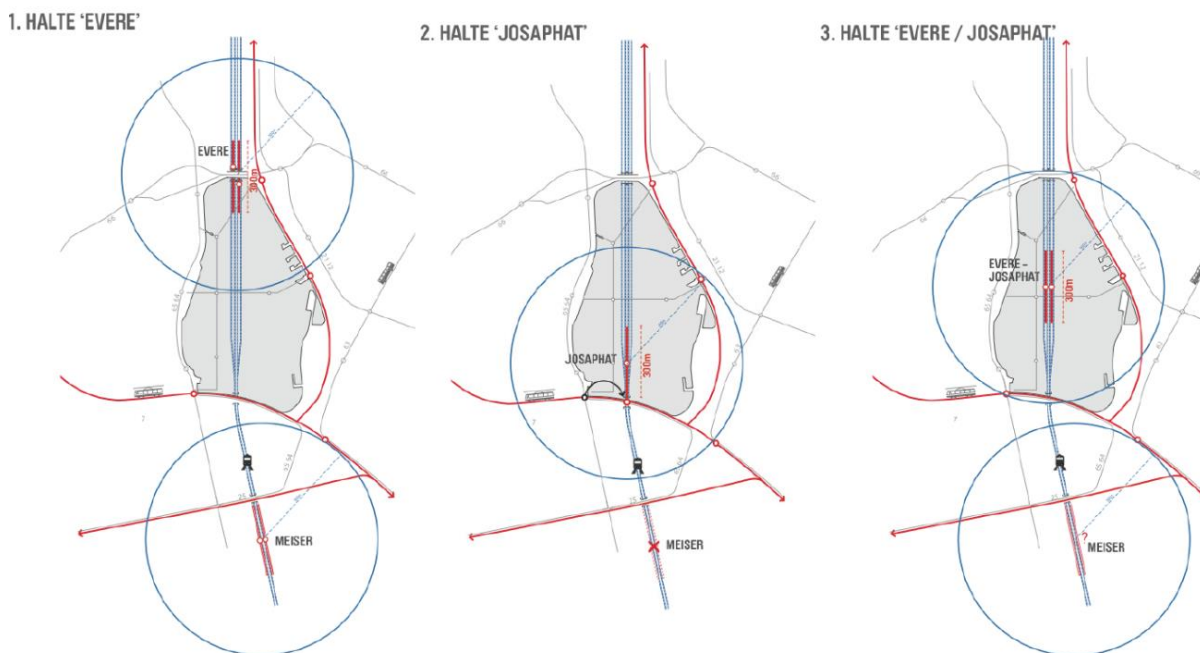


Figure 241 : Vue sur les trois localisations potentielles étudiées dans le cadre du projet de SD (MSA)

1.3.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.3.2.1. Méthodologie spécifique

L'analyse des incidences en termes de mobilité sera à la fois traitée de manière quantitative sur base de ratios et hypothèses et de manière qualitative. Afin de pouvoir déterminer les incidences, 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.

Les incidences sur la mobilité sont ensuite comparées à la situation existante dimensionnés/validés par rapport à l'offre existantes en transports publics, fluidité de la circulation, offre en stationnement automobile et vélos proposé dans le cadre du projet de PAD.

Les ratios et hypothèses seront déterminés sur base des données statistiques et objectifs régionaux de reports modaux.

Suite à l'analyse des incidences potentielles et des impacts sur la mobilité en situation existantes, une série de recommandations seront énumérées en compléments des éléments proposé par le projet de PAD.

1.3.2.2. Analyse des incidences sur la circulation

A. Répartition modale dans le périmètre

D'après l'étude IRIS 2 et le modèle MUSTI (Bruxelles mobilité), les parts modales des déplacements liés à l'origine (habitants) et à la destination (bureaux, commerces, école, etc.) estimées pour le périmètre d'étude seraient de :

A l'origine (habitants) :	À destination (bureaux, écoles, ...) :
En voiture comme conducteur : 39,2%	En voiture comme conducteur : 45%
En voiture comme passager : 9,4%	En voiture comme passager : 15%
En TC : 26,2%	En TC : 39%
À Vélos : 3,8%	À Vélos/pied : 1%
À pieds : 24,5%	

D'après ces données et sur base du type d'activités prévues sur le site, nous considérerons les parts modales pour la voiture (comme conducteur) suivantes. Cette répartition fait la distinction entre habitants/employés et visiteurs :

	Logements	Bureaux	Ecole primaire et crèche*	Commerces	Zone d'activité économique (extension)
Habitants/employés	40%	45%	45%	45%	45%
Visiteurs	50%	50%	Enfant crèche : 25% Enfant primaire et maternelle : 25% Enfant de l'école secondaire : 12%	25%	50%

*Ces valeurs prennent en compte la centralité des nouveaux équipements, leur utilisation par une part importante de la population future et ne considèrent pas les mouvements déjà générés par le site pour d'autres fonctions (logements/commerces/bureaux/activités économiques).

B. Données socio-économiques utilisées pour évaluer le nombre de véhicules à l'origine et à destination du périmètre

B.1. Pour les logements

Pour les logements, nous considérerons les hypothèses suivantes :

Nombre d'habitants																																																			
Nombre d'habitants	3.422 personnes																																																		
Nombre de déplacements quotidiens lié aux habitants																																																			
Part des personnes se déplaçant (MOBEL/BELDAM)	90%																																																		
Nombre de déplacements moyen par jour lié à l'Origine (MOBEL/BELDAM)	2,6 mouvements/jour/travailleurs																																																		
Nombre de visiteurs et déplacements liés à ceux-ci																																																			
Nombre de visiteurs/jour/ménage-appartements	1 visiteur/5 logements																																																		
Nombre de déplacements	2 déplacements/jour/visiteur																																																		
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen																																																			
<table border="1"> <caption>Déplacements des habitants et des visiteurs liés à l'origine (distribution horaire basée sur la première enquête sur la mobilité des ménages belges (ERMM))</caption> <thead> <tr> <th>Heure</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0h</td><td>0,5%</td></tr> <tr><td>1h</td><td>0,2%</td></tr> <tr><td>2h</td><td>0,1%</td></tr> <tr><td>3h</td><td>0,1%</td></tr> <tr><td>4h</td><td>0,1%</td></tr> <tr><td>5h</td><td>0,2%</td></tr> <tr><td>6h</td><td>4,0%</td></tr> <tr><td>7h</td><td>8,0%</td></tr> <tr><td>8h</td><td>16,0%</td></tr> <tr><td>9h</td><td>10,0%</td></tr> <tr><td>10h</td><td>2,0%</td></tr> <tr><td>11h</td><td>1,0%</td></tr> <tr><td>12h</td><td>4,0%</td></tr> <tr><td>13h</td><td>2,0%</td></tr> <tr><td>14h</td><td>1,0%</td></tr> <tr><td>15h</td><td>7,0%</td></tr> <tr><td>16h</td><td>9,0%</td></tr> <tr><td>17h</td><td>13,0%</td></tr> <tr><td>18h</td><td>10,0%</td></tr> <tr><td>19h</td><td>6,0%</td></tr> <tr><td>20h</td><td>2,0%</td></tr> <tr><td>21h</td><td>1,5%</td></tr> <tr><td>22h</td><td>1,0%</td></tr> <tr><td>23h</td><td>0,5%</td></tr> </tbody> </table>		Heure	Pourcentage	0h	0,5%	1h	0,2%	2h	0,1%	3h	0,1%	4h	0,1%	5h	0,2%	6h	4,0%	7h	8,0%	8h	16,0%	9h	10,0%	10h	2,0%	11h	1,0%	12h	4,0%	13h	2,0%	14h	1,0%	15h	7,0%	16h	9,0%	17h	13,0%	18h	10,0%	19h	6,0%	20h	2,0%	21h	1,5%	22h	1,0%	23h	0,5%
Heure	Pourcentage																																																		
0h	0,5%																																																		
1h	0,2%																																																		
2h	0,1%																																																		
3h	0,1%																																																		
4h	0,1%																																																		
5h	0,2%																																																		
6h	4,0%																																																		
7h	8,0%																																																		
8h	16,0%																																																		
9h	10,0%																																																		
10h	2,0%																																																		
11h	1,0%																																																		
12h	4,0%																																																		
13h	2,0%																																																		
14h	1,0%																																																		
15h	7,0%																																																		
16h	9,0%																																																		
17h	13,0%																																																		
18h	10,0%																																																		
19h	6,0%																																																		
20h	2,0%																																																		
21h	1,5%																																																		
22h	1,0%																																																		
23h	0,5%																																																		

Tableau 38 : Données socio-économiques logements considérées (ARIES, 2019)

B.2. Bureaux

Pour la fonction de bureaux, nous considérerons les hypothèses suivantes :

Nombre d'emplois	
Nombre d'emplois générés	384 emplois
Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au bureau un jour ouvrable moyen	85%
Nombre de déplacements moyen par jour	2,4 mouvements/jour/travailleur
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 travailleurs²³

Déplacements des visiteurs

²³ Sur base des données de répartition des déplacements des travailleurs lié au SPFMT – Domicile – travail

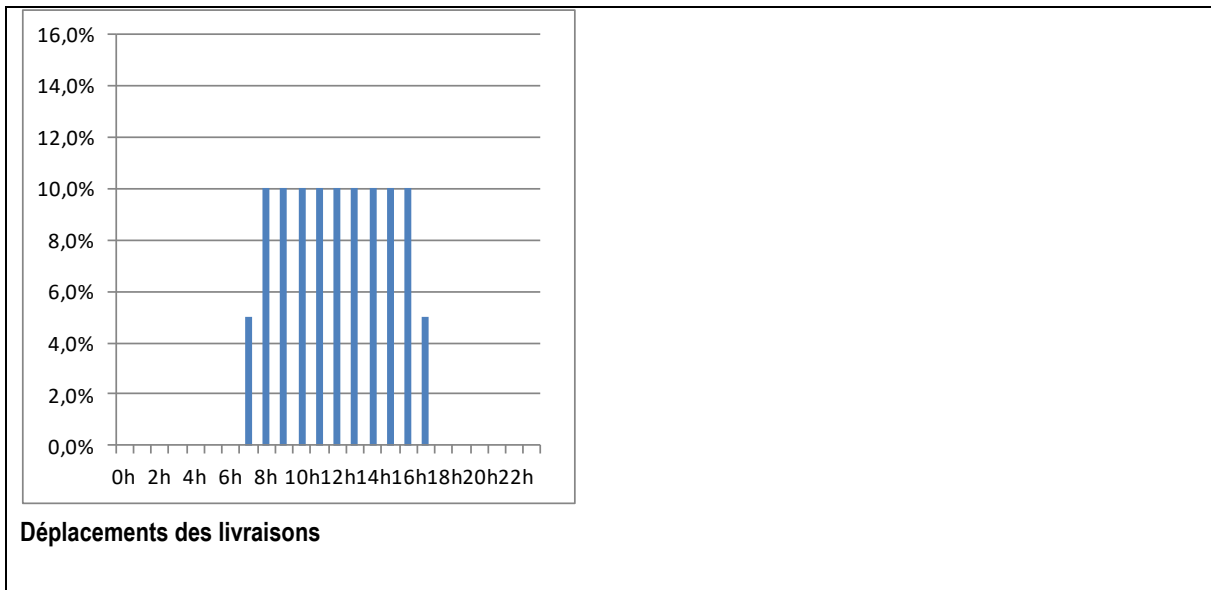


Tableau 39 : Données socio-économiques bureaux considérées (ARIES, 2019)

B.3. Pour les activités commerciales/Horeca

Le projet prévoit du commerce de proximité uniquement. Ceux-ci fonctionneront en lien étroit avec le projet et ne généreront pas de flux supplémentaires liés à la clientèle.

Nombre d'emplois	
Nombre d'emplois	69
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 mouvements/jour/travailleur
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	

Heure	Pourcentage
0h-1h	0%
1h-2h	0%
2h-3h	0%
3h-4h	0%
4h-5h	0%
5h-6h	0%
6h-7h	0%
7h-8h	2%
8h-9h	10%
9h-10h	25%
10h-11h	5%
11h-12h	0%
12h-13h	0%
13h-14h	7%
14h-15h	7%
15h-16h	0%
16h-17h	0%
17h-18h	8%
18h-19h	20%
19h-20h	13%
20h-21h	3%
21h-22h	0%
22h-23h	0%
23h-24h	0%

Tableau 40 : Données socio-économiques activités commerciales/Horeca considérées (ARIES, 2019)

B.4. Pour la zone d'entreprise (total)

Pour ces activités nous avons considéré les hypothèses suivantes²⁴ :

Nombre d'emplois	
Nombre d'emplois générés	126 emplois supplémentaires pour un total de 576 emplois
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/travailleur
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/ 5 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 travailleurs²⁵

Déplacements des visiteurs

²⁴ Les PE obtenus pour la zone ne fournissent que des informations partielles concernant les emplacements de parkings sur site mais sans information sur le nombre d'employés, les parts modales, Selon les informations de l'IBGE, aucune société de la zone ne dispose d'un plan de déplacements d'entreprise (société de + de 100 employés).

²⁵ Sur base des données de répartition des déplacements des travailleurs lié au SPFMT – Domicile – travail

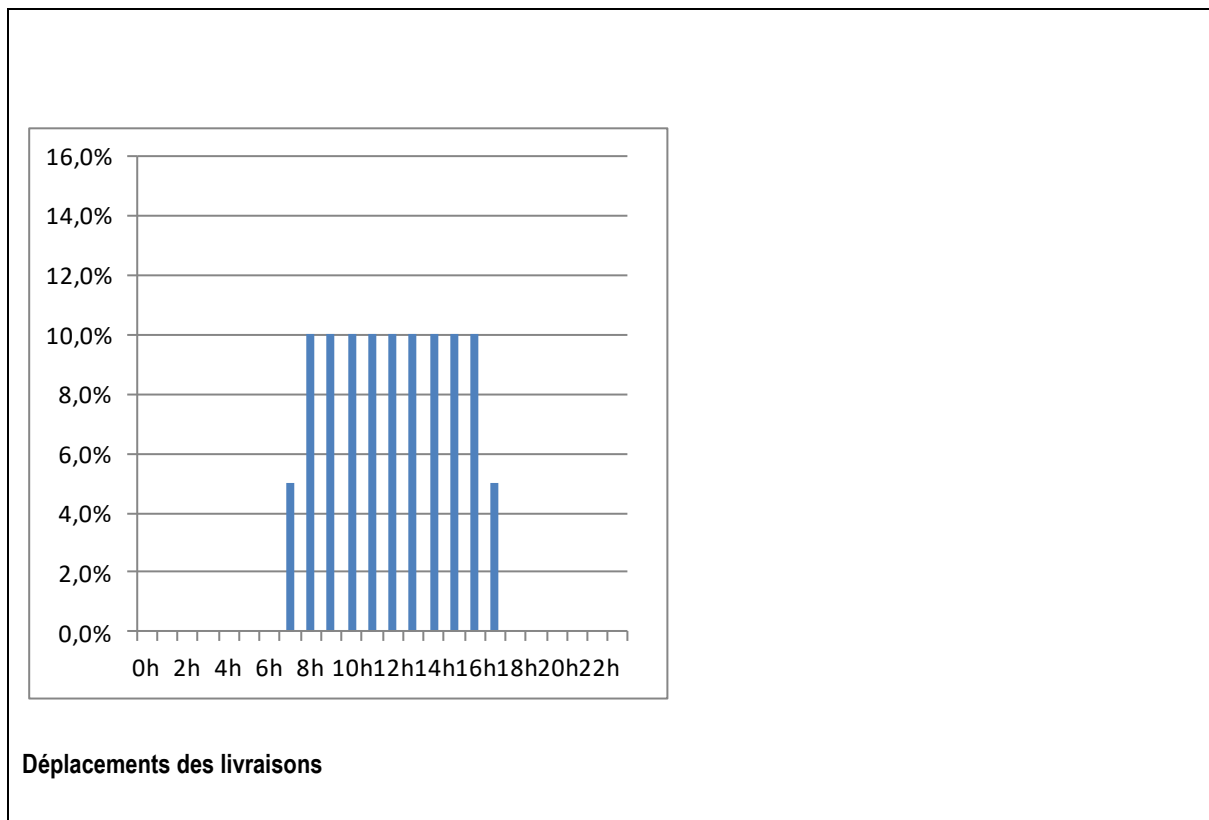


Tableau 41 : Données socio-économiques pour les entreprises (densification) considérées (ARIES, 2015)

B.5. Pour l'école fondamentale/secondaire et les crèches

Pour ces activités nous avons considéré les hypothèses suivantes :

Nombre d'emplois	
Nombre d'emplois	93
Nombre d'élèves	
Nombre d'élèves fondamentaux	660
Nombre d'élèves secondaires	630
Nombre d'enfants à la crèche	100
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/travailleur
Déplacements liés aux élèves	
Nombre de déplacements pour les élèves	4 déplacements/jour/élève en voiture (parents)
Distribution horaire des déplacements un jour ouvrable moyen	

Déplacements des travailleurs

Déplacements des parents d'élèves et crèche

Tableau 42 : Données socio-économiques écoles fondamentales, secondaires et crèches considérées (ARIES, 2019)

B.6. Pour l'hôtel

Pour l'hôtel de 120 chambres, nous considérerons les hypothèses suivantes :

Nombre d'emplois	
Nombre d'emplois générés par l'Hôtel	Au total 15-16 employés /jour
Nombre de déplacements quotidiens lié aux travailleurs	
Personnes présentes au travail un jour ouvrable moyen	85%
Nombre de déplacements moyen par jour	2 mouvements/jour/travailleur
Nombre de clients et déplacements liés à ceux-ci	
D'après les données issues de l'enquête sur les établissements hôteliers de la région Bruxelloise de 2012, (STABEL.be), le taux d'occupation moyen des chambres d'hôtel en région Bruxelloise est de l'ordre de 45,7%.	
De plus, environ 54% des nuitées sont réservées pour les voyages d'affaires. Lors des voyages d'affaires, l'usage de la voiture est nul ou presque.	

Tableau 43 : Données socio-économiques hôtel considérées (ARIES, 2015)

Les flux de voitures liés à l'hôtel peuvent être considérés comme négligeables au regard des autres flux (voir ci-après). ($120 \times 45,7\% \times 46\%$ (personne non voyage d'affaire) = 25 personnes par jours dont une minorité se déplacement en voiture)

En ce qui concerne les livraisons, entre 2 et 3 livraisons seront faites par jour vers l'hôtel (livraison du pain, blanchisserie, ...).

C. Incidence du PAD sur la circulation

C.1. Estimation des flux véhicules un jour ouvrable moyen

D'après les hypothèses émises ci-avant, les flux en lien avec le projet un jour ouvrable varieront de la manière suivante :

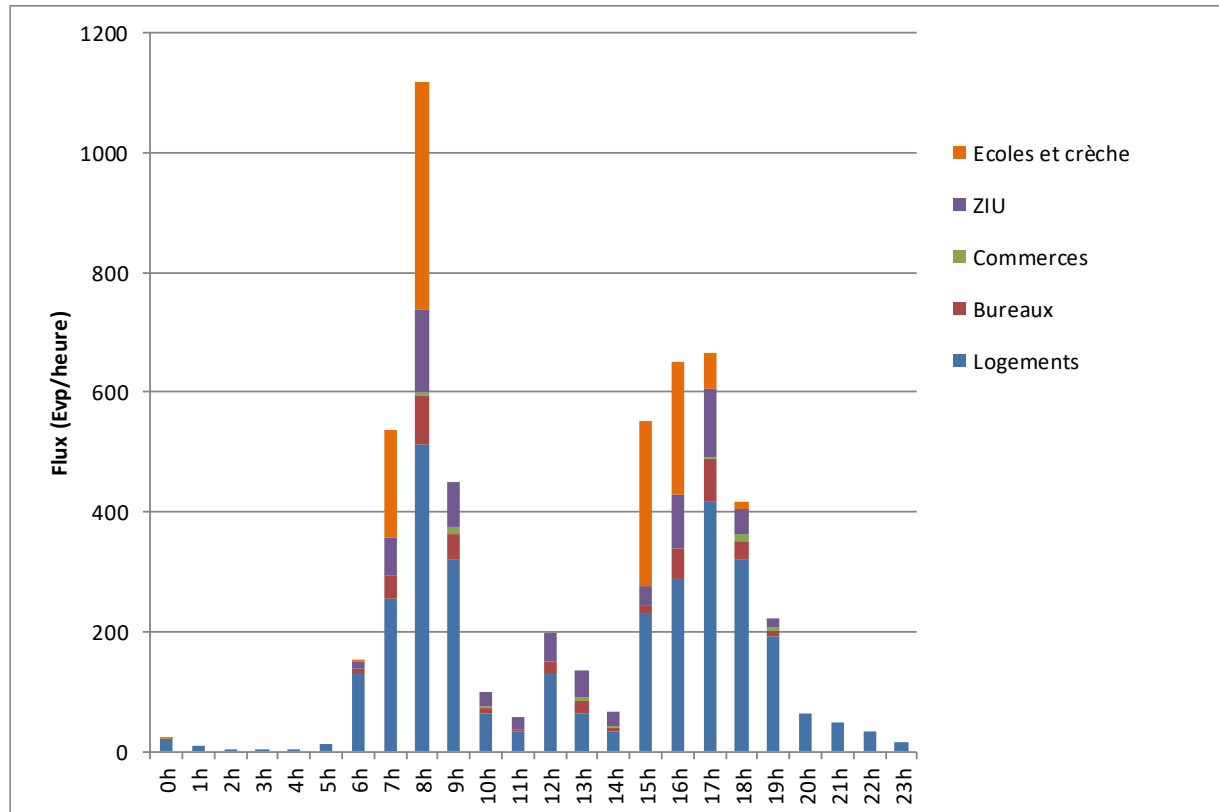


Figure 242 : Mouvements de véhicules générés par le projet un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

Le quartier générera près de 5.540 mouvements de véhicules/jour.

Heure de pointe du matin

Les flux en période de pointe du matin entre 8h et 9h seront de 1.120 mouvements de véhicules/h dont 520 mouvements de véhicules/h sont générés par les seuls logements et 380 générés par les écoles et les crèches.

L'orientation des flux sera de :

- 700 mouvements de véhicules en direction de l'extérieur du projet (depuis les logements ou depuis l'école, crèches... après avoir déposé les enfants) ;
- 420 mouvements de véhicules/h en direction du projet (bureaux, écoles, commerces, crèches, activités économiques, ...).

Heure de pointe du soir

En heure de pointe du soir, entre 17h et 18h, près de 670 mouvements de véhicules/h seront générés par le projet dont 62% seront générés par les logements.

Durant cette période, environ 220 mouvements de véhicules/h seront dirigés vers l'extérieur du projet et 450 mouvements de véhicules/h en direction du projet.

Période critique

La période la plus critique en termes de flux de circulation sera la pointe du matin entre 8h et 9h. L'analyse qui suit examinera donc particulièrement cette période pour l'analyse des accès. En effet, à cette période s'additionnent les flux liés à l'école, aux logements et aux employés. Le soir les flux sont plus diffus et étalés entre 15h et 18h.

C.2. Principe de gestion des accès

Les accès seront les suivants pour les voitures :

- a) Accès Latinis : entrée uniquement ;
- b) Accès pont de Boeck : entrée ;
- c) Accès rond-point Léopold III : sortie uniquement vers le rond-point
- d) Accès boulevard Wahis : entrée (manœuvre tourne-à-droite uniquement) et sortie (manœuvre tourne-à-droite uniquement) ;

C.3. Répartition des flux aux accès

Afin d'analyser les flux en sortie de site, nous avons estimé une répartition des flux basée par ordre croissant d'intérêt sur :

- L'orientation des travailleurs in-out Bruxelles ;
- L'estimation d'un part faible des flux en voiture vers/depuis le centre de Bruxelles (Usage plus important des TC – Trains vers Schuman, Bruxelles Luxembourg, bus, trams ...) (enquête BELDam – usage de la voiture en interne de Bruxelles 24% tandis que vers l'extérieure Bruxelles 52%) ;
- L'organisation des accès et sens de circulation depuis/vers le site ;
- L'organisation des fonctions au sein du projet ;
- Les contraintes de circulation sur les axes de desserte (remontées de files sur Latinis contraignante par rapport à un accès direct sur le boulevard G. Wahis) ;

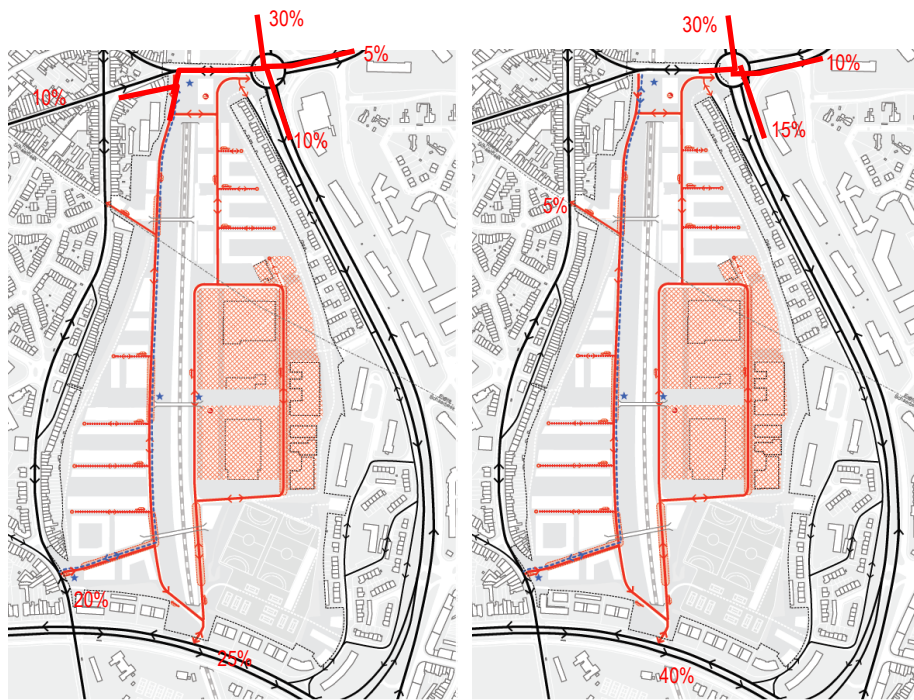


Figure 243 : Hypothèses de répartition des mouvements définies pour le PAD Josaphat en entrée (gauche) et en sortie (droite) (ARIES, 2019)

Suivant ces hypothèses, les flux futurs aux différents accès du site seront les suivants :

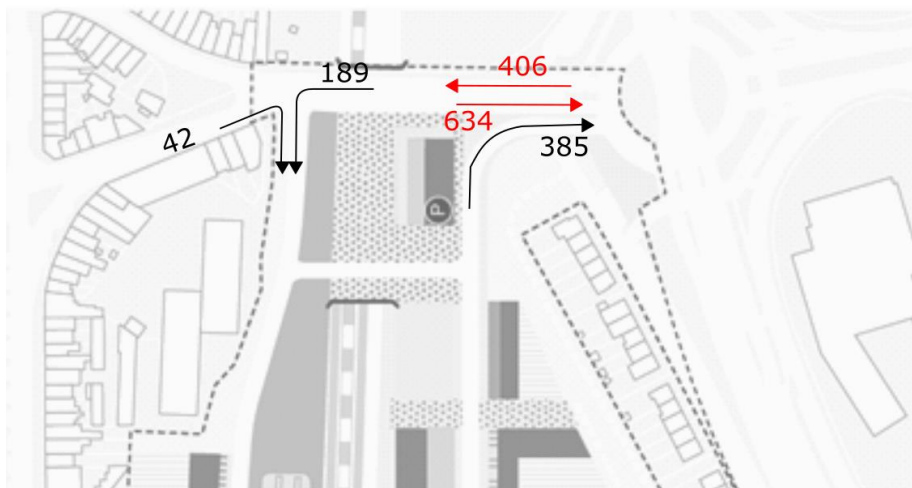


Figure 244 : Flux prévisibles à l'accès "Pont de Boeck" en pointe du matin (en noir = flux prévisible du site ; en rouge flux existants Données comptages ARIES Septembre 2016)

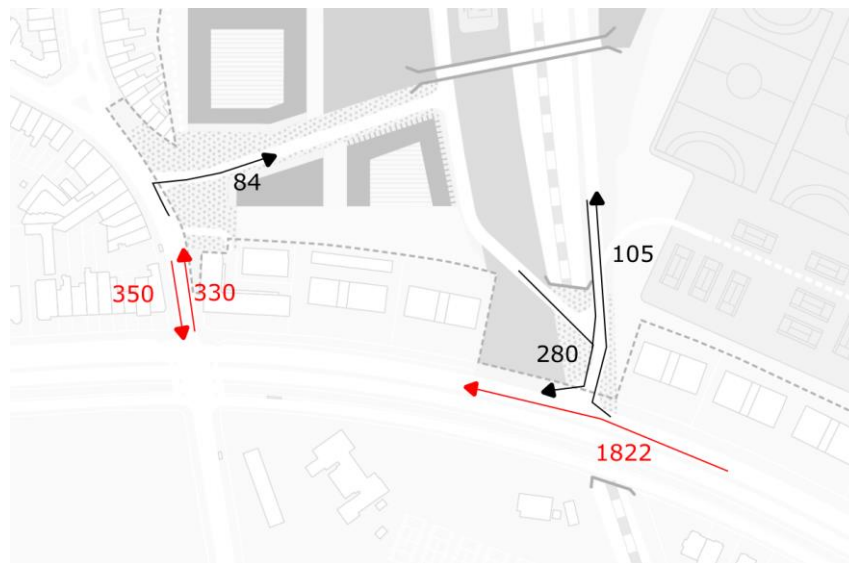


Figure 245 : Flux prévisibles aux accès « Latinis » et « Wahis » en pointe du matin (en noir = flux prévisible du site ; en rouge = flux existants Bruxelles Mobilité)

C.4. Analyse des flux aux accès

C.4.1. Accès « Pont de Boeck »

La réserve de capacité des mouvements en entrée de site est bien suffisante pour absorber tout le flux attendu en tourne-à-droite et en tourne-à-gauche venant du rond-point.

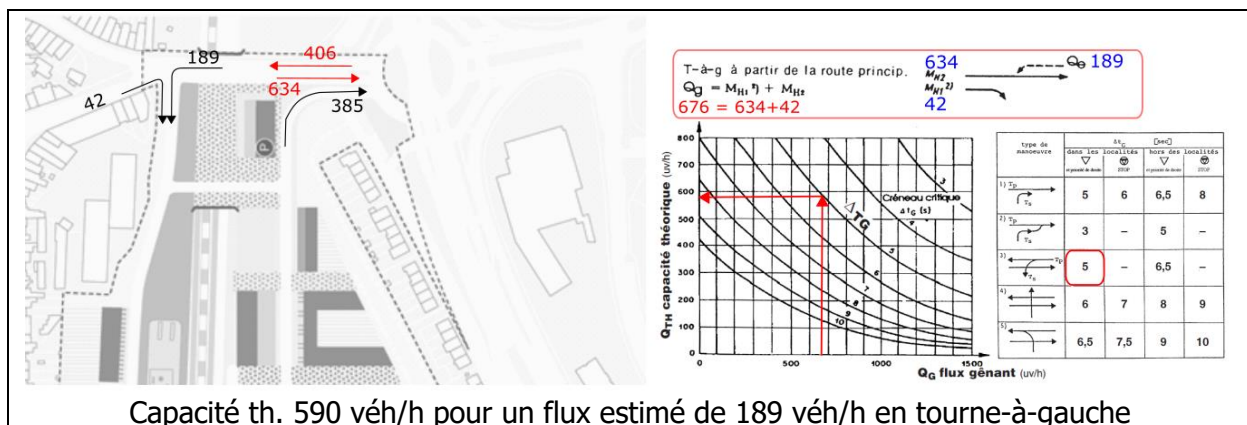


Figure 246 : calcul de la capacité de tourne-à-droite en sortie du site « Pont de Boeck » en heure de pointe du matin en direction de l'av. Léopold III (ARIES, 2019 sur base des données Formation Conseillers en mobilité)

C.4.2. Accès boulevard « Wahis »

En sortie du site, la capacité théorique d'insertion de la voirie locale sur l'axe est comprise entre 350 et 400 véh/h suivant la répartition des véhicules sur les deux bandes du boulevard Wahis. Le flux en sortie du site de 280 véh/h serait donc absorbé mais proche de la saturation (taux d'utilisation du mouvement compris entre 70% et 80%). Des remontées de files ponctuelles devraient se créer en période d'affluence sur cet accès.

Les feux situés sur la Moyenne Ceinture en amont de l'accès au site (carrefour avec l'av. Léopold III) permettront aux véhicules du PAD de s'insérer lors des phases de rouge de l'axe principal (situation existante).

Le flux important généré par le PAD aura comme impact d'accroître le trafic au feu de la Moyenne Ceinture au niveau de l'av. Latinis (+16% de trafic sur l'axe).

C.4.3. Accès « Latinis »

La mise en place de l'accès en entrée depuis le boulevard Wahis ne devrait pas engendrer de problème de circulation à ce carrefour. En effet, les manœuvres ne seront que des manœuvres de tourne-à-droite depuis l'axe principal vers le site.

C.4.4. Accès « Gillisquet »

La mise en place de l'accès en sortie de site offrira une opportunité aux usagers du site de rejoindre les quartiers « ouest » sans passer par la sortie menant au rond-point Léopold III. Le flux sera anecdotique (de l'ordre de 35 véh/h) et ne modifiera pas à lui seul les conditions de circulation sur l'av. C. Gillisquet.

D. Analyse approfondie de la saturation prévisible au droit de l'accès « pont de Boeck » et impact sur les autres accès

D.1. En situation existante

Les résultats de la campagne de comptages visuels du mardi 20 septembre 2016 sont les suivants :

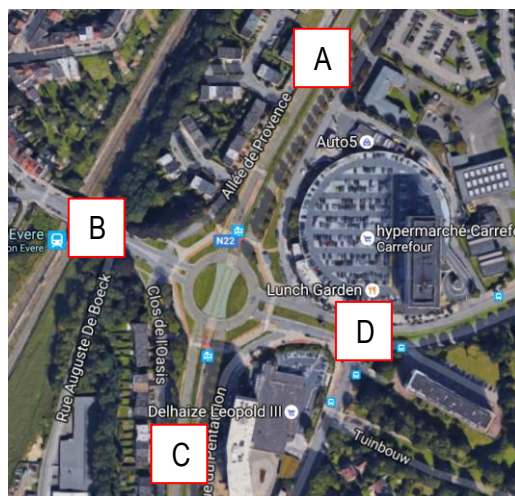


Figure 247 : Orientation des flux de circulation (ARIES, 2016)

	7h30-7h45	7h45-8h00	8h00-8h15	8h15-8h30	8h30-8h45	8h45-9h00
A-->B	14	22	21	18	16	27
A-->C	60	75	57	70	50	85
A-->D	109	66	78	100	67	65
Totaux A In	183	163	156	188	133	177
B-->A	15	13	25	35	21	15
B-->C	20	25	30	22	26	25
B-->D	95	110	105	117	108	105
Totaux B in	130	148	160	174	155	145
C-->A	67	114	118	138	111	130
C-->B	5	10	8	12	8	9
C-->D	10	13	26	27	15	25
Totaux C in	82	137	152	177	134	164
D-->A	25	35	45	65	35	52
D-->B	50	65	70	78	54	85
D-->C	39	55	85	70	87	48
Totaux D in	114	155	200	213	176	185
Totaux A out	107	162	188	238	167	197
Totaux B out	69	97	99	108	78	121
Totaux C out	119	155	172	162	163	158
Totaux D out	214	189	209	244	190	195

Figure 248 : Flux de circulation (en Evp/h) sur les différentes branches du rond-point Léopold III en période de pointe du matin (7h30-9h00) repris par 15 minutes (ARIES, mardi 20 septembre 2016)

Globalement, en termes de flux totaux par heure, la période de pointe correspond à la période écoulée entre 8h et 9h du matin. C'est durant cette période, que l'analyse des capacités au rond-point a été analysée.

Durant la période d'hyper-pointe du trafic, les flux s'orientent de la manière suivante :

		Léopold III (Bordet)								
		IN		OUT						
		82	262	310	790					
		13%	40%	47%						
		↙	↓	↘	↑					
De Boeck	OUT	406		←		↖	25%	197	IN	Loisirs
	IN	96	15%	↗		←	37%	287		
		435	69%	→		↙	37%	290		
		103	16%	↘		→		838		
				↓	↖	↑	↗			
					6%	79%	15%			
		655	37	497	93					
		OUT		IN						
		Leopold III (Wahis)								

Figure 249 : Flux de circulation et orientation en période d’hyper-pointe du matin entre 8h-9h (ARIES, 2016)

Le test de capacité théorique met en avant une situation proche de la saturation sur la branche venant de la rue A. De Boeck. Dans les faits, les observations de terrain ont mis en avant la présence de files structurelles sur le pont De Boeck. Ceci confirme la limite de capacité de cette branche. Pour rappel, il s’agit de la seule branche qui ne dispose que d’une bande.

Branches	bandes en entrée	Trafic estimé (evp/h)			Coefficients			Calculs (evp/h)			Taux de capacité	
		Qe	Qc	Qs	α	β	γ	Qg	Ce	$\gamma.Qe$	TCUe	TCUc
Léopold (Wahis)	2	627	841	655	0,1	0,7	0,65	654	918	408	44%	66%
Loisirs	2	774	630	838	0,25	0,7	0,65	651	922	503	55%	72%
Léopold (Bordet)	2	654	614	790	0,1	0,7	0,65	509	1.048	425	41%	58%
De Boeck	1	634	862	406	0,45	0,7	1	786	801	634	79%	89%
Total		2689		2689								
REMARQUES												
Qe = trafic entrant dans le r.p.												
Qc = trafic circulant sur l'anneau du r.p.												
Qs = trafic sortant du r.p.												
α = probabilité pour l'entrant de céder la priorité (le véhicule venant à gauche va-t-il quitter le r.p. ?) (0=gêne nulle, 1=gêne max.)												
β = probabilité pour l'entrant de céder la priorité (en fonction du nb. de bandes du r.p.) (diminue si nb bande plus grand)												
γ = facteur de répartition du trafic entrant en fonction du nombre de bandes												
Qg = débit gênant (indicateur de la difficulté d'insertion permettant calcul capacité des entrées) = $\beta.Qc + \alpha.Qs$												
Ce = capacité maximale d'une entrée = $1500 - 8/9.Qg$												
$\gamma.Qe$ = utilisation de la branche d'entrée												
TCUe = taux de capacité utilisée à l'entrée (donne information sur qualité insertion) = $\gamma.Qe / Ce$												
TCUc = taux de capacité utilisée au point de conflit = $(\gamma.Qe + 8/9.Qg)/1500$												
Source et méthode : <i>Guide suisse des giratoires</i> , 1991												

Figure 250 : test de capacité du rond-point Léopold III en période de pointe du matin (8h-9h) en situation existante (Comptages septembre 2016)

D.2. Incidence du projet sur la fluidité de la circulation au rond-point Léopold III

Le test de capacité du rond-point montre les résultats suivants en considérant l'absence d'accès complémentaire vers Léopold III :

Depuis ↓ / vers →	Léopold (Wahis)	Loisirs	Léopold (Bordet)	De Boeck
Léopold (Wahis)		93	497	78
Loisirs	290		197	307
Léopold (Bordet)	262	310		207
De Boeck	103	508	304	0

Branches	bandes en entrée	Trafic estimé (evp/h)			Coefficients			Calculs (evp/h)			Taux de capacité	
		Qe	Qc	Qs	α	β	γ	Qg	Ce	$\gamma \cdot Qe$	TCUe	TCUc
Léopold (Wahis)	2	668	1.122	655	0,1	0,7	0,65	851	744	434	58%	79%
Loisirs	2	794	879	911	0,25	0,7	0,65	843	751	516	69%	84%
Léopold (Bordet)	2	779	675	998	0,1	0,7	0,65	573	991	506	51%	68%
De Boeck	2	915	862	592	0,4	0,7	0,65	840	753	595	79%	89%
Total		3156		3156								

REMARQUES

Qe = trafic entrant dans le r.p.
Qc = trafic circulant sur l'anneau du r.p.
Qs = trafic sortant du r.p.
α = probabilité pour l'entrant de céder la priorité (le véhicule venant à gauche va-t-il quitter le r.p. ?) (0=gêne nulle, 1=gêne max.)
β = probabilité pour l'entrant de céder la priorité (en fonction du nb. de bandes du r.p.) (diminue si nb bande plus grand)
γ = facteur de répartition du trafic entrant en fonction du nombre de bandes
Qg = débit gênant (indicateur de la difficulté d'insertion permettant calcul capacité des entrées) = $\beta \cdot Qc + \alpha \cdot Qs$
Ce = capacité maximale d'une entrée = $1500 - 8/9 \cdot Qg$
$\gamma \cdot Qe$ = utilisation de la branche d'entrée
TCUe = taux de capacité utilisée à l'entrée (donne information sur qualité insertion) = $\gamma \cdot Qe / Ce$
TCUc = taux de capacité utilisée au point de conflit = $(\gamma \cdot Qe + 8/9 \cdot Qg) / 1500$
Source et méthode : <i>Guide suisse des giratoires</i> , 1991

Le réaménagement proposé, visant à créer deux bandes en entrée du rond-point Léopold, dont l'une proviendrait du pont De Boeck et l'autre du site, permet de limiter les taux de saturation en dessous de 100%

Les taux de saturation au point de conflit se rapprocheront de 100% en ce qui concerne les branches « Pont De Boeck », « Loisirs » et Léopold III (Wahis). Cependant, la mise en place d'une branche à deux bandes d'accès sur le pont De Boeck permet de compenser l'accroissement de trafic attendus afin de maintenir les taux de saturation d'entrée dans le rond-point similaires à la situation existante.

E. Synthèse de la circulation aux différents accès et constat en matière d'accessibilité automobile

Suivant les analyses et test réalisés, il ressort que les accès proposés ainsi que la gestion des sens de circulation permettront de gérés au mieux les nouveaux flux de circulation attendus au sein du périmètre du PAD. En particulier, l'aménagement de l'accès depuis la rue De Boeck pour connecter la ZIU au pont et au rond-point s'avère nécessaire et permet, par le biais de la deuxième bande d'entrée, de répondre à l'accroissement de flux attendus sur le rond-point.

Rappelons que ces questions d'accessibilité concernent les heures de pointes et plus particulièrement celles du matin, évaluée ci-avant.

Afin de soulager au mieux la circulation dans le périmètre et limiter l'impact du PAD sur la circulation, il sera nécessaire d'agir sur les parts modales des futurs occupants de la zone.

En effet, la solution aux questions de mobilité doit s'approcher dans un cadre large faisant intervenir les autres modes de transport et l'ensemble des aménagements possibles (accès vers les points de transports publics, circulation des modes actifs...).

1.3.2.3. Incidences du PAD sur la demande en transport en commun

A. Hypothèses

Afin d'étudier l'impact du PAD sur les transports en commun, nous avons considéré les parts modales suivantes :

- Pour les logements
 - Habitants : 26%
 - Visiteurs : 25%
- Pour les bureaux
 - Employés : 39%
 - Visiteurs : 25%
- Pour l'école primaire et les crèches
 - Employés : 39%
 - Enfant crèche : 25%
 - Enfant primaire et maternelle : 25%
 - Enfants du secondaire : 50%
- Commerces
 - Employés : 39%
 - Visiteurs commerces : En lien avec les autres affectations
- Zone d'activité économique
 - Employés : 39%
 - Visiteurs : 25%
- Hôtel
 - Employés : 39%
 - Visiteurs : 40%

Les hypothèses de répartition journalière et nombre de déplacements restent similaires aux hypothèses définies pour les incidences sur la circulation. La seule modification est liée aux déplacements générés par les élèves. Pour les transports en commun, nous considérerons 2 déplacements/élève/jour contrairement au 4 déplacements/élève/jour en voiture (aller-retour des parents).

B. Flux générés par le PAD en lien avec les transports en commun

D'après les hypothèses émises, la variation d'usage des TC en lien avec le PAD sera la suivante :

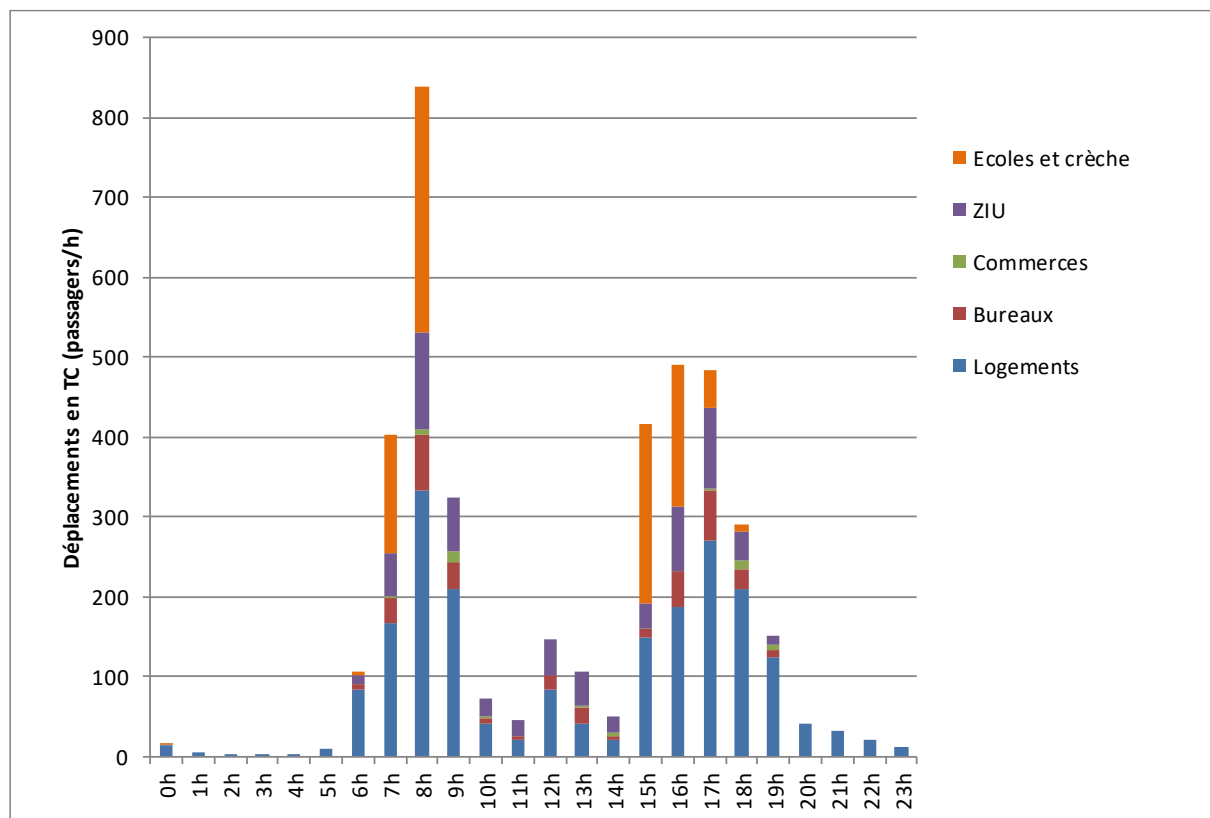


Figure 251 : Nombre de déplacements en transports en commun un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

Durant la période de pointe du matin, d'après les hypothèses réalistes, le nombre de passagers utilisant les transports en commun (STIB et trains) depuis et vers le site sera de près de 760 passagers/heure.

Sur ces 840 passagers, 510 passagers se dirigeront vers le site (bureaux, ZIU, école secondaires et primaires...) et près de 330 passagers/heure quitteront le site en empruntant les transports en commun (logements uniquement).

Concentrée sur un type de transport particulier, cette demande en période de pointe du matin peut théoriquement correspondre à (les lignes ne doivent pas être additionnées. Elles correspondent à différentes options possible) :

Type de transport	Nombre de passages de véhicules nécessaire/heure
SI trams 2000 (161 places)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 passages/h vers le site • 2 passages/h depuis le site
SI trams 3000 (184 places)	<ul style="list-style-type: none"> • 3 passages/h vers le site • 2 passages/h depuis le site
SI trams 4000 (258 places)	<ul style="list-style-type: none"> • 3 passages/h vers le site • 1 passages/h depuis le site
SI bus standards (69 places)	<ul style="list-style-type: none"> • 8 passages/h vers le site • 4 passages/h depuis le site
SI bus articulés (106 places)	<ul style="list-style-type: none"> • 6 passages/h vers le site • 3 passages/h depuis le site

Tableau 44 : Estimation du nombre de passages de véhicules nécessaire en fonction du type de transport (ARIES, 2019)

Actuellement, suivant les fréquences en période de pointe et le matériel roulant, l'offre en transports en commun, dans les deux sens confondus s'élève à près de 12.000 places/ heure (dont près de 5.200 places avec le tram 7 et 1.850 avec le tram 62).

Le PAD à lui seul utiliserait 7 % de l'offre disponible actuellement. Suivant ces hypothèses réalistes les besoins en transport en commun pour le PAD seront donc importants.

L'enjeu principal dans le cadre du PAD sera donc que les lignes de transports en commun existantes et/ou projetées puissent absorber ces nouveaux flux très importants de voyageurs. Ces transports en commun devront permettre un rabattement rapide des voyageurs depuis/vers le réseau de métro/prémétro et nœuds intermodaux.

En termes de fréquentation de la gare, l'on peut considérer que celle-ci augmentera du fait de l'augmentation de la fréquence des trains, de l'amélioration de l'intermodalité de la gare qui attirera d'autres voyageurs, de l'amélioration de la visibilité et du confort de l'accès aux quais.

1.3.2.4. Incidences du PAD sur les flux piétons

A. Hypothèses

Afin d'étudier l'impact du PAD sur les flux piétons, nous avons considéré les parts modales estimées et piétons ainsi que celles des transports publics le dernier ou première étape étant également réalisée à pieds dans la plupart des cas.

- Pour les logements
 - Habitants : 51%
 - Visiteurs : 26%
- Pour les bureaux
 - Employés : 40%
 - Visiteurs : 26%
- Pour l'école primaire et les crèches
 - Employés : 39%
 - Enfant crèche : 55%
 - Enfant primaire et maternelle : 55%
 - Enfants du secondaire : 70%
- Commerces
 - Employés : 40%
- Zone d'activité économique
 - Employés : 40%
 - Visiteurs : 26%
- Hôtel
 - Employés : 40%
 - Visiteurs : 40%

Les hypothèses de répartition journalière et nombre de déplacements restent similaires aux hypothèses définies pour les incidences sur la circulation. La seule modification est liée aux déplacements générés par les élèves. Pour les déplacements à pieds, nous considérerons 2 déplacements/élève/jour contrairement au 4 déplacements/élève/jour en voiture (aller-retour des parents).

B. Flux piétons générés par le PAD

D'après les hypothèses émises, la variation d'usage des déplacements à pieds en lien avec le PAD sera la suivante :

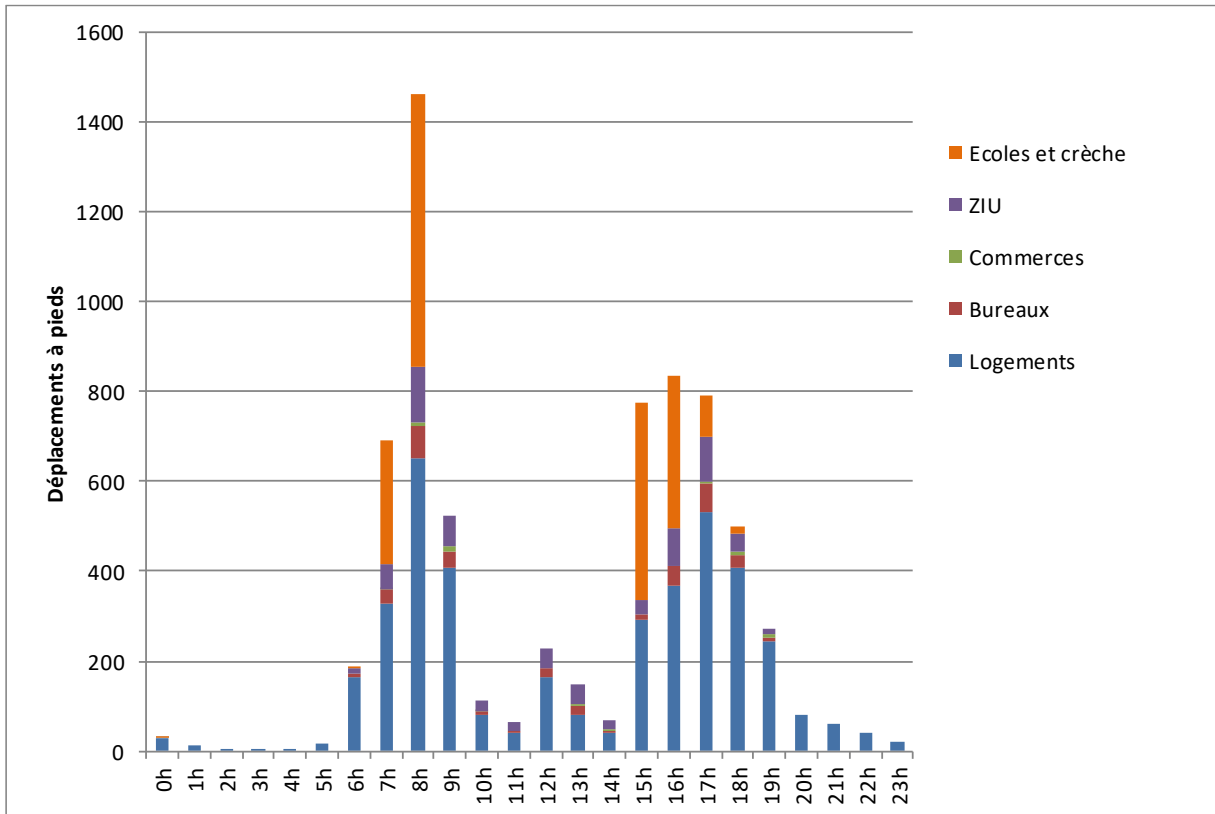


Figure 252 : Nombre de déplacements à pieds un jour ouvrable moyen (ARIES, 2019)

En pointe du matin les flux piétons seront les plus importants. Ces flux piétons seront générés principalement par les logements et par les écoles/crèche. Ces flux se dirigeront principalement des logements vers l'écoles ainsi qu'en lien avec les points d'arrêts des transports publics en pourtour du site. Le projet prévoit de nombreux accès piétons et cyclables ainsi que l'aménagement de cheminement spécifique pour les modes doux qui permettront de drainer ces nouveaux flux au sein du site.

1.3.2.5. Incidences du PAD en termes de stationnement

A. Stationnement automobile

A.1. Estimation de la demande

L'étude de l'adéquation entre l'offre et la demande en stationnement analyse l'offre en stationnement prévue par le PAD par rapport à la demande escomptée des futurs usagers du PAD et aux normes de stationnement du RRU.

A.1.1. Rappel des prescriptions du Titre VIII du RRU relatif au stationnement 'voitures'

Pour les logements

« 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. »

« 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. »

Suivant la réglementation en place, le RRU n'impose pas un nombre précis de places de stationnement pour les logements sociaux mais autorise ceux-ci à déroger aux nombres de places imposées à l'art 6.

Pour les bureaux

Les parcelles situées le long des voiries à moins de 400 mètres à pied de la halte passeront en zone B d'accessibilité. Cette zone de 400 mètres englobera l'ensemble des surfaces de bureaux prévue au PAD. Pour ce qui concerne le nombre d'emplacements de stationnement pour les bureaux le chapitre 4 du Titre VIII du RRU spécifie pour les immeubles localisés en zone B :



Figure 253 : Carte d'accessibilité linéaire des voiries en pourtour du PAD – (Brugis, 2018)

« 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 (...)

« 3° pour les immeubles situés en zone B : 1 emplacement de parcage par tranche de **100 m² de superficie de plancher** ; ».

Pour les activités industrielles, les commerces, les équipements d'intérêt collectif ou de service public et pour les établissements hôteliers

Pour ce qui concerne le nombre d'emplacements de stationnement pour activités industrielles, les commerces, les équipements d'intérêt collectif ou de service public et pour les établissements hôteliers, le chapitre 5 du Titre VIII du RRU spécifie :

« 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. »

Nombre de places nécessaires suivant le RRU/COBRACE

Suivant la réglementation du RRU, les besoins en stationnement seraient :

Programme	Nombre de places suivant RRU	
Logements	1 place/log privé/moyen/modéré 0,5places/log social ²⁶	1.584 places
Bureaux	1 place/100m ² (zone B)	96 places (situation zone B)
Ecoles - ZIU - commerces	Pas réglementée	/
TOTAL		Minimum 1.680places

Tableau 45 : Besoins en stationnement global sur le site suivant la réglementation (ARIES, 2019)

A.1.2. Estimation des besoins en stationnement du site et adéquation par rapport à l'offre

Pour les logements

Une approche se base sur les statistiques de la nouvelle enquête sur les déplacements des ménages en Belgique, **l'enquête BELdam-2012**, en Région Bruxelles-Capitale, l'équipement des ménages en voiture particulière est le suivant :

- 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.

En nombre de véhicule par ménage, cela correspond en moyenne à 0,77 voiture par ménage. Cette donnée est cependant une moyenne qui ne considère pas la très bonne desserte particulière de la zone. Entre l'enquête sur la mobilité des ménage MOBEL (2001) et la nouvelle enquête BELdam de 2012, le taux de motorisation des ménages a diminué à Bruxelles (69% ->65%).

Plus finement, les données statistiques datant de 2001 montrent pour les communes d'Evere et de Schaerbeek un taux de motorisation des ménages de :

- 0,76 voiture/ménage sur la commune d'Evere ;
- 0,66 voiture/ménage sur la commune de Schaerbeek.

Aucune distinction n'existe entre les logements sociaux et les logements privatifs en ce qui concerne la possession de la voiture.

En considérant le taux le plus faible, à savoir, 0,66 voiture/ménage, le besoin en stationnement pour **les résidents** serait de **1.045 places**. Parmi ces places, en moyenne, nous pouvons

²⁶ Hypothèse considérée en lien avec d'autres références d'immeubles de logement sociaux récemment construits

considérer à Bruxelles que 60% sont statiques en journée, c'est-à-dire que les véhicules ne sont pas utilisés pour partir travailler.

Le PAD prévoit 0,7 emplacement par logement un total de **1109 emplacements**, ce qui permet de couvrir les besoins estimés.

En ce qui concerne les visiteurs, nous considérerons qu'en soirée, le nombre de visiteurs/logement est estimé à 1 visiteur/5 logements présents simultanément. Cela représente donc en soirée l'équivalent de **160 véhicules visiteurs** qui devront se stationner en voirie publique.

Pour les bureaux

Pour rappel, le nombre de places de stationnement autorisé pour les bureaux est défini par la COBRACE, en fonction de la surface de bureau.

Soit un total de **96 places maximum**.

Pour l'école primaire, l'école secondaire et les crèches

Le stationnement en ouvrage ou privatif ne sera a priori disponible que pour les enseignants et personnel des crèches. D'après les hypothèses définies ci-avant (dont les parts modales), les besoins en stationnement pour le personnel (enseignants, personnel administratif, ...) sera de **35 places (dont 4-5 places par crèche de 50 enfants)**.

Outre ce stationnement nécessaire toute la journée, du stationnement dépose-minute et autocars devra être disponible en quantité suffisante à proximité immédiate des établissements. Ces zones de dépose-minute ou drop-off et autocars devront être aisément accessible depuis la voirie et signalées distinctement afin d'éviter tout stationnement ventouse sur ceux-ci. Ces zones devront être correctement dimensionnées pour éviter tout stationnement illicite sur la voirie.

En plus de ces zones de dépose-minute, des zones de stationnement courtes durées pourraient être implantées afin de permettre aux parents des enfants plus jeunes (crèches, classe d'accueil, 1 et 2eme primaire, ...) de s'arrêter et accompagner l'enfant dans l'établissement.

Pour les commerces

D'après les hypothèses considérées dans le chapitre des incidences sur la circulation, nous pouvons déterminer les besoins en stationnement comme suit :

- **23 places** pour **les employés** des commerces ;

Suivant la typologie des commerces, même si du commerce de proximité ne devrait pas générer de flux de trafic supplémentaires en lien avec l'extérieur de la zone du PAD, du stationnement serait nécessaire, même pour des commerces de proximité. De l'ordre de **15 places** pour **les clients** des commerces en semaine et **30 places** le samedi pourrait être nécessaires.

Pour la zone d'industries urbaines

D'après les estimations réalisées, 425 travailleurs viendront chaque jour sur le site et 45% d'entre eux utiliseront la voiture. En termes de stationnement, cela représente un besoin de

204 places pour les employés. A cela il y a lieu d'ajouter les besoins en stationnement pour les visiteurs qui seront de **10 emplacements.**

Au **total**, le besoin en stationnement pour la ZIU sera de **214 places de stationnement.**

Pour l'hôtel

D'après les hypothèses émises, le besoin en stationnement pour les employés de l'hôtel sera de l'ordre de 10 places. Pour les clients de l'hôtel, aucune place de stationnement ne sera nécessaire, ceux-ci venant essentiellement via d'autres moyens de transports.

Pour ces mêmes clients, 1 à 2 places de stationnement dépose-minute seront nécessaires devant l'hôtel. Ces places seront notamment sollicitées par les taxis venant déposer/rechercher des clients.

Besoins en stationnement global sur le site

Suivant les hypothèses émises, les besoins en stationnement seraient de :

Programme	Nombre de places nécessaires
Logements	1.045 places résidents 160 places visiteurs
Bureaux	96 places (maximum)
Ecole /crèches	35 places pour le personnel Zones dépose-minute et zones stationnement courtes durées pour les parents
Commerces	23 places pour les employés 15 places clients en semaine et 30 places le samedi
Activités productives	204 places pour les employés 10 places visiteurs
Hôtel	10 places pour les employés
TOTAL	Besoin en journée : $(1.045 \times 60\%^{27} + 96 + 35 + 23 + 15 (30) + 204 + 10) = 1.000-1.100$ places nécessaires Besoins en soirée et nuit : $(1.045 + 160) = 1.200$ places

Tableau 46 : Besoins en stationnement global sur le site suivant l'estimation (ARIES, 2019)

Remarques :

- Notons que cette estimation se base sur les données du PAD et sur des ratios. Celle-ci reste à compléter-nuancer en fonction d'activités spécifiques existantes ou prévisibles : Concernant les activités productives ou les commerces, ceux-ci peuvent générer beaucoup plus de besoins suivant l'activité exacte considérée (À titre d'exemple, Event Lounge, génère déjà ponctuellement des besoins importants en stationnement) ;
- Les évènements sportifs/salle de sport doivent être ajoutés à cette estimation. Cette demande sera également ponctuelle.

²⁷ On considère 60% de présence des véhicules en journée

A.2. Détermination de l'offre en stationnement

Pour rappel, le projet de PAD prévoit :

Stationnement hors voirie	
Immeubles de logement	0,7 pl par logement
Commerces et locaux professionnels	0,7 pl/100m ²
ZIU	Stationnement sur sites suivant besoins
Parkings publics (ZIU/Gare)	0,3 pl par logement
Bureaux	Normes COBRACE → dans le parking public
Stationnement en voirie	
Sous-quartiers	Nombre de places
Campus résidentiel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 65 pl ▪ 10 pl PMR ▪ 9 pl voiture partagé
	Total : 84 places
ZIU et Campus sportif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50 pl ▪ 5 pl PMR ▪ Pas de parking poids lourd ▪ Dépose-minute
	Total : 55 places
Quartier de la gare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 pl taxi ▪ Dépose-minute
	Total global : 139 places

A.3. Adéquation entre l'offre et la demande en stationnement automobile

L'analyse des besoins et offre en stationnement montre :

Programme	Nombre de places nécessaires	Places prévues par le projet de PAD	Adéquation
Logements	1.045 places résidents 160 places visiteurs	0,7 place/logements – 1110 places Dans parking public (475 places)/voirie	→ OK → OK
Bureaux	96 places (maximum)	COBRACE 96places	→ OK
Ecole /crèches	35 places pour le personnel Zones dépose-minute et zones stationnement courtes durées pour les parents	Dans parking public (475 places)//voirie	→ OK
Commerces	23 places pour les employés 15 places clients en semaine et 30 places le samedi	1 place/100m ² - 53 places Parking public(475 places) et voirie	→ OK semaine et WE
Activités productives	204 places pour les employés 10 places visiteurs	Intégré sur site ou dans parking public (475 places)/	→ OK
Hôtel	10 places pour les employés	Parking public (475 places)/	→ OK

Tableau 47 : Besoins en stationnement global sur le site suivant l'estimation (ARIES, 2019)

Le projet prévoit une offre en stationnement conforme au besoins estimés. Le parking public permettra une flexibilité optimale des usages entre la journée et la nuit ainsi qu'entre la semaine et les weekends.

B. Adéquation entre l'offre en zone de livraisons et gestion des camions

En ce qui concerne les livraisons, rien n'est actuellement mentionné au sein du PAD Josaphat.

Pour rappel, le plan IRIS 2 spécifie plusieurs éléments importants concernant les poids-lourds pour le périmètre d'étude. Le plan IRIS 2 renseigne la nécessité de mettre en place un parking poids-lourds longue durée sur le site Josaphat au sein de la zone industrielle existante. La capacité de celui-ci n'est toutefois pas mentionnée. La capacité globale des 4 sites projetés devra être de 449 emplacements (soit une moyenne de 100-120 camions/parking).

Le plan IRIS 2 spécifie également les itinéraires obligatoires pour les poids-lourds. Tous les camions en lien avec le projet pourront circuler sur l'axe Léopold III. Les camions de 2 essieux maximum (sauf circulation locale) pourront quant à eux circuler sur le pont De Boeck ainsi que sur l'axe Gilisquet – Conscience.

La création d'un parking poids-lourds de cette importance a des implications sur le charroi et l'aménagement de l'espace public. La compatibilité de cette ambition du plan IRIS 2 et du PAD pose question. En effet, le PAD ambitionne d'une part un aménagement qualitatif des voiries en ZIU qui semble difficilement compatible avec du stationnement assez intensif de poids-lourds, et d'autre part une densification de la ZIU, qui laisse peu de place pour un parking dédié à cet effet. Par ailleurs, le charroi que ce parking représente semble peu compatible avec la traversée des zones résidentielles.

Des alternatives à cette implantation sont donc recommandées.

En ce qui concerne les livraisons, le chapitre 6, article 18 du titre VIII du RRU, spécifie les normes en vigueur concernant les hauteurs libres minimales des zones de livraisons hors voirie pour les différents immeubles. Les futurs projets sur la zone devront suivre les règles en vigueur concernant ces mesures.

C. Evaluation des besoins en véhicules partagés

D'après les données de la société Cambio, la Région Bruxelles-Capitale comptait en 2012 environ 8.000 abonnés au système Cambio, soit environ 1 abonné pour 150 habitants (soit 0,67% de la population). D'ici 2022, la société Cambio espère atteindre le chiffre de 40.000 abonnés, soit, l'équivalent d'environ 1 abonné pour 30 habitants.

Sur base du scénario maximaliste projeté, le nombre d'abonnés supplémentaires attendu dans l'aire d'étude sera de l'ordre de 25 abonnés suivant les normes actuelles. Suivant les objectifs de la Société Cambio, le nombre d'abonnés devrait atteindre en 2022, 130 abonnés pour le PAD.

D'après l'étude du Certu - l'Autopartage en France et en Europe en 2008 - datant de décembre 2008, en France, en moyenne, il y a 15 adhérents/véhicule d'autopartage. De même, d'après les différentes études disponibles, pour une rentabilité du véhicule de partage, celui-ci doit être « utilisé » par 20 abonnés.

Dans le cadre du PAD, il serait donc opportun de créer au minimum 1 à 2 emplacements voiture partagée au sein du périmètre du site.

Suivant la projection 2022, les besoins seraient plus importants et devraient être comblés par la mise à disposition uniquement pour le site de 7-8 voitures partagées, soit l'équivalent de deux stations de 4 véhicules. De l'espace devrait donc être réservé et disponible pour une extension éventuelle des besoins.

Quatre pôles de multimodalité sont localisés sur le site. Outre les interconnexions entre réseaux de transport public, les pôles multimodaux comprendront une répartition équilibrée de 3 stations de voitures partagées, une borne de recharge pour véhicules électriques, 3 stations Villo.

Le PAD intègre bien les besoins en stationnement du type véhicules partagés dans son projet de mobilité – motorisée – intelligente. A terme, chacune des 3 stations devra comporter au minimum 3 places de stationnement.

D. Besoin en stationnement vélo

Au stade actuel du projet de PAD rien n'est spécifié quant aux nombres et à la localisation du stationnement vélos des différentes fonctions du projet.

D.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.

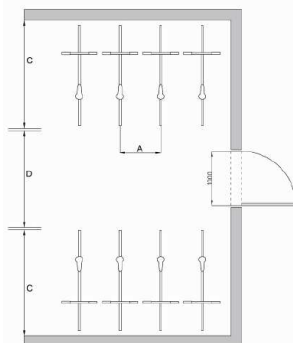
Ce local réunit les conditions suivantes :

- 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 m ²
En surélévation alternée	0,40 m	/	2,00 m (min. 1,80 m)	1,80 m	1,08 m ²



Locaux vélos

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

Figure 254 : 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%²⁸ des déplacements se font en vélos et qu'il y a en moyenne 0,29 vélos/habitant.

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). »

Taille des logements :	Minimum 1 vélo pour 3 habitants		Moyen 1 vélo pour 2 habitants		Optimum selon le référentiel	
	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 m ² à 2,85 m ²	1	1,10 m ² à 2,85 m ²	2	2,20 m ² à 5,70 m ²
2 chambres	1	1,10 m ² à 2,85 m ²	1 à 2	1,65 m ² à 4,28 m ²	3	3,30 m ² à 8,50 m ²
3 chambres	1 à 2	1,32 m ² à 3,42 m ²	2	2,20 m ² à 5,70 m ²	4	4,40 m ² à 12,50 m ²
4 chambres	1 à 2	1,65 m ² à 4,28 m ²	2 à 3	2,75 m ² à 7,13 m ²	5	5,50 m ² à 15,70 m ²
5 chambres	2	1,98 m ² à 5,13 m ²	3	3,30 m ² à 8,55 m ²	6	6,60 m ² à 7,10 m ²

(*)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 255 : 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.

Afin d'optimiser l'usage du vélo, le projet prévoit une offre en stationnement vélos identique à ces ratios. Ce stationnement devra être aisément accessible et protégé au sein des bâtiments.

En outre, suivant le Vademecum – Cahier n°7 – Stationnement vélos, il est recommandé pour les visiteurs des résidents 2 places vélos supplémentaires /10 logements

²⁸ Correspond à la situation existante mais inférieur aux objectifs régionaux (tendre vers 10%).

Pour les visiteurs, le stationnement devra être disponible en surface, accessible aisément et proche des différents bâtiments.

E. Pour les commerces, bureaux et activités de la ZIU

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 la ZIU, si l'on applique la même part modale que pour les bureaux pour la zone industrielle et en considérant l'hypothèse d'1 emploi/100m², il est recommandé de prévoir pour les industries 1 place/800m² de surface plancher avec au minimum 2 emplacements par établissement. Le vadémécum stationnement vélos préconise la mise en place de 1 place vélos pour 4 places voitures ou 120% de travailleurs venant à vélos sur leur lieu de travail.

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.

F. Pour les écoles et crèches

Suivant le PAD, le programme prévoit la création d'une école primaire de **660 élèves et une école secondaire de 630 élèves**.

En ce qui concerne ces équipements, 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).
 - Pour le personnel : 120% de la part modale actuelle du vélo (estimée à 1% actuellement)
-
- **TOTAL : 33 places nécessaires pour les parents + 66 places pour les élèves + 1-2 places pour le personnel**

Pour l'école secondaire :

- Pour les élèves : 20-50 % du nombre d'élèves.
 - Pour le personnel : 120% de la part modale actuelle du vélo.
-
- **TOTAL : 126-315 places pour les élèves + 1-2 places pour le personnel**

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 (dans parking public)
-
- **TOTAL : 5 places nécessaires pour les parents + 2 places pour le personnel**

Au sein de l'école primaire, le nombre de déplacements en vélos est très réduit. En effet, la variabilité des parts modales entre écoles est essentiellement liée à l'usage de la voiture et des déplacements à pied. L'usage du vélo par les parents et/ou enfants se limite à **2 à 5% maximum** pour les déplacements en lien avec l'établissement scolaire.

G. Besoin en stationnement Libre-Service

D'après l'étude Satisfaction de la clientèle villo ! (Timenco pour le compte de Bruxelles Mobilité, 20-08-2012), près de 7% des déplacements en vélos effectués en région bruxelloise le sont via le système de vélos en libre-service « VILLO ! ».

Si nous estimons qu'entre 3 et 4% des déplacements au sein de la région bruxelloise s'effectuent à vélos (données issues de l'enquête BELDAM), le nombre de déplacements effectués en vélo Libre-service est de 0,3%. La part modale de « l'usage du vélo en libre-service » peut donc être estimée à 0,3% minimum car ce mode de déplacement va se développer.

Pour le PAD, sur base des hypothèses définies dans le chapitre des incidences sur la circulation, près de 20.000 déplacements tous modes confondus seront gérés par jour dont près de la moitié par les logements, cela correspond à environ 60 déplacements par jour en lien avec le PAD.

Suivant l'évolution attendue de la part de l'usage du vélo dans les déplacements en Région Bruxelloises d'ici 2020 (Plan Vélo de la Région bruxelloise), la part du vélo dans les déplacements devrait atteindre 20%. Suivant ce scénario et sur base du même ratio de déplacements en vélos effectué en vélo partagé, la part modale du vélo partagé atteindrait 1,5% en 2020.

Suivant ce scénario, en 2020, le nombre de déplacements effectués vélo partagé à partir du PAD atteindrait 300 déplacements/jour. Ce chiffre justifiera à lui seul la création d'une, voire deux nouvelles stations de stationnement au sein ou à proximité immédiate du site comme il est prévu (station d'Evere + nouvelle place av. A. Latinis).

Le Projet de PAD prévoit l'emplacement de stations de vélo partagé au sein des pôles multimodaux projetés.

1.3.3. Conclusion

En matière d'incidences sur la circulation, l'analyse montre que le développement du PAD engendrera inévitablement un accroissement de la circulation dans le périmètre d'étude. Afin d'éviter tout transit dans les quartiers voisins, et vu la configuration des lieux, le PAD a prévu un nombre restreint d'accès automobiles et des sens de circulation spécifiques sur ceux-ci. Des accès directs sont prévus vers le boulevard Wahis (Moyenne ceinture), sur le pont de Boeck et en lien avec le rond-point du boulevard Léopold III. Un accès sur l'av. Latinis et sur l'av. Gilisquet sont également projetés. Le premier permettra uniquement l'entrée vers le site tandis que le second la sortie.

La création d'un nouvel accès depuis/vers Léopold III directement en lien avec le projet (création d'une seconde bande sur la bretelle du Pont De Boeck), permettra d'accroître la capacité de sortie du site en période de pointe du matin et donc de pallier au trafic supplémentaire qui sera attendus sur le site et qui ne pourra être absorbé par les accès projetés par le PAD.

Parallèlement à ces aménagements, des mesures devront être mise en place afin de réduire le trafic de transit observé actuellement sur le pont De Boeck. Ces mesures devront être mise en oeuvre après étude complète permettant de caractériser la circulation sur le pont De Boeck (part du trafic de transit/trafic local, origine et destination du trafic de transit...). Ces mesures réduiront la circulation sur le pont de Boeck et de surcroit offriront une capacité d'absorption de l'accès du projet plus importante. Ces mesures contraignantes s'accompagneront d'une évolution de la part modale de la voiture dans les quartiers avoisinants, notamment à l'arrivée du métro, qui réduiront les besoins en déplacements automobiles et donc également la circulation sur le pont De Boeck.

Afin de dissuader l'usage de la voiture, l'offre en stationnement automobile au sein du PAD est dissuasive et limitée (0,7 emplacement/logement hors voirie et 60 emplacements de stationnement au total en voirie). Afin de limiter l'emprise du stationnement automobile au sein du projet, le stationnement a été réfléchi pour partie en termes de mutualisation (entre différentes affectation) au sein de parking publics. L'offre en stationnements vélos devra quant à elle être optimale et diversifiée (stationnements privé, public, vélos partagés...).

Les infrastructures internes seront aménagées en faveur des modes actifs (circulation mixte, zone 30, zones de kiss and ride...). La voirie principale disposera d'une largeur suffisante pour permettre à termes, à une éventuelle ligne de bus d'accéder et de circuler dans le site afin d'optimiser la desserte du site. Les accès au périmètre du PAD seront également aménagés en tenant compte de la circulation projetée de bus au sein du site.

1.4. Sol

1.4.1. Présentation du projet de plan en matière de sol

1.4.1.1. Éléments principaux du projet de plan

Dans le cadre du projet de PAD, la situation topographique particulière du site (implanté dans une cuvette par rapport à son environnement direct), qui pourrait être assimilé à une faiblesse, est au contraire valorisée en maintenant les talus boisés afin de préserver la qualité paysagère du site et son caractère d'écrin calme. Les principales connexions motorisées avec les quartiers environnants sont prévues aux endroits où la différence de niveau est plus faible (nord-ouest du site) voir inexistante (sud-ouest). Ces éléments permettent de limiter autant que possible les modifications du relief existant et les mouvements de terres qui en résultent.

Une attention particulière est également apportée à la limitation de l'imperméabilisation du site, via les affectations prévues et certaines prescriptions écrites, notamment :

- **0.2.al2** : les demandes de certificat et de permis d'urbanisme ou de lotir portant sur une superficie au sol de minimum 5000 m² doivent prévoir le maintien ou la réalisation d'espaces verts d'au moins 10% de cette superficie ;
- **E.7** : pour l'aménagement des abords hors zone d'industries urbaines, les abords sont aménagés dans un objectif de limitation de l'imperméabilisation du sol ;
- **E.8** : en zone d'industrie urbaine, la surface imperméable ne dépasse pas 75% de la superficie des abords.

De vastes espaces verts seront aménagés, notamment au niveau du Spoorpark, des Talusparks (en maintenant la perméabilité des sentiers aménagés) et des Wadiparks. Les espaces minéraux tels que les placettes, les trames et les Woonerven sont plantés d'arbres permettant une certaine infiltration des eaux pluviales. La figure suivante reprend les zones dont la perméabilité est assurée par les dispositions stratégiques du projet de PAD.

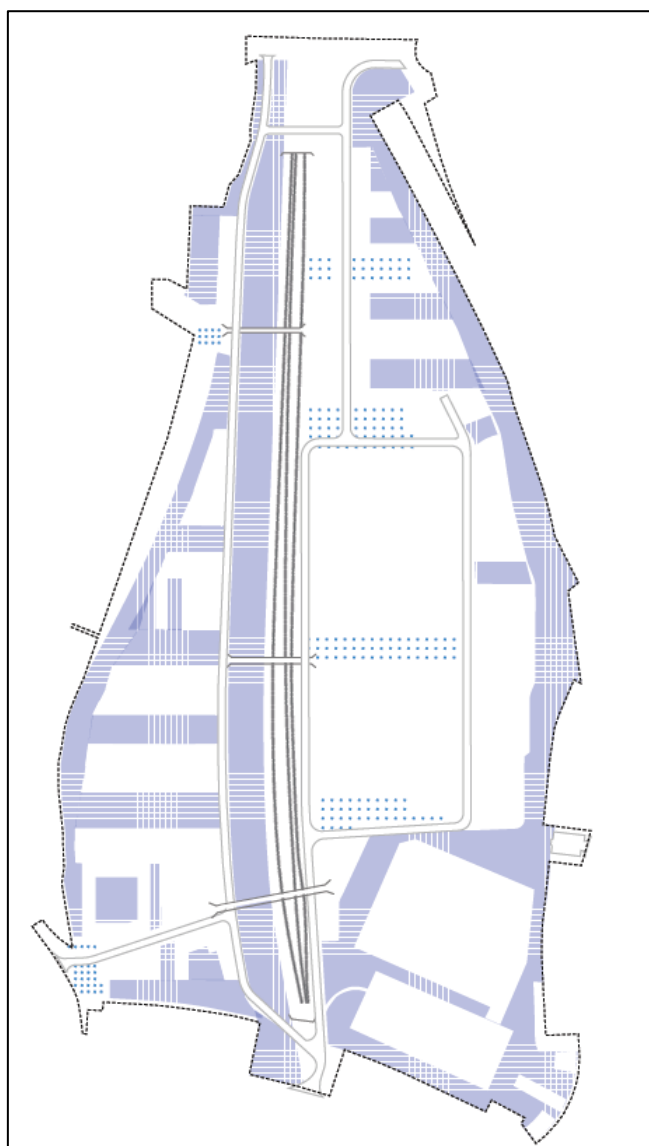


Figure 256 : Zones perméables assurées par les dispositions stratégiques du PAD

1.4.1.2. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

Pas d'évolution notable dans le domaine du sol, du sous-sol et des eaux souterraines.

1.4.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.4.2.1. Méthodologie spécifique

L'analyse des incidences du projet de PAD en matière de sol, de sous-sol et d'eaux souterraines est réalisé 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 différentes mesures avancées dans le projet de plan en matière de gestion des terres.

Cette analyse comprendra notamment :

- Une évaluation des mesures à prendre dans le cadre du projet de PAD en raison de la présence de différentes pollutions sur le terrain ;
- Une évaluation des possibilités de valorisation des terres excavées ;
- Une estimation de la diminution de la recharge naturelle de la nappe suite à l'augmentation de l'imperméabilisation.

1.4.2.2. Analyse des incidences

A. Assainissement/gestion des pollutions identifiées sur le site

Plusieurs pollutions uniques ont été mises en évidence au droit du périmètre du projet de PAD et celles-ci devront faire l'objet d'assainissement dans le cadre de l'Ordonnance du 5 mars 2009 modifiée par l'Ordonnance du 23 juin 2017. Il s'agit plus particulièrement des 8 noyaux de pollution aux huiles minérales mises en évidence au droit de différentes parcelles de la ZIU et des 3 pollutions aux métaux lourds mises en évidence dans le remblai qui couvre la ZIR (voir section 4.3. *Relevé de la situation existante de fait*). Ces procédures sont indépendantes du projet de PAD mais devraient idéalement être réalisées en amont de l'urbanisation du site (certaines pollutions étant localisées dans des zones à réaménager).

Par ailleurs, le site se caractérise par la présence d'une couche de scories polluées (métaux lourds, hydrocarbures aromatiques polycycliques, solvants chlorés, PCB, ...) qui présentait, selon l'étude de risque réalisée par ESHER (2006), un risque pour la santé humaine. Ce risque a été géré par la réalisation d'un projet de gestion de risque (ESHER, 2010) dont les travaux ont consisté à l'excavation d'une partie des scories et à la mise en place d'une couche de sable propre de minimum 25cm (épaisseur très variable) puis d'une couche de terresensemencées (minimum 30cm d'épaisseur).

A ce stade, on peut donc affirmer :

- Que la couche de scories polluées est présente au droit d'une bonne partie de la ZIR sur une épaisseur moyenne de 25cm (voir plan repris à la section 4.3. *Relevé de la situation existante de fait*) ;

- Qu'elle est située sous une couche de terres et de sable propre, soit à une profondeur comprise entre 1,5 et 2,5 m sous le niveau du terrain ;
- Qu'elle ne représente pas de risques pour la santé humaine sur base de l'étude de risque d'ESHER (2006).

Les conclusions de l'étude de risque restent valables tant que les hypothèses à la base des simulations réalisées restent valables. Dans le cadre du projet de PAD, il sera par conséquent nécessaire de réaliser une nouvelle étude de risque qui tiendra compte de la situation projetée (implantation des bâtiments, mise en place de niveaux de sous-sol, installation de potagers, infiltration d'eaux pluviales au niveau des noues, ...).

Dans le cadre du projet de PAD, il sera nécessaire de réaliser des mouvements de terre qui pourront localement supprimer la couverture de terres propres qui assure l'absence de risque pour la santé humaine. Tout nivellement par enlèvement de sol dans la ZIR engendre dès lors la nécessité de réaliser un projet de gestion du risque pour garantir l'absence de risque après nivellement. Les travaux ne pourront se faire qu'après approbation dudit projet par Bruxelles Environnement. L'excavation de la couche de scories nécessite également la réalisation d'un projet de gestion du risque.

Enfin, l'étude de risque (ESHER, 2006) n'a pas tenu compte de la présence future de noues ou d'ouvrages d'infiltration dans son évaluation des risques de lessivage des polluants vers la nappe. L'infiltration locale et forcée d'eaux pluviales au niveau des ouvrages d'infiltration pourrait provoquer le lessivage des polluants et la contamination de la nappe. Il est par conséquent nécessaire d'enlever les scories au droit des futurs ouvrages d'infiltration (ou de démontrer l'absence de risque dans le cadre de l'étude de risque à réaliser une fois le projet finalisé).

B. Gestion des terres excavées

Dans le cadre du projet de PAD, il est déjà établi que des déblais seront nécessaires pour :

- Réaliser les fondations des différents bâtiments ;
- Construire, au droit des bâtiments, les niveaux de sous-sol destinés à recevoir le stationnement dans une large mesure ;
- Atteindre le fond de coffre des voiries, des placettes, des trames plantées, et des cheminements piétons et cyclistes ;
- Aménager les noues et les autres ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- Réaliser les tranchées qui accueilleront les impétrants et installer le réseau d'égouttage.

Des remblais seront également nécessaires pour :

- Aplanir le terrain dans différentes zones du site, pour les affectations nécessitant une faible déclivité ;
- Aménager le talus de 3,5 m de hauteur qui longe les voies de chemin de fer dans le Spoorpark ;
- Surélever le terrain aux extrémités nord et sud afin de rattraper la différence de niveau (5m de différence par rapport à la rue Auguste De Boeck au nord, connexion au boulevard Général Wahis établie au sud mais chemin à aménager pour les personnes à mobilité réduite).

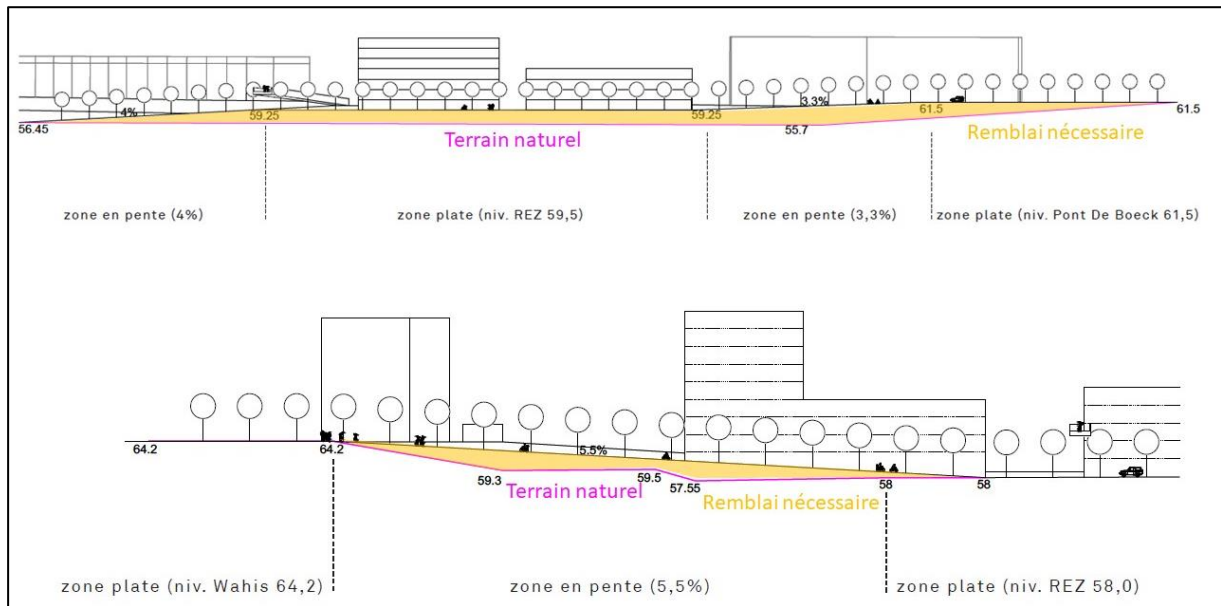


Figure 257 : Remblais nécessaires aux extrémités nord et sud (BBS, 2016)

A ce stade, il n'est pas possible d'évaluer les volumes de déblais et de remblais nécessaires pour le projet de PAD. Il convient de favoriser la réutilisation des terres sur le terrain afin de limiter les mouvements de terre, en fonction de la qualité sanitaire des terres excavées. Les possibilités et les conditions de réutilisation des terres excavées sont édictées par les documents suivants :

- En Région bruxelloise (y compris pour une réutilisation sur le site Josaphat lui-même) : Le code de bonnes pratiques relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol (Bruxelles Environnement, 01/03/2019) ;
- En Région wallonne : l'Arrêté du Gouvernement wallon du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres (ou AGW 'Terres') ;
- En Région flamande : le VLAREBO (2008) – *Besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de bodemsanering en de bodembescherming*.

Pour la ZIR, les études de sol réalisées par ARIES (2018 et 2019) ont permis d'évaluer les possibilités de valorisation des terres en fonction des différentes lithologies observées sur le site (voir tableau suivant).

Horizon	Sur le site Josaphat	Région bruxelloise	Région wallonne	Région flamande	Remarques	Epaisseur (m)
Remblai 2	Oui (dans horizon remblayé)	Non	Oui (III, IV et V)	Oui (III, IV et V)	Sauf pollution au zinc (zone du forage B178) à assainir	0,83 (max. 2,3)
Sable propre	Oui	Oui	Oui	Oui	Vérifier l'absence de dépassement en cadmium	0,41 (max. 1,1)
Remblai 1	Oui (dans horizon remblayé)	Non	Oui (IV et V)	Oui (III, IV et V)	Sauf pollution métaux lourds (forages B53 et B150, B151, B155 et B156) à assainir	0,98 (max. 2,6)
Scories	Non	Non	Non	Non	Possibilité de valorisation d'une partie en 'bouwstof' en Flandres	0,27 (max. 0,7)
Sol naturel	Oui	Oui	Oui (III, IV et V)	Oui	---	---

Tableau 48 : Possibilités de valorisation des terres de la ZIR (ARIES, 2019)

C. Stabilité des constructions

L'aptitude du sous-sol à la construction dépend notamment de :

- La présence ou non de couches de sol compressibles (notamment horizons tourbeux) ;
- La présence ou non de galeries ou carrières souterraines potentiellement mal remblayée ;
- La présence d'horizons très peu perméables (avec des proportions importantes d'argiles) pouvant entraîner la formation de nappe perchée.

La description du contexte géologique et hydrogéologique local n'a pas mis en évidence de contraintes géotechniques particulières au droit du site (voir section 4.3. *Relevé de la situation existante de fait*). Les différentes campagnes géotechniques réalisées sur le site ont mis en évidence la présence d'horizons remblayés très hétérogènes jusque 1,8m de profondeur en moyenne (maximum 4m) surmontant un horizon sableux épais et de bonne compacité (présentant localement des niveaux gréseux). Les fondations des différents bâtiments projetés pourront s'ancrent dans cet horizon.

D. Alimentation de la nappe et écoulement des eaux souterraines

Le périmètre du projet de PAD, d'une superficie totale de près de 33,72 ha, est actuellement couvert de grandes surfaces perméables (friche herbacée et talus arborés) permettant une recharge directe de la nappe de la Formation de Bruxelles (voir figure suivante). Le projet de PAD implique une augmentation importante de l'imperméabilisation du site (taux d'imperméabilisation passant de 30 à 70% sur base des estimations réalisées à ce stade).

Cette augmentation de l'imperméabilisation provoque une diminution de la recharge de la nappe par le biais de l'infiltration. Sur base des hypothèses suivantes :

- La pluviosité annuelle est de 800 mm (moyenne belge) ;
- Les précipitations efficaces (qui participent à l'infiltration après soustraction des pertes par évapotranspiration) sont de l'ordre de 38% ;

La diminution potentielle de recharge de la nappe induit par cette augmentation de surface imperméable est estimée théoriquement à 41.000 m³ chaque année. Cette diminution de la recharge de la masse d'eau des sables bruxellois est à replacer dans un contexte d'urbanisation croissante de la région bruxelloise.

Dans le cadre du projet de PAD, cet impact est atténué par la mise en place d'ouvrages d'infiltration (noues, massifs infiltrants au droit des voiries, arbres de pluie) qui favorisent le retour des eaux pluviales au sol et évitent leur rejet dans les égouts. 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.

Aucun impact sur l'écoulement des eaux souterraines n'est à prévoir au vu de la profondeur de la nappe (entre 8 et 14m de profondeur au droit du périmètre).

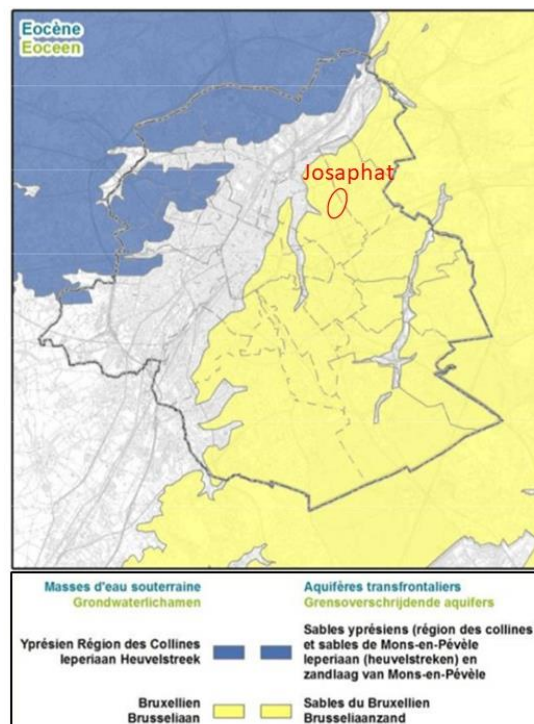


Figure 258 : Extension des masses d'eau souterraine de la Région de Bruxelles-Capitale (Bruxelles Environnement, 2010)

1.4.3. Conclusion

En conclusion, les principales incidences du projet de PAD en ce qui concerne le sol, le sous-sol et les eaux souterraines concernent :

- La nécessité de réaliser une nouvelle étude de risque concernant la couche de scories polluées et sur base du projet finalisé (implantation des bâtiments, des niveaux de sous-sol, présence de potagers, ...)
- La possibilité de valoriser les terres excavées sur le site, en région bruxelloise ou dans les régions limitrophes en fonction de la qualité sanitaire des différents horizons présents ;
- Le risque lessivage des polluants contenus dans la couche de scories (métaux lourds, solvants chlorés, PCB, HAP,...) vers la nappe suite à l'infiltration locale et forcée d'eaux pluviales au niveau des ouvrages d'infiltrations (noues et massifs infiltrants).

La diminution de la recharge naturelle de la nappe des sables bruxelliens suite au passage d'un taux d'imperméabilisation de 30 à 70% (impact atténué par la favorisation de l'infiltration des eaux pluviales au niveau de noues et de massifs infiltrants)

1.5. Hydrologie

1.5.1. Présentation du projet de plan en matière de gestion des eaux

Dans le cadre du projet de PAD, la gestion exemplaire de l'eau a été identifiée comme un objectif et un enjeu, notamment via la favorisation d'ouvrages paysagers et la limitation de l'imperméabilisation du quartier à construire. Le système de gestion des eaux pluviales proposés dans le projet de PAD est illustré en coupe et en schéma ci-dessous. Il repose sur les principes suivants :

- La mise en place d'un **réseau d'égouttage séparatif** permettant la récolte différenciée des eaux pluviales et des eaux usées domestiques sur l'ensemble du site, au fur et à mesure de l'urbanisation des différents sous-quartiers ;
- La maximisation des **surfaces perméables**, notamment au niveau du Spoorpark, des Talusparks, des Wadiparks et des autres espaces verts mais également dans les espaces plus minéraux (placettes, trames, Woonerven, ...) par la mise en place d'**arbres de pluie** (fosse de plantation adaptée de manière à recevoir des eaux pluviales) ;
- La mise en place de **toitures vertes** (pour les bâtiments ne comportant pas de toitures actives) favorisant la rétention et l'évapotranspiration des eaux pluviales ;
- La récolte et la réutilisation des eaux pluviales des toitures via la mise en place de **citernes de récupération** ;
- L'infiltration des eaux pluviales provenant des surfaces imperméables et des eaux pluviales résiduelles des toitures par le biais de **noues** dans les Wadiparks et de **massifs infiltrants** sous les voiries intelligentes ;
- L'aménagement de **jardins d'orage** (zones inondables) au niveau d'espaces verts d'accompagnement ;
- En dernier recours, le tamponnement des eaux pluviales dans ces massifs infiltrants avant rejet, à débit limité (maximum 5 l/s/ha), vers le réseau d'égouttage public.

Ces différents aménagements et dispositifs doivent permettre de réduire drastiquement la quantité d'eau pluviale destinée à rejoindre le collecteur Vivaqua. Le réseau projeté sur la rive ouest des voies de chemin de fer permettra, le cas échéant, d'alimenter les étangs du parc Josaphat via un fonçage à réaliser sous le boulevard Wahis à partir de la placette Latinis. Cette option, techniquement complexe, doit faire l'objet d'une étude de faisabilité par Bruxelles Environnement.

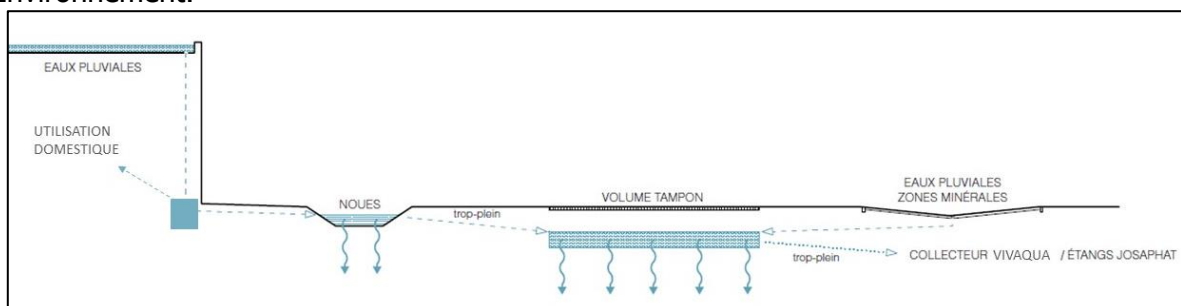


Figure 259 : Coupe des principes de gestion des eaux pluviales du projet de PAD (BBS, 2016)

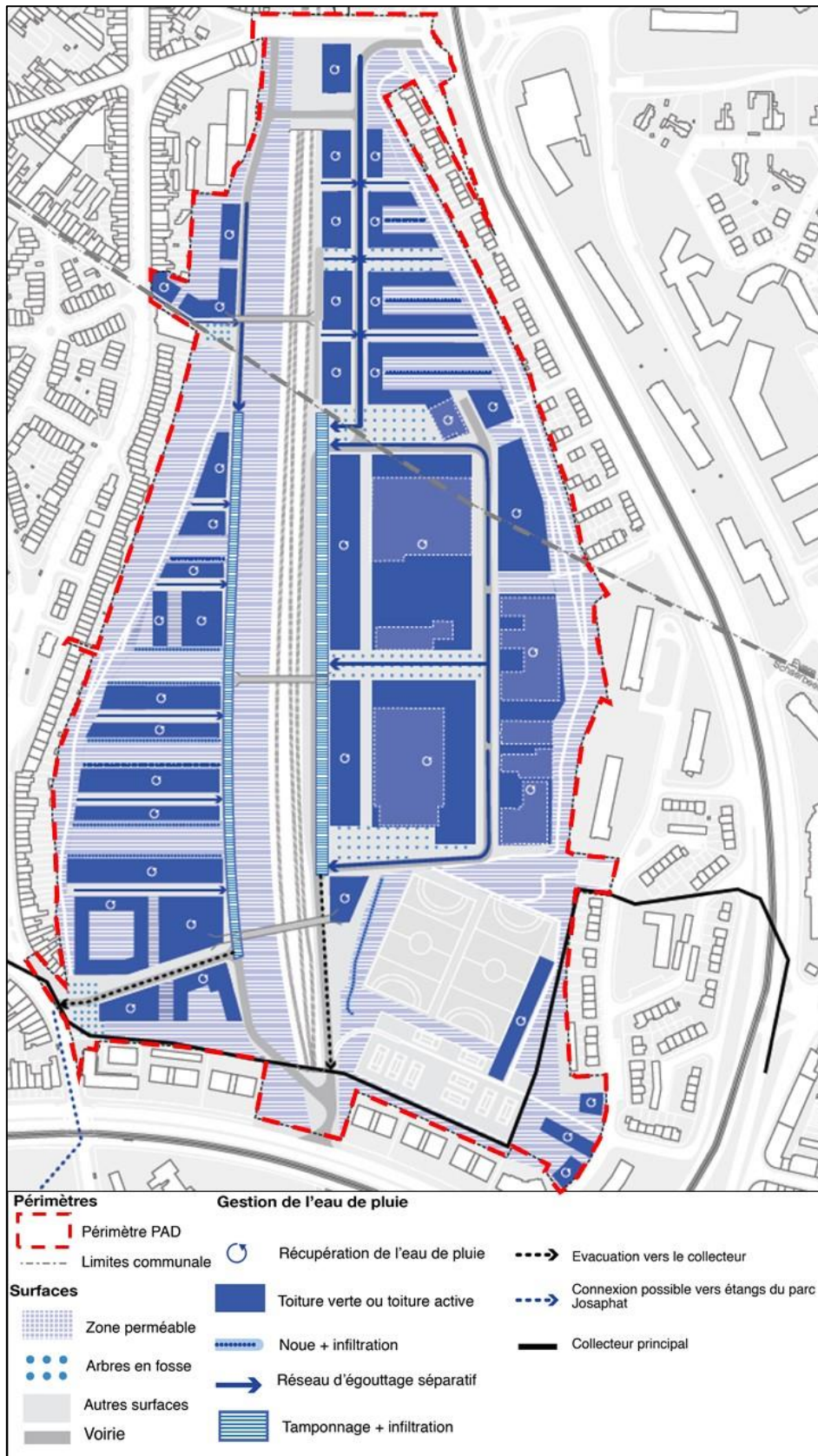


Figure 260 : Schéma des principes de gestion des eaux pluviales du projet de PAD (SAU, 2019)

1.5.1.1. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

Le système de gestion des eaux proposé par le projet de PAD est relativement similaire à celui envisagé par le Plan Directeur. Deux évolutions significatives sont à noter :

- L'exutoire final envisagé au stade du Plan Directeur pour les eaux pluviales (après infiltration et rétention sur site) était le réseau d'égouttage public. Dans le cadre du rapport d'incidences sur Schéma Directeur (ARIES, 2016), une variante consistant à diriger les eaux pluviales du site vers les étangs du parc Josaphat a été avancée au vu du déficit hydrique dont souffrent ces plans d'eau. Ce principe est maintenant prévu dans le projet de PAD et le réseau d'égouttage a été réfléchi afin de permettre un rejet des eaux pluviales de la rive ouest du site vers les étangs, à terme ;
- Dans le cadre du Schéma Directeur, il était prévu de récolter les eaux usées issues des salles d'eau et des lessives (eaux grises), de les traiter et de les réutiliser pour des usages ne justifiant par le recours à l'eau de ville (arrosage, rinçage des toilettes, ...). Dans le cadre du projet de PAD, la réutilisation des eaux grises n'est plus prévue en raison de son rapport coût/bénéfice peu favorable par rapport à la réutilisation des eaux pluviales.

1.5.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.5.2.1. Méthodologie spécifique

L'analyse des incidences du projet de PAD en matière d'hydrologie et d'égouttage est réalisé 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 différentes mesures avancées dans le projet de plan en matière de gestion des eaux.

Cette analyse comprendra notamment :

- Une estimation de l'augmentation de la consommation en eau et de la génération d'eaux usées engendrée la programmation du projet de PAD ;
- Une appréciation de l'évolution de l'imperméabilisation du périmètre ;
- Une évaluation des performances du système de gestion des eaux pluviales en termes quantitatifs et qualitatifs ;
- Une estimation de l'impact du projet de PAD sur le réseau d'égouttage public.

1.5.2.2. Analyse des incidences

A. Augmentation de la consommation d'eau et de la génération d'eaux usées

L'urbanisation du périmètre du projet de PAD Josaphat impliquera une augmentation conséquente de la consommation en eau et de la production d'eaux usées (envoyées vers les égouts et devant être traitées en station d'épuration) par le biais :

- De la création de logements ;
- De la densification des entreprises au niveau de la ZIU ;
- Des besoins en matière d'équipement (deux crèches, une école fondamentale francophone, une école secondaire francophone, une salle de sport, un équipement de santé, un équipement culturel, une offre de logement pour personnes âgées) ;
- De la mise en place de commerces de proximité et d'HoReCa ;
- De l'implantation d'un hôtel destiné principalement aux visiteurs des institutions internationales ;
- De l'aménagement de surfaces de bureaux.

L'estimation des besoins en eau repose sur la notion d'équivalent-habitant et sur les estimations du nombre d'emplois-habitants réalisées dans le chapitre 3. *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 SMEGREG²⁹ (2007). Les principales hypothèses retenues sont les suivantes :

- 1 Equivalent-Habitant (EH) équivaut à une consommation de 120 litres d'eau par jour ;
- Pour les logements, l'hôtel et la maison de repos, chaque habitant/visiteur/personne âgée équivaut à 1 EH ;
- Pour les entreprises de la ZIU, chaque ouvrier représente 1/2 EH ;
- Pour les commerces, les bureaux et les équipements, chaque employé représente 1/3 EH ;
- Pour les écoles, chaque élève représente 1/3 EH (cas d'une école de type externat avec cuisines) ;
- Pour les crèches, chaque enfant représente 1/2 EH ;
- Pour l'hôtel, le nombre de chambres est estimé à 100 au vu de la surface d'implantation maximum, avec un taux d'occupation de 1,5 par chambre ;
- Les consommations d'eau se répartissent sur : 365 jours par an pour les habitants, 220 jours par an pour les commerces, les bureaux et les entreprises, 261 jours par an pour les crèches (ouverture du lundi au vendredi toute l'année) et 181 jours pour les écoles (nombre de jours d'ouverture fixé par le Gouvernement de la Communauté Française).

²⁹ SMEGREG : Syndicat Mixte d'Etudes et de Gestion de la Ressource en Eau du département de la Gironde

Fonctions	Surface (m ²)	Ratios utilisés	Nombre d'individus	EH/personne	EH
Logements	156.000	2,16 hab/ménage	3.422 habitants	1	3.422
Entreprises (densification ³⁰)	12.600	1 emploi/100m ²	126 ouvriers	1/2	63
Equipement	24.500	1 emploi/15 enfants	93 employés 100 enfants (crèches) 660 écoliers (école fondamentale) 630 étudiants (école secondaire) 50 personnes âgées	1/3 1/2 1/3 1/3 1	31 50 220 210 50
Commerces	5.300	1,3 emploi/100m ²	69 employés	1/3	23
Hôtel	5.400	15 emplois 100 chambres 1,5 occupant/chambre	162 visiteurs 15 employés	1 1/3	162 5
Bureaux	9.600	1 emploi/25m ²	384 employés	1/3	128
TOTAL	---	---	---	---	4.364

Tableau 49 : Évaluation du nombre d'équivalents-habitants (ARIES, 2019)

Le nombre d'EH associé au projet est ainsi évalué à **4.364 EH** à ce stade et sur base d'hypothèses maximalistes. La consommation en eau pour l'ensemble du périmètre du projet de PAD peut ainsi atteindre **524 m³/jour**.

Sur cette base, la consommation annuelle d'eau et la production d'eaux usées associées au projet de PAD sont estimées à environ **174.000 m³/an**.

La consommation en eau de distribution pourra être limitée par la valorisation des eaux pluviales récoltées au niveau des toitures et stockées dans des citernes. Les utilisations couvertes par les eaux récoltées n'est pas précisée à ce stade mais il est recommandé de réutiliser les eaux pluviales pour le rinçage des toilettes, l'arrosage des espaces verts et l'entretien des surfaces tout en veillant à un bon équilibre entre les besoins et les volumes récoltés (citernes vides maximum 5 à 10% de l'année).

Par ailleurs, la valorisation des eaux grises peut venir en appoint de la récolte des eaux pluviales pour encore diminuer la consommation d'eau potable pour des usages qui ne nécessitent pas une telle qualité. Les eaux grises sont des eaux usées domestiques faiblement polluées, comme par exemple les eaux savonneuses par opposition aux eaux noires qui sont les eaux fécales. Elles sont produites par les habitants et clients de l'hôtel, les travailleurs, élèves et visiteurs produisant à l'inverse presque uniquement des eaux fécales.

Il est par conséquent envisageable de réutiliser les eaux grises produites au sein des bâtiments de logements (particulièrement pour l'hôtel) et de les réutiliser pour les 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.

³⁰ Surfaces et emplois uniquement liées au projet de densification. Les surfaces et emplois existants ne sont donc pas compris.

B. Augmentation de l'imperméabilisation

Le périmètre du projet de PAD, d'une superficie totale de près de 33,72 ha, est actuellement couvert de grandes surfaces perméables (friche herbacée et talus arborés), et les surfaces imperméables, qui représentent environ 10ha, sont concentrées au niveau de la ZIU.

L'urbanisation du site s'accompagne inévitablement d'une augmentation de son imperméabilisation par le biais de la construction de bâtiments et de l'aménagement de voiries et de surfaces minérales. Une attention particulière est toutefois apportée à la limitation de l'imperméabilisation par l'aménagement de nombreuses surfaces perméables (notamment au niveau du Spoorpark, des Talusparks, des Wadiparks et des autres espaces verts) et par la mise en place d'arbres de pluie au niveau des placettes minérales.

Les figures suivantes illustrent l'augmentation de l'imperméabilisation du site. Le taux d'imperméabilisation passera d'environ **30%** en situation existante à **70%** en situation projetée. Il s'agit d'une première estimation susceptible de fortement évoluer en fonction des évolutions des implantations et des revêtements effectivement retenus.

Cette augmentation de l'imperméabilisation (1) favorise le ruissellement et implique un accroissement des volumes d'eaux pluviales à gérer en cas d'orages et (2) provoque une diminution de la recharge de la nappe par le biais de l'infiltration, ce qui justifie la mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales sur le site. 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.

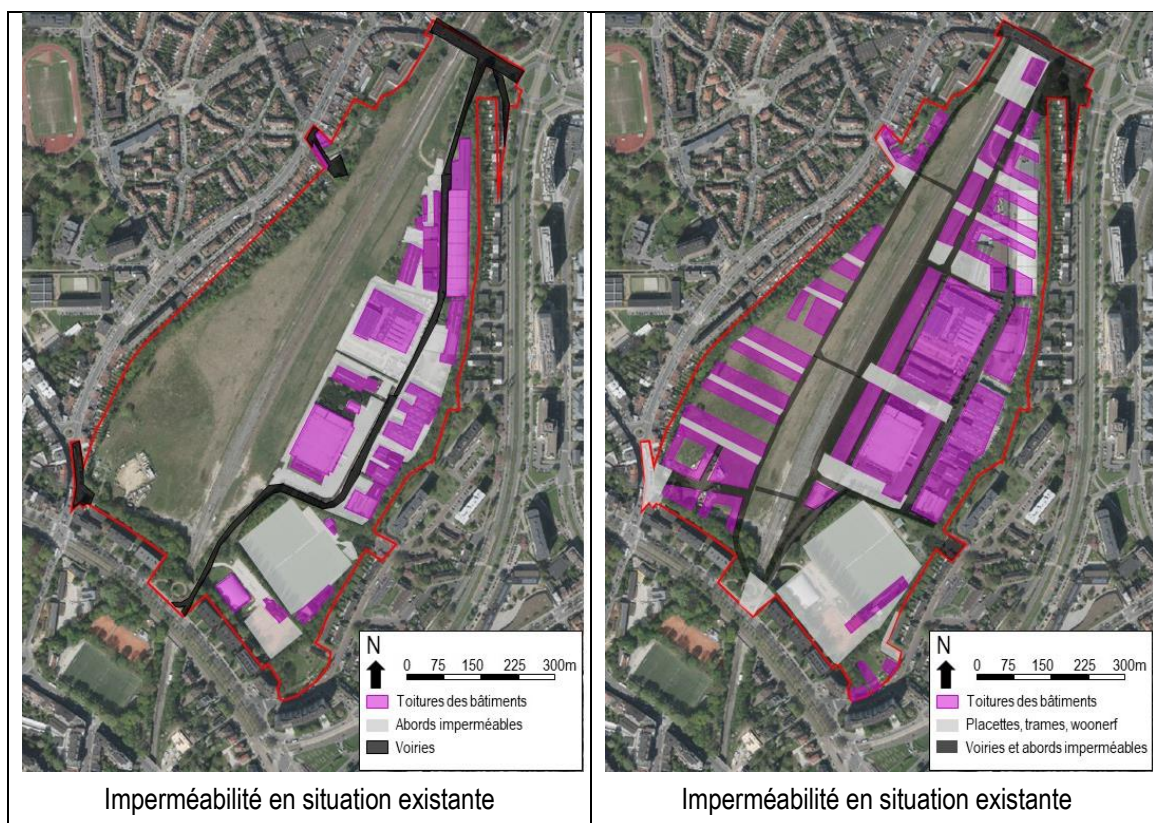


Figure 261 : Comparaison de l'imperméabilisation du périmètre du projet de PAD en situations existante et projetée (ARIES, 2019)

C. Performance du système d'infiltration et risque de contamination de la nappe

C.1. Présentation du système d'infiltration envisagé

Le système d'infiltration envisagé pour le PAD repose sur la mise en place de noues linéaires, d'arbres de pluie et de massifs d'infiltration.

Les noues sont implantées dans les Wadiparks du quartier campus résidentiel, perpendiculairement au Spoorpark. Dans chaque Wadipark, deux noues sont implantées parallèlement à la direction longitudinale des bâtiments. Elles recueillent les eaux de ruissellement des voiries et aires imperméables et les trop-pleins des citernes de récupération des eaux pluviales des toitures. D'une largeur minimum de 4m, elles favorisent l'infiltration des eaux pluviales dans le sol tout en participant au développement d'un biotope humide intéressant du point de vue de la biodiversité (présence d'une lame d'eau permanente). La figure suivante présente une illustration de ces noues. Les noues seront plantées et la végétation remplira un rôle d'épuration extensive des eaux infiltrées

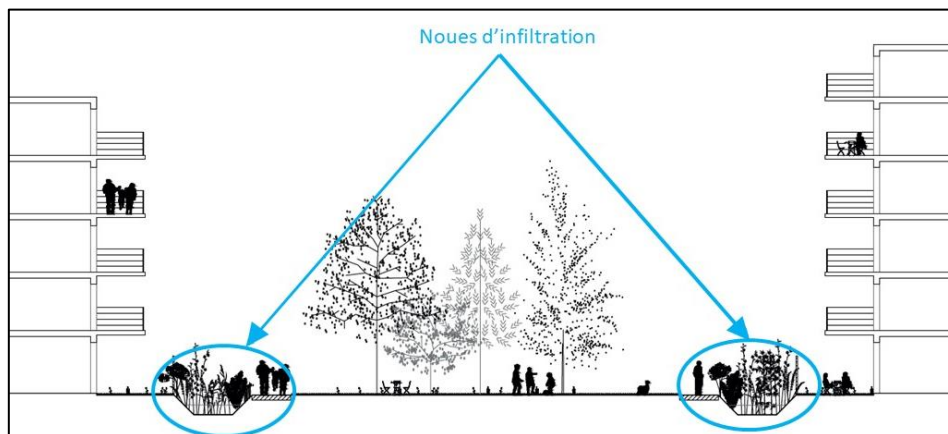


Figure 262 : Noues d'infiltration au niveau du campus résidentiel (BBS, 2016)

Les arbres de pluie équipent les placettes, les trames et les Woonerven. Ils permettent, par l'aménagement adéquat des fosses de plantation, de recevoir les eaux de ruissellement des surfaces imperméables voisines et de favoriser leur évapotranspiration par la végétation ou, à défaut, leur infiltration dans le sol.

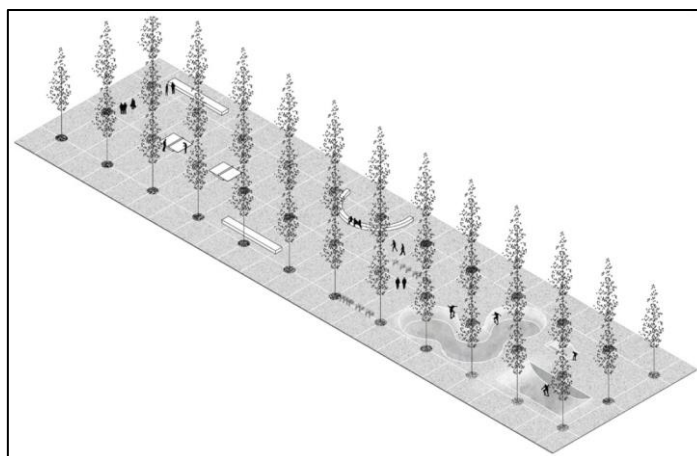


Figure 263 : Arbres de pluie pour les placettes, les trames et les Woonerven (BBS, 2016)

Enfin, les massifs infiltrants constituent des espaces poreux implantés au droit des voiries intelligentes (au niveau de la sous-fondation) et permettant la rétention (dans les vides de la structure granulaire) et l'infiltration des eaux pluviales. Ils sont alimentés par le trop-plein des noues et par les eaux de ruissellement de surfaces imperméables sus-jacentes (par injection via des avaloirs, des bouches d'injections ou des drains de dispersion).

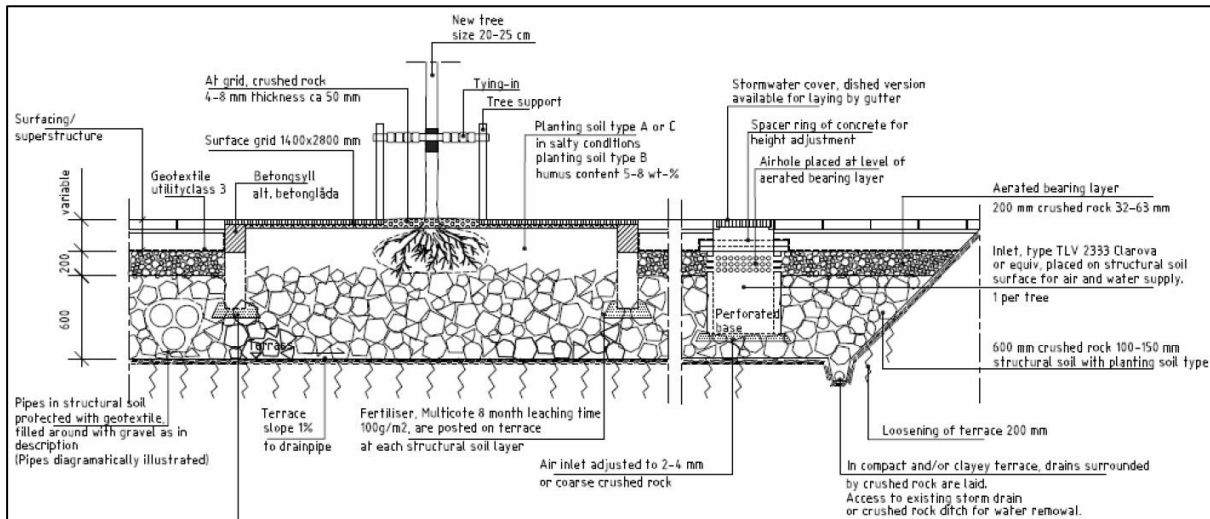


Figure 264 : Massifs infiltrants au droit des voiries intelligentes (BBS, 2016)

C.2. Performances quantitatives

A ce stade, il n'est pas possible d'évaluer les performances quantitatives du système d'infiltration envisagé en raison des incertitudes concernant :

- Les volumes d'eaux pluviales à gérer, en fonction de l'emprise et des dimensions exactes des bâtiments, des voiries et des autres surfaces imperméabilisées ainsi que des revêtements choisis ;
- Les capacités d'infiltration des ouvrages, en fonction des surfaces d'infiltration disponibles et des profondeurs atteintes ;
- Les niveaux des trop-pleins des ouvrages qui conditionnent les volumes de rétention effectif ;
- Le réseau d'égouttage et la topographie en situation projetée, éléments qui déterminent vers quels ouvrages seront dirigés les eaux pluviales des différentes surfaces.

Les massifs infiltrants et les noues (en fonction de leur profondeur) devrait permettre d'infiltrer les eaux directement dans la couche sableuse (qui débute en moyenne à 1,8m de profondeur sur le site, sous le remblai superficiel limono-argileux (voir chapitre 4. Sol)). Cette couche présente un potentiel d'infiltration intéressant, comme en atteste les résultats des essais d'infiltration en profondeur réalisés par ARIES en 2015 (vitesse d'infiltration moyenne de 168 l/m²/h, voir point 5.3.3. *Potentiel d'infiltration*). Le système devrait ainsi permettre l'infiltration de quantités d'eau appréciables.

C.3. Performances qualitatives

L'infiltration des eaux pluviales peut représenter un risque de contamination de la nappe d'eau souterraine des sables du bruxellien par deux biais différents :

- Le lessivage des polluants contenus dans la couche de scories (métaux lourds, solvants chlorés, PCB, HAP, ...) suite à l'infiltration locale et forcée d'eaux pluviales. Cette couche a été observée sur une bonne partie du périmètre du projet de PAD au cours des études de sol, à environ 1,5-2m de profondeur et sur une épaisseur de l'ordre de 0,25m (voir chapitre 4. *So*). A ce stade, le risque de dispersion des polluants ne peut être écarté et il est nécessaire d'enlever les scories au droit des futurs ouvrages d'infiltration (ou de démontrer l'absence de risque dans le cadre de l'étude de risque à réaliser une fois le projet finalisé).
- L'infiltration des eaux de ruissellement des voiries et des surfaces imperméabilisées, potentiellement contaminées par divers polluants (hydrocarbures, sels de déverglaçage, métaux lourds, ...). Ce risque est toutefois très limité en raison des concentrations en polluants très faibles qui sont généralement retrouvées dans les eaux de ruissellement de voiries peu fréquentées. Par ailleurs, les noues sont des ouvrages qui favorisent l'épuration extensive des eaux de ruissellement. Les eaux de ruissellement se filtrent lors de leur infiltration dans le sol et certaines plantes semi-aquatiques (massettes, roseaux, iris, ...) peuvent y être plantées en raison de leur pouvoir remédiateur dans la dépollution des eaux de ruissellement (matières organiques, hydrocarbures, métaux lourds, ...).

D. Gestion des eaux de la ZIU

En situation existante, les eaux usées et pluviales de la ZIU sont récoltées par le réseau « Infrabel/SNCB » qui les dirige vers 4 puits perdus qui sont eux-mêmes connectés au fossé existant le long des voies de chemin de fer vers le nord (voir point 5.3.5.2. *Réseau égouttage 'Infrabel-SNCB'*). Au vu de la faible épaisseur de sol entre la base des puits et la nappe et de la lithologie du sol en présence (sables du bruxellien présentant une bonne perméabilité), le risque de contamination de la nappe par des eaux usées est réel.

Le PAD constitue une opportunité de remédier à cette situation par le biais de la mise en place d'un réseau d'égouttage séparatif. Les eaux usées des entreprises du quartier d'industrie urbaine pourront être dirigées vers le collecteur Vivaqua dans la partie sud du périmètre afin d'être traitée à la station d'épuration de Bruxelles-Nord tandis que les eaux pluviales des toitures et des abords imperméabilisés seront infiltrées dans les massifs infiltrants au droit des voiries intelligentes.

E. Impact sur le réseau d'égouttage public

E.1. Impact sur le collecteur public

L'impact du projet de PAD sur le réseau d'égouttage public est induit par le rejet des eaux usées domestiques du projet ainsi que par le rejet des eaux pluviales résiduelles.

En ce qui concerne les eaux usées, sur base du nombre d'EH associé au projet de PAD (4.364 EH, voir section *Augmentation de la consommation en eau*) et en considérant que l'ensemble des rejets sont concentrés sur les deux heures (une heure le matin et une le soir) générant la plus forte utilisation de l'eau (hypothèse maximaliste), le débit d'eaux usées rejetées vers le

réseau d'égouttage public en provenance du périmètre du projet de PAD peut atteindre **72,8 l/s**.

En ce qui concerne les eaux pluviales, la plupart des événements pluvieux pourront être gérés sans rejet vers le réseau d'égouttage public par l'enchaînement des dispositifs : rétention et évapotranspiration au niveau des toitures vertes, remplissage des citernes de récupération, rétention et infiltration au niveau des noues et rétention et infiltration au niveau des massifs infiltrants. Pour des événements pluvieux extrêmes, le trop-plein vers le réseau d'égouttage public sera limité à 5 l/s/ha, soit **168,6 l/s** pour l'ensemble du périmètre du projet de PAD.

Ainsi, le débit maximum rejeté vers le collecteur (en période d'orage et de forte utilisation de l'eau) est de 241 l/s. Cette conduite présente des dimensions importantes (ovoïde de 2,2m sur 1,5m) et sa capacité est évaluée à 12,35 m³/s sur base d'une pente de 1 % et en considérant une conduite en béton. Le débit maximum issu du périmètre du projet de PAD représente **1,95 %** de la capacité de cette capacité.

E.2. Impact sur la station d'épuration

La station d'épuration de Bruxelles-Nord est dimensionnée de manière à traiter approximativement les trois-quarts des eaux usées bruxelloises (1 100 000 EH). Sur la période 2011-2014, le volume annuel admis sur la station oscille entre 100 et 115 millions de m³ par an. Ce volume est fortement lié aux quantités de précipitations car le réseau d'égouttage de Bruxelles est historiquement de type unitaire.

Le projet de PAD implique un rejet supplémentaire estimé à environ 4.364 EH vers la station d'épuration. Lorsque la station d'épuration est saturée, une partie des effluents sont aiguillés vers la filière 'temps de pluie' où le traitement appliqué est moins poussé que la filière biologique. Les rejets de la filière temps de pluie constituent ainsi une source d'émissions de polluants (notamment en charge organique) pour la Senne.

1.5.3. Conclusion

En conclusion, les principales incidences du projet de PAD en ce qui concerne l'hydrologie et l'égouttage concernent :

- L'augmentation importante de la consommation en eau et de la production d'eaux usées (estimé à 524 m³/jour ou 174.000 m³/an à ce stade) et l'impact sur le réseau d'égouttage public (collecteur et station d'épuration) que cela induit ;
- Le passage d'un taux d'imperméabilisation de 30 à 70%, ce qui accroît fortement les volumes d'eaux pluviales à gérer en cas d'orage et diminue la recharge de la nappe ;
- Le risque lessivage des polluants contenus dans la couche de scories (métaux lourds, solvants chlorés, PCB, HAP, ...) vers la nappe suite à l'infiltration locale et forcée d'eaux pluviales au niveau des ouvrages d'infiltrations (noues et massifs infiltrants).

Ces incidences peuvent être respectivement limitées par (1) la réutilisation des eaux pluviales des toitures voir des eaux grises produites au niveau des logements et de l'hôtel, (2) la favorisation des revêtements (semi-)perméables et (3) l'enlèvement des scories au droit des futurs ouvrages d'infiltration.

1.6. Faune et flore

1.6.1. Présentation du projet de plan en matière de faune et flore

1.6.1.1. Éléments principaux du projet de plan

La colonne vertébrale du nouveau quartier est le Spoorpark, un espace linéaire de plus de 2,6 hectares, conçu comme un dispositif paysager qui englobe le chemin de fer et lie ses deux rives, sur lequel viennent se « brancher » quatre sous-quartiers. L'identité globale est assurée par la structure paysagère et bâtie qui fonctionne à l'échelle de l'entièreté du site.



Le paysage à construire sur le site repose sur une approche privilégiant une forte présence de nature en ville et structure les connexions à construire avec son environnement immédiat. Il répond à la volonté double de donner une identité globale au site et d'en faire une destination d'intérêt pour les Schaerbeekoïses et les Everoïses.

Le paysage s'organise autour de six figures paysagères, définies dans l'étude menée par le Bureau Bas Smets (Définition des espaces publics et qualification paysagère du site – 2016) et caractérisées par leur aménagement et leur mode de gestion.

A. Le Spoorpark: un nouvel espace vert de 2,6 hectares

Le chemin de fer qui traverse le site du Nord au Sud constitue une caractéristique morphologique fondamentale, par la séparation physique qu'elle induit.

Le Spoorpark est un parc linéaire actif situé à l'Ouest des voies qui accompagne le chemin de fer sur tout son parcours. La structure paysagère concerne les deux rives du chemin de fer et intègre fonctionnellement et visuellement les voiries traversantes, les dispositifs de protection acoustique et de franchissement des voies. Il s'agit de la colonne vertébrale du projet urbain vers lequel les autres dispositifs paysagers convergent



Images illustratives 06: Talus sauvage et parc linéaire actif © Bureau Bas Smets



Images illustratives 07 : Talus sauvage et parc linéaire actif © Bureau Bas Smets

Le parc lui-même est constitué d'une structure arborée régulière qui joint, en un espace vert et public continu le Pont De Boeck et le Boulevard Wahis. L'aménagement du parc est constitué par la trame des arbres, interrompue par des clairières au sein desquelles s'organisent les activités récréatives à destination des futurs habitants du site et habitants des environs.

En termes de biodiversité, le talus longitudinal sera aménagé de manière sauvage et géré de manière différenciée, pour lui permettre de jouer un rôle de corridor écologique, en prolongement des talus de chemin de fer situés au Nord et au Sud du site.

B. Les talusparks

Le site est actuellement bordé par des talus boisés en forte pente qui abritent une riche biodiversité. Ils constituent une zone tampon infranchissable d'une part à cause de la déclivité, d'autre part à cause de la végétation dense qu'ils abritent. Ce sont ces talus qui donnent au site son identité physique ; ils permettent également de protéger l'intimité des fonds de jardins. Le projet de PAD entend conserver cette spécificité et assurer la protection réglementaire de ces surfaces boisées.

Par ailleurs, le franchissement de ces talus par les piétons (y compris PMR) et les cyclistes est un enjeu fondamental de connectivité du nouveau quartier à son environnement immédiat et notamment aux arrêts de transport en commun. Il convient donc de concilier ces deux objectifs, en limitant et organisant les cheminements et l'accessibilité au public. Il est proposé d'organiser le franchissement au centre des talus situés respectivement à l'Ouest et à l'Est du site. Les talus situés au Sud du site qui ne présentent pas d'enjeu de connectivité seront inaccessibles au public.

Afin de protéger la biodiversité mais également l'intimité des propriétés riveraines, un cheminement longitudinal qui permet la promenade le long des talus est maintenu en position haute à l'Est (chemin existant) et est aménagé à tiers de pente sur le talus Ouest, en utilisant des terres issues des déblais qui sont placées contre le talus existant.

Les parties nouvellement aménagées des Talusparks seront exclusivement plantées d'arbres, arbustes et plantes indigènes. La perméabilité du sol des sentiers sera garantie. La végétation existante est soumise à une gestion extensive, tout en garantissant la sécurité des promeneurs par l'abattage des arbres instables. A long terme, un remplacement graduel de la végétation est prévu. L'abattage ponctuel de certains arbres sera suivi de nouvelles plantations, de manière à disposer d'une végétation totalement saine au bout d'une période de 15 à 20 ans.

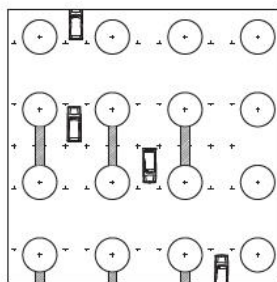
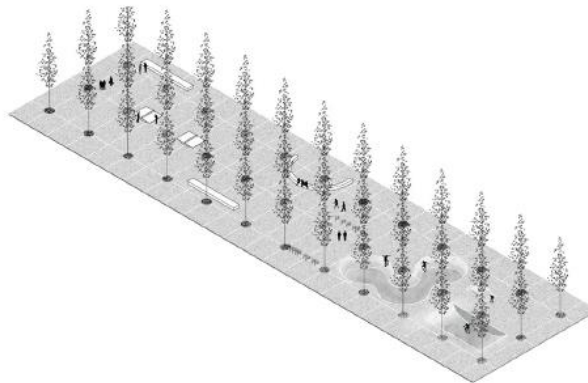
C. Les trames plantées

Orientées perpendiculairement au chemin de fer, elles structurent le paysage de la rive Est des voies. Il s'agit d'un espace minéral ouvert, planté d'arbres selon une résille régulière, d'usages flexibles, adaptés aux besoins du Quartier d'industrie urbaine.

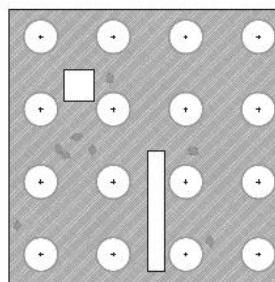
Au cœur du quartier d'industrie urbaine, la trame plantée offre un espace public verdurisé et équipé qui sert de zone d'agrément pour les travailleurs. En bordure du quartier, elle constitue un espace tampon qui peut être approprié de manière évolutive, tantôt pocket park, tantôt pocket skate park, tantôt parking pour les camions. Il s'agit également d'une typologie de transition pour verduriser les zones minérales existantes des parcelles industrielles.



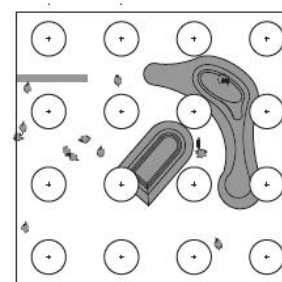
Image illustrative 09 : Placette à l'entrée du site avenue Latinis



Espace minéral: 'parking pocket'



Espace vert: 'park pocket'



Espace public: 'skate park'

Figure 21 : Trame plantée, usages récréatifs et fonctionnels dans le Quartier d'industrie urbaine © Bureau Bas Smets

Le PAD inscrit dans son volet stratégique la volonté de *conserver et de faire évoluer la biodiversité du site. La biodiversité du site est importante et reconnue. Son urbanisation aura pour conséquence inévitable d'engendrer une évolution des espèces végétales et animales présentes sur le site. Le maintien de la biodiversité par la mise en place de stratégies complémentaires entre elles est un enjeu majeur de la transformation des zones en friche.*

Protéger les corridors écologiques

L'objectif du projet est de maintenir, protéger et renforcer le corridor écologique existant entre la gare de Bordet et le parc Josaphat. Ce corridor se développe actuellement le long du chemin de fer par les talus bordant les voies entre les gares de Bordet et d'Evere et sur le site, par les talus boisés périphériques et la friche elle-même.

Ces corridors peuvent être sauvegardés de la manière suivante :

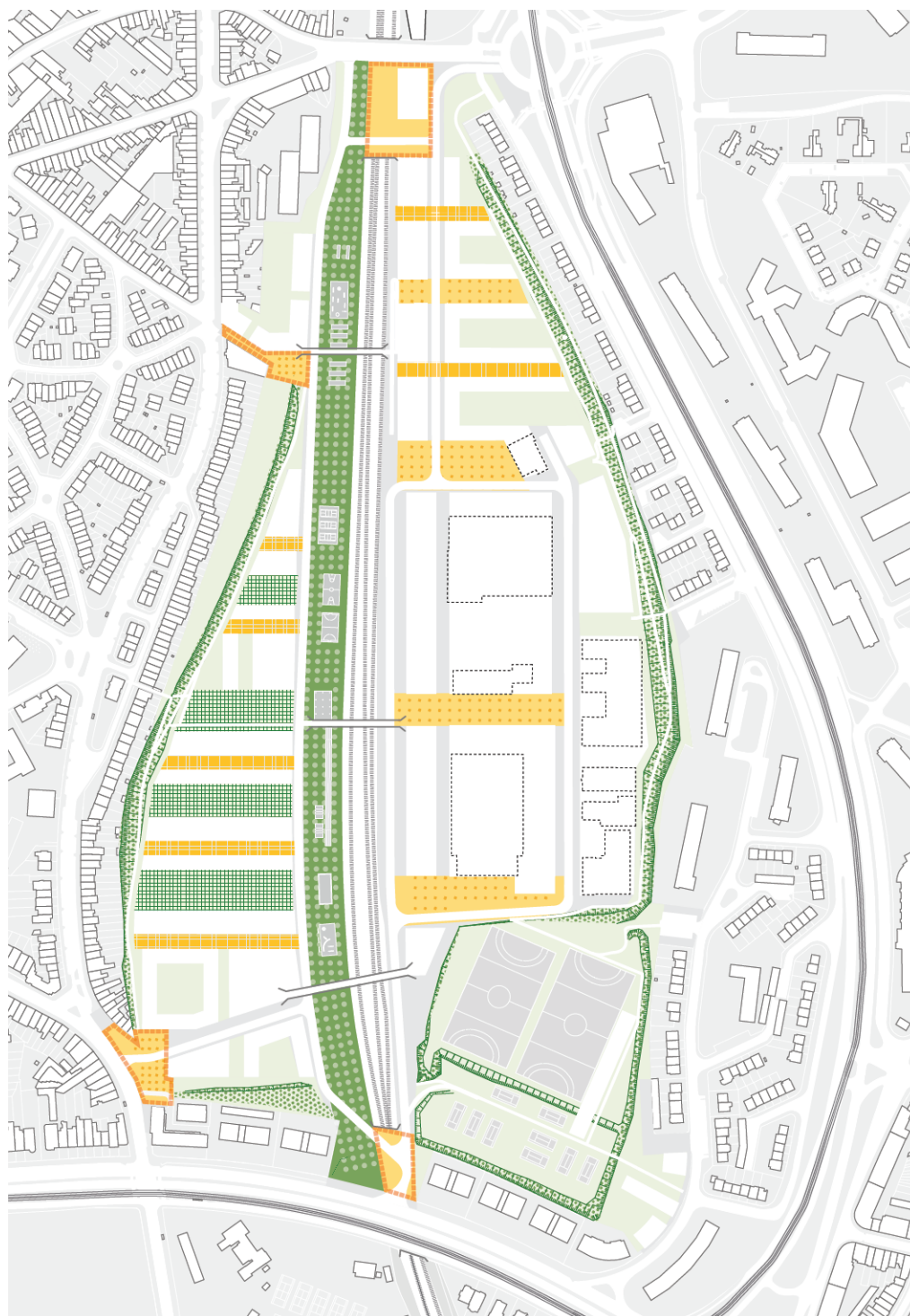
- Protection des talus par leur inscription en zone verte. Actuellement, seul le talus Est fait l'objet d'une protection ;*
- Gestion favorable à la biodiversité et limitation des accès dans les Talusparks;*
- Présence du Spoorpark sur la totalité du parcours des voies de chemin de fer sur le site avec aménagement d'un nouveau talus long d'environ 500 m prolongé par des soutènements verdurisés pour les zones en remblai au Nord et au Sud du site.*

Favoriser la biodiversité dans les espaces ouverts et sur les parcelles des développements immobiliers

Les noues qui caractérisent les Wadiparks et qui se développeront également dans les jardins du Quartier de la gare représentent un linéaire total de plus de 900 m d'aménagements continus de biotope humide. Les espaces ouverts du Quartier d'industrie urbaine (Trames plantées, voiries, passages) font l'objet de plantation régulière d'arbres.

Les espaces publics seront aménagés en pratiquant une veille systématique de la biodiversité grâce à l'utilisation de l'outil Ecopotential de Bruxelles-Environnement permettant d'optimiser la biodiversité en adaptant les stratégies aux spécificités des aménagements.

Les développements immobiliers veilleront à optimiser la biodiversité à l'échelle des parcelles sur lesquelles ils s'implantent, grâce à l'utilisation systématique du Coefficient de biodiversité par surface (CBS). Les documents prescriptifs des marchés veilleront à fixer les performances à atteindre en matière de CBS en fonction de l'échelle d'intervention et des spécificités du programme.



Carte 02: Carte du paysage non bâti

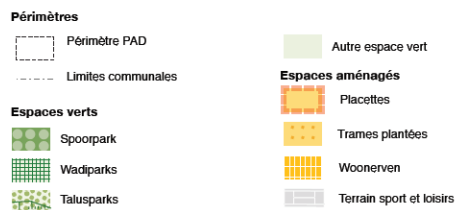


Figure 265 : Plan d'aménagement paysager (MSA, 2018)

1.6.1.2. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du schéma directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

Des études approfondies relatives au paysage et à la verdurisation du site ont été menées depuis le schéma directeur. Il s'agit de l'étude paysagère confiée au bureau Bas Smets qui a orienté et corrigé les principes originaux du Schéma Directeurs. Ces apports sont structurants et fondamentaux et sont déclinés en différentes figures paysagères, déjà exposées et faisant désormais partie du PAD, que nous rappelons ici :

- Le spoorpark
- Les talusparks
- Les wadiparks
- Les placettes
- Les trames plantées
- Les woonerven

1.6.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.6.2.1. Méthodologie spécifique

L'analyse est réalisée sur base des éléments fournis par les auteurs de projets et principalement le volet Stratégique du PAD et l'étude paysagère réalisée en 2016 par le bureau Bas Smets.

La confrontation du projet avec la situation existante est réalisée de façon qualitative sur base des observations de la situation existante.

1.6.2.2. Analyse des incidences

A. Talus arborés

Les talus arborés, qui protègent des nuisances sonores, seront majoritairement conservés. Le maintien de ces zones végétalisées aura également pour objectif de favoriser les connexions écologiques du site avec les espaces verts locaux avoisinants.

Une partie du talus (nommé Ta2) sera supprimée pour permettre la construction d'une voirie. La suppression de cette partie du talus aura pour incidence une diminution de la qualité de la connexion écologique qu'il procure.

De même, le talus arboré situé le long de la rue Auguste De Boeck (TA3) sera supprimé.

B. Friches herbacées

La grande majorité des zones de friche sera urbanisée. En effet, le projet prévoit la construction d'immeubles de tous ordres et de voies de communication sur ces zones. Cela constitue donc une perte d'habitats pour la faune et la flore typique de ces milieux.

C. Potagers

Le potager collectif sera urbanisé par la construction d'immeubles de logements. Le PAD prévoit la création de nouveaux espaces permettant d'accueillir des potagers

D. Maillage écologique et biodiversité

Le maintien des talus (talusparks) et leur gestion est une incidence positive en termes de maillage. Le spoorpark complète ce dispositif de façon significative puisqu'il prévoit aujourd'hui une continuité sur l'ensemble du site. Ces éléments linéaires mettront en relation les autres éléments verdurisés du projet (wadiparks, autres espaces verts) et les espaces verts situés de part et d'autre du site (parc Josaphat et les cimetières de Bruxelles et Schaerbeek). Les objectifs du PRDD sont, en ce sens, rencontrés.

Notons néanmoins que la création de chemin dans les talus limite quelque peu l'intérêt des talus comme connexion écologique. Des solutions pourraient être recherchées pour limiter les interventions sur les talus et maintenir, le plus possible, les circulations en pied de talus en imaginant des structures permettant de franchir les hauteurs entre le site et les quartiers alentours situés quelques mètres plus haut.

E. Spatialisation des intérieurs d'îlots

Le front bâti qui forme l'îlot influence le réseau écologique.

Les îlots semi-ouverts tel que présentés dans le schéma ci-dessous permettent une bonne perméabilité écologique. En effet, des échanges entre les espaces verts voisins et l'intérieur d'îlot peuvent se faire via plusieurs liaisons. Lorsque ces ouvertures se réduisent en largeur et en nombre, les possibilités de connexion écologiques se réduisent à leur tour.

Lorsque, les immeubles constituent un îlot fermé, les connexions écologiques deviennent limitées. Cependant, cette typologie n'implique pas non plus l'absence totale de connexion (oiseaux, insectes volants, dissémination des graines, etc.).

1.6.3. Conclusion

Le projet de PAD urbanise un terrain actuellement peu occupé et qui présente un intérêt écologique certain. Son impact sur la faune et la flore et, plus largement sur la biodiversité n'est donc pas négligeable. C'est essentiellement la friche herbacée qui sera impactée puisque cette zone accueillera les nouvelles constructions.

Cependant, le PAD inscrit dans son volet stratégique l'ambition très claire de conserver et de faire évoluer la biodiversité sur le site. Cet objectif est rencontré par le maintien des couloirs écologiques que constituent aujourd'hui les talus et de développer les qualités écologiques du site le maintien des talus et la création d'un parc linéaire (spoorpark). Ces éléments mettant en connexions les nouveaux espaces verts (wadiparks et les autres espaces verts créés sur le site et assurant les connexions vers les espaces verts situés à proximité du site que sont le parc Josaphat et les cimetières de Bruxelles et de Schaerbeek.

1.7. Qualité de l'air

1.7.1. Présentation du projet de plan en matière de qualité de l'air

1.7.1.1. Éléments principaux du projet de plan

Dans le cadre du projet, deux sources de pollution pourront être observées : celle liée à l'implantation de nouvelles activités (logements, entreprises, bureaux, équipements, ...) et celle liée au trafic routier.

1.7.1.2. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

Plusieurs adaptations ayant un effet indirect sur la qualité de l'air ont été intégrées dans le PAD depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014. Il s'agit de modifications relatives aux accès automobiles et programme (diminution du nombre de logements, ajout d'une école). Ces modifications n'engendrent pas de variation significative de la qualité de l'air. Les conclusions du RIE de 2016 restent donc d'actualité.

1.7.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.7.2.1. Pollution liée aux nouvelles activités

L'émission de polluants dans l'air liée aux logements et aux bureaux sera majoritairement constituée par les rejets issus des systèmes de chauffage. Les parkings en sous-sol seront aussi à la source d'émissions en raison du trafic automobile qu'ils abritent.

Les différents polluants atmosphériques produits sur le site par les nouvelles activités sont représentatifs de la pollution en milieux urbains. Les principaux polluants sont présentés ci-dessous.

Polluants	Abréviations ou formule chimique
Monoxyde d'azote, Dioxyde d'azote, Oxydes d'azote	NO, NO ₂ , NO _x
Monoxyde de carbone	CO
Composés organiques volatils (benzène, ...)	COV
Particules	PM 10 et PM 2.5

Tableau 50 : Liste des principaux polluants atmosphériques

Par rapport à la situation existante (zone peu ou pas bâtie), il en résultera un accroissement des émissions de polluants. Néanmoins, étant donné les nouvelles exigences en termes de performance énergétique, les émissions résultantes seront réduites.

En ce qui concerne les entreprises, Les émissions dépendront fortement du type des nouvelles activités qui s'implanteront sur le site. Ces nouvelles entreprises devront veiller à offrir une bonne compatibilité par rapport aux logements notamment.

Par ailleurs, des nuisances olfactives sont toujours possibles et peuvent être dues à la présence de différents composés provenant de futures entreprises, des déchets organiques, des égouts... De plus, l'implantation de type HORECA pourrait potentiellement renforcer ces nuisances olfactives pour les personnes fréquentant le site.

1.7.2.2. Pollution liée à l'augmentation de trafic

Les analyses du chapitre « Mobilité » ont mis en évidence que l'urbanisation du site allait inévitablement engendrer une augmentation du trafic automobile et par conséquent une augmentation de la pollution atmosphérique. 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'adsorber, notamment des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et des métaux lourds.

L'augmentation du trafic entrainera une augmentation des rejets des polluants dans l'air. Cette augmentation ne sera cependant pas significative à l'échelle du quartier.

1.7.2.3. Influence de la configuration physique du site sur la dispersion des polluants

La topographie particulière en forme de cuvette influence quelque peu la dynamique des vents sur le site. Cependant, le périmètre du site considéré s'étire du Sud-ouest au Nord-est soit dans la direction des vents dominants en Région de Bruxelles-Capitale. L'effet cuvette sera donc réduit du fait de cette orientation qui permet une bonne dynamique des vents qui contribue à la dispersion des polluants.

1.7.2.4. Influence du PAD sur la dispersion des polluants

Outre les conditions climatiques (vent, température, ensoleillement, précipitations) qui influencent la dispersion des polluants dans l'air, les constructions sont également, de par leur configuration ou à leur localisation, susceptibles d'impacter la dispersion des différents polluants.

Les zones étroites, en cul-de-sac, etc. et entourées de bâtiments aux gabarits élevés générant des lieux peu ventilés sont susceptibles de favoriser l'accumulation des polluants. Dans sa configuration actuelle, le PAD ne génère pas ce type de zone (rapport gabarit-largeur des voiries raisonnable, intérieur d'îlots suffisamment vastes et ouverts, etc.).

Dans la configuration plus précise des bâtiments, définie ultérieurement au stade des permis, il sera nécessaire de veiller à ne pas créer ce type d'espace et à conserver l'esprit du PAD.

1.7.3. 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 (O₃, NO, NO₂, CO, etc.) sont absorbés par les plantes et sont transformés dans les feuilles. Concernant les particules PM_{2,5} et PM₁₀, 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. 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.

1.7.4. Conclusion

Le projet de PAD prévoit l'urbanisation d'un site actuellement relativement vierge d'activité. La zone d'industrie urbaine est actuellement la seule activité émettrice de polluants atmosphérique présente sur le site.

A l'avenir, deux sources de pollution viendront s'ajouter à ce qui est connu aujourd'hui : les installations de chauffage des bâtiments et le trafic routier engendré par les activités du site.

Ces sources ne sont toutefois pas de nature à modifier la qualité de l'air telle que mesurée actuellement sur le site.

1.8. Ombrage et vent

1.8.1. Ombrage

1.8.1.1. Présentation du projet de plan en matière d'ombrage

A. Eléments principaux du projet de plan

A.1. *Notions d'ensoleillement*

L'analyse du confort lumineux, phénomène dynamique, varie de manière continue suivant la position du soleil, la période de l'année ou de la journée, la nébulosité, les volumes masquant le ciel.

Deux notions distinctes, présentes parfois simultanément (dans le cas de ciel intermédiaire, soit 30% de l'année) permettent de décrire l'éclairement naturel extérieur :

- **L'ensoleillement direct** traduit les conditions de ciel **clair**, représentant en moyenne à Bruxelles, 10% des heures d'ensoleillement annuel ;
- **L'ensoleillement indirect** caractérise les conditions de ciel **couvert**, représentant, à Bruxelles, en moyenne 57,5% de la durée du jour.

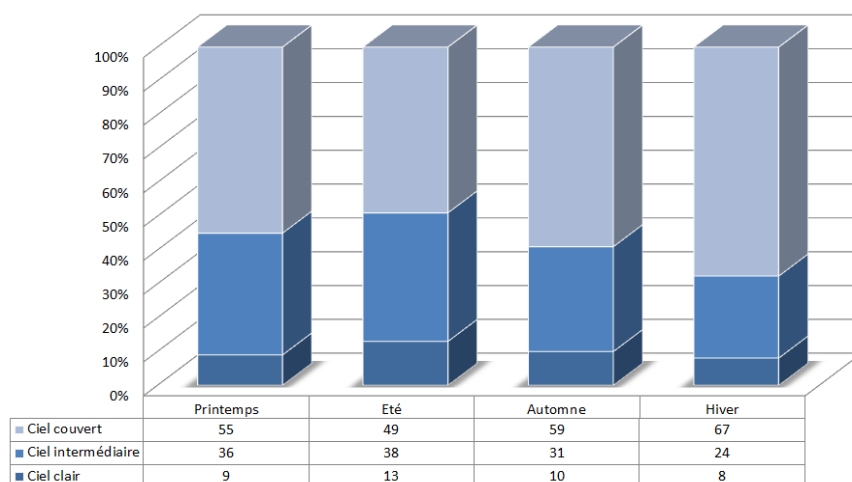


Figure 266 : Fréquence et types de ciel par saison à Bruxelles (ARIES, 2017 - Source : CSTS, 2013)

A.2. Méthodologie spécifique

L'étude se base sur les critères et outils suivants :

- La **modélisation 3D** qui provient du bureau d'architecture MSA ;
- L'impact de **l'ensoleillement direct** (via le logiciel Sketchup) est étudié à **deux périodes de l'année**, les plus représentatives des conditions météorologiques :
 - Le solstice d'été, le 21 juin, période la plus favorable et la plus longue (16h30 d'ensoleillement direct & indirect à Bruxelles), le soleil est au plus haut et ou les ombres sont les plus courtes.
 - A l'équinoxe d'automne, période d'ensoleillement moyenne où la durée (12h00 d'ensoleillement direct & indirect à Bruxelles), et la hauteur du soleil sont intermédiaires. L'ombrage à l'équinoxe de printemps n'est pas étudié spécifiquement car, décalé d'environ 45 minutes plus tôt dans la journée, il est similaire à celui d'automne.
- Le solstice d'hiver n'est pas étudié, car, même si les rares heures d'ensoleillement sont souvent celles recherchées pour le confort lumineux, l'ensoleillement direct ne représente pas les conditions météorologiques prédominantes de cette période.
-

Période	Ensoleillement moyen / jour	Ensoleillement moyen / mois	Répartition annuelle de l'ensoleillement moyen
Proche du solstice d'hiver (novembre à janvier)	1.9 h/ jour	57 h/ mois	11 % réparties sur 3 mois
Proche des équinoxes (février à avril et août à octobre)	4,4 h/ jour	133 h/ mois	51 % réparties sur 6 mois
Proche du solstice d'été (mai à juillet)	6.3 h/ jour	193 h/ mois	38 % réparties sur 3 mois

Tableau 51 : Répartition des heures d'ensoleillement direct - Région de Bruxelles-Capitale (ARIES, 2019)

- Les heures affichées sont les heures légales paramétrées pour la location géographique de Bruxelles.

A.3. Moyens techniques

L'étude de l'ombre portée est réalisée à partir du modèle 3D des volumes des bâtiments figurant du PAD. Ces volumes 3D, réalisés par les auteurs du PAD, ont été exportés au format Sketch Up.

Soulignons que :

- La topographie du sol du site est représentée de manière approximative ;
- Le modèle 3D, utilisé pour l'analyse, ne représente pas la végétation en 3D. L'ombre portée de la végétation des talus périphériques longeant le site n'est pas représentée ;
- L'espace vert prévu le long des voies ferrées (Spoonpark) est représenté en 2D. Notons que l'éventuelle implantation d'un talus le long des voies ferrées (représenté sur la 3D) est susceptible d'avoir un ombrage sur cet espace vert ;
- Les bâtiments des quartiers environnants sont dessinés en 2D ;
- Le square existant bd Général Wahis n'est pas impacté par l'ombre des bâtiments du site. Son ombrage en situation projetée étant similaire à celui de la situation existante, il n'a pas fait l'objet d'une description détaillée.

B. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

Notons en préambule que l'analyse de l'ombrage des espaces verts tel que représentés sur le schéma d'implantation du SD a conclu sur la bonne localisation de ceux-ci au regard de leur superficie, de leur orientation et du cadre bâti dans leur environnement proche.

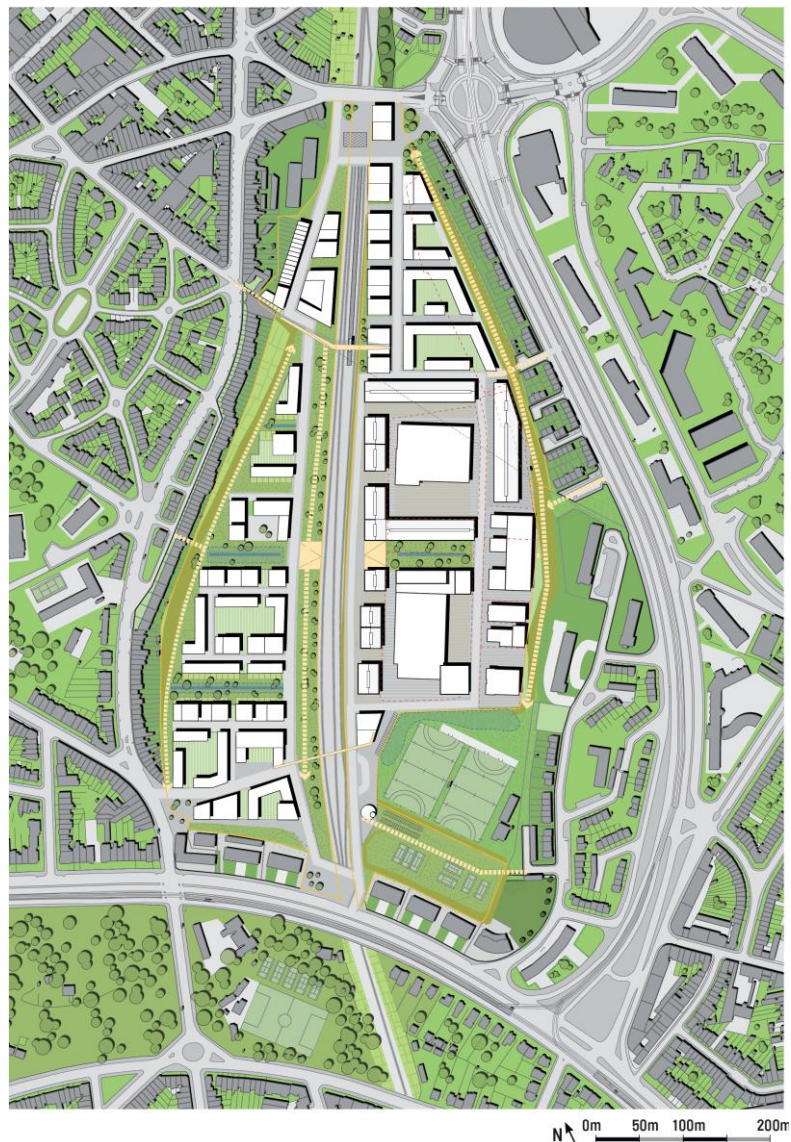


Figure 267 : Schéma de plan d'implantation général (SD, 2014)

Afin de mieux identifier les paramètres influençant l'ensoleillement des espaces verts, les scénarii suivants avaient été analysés :

- **Scénarii 1 – Variation de l’implantation et du gabarit des constructions longeant les espaces verts représentés au SD**
 - La variation des gabarits du bâti a une influence sur l’ensoleillement d’une grande partie de la surface de l’espace vert ;
 - Les interruptions du bâti longeant le sud des espaces verts ont une influence ponctuelle sur l’ensoleillement de la zone d’espace vert, au nord de l’espace non bâti entre constructions ;
 - La présence d’un grand espace non bâti de direction nord – sud au centre du site a un impact important sur l’ensoleillement de la partie est des espaces verts.
- **Scénarii 2 – Variation de la forme des espaces verts**
 - Les espaces verts du SD se caractérisent par des formes fortement longitudinales qui influencent les heures d’ensoleillement en fonction de leur orientation : les espaces est-ouest sont plus ensoleillés le matin et le soir, les espaces nord-sud à midi. Ils fonctionnent dans ce sens de manière complémentaire.
- **Scénarii 3 – Variation de la surface des espaces verts, avec la création d’un grand espace vert**
 - Axe espace vert central plus large : l’ensoleillement des espaces verts dans ce scénario est similaire au SD.
 - Espace vert d’un seul tenant à l’ouest du site : l’espace vert ayant une grande surface et le bâti, à l’est et à l’ouest de l’espace, étant éloigné et de gabarit réduit, l’ensemble de l’espace vert est bien ensoleillé. L’ombrage sur l’espace vert est limité à celui porté par les bâtiments qui le longent au sud.



Figure 268 : Espace vert d’un seul tenant à l’ouest du site (MSA, 2015)

- Espace vert au sud-est du site : l'espace a une forme longitudinale de direction principale nord-ouest – sud-est, avec une largeur plus importante que celle des espaces verts représentés au SD. L'espace vert est impacté principalement :
 - Par l'ombre des bâtiments qui le longent au sud, de gabarit R+6, qui sont sur un point du terrain plus élevé que l'espace vert. Ces bâtiments portent leur ombre sur cet espace pendant l'après-midi et le soir en hiver et aux équinoxes, et le soir en été.
 - Par l'immeuble d'appartements situé à l'angle du bd Léopold III et du bd Général Wahis, de gabarit R+12, qui porte de manière plus ponctuelle son ombre sur la partie sud de cet espace, aux équinoxes et en hiver.



Figure 269 : Espace vert au sud-est du site (MSA, 2015)

1.8.1.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

A. Analyse de l'ensoleillement direct aux moments clés de l'année

Les résultats maximalistes des illustrations doivent être modérés par les éléments suivants :

- L'ombre portée par les volumes considérés varie avec les saisons mais également selon l'heure de la journée ;
- L'ombre portée par les volumes considérés n'intervient que lorsque l'insolation relative est élevée (rapport rayonnement diffus sur rayonnement total (direct + diffus)), ce qui varie également avec les saisons et dépend fortement de la couverture du ciel (voir point précédent).

Il est donc important de prendre en considération l'ensemble de ces paramètres afin d'éviter une interprétation trop hâtive des illustrations présentées ci-après.

A.1. Analyse en situation existante

A.1.1. Au sein du site

De manière générale, le site étant très peu bâti, il bénéficie d'un bon ensoleillement au cours des différentes saisons et heures de la journée. Les zones ombragées sont essentiellement :

- Les abords des talus ;
- Les abords des bâtiments d'industrie urbaine : ces bâtiments ayant un faible gabarit, l'emprise des ombres reste limitée.

A.1.2. Aux abords du site

Le constat réalisé pour le point précédent est valable également pour l'ombrage vers les abords du site. Le site étant, sur la plupart de son terrain, en contrebas par rapport au cadre bâti et non bâti de ses abords, l'ombrage des bâtiments existants sur le site vers les abords est nul ou très limité en fin de journée.

A.2. Analyse en situation projetée

La planche suivante présente les simulations d'ombrage aux trois moments clés de l'année définis ci-avant, le matin (10h), l'après-midi (15h) et le soir (18h). Celles-ci sont suivies par une description factuelle de chacune de ces périodes. L'impact quantitatif et qualitatif de cet ombrage est ensuite analysé en conclusion.

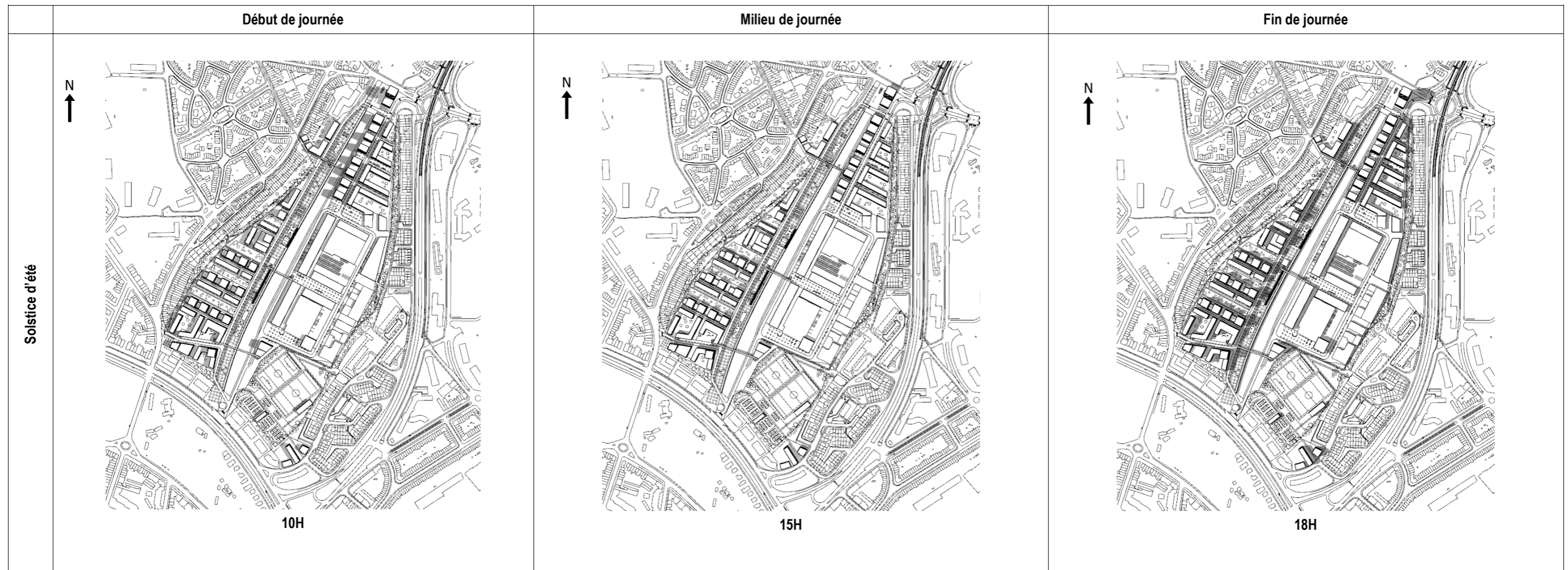


Tableau 52 : Ombre portée théorique en situation projetée (ARIES, 2019)

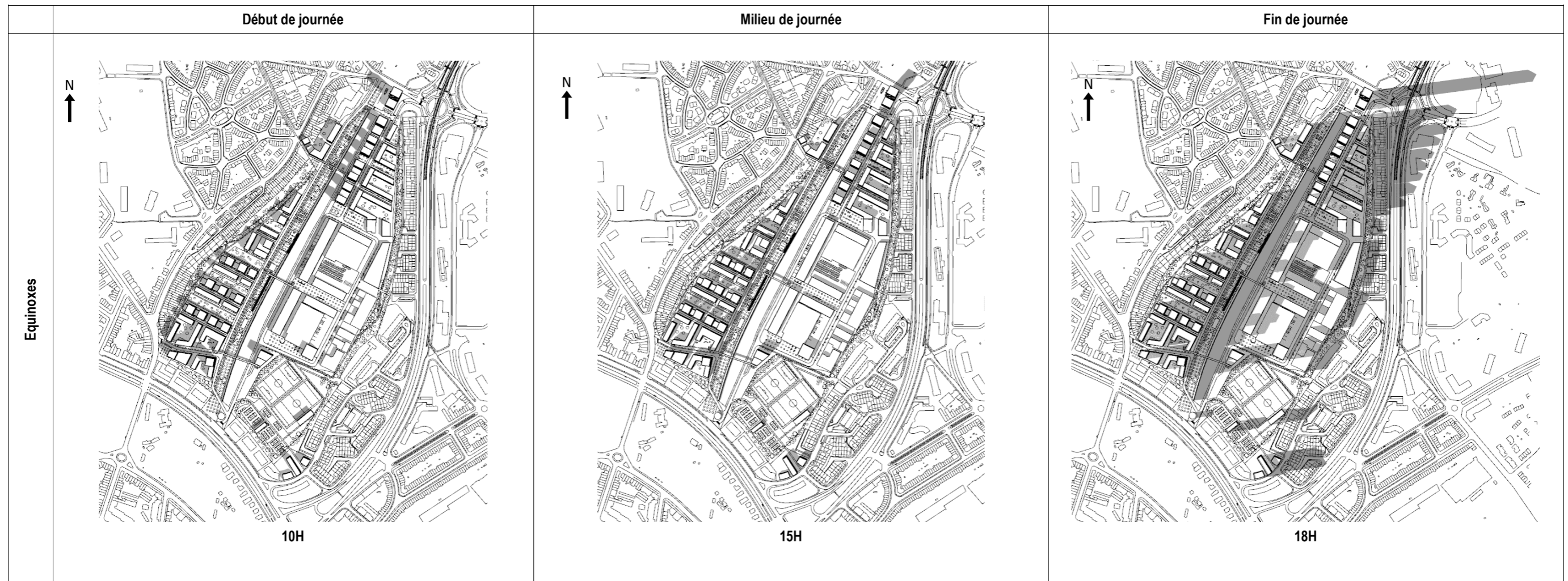


Tableau 53 : Ombre portée théorique en situation projetée (ARIES, 2019)

A.2.1. Au solstice d'été (21 juin)

Au sein du site

- Les voiries
 - La voirie principale à l'ouest des voies ferrées est ensoleillée depuis le lever du soleil, à l'exception du tronçon nord à hauteur de la tour qui est dans l'ombre jusqu'à 12h. A partir de 16h l'ombre des bâtiments du campus résidentiel se projette sur cette voirie avec une emprise qui augmente progressivement jusqu'au coucher du soleil. Les espaces non bâtis entre bâtiments laissent toutefois des zones ensoleillées à tout moment.
 - La voirie à l'est des voies ferrées est dans l'ombre depuis le lever du soleil. Le tronçon sud (en ZIU) est ensoleillé à partir de 10h, les tronçons de direction est-ouest (en ZIU) à partir de 9h30, et le tronçon nord (entre bâtiments résidentiels du quartier de la Gare) à partir de 14h. Entre 14h et 15h30 la voirie est ensoleillée sur l'ensemble de sa surface. A partir de 16h le tronçon nord est dans l'ombre sur la plupart de sa surface, l'autre tronçon nord-sud (en ZIU) reçoit l'ombre à partir de 18h. Les tronçons est-ouest sont ensoleillés jusqu'au coucher du soleil.
- Les espaces verts
 - Les espaces verts de direction est-ouest sont dans l'ombre au lever du soleil. L'ombre des bâtiments qui les longent au nord se réduit progressivement jusqu'à 11h où l'ensemble de leur surface est ensoleillé. A partir de 13h l'ombre des bâtiments au sud de ces espaces se projette sur les espaces verts avec une emprise qui reste à tout moment limitée (inférieure à la moitié de leur surface) jusqu'au coucher du soleil.
 - L'espace nord-sud le long des voies ferrées (Sporpark et talus) est totalement ensoleillé depuis le lever du soleil jusqu'à 17h lorsque l'ombre des bâtiments à l'ouest atteint cet espace. Cette ombre augmente progressivement de surface jusqu'au coucher du soleil, en laissant des zones ensoleillées créées par les espaces non bâtis entre bâtiments.
 - L'espace vert en talus à l'ouest du site est atteint par l'ombre des bâtiments du PAD le matin jusqu'à 12h, avec une surface ombragée qui se réduit progressivement au fil des heures.
 - L'espace vert en talus à l'est du site est atteint par l'ombre des bâtiments du PAD et par les bâtiments proches à partir 17h jusqu'au coucher du soleil, avec une surface ombragée qui augmente progressivement au fil des heures.
- Les jardins au sein des îlots

De manière générale, les jardins sont touchés par l'ombre des bâtiments (en « U », au nord-est du site) qui se réduit progressivement depuis le lever du soleil jusqu'à 13h. L'emprise de cette ombre reste toutefois limitée, la plupart de leur surface étant ensoleillée à partir de 9h ou 10h jusqu'à 16h. À partir de 16h jusqu'au coucher du soleil l'emprise de l'ombre augmente à nouveau progressivement, une partie de leur surface reste ensoleillée jusqu'à 18h ou 19h.

Les places

La place au nord du site est touchée par l'ombre de la tour sur socle du projet depuis le lever du soleil jusqu'à 14h, la plupart de sa surface étant ensoleillée à partir de 12h jusqu'au coucher du soleil.

La place au sud-ouest du site est touchée par l'ombre des bâtiments du PAD depuis le lever du soleil jusqu'à 14h, la plupart de sa surface étant ensoleillée à partir de 12h.

 Les bâtiments résidentiels

Le matin la plupart des bâtiments (Campus résidentiel et quartier de la Gare) sont touchés partiellement sur leur façade nord par l'ombre des bâtiments situés à leur nord jusqu'à 8h ou 9h et sur leur façade est par l'ombre des bâtiments situés à l'est jusqu'à 10h – 11h.

L'après-midi, les façades sud des bâtiments ne sont généralement pas touchées par l'ombre d'autres bâtiments à l'exception de certaines qui sont touchées par l'ombre de bâtiments situés à leur ouest. C'est le cas notamment en intérieurs d'îlot au nord-est du site (à partir de 16h – 17h) et des façades ouest à rue au nord du site (à partir de 18h – 19h).

 Les bâtiments en ZIU

Dès 9h les bâtiments ne sont pas touchés par l'ombre d'autres constructions sur le site. A partir de 19h – 20h, certains bâtiments sont touchés par l'ombre d'autres constructions (bâtiments R+8, à l'ouest de la voie ferrée et entre les bâtiments de la ZIU eux-mêmes). Les toitures sont ensoleillées toute la journée.

Aux abords du site Le cadre bâti et non bâti à l'ouest du site

De manière générale ce cadre bâti et non bâti n'est pas atteint par l'ombre des bâtiments du site, à l'exception d'un nombre très limité de constructions et jardins existants au sud-ouest et au nord-ouest du site qui sont touchés par l'ombre le matin jusqu'à 10h – 11h. Certains de ces bâtiments et jardins voisins, étant longés côté site par des bandes arborées existantes, sont probablement déjà dans l'ombre à ces heures actuellement.

 Le cadre bâti et non bâti à l'est du site

Seuls les jardins et constructions à l'est du bâtiment le plus haut nord (en dehors de la tour sur socle) sont touchés par l'ombrage (à partir de 17h). Rappelons que certains de ces bâtiments et jardins voisins, étant longés côté site par des bandes arborées existantes, sont probablement actuellement déjà dans l'ombre à ces heures.

 Le cadre bâti et non bâti au nord du site

L'ombre des bâtiments du PAD n'atteint pas des bâtiments existants au nord du site. La rue Auguste de Boeck à hauteur du pont est en partie ombragée (de 13h à 20h), le petit espace vert existant au nord-est du site (à partir de 19h au coucher du soleil). L'ombre projetée sur ces espaces est celle de la tour sur socle du PAD.

 Le cadre bâti et non bâti au sud du site

Le cadre bâti et non bâti n'est touché par l'ombre des bâtiments du projet uniquement tôt le matin jusqu'à 8h – 9h30.

A.2.2. Aux équinoxes (21 mars et 21 septembre)

Au sein du site

- Les voiries
 - La voirie à l'ouest des voies ferrées est quasiment ensoleillée sur tout son tracé le matin à partir de 8h, à l'exception du tronçon au nord du site. La voirie est partiellement ombragée à partir de 15h. Le tronçon nord, au-delà des derniers bâtiments du Campus résidentiel bénéficie d'un bon ensoleillement toute l'après-midi jusqu'au coucher du soleil.
 - La voirie à l'est des voies ferrées est ombragée sur ses tronçons de direction nord-sud jusqu'à 13h30 (11h au niveau de la boucle). L'ombre des bâtiments résidentiels atteint à nouveau le tronçon nord l'après-midi à partir de 15h, celui-ci est totalement ombragé à partir de 16h. L'ombre sur le tronçon sud (en ZIU et Campus sportif et scolaire) décroît progressivement depuis le matin. Il est bien ensoleillé à partir de 11h, en dehors des abords du bâtiment repère. Les tronçons est-ouest sont progressivement ombragés à partir de 12h (jusqu'au coucher du soleil).
- Les espaces verts
 - Les espaces verts de direction est-ouest sont partiellement ombragés tôt le matin, jusqu'à 8h. Ils bénéficient d'un bon ensoleillement (sur la plupart de leur surface) jusqu'à 11h – 12h. A partir de cette heure l'ombre grandit progressivement en occupant plus de la moitié de leur surface, et en atteignant la totalité de leur surface vers 17h (jusqu'au coucher du soleil).
 - L'espace nord-sud le long des voies ferrées (Sporpark et talus) est atteint par l'ombre des bâtiments tôt le matin, jusqu'à 8h au sud et 11h00 au nord. Il bénéficie d'un ensoleillement complet pendant la plupart de la journée jusqu'à 15h30 où l'ombre des bâtiments à l'ouest atteint cet espace et le couvre presque totalement à partir de 18h.
 - L'espace vert en talus à l'ouest du site est atteint par l'ombre des bâtiments du PAD depuis le lever du soleil jusqu'à 14h30. Cependant, l'ombre se réduit progressivement à partir du lever du soleil, en laissant de très grandes surfaces ensoleillées à partir de 12h. L'ombre est également régulièrement interrompue par les espaces non bâtis.
 - L'espace vert en talus à l'est du site est atteint par l'ombre des bâtiments l'après-midi à partir de 15h – 16h. La partie nord étant atteinte en premier lieu et couverte totalement par l'ombre à partir de 18h.
- Les jardins au sein des îlots

Ils sont atteints par l'ombre des bâtiments en « U » pendant toute la journée, à partir de 10h. Cette ombre est toutefois limitée (environ moins de la moitié de la surface touchée) pendant le temps de midi, entre 10h et 13h.
- Les places
 - La place au nord du site est atteinte par l'ombre de la tour depuis le lever du soleil jusqu'à 14h, l'ombre étant toutefois très limitée à partir de 13h.
 - La place au sud-ouest du site est atteinte par l'ombre des bâtiments du PAD depuis le lever du soleil jusqu'à 14h, l'emprise de l'ombre étant très réduite à partir de 13h.

Les bâtiments résidentiels

Le matin tôt, la plupart des façades est sont atteintes par l'ombre des bâtiments situés à leur est, à l'exception des bâtiments longeant les voies ferrées à l'ouest. L'ombre sur ces façades se réduit toutefois rapidement, la plupart d'entre elles n'étant plus atteintes à partir de 11h. Les façades des bâtiments situés à l'ouest des voiries sur la partie nord du site et de l'îlot plus au sud sont atteintes un peu plus longtemps (jusqu'à 12h).

Les façades sud sont atteintes par l'ombre des bâtiments à leur est, lorsque ceux-ci sont proches, depuis le lever du soleil jusqu'à 14h, l'ombre se réduisant progressivement. Ces façades sont également atteintes par l'ombre des bâtiments situés à leur sud, à partir de 12h pour les bâtiments du Campus résidentiel implantés au nord des woonerven (petites voiries locales est-ouest) et à partir de 15h pour les bâtiments longeant les plus grands espaces verts est-ouest (Wadiparks) et les bâtiments du quartier de la Gare jouxtant la ZIU au nord.

Les façades ouest sont atteintes par l'ombre des bâtiments au sud depuis 15h.

Notons que ces ombres décrites ne sont que partielles, voire très partielles. De manière générale les façades bénéficient d'un bon ensoleillement, notamment celles orientées au sud. Les bâtiments les plus impactés par l'ombre d'autres bâtiments sont ceux longeant les woonerven (petites voiries locales est-ouest).

 Les bâtiments en ZIU

Le matin, les façades est des bâtiments sont touchées par l'ombre des bâtiments à leur est (jusqu'à 10h pour les bâtiments longeant la voirie, et jusqu'à 11h pour les bâtiments longeant les voies ferrées. L'après-midi, à partir de 17h – 18h les façades sud sont atteintes par l'ombre des bâtiments à leur sud et à leur ouest. Les toitures sont ensoleillées toute la journée.

Aux abords du site Le cadre bâti et non bâti à l'ouest du site

Cette zone est atteinte par l'ombre des bâtiments du site depuis le lever du soleil jusqu'à 11h. Cette ombre n'est que partielle et elle n'atteint plus la plupart des bâtiments à partir de 10h. Rappelons que ces bâtiments et jardins voisins, étant longés côté site par des bandes arborées existantes, sont généralement déjà actuellement dans l'ombre à ces heures.

 Le cadre bâti et non bâti à l'est du site

Cette zone est atteinte par l'ombre des bâtiments du PAD à partir de 16h au niveau des jardins et à partir de 17h au niveau des constructions. La zone étant atteinte en premier et sur une plus grande surface est la partie nord en vis-à-vis avec la zone résidentielle du PAD, notamment l'îlot plus au nord.

 Le cadre bâti et non bâti au nord du site

L'ombre de la tour du projet n'atteint ce cadre bâti que de manière très ponctuelle. L'ombre se projette sur des constructions entre les voies ferrées et le bd Léopold III entre 16h et 17h30 et sur des bâtiments à l'est du boulevard à partir de 18h. Notons que le matin, l'ombre de la tour se projette vers l'ouest jusqu'à 14h.

- Le cadre bâti et non bâti au sud du site

Cette zone n'est que très peu atteinte par l'ombre des bâtiments du projet, uniquement de 8h00 à 9h30 au droit du bâtiment situé à l'extrémité est, à l'angle du bld Général Wahis et de l'avenue des Jardins.

1.8.1.3. Conclusion relative à l'ensoleillement direct

L'impact de l'ombrage dépend de sa fréquence et de son intensité.

La première figure ci-après, constituée d'une superposition des moments-clés étudiés aux équinoxes, est un outil pour appréhender ces aspects. La seconde figure identifie des zones majeures décrite dans le texte ci-après.

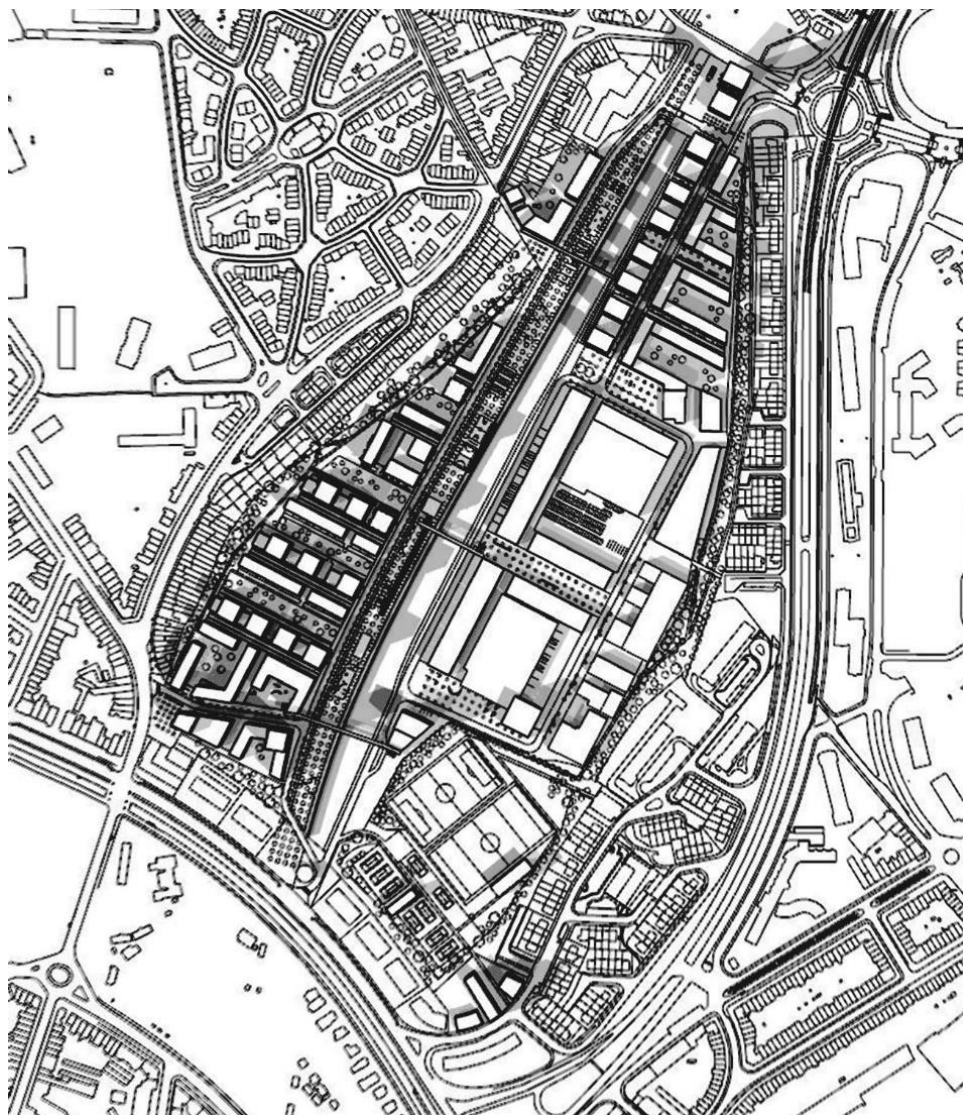


Figure 270 : Superposition des ombres portées aux équinoxes aux moments clés (10h, 15h et 17h00) (ARIES, 2019)

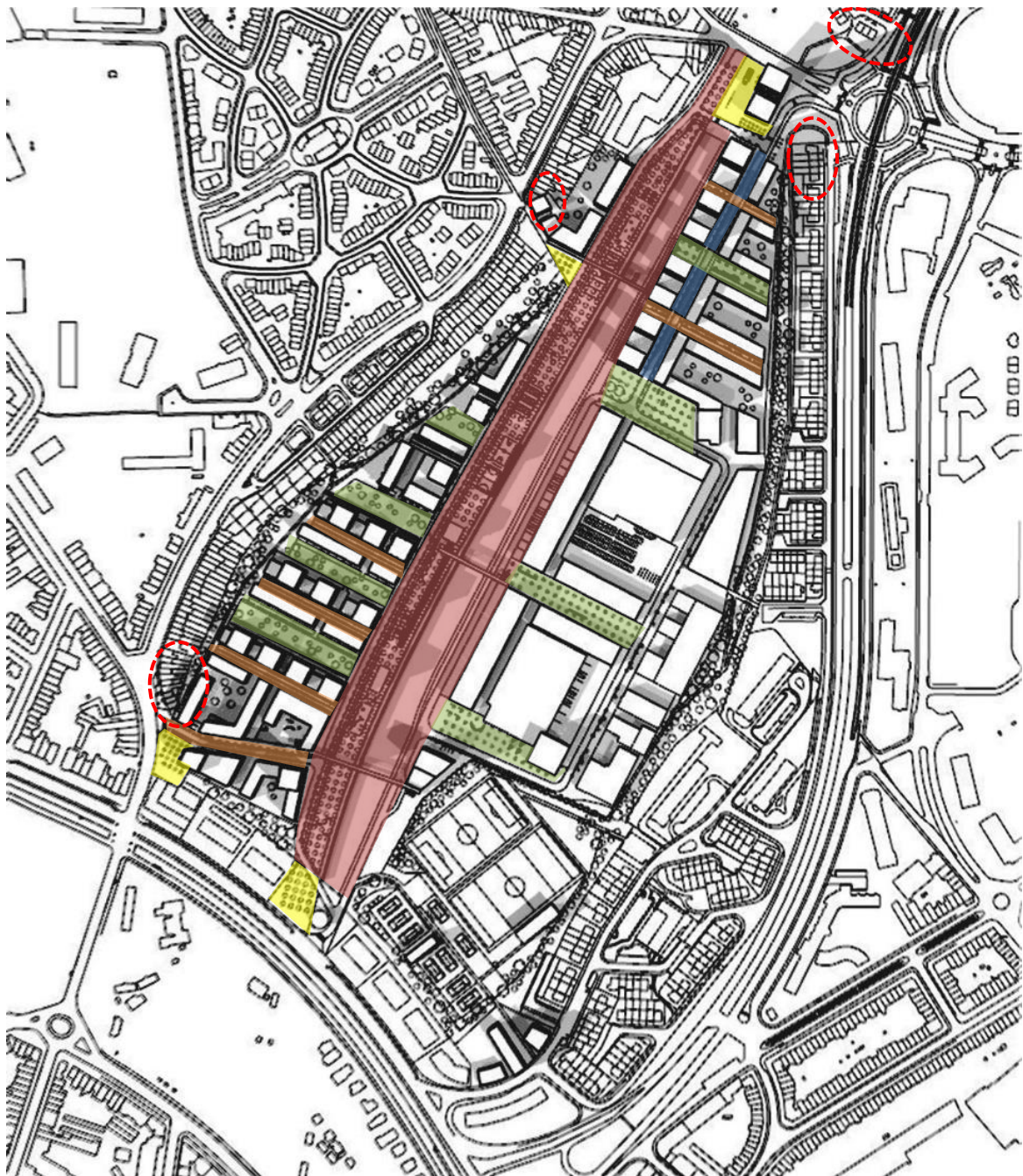


Figure 271 : Analyse des zones d'ombrage (ARIES, 2019)

A.1.1. Au sein du site

- Au niveau de l'espace public (voiries, espaces verts et minéraux, talus, et places publiques)

La trame urbaine du PAD est caractérisée par des espaces longilignes (rues et espaces verts) est-ouest et nord-sud. Suivant cette orientation principale, ceux-ci seront plutôt ensoleillés le matin (espaces est-ouest) ou à midi/l'après-midi (espaces nord-sud).

Tout d'abord distinguons une série d'espaces amples et/ou associés à un espace ouvert, lesquels sont ensoleillés une grande partie de l'année :

- Espaces nord-sud amples (**en rouge**) (les couleurs font références à la figure ci-avant)

Le site est constitué d'un espace ouvert de grande taille, occupé par les voies de chemin de fer, des espaces verts et des voiries. Celui-ci offre un très bon ensoleillement au niveau des espaces verts et de voiries qui le bordent. La localisation de ces espaces par rapport aux constructions (à l'est ou à l'ouest des voies) leur confère un caractère distinct : ensoleillé le matin ou l'après-midi.

- Espaces est-ouest amples (**en vert**)

La trame est-ouest d'une partie importante des espaces verts (Wadiparks) et minéraux (trames plantées), eux-mêmes associés dans leur prolongement à l'espace ouvert mentionné ci-dessus, apporte un bon ensoleillement. Généralement ceux-ci sont plus ensoleillés le matin que l'après-midi en raison de la légère inclinaison par rapport au nord de la trame urbaine. Le rapport entre distance des fronts bâtis et la hauteur des façades offre un bon apport de lumière. Les typologies envisagées et leur répartition contribuent à l'ensoleillement (interruption régulière des constructions, gabarits variés, implantations, etc.).

Ensuite, distinguons des espaces plus denses, associés à un espace ouvert ou non, où l'ensoleillement est moins important :

- Espaces nord-sud denses (**en bleu**)

Les voiries nord-sud sont ombragées une part importante de la journée. L'après-midi étant le moment le plus ensoleillé. Les espaces non bâtis entre les bâtiments laissent toutefois des zones ensoleillées.

- Les voiries est-ouest denses (**en orange**)

Les voiries est-ouest sont caractérisées par un tissu urbain dense. Elles sont généralement plus ensoleillées le matin que l'après-midi en raison de l'orientation de la trame urbaine. On y perçoit cependant le soleil tout au long de l'année suivant l'heure de la journée.

- Au niveau des talus de part et d'autre du site (non coloré)

En fonction de leur localisation à l'est ou à l'ouest du site, les talus sont caractérisés par un ensoleillement le matin ou le soir. Ces espaces sont généralement peu ensoleillés en raison de la présence de végétation. Le PAD contribue à réduire leur ensoleillement.

- Au niveau des places publiques (**en jaune**)
Les quatre places marquées en jaune sur la figure ci-dessus sont généralement ensoleillées le matin et/ou l'après-midi. Cette configuration est favorable à leur usage.
La place à la pointe sud-ouest du site (av. G. Latinis) est la plus ombragée et celles au nord-ouest et au sud les plus ensoleillées.
- Au niveau des intérieurs d'îlot et des bâtiments eux-mêmes
 - Intérieurs d'îlot
Dans l'ensemble, ces espaces sont généralement bien ensoleillés.
Le projet de PAD offre une approche intéressante car les îlots présentent généralement une « ouverture » sur le côté sud, est ou ouest et des gabarits variés ou moins importants à cet endroit.
 - Façades des bâtiments
Concernant les bâtiments en ZIR, la situation est variée sur l'ensemble du site. Globalement, l'essentiel des façades bénéficient du soleil direct à différents moments de la journée. Les façades les moins favorisées sont celles orientées nord. La légère inclinaison de la trame urbaine leur offre cependant du soleil le matin en été et en mi-saison.
Globalement, considérant les implantations et les gabarits représentés sur le PAD, on constate que le soleil atteint les façades à rue jusqu'au rez-de-chaussée en été et en mi-saison.
En ZIU, l'ombrage est une question moins sensible en raison de la nature des fonctions. Globalement les gabarits peu importants ne créent pas de problème d'ombrage.

A.1.2. Aux abords du site

Globalement, le cadre bâti et non bâti à proximité du site est peu ou pas ombragé par le PAD en raison de son enclavement physique en contrebas des quartiers environnants et entouré des talus arborés.

Quelques zones (indiquées par un **cercle rouge** sur la figure ci-dessus) méritent cependant une attention particulière :

- Les façades arrière des bâtiments existants au sud-ouest du site (av. G. Latinis) sont ombragées par le PAD durant une période limitée (notamment aux équinoxes de 8h à 12h) ;
- Les façades arrière de quelques bâtiments existants au nord-est du site (Clos de l'Oasis) sont ombragées par le PAD durant une période limitée (aux équinoxes, à partir de 16h30) ;

- Les façades arrière des bâtiments existants au nord-ouest du site (av. H. Conscience) sont ombragées par le PAD durant une période limitée (aux équinoxes, de 8h à 10h) ;
- L'ombre de la tour située à la pointe nord du site porte essentiellement sur le pont De Boeck, les voies de chemin de fer et sur le boulevard Leopold III.

Cependant, aux équinoxes, l'ombre se projette de 8h à 11h sur les logements situés au nord-ouest le long de la rue A. De Boeck et à partir de 16h sur les façades sud des maisons situées plus loin au nord-est le long de l'allée de Provence.

1.8.2. Vent

1.8.2.1. Présentation du projet de plan en matière de vent

A. Méthodologie spécifique

Au stade du plan, l'analyse de l'effet aérodynamique est réalisée de manière théorique afin d'évaluer les risques et les points d'attention pour l'élaboration ultérieure des projets immobiliers.

B. Eléments principaux du projet de plan

Les éléments du projet de plan qui influencent les effets de vent sont :

- L'orientation du site ;
- La topographie ;
- La hauteur des bâtiments ;
- Les compositions d'ensemble.

C. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du SD de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

Il n'y a aucun élément probant en ce domaine.

1.8.2.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

A. Normes de référence

A l'heure actuelle, aucune législation ou norme n'a été établie en Belgique en vue de fixer les exigences de confort en matière d'effet de vent.

Cependant, les Pays-Bas possèdent une norme fixant les critères de confort piétonnier que doivent rencontrer les zones de l'espace public en fonction des activités qui y sont prévues. Il s'agit de la norme NEN 8100. Celle-ci sera considérée comme référence dans la présente étude afin d'évaluer le confort sur et aux abords du site du projet.

Selon la norme NEN 8100, les zones d'influence du vent sont catégorisées en fonction de la durée de l'action sur les passants. Au plus la durée de leur activité est longue, au plus les critères de confort sont stricts.

Trois niveaux de confort ont été établis selon la durée de séjour des passants en vue de caractériser les gênes générées :

- Un bon climat de vent : aucune nuisance excessive n'est ressentie ;
- Un climat de vent modéré : de temps à autre une nuisance excessive du vent est ressentie ;
- Un climat de vent mauvais : des nuisances excessives au vent sont régulièrement ressenties.

Cette norme se base sur un seuil de vitesse de 5 m/s et sur la vitesse moyenne du vent définie selon la formule ci-dessous :

$$V_m = \frac{\mu}{\mu_{ref}}$$

Où :

- μ est la vitesse instantanée à l'endroit de mesure ;
- μ_{ref} est la vitesse de référence prise en altitude, typiquement à 100 mètres.

Ainsi les différentes zones peuvent être analysées selon une estimation du risque de dépassement du seuil de vitesse moyenne du vent de 5 m/s à 1,75 m de hauteur exprimé en pourcentage du nombre d'heures par an :

Risque de dépassement p ($v > 5$ m/s) en pourcentage du nombre d'heures par an	Classe de qualité	Activités		
		I. Traversée	II. Flânerie	III. Position assise prolongée
< 2,5 (ou <9 jours ou 220h accumulées)	A	Bon	Bon	Bon
2,5 – 5 (ou <18 jours ou 440h accumulées)	B	Bon	Bon	Modéré
5 - 10 (ou <36 jours ou 880h accumulées)	C	Bon	Modéré	Mauvais
10 -20 (ou <72 jours ou 1760h accumulées)	D	Modéré	Mauvais	Mauvais
> 20 (ou >72 jours ou 1760h accumulées)	E	Mauvais	Mauvais	Mauvais

Tableau 54 : Exigences pour l'évaluation du climat de vent local pour la nuisance du vent (Willemsen and Wisse, 2007)

En résumé, la norme des Pays-Bas prévoit que :

- La classe A permet un long séjour en position assise et l'installation de terrasses ;
- La classe B permet un long séjour en position debout et l'installation de structures tels que des arrêts de bus, des jardins publics, des centres commerciaux ou des plaines de jeux ;
- La classe C permet un séjour court et l'installation de l'entrée de bâtiments ou de promenades piétonnières ;
- La classe D est une classe intermédiaire qui permet l'installation de parkings, zones de stationnement ou de traversées rapides ;
- La classe E est inacceptable pour toutes activités humaines.

B. Notions de confort

Pour caractériser la vitesse des vents en Région bruxelloise, il est utile de rappeler les 12 degrés de l'échelle de mesure empirique de Beaufort ramenée à l'unité de mesure du vent en m/s. Celle-ci est reprise dans le tableau ci-dessous :

Beaufort	Description	Vitesse moyenne du vent (m/s)	Effets
0	Calme	0 – 0,3 (0,5 km/h)	Pas de vent, la fumée s'élève verticalement
1	Air léger	0,3 – 1,4 (1 - 5 km/h)	Vent non perceptible
2	Légère brise	1,4 – 3 (5 - 11 km/h)	Vent perceptible au niveau du visage, les feuilles bruissent
3	Brise douce	3 – 5,3 (11 - 19 km/h)	Les cheveux sont agités, les feuilles et les petits rameaux sont en mouvement permanent, le vent déroule de petits drapeaux. Difficile d'ouvrir un journal.
4	Jolie brise	5,3 – 7,8 (19 - 28 km/h)	Cheveux, poussières et papiers s'envolent
5	Bonne brise	7,8 – 10,6 (28 - 38 km/h)	La force du vent se sent sur tout le corps
6	Vent frais	10,6 – 13,6 (38 - 49 km/h)	Difficile d'utiliser un parapluie, de marcher de façon stable. Bruit du vent dans les oreilles
7	Grand frais	13,6 – 17,0 (49 - 61 km/h)	Il est difficile de marcher contre le vent, les arbres sont totalement en mouvement.
8	Coup de vent	17,0 – 21,5 (61 - 74 km/h)	La marche est entravée, voire dangereuse, difficulté de faire des gestes, les branchent se cassent
9	Fort coup de vent	20,5 – 24,5 (74 - 88 km/h)	Risque d'être projeté à terre sous l'effet des bourrasques.
10	Tempête	24,5 – 28,3 (88 - 102 km/h)	Rarement observé à terre. Arbres déracinés, importants dommages aux habitations
11	Violente tempête	28,3 – 32,5 (102 - 117 km/h)	Très rarement observé à l'intérieur des terres. Très gros ravages.
12	Ouragan	> 32,5 (> 117 km/h)	(En principe, degré non utilisé) Violence et destruction.

Tableau 55 : Premiers degrés de l'échelle de Beaufort pouvant être observés en milieu urbain tel que la Région bruxelloise (Reiter, 2007)

Cette échelle permet d'établir que la vitesse de vent pouvant être considérée comme seuil critique en milieu urbain, à savoir la vitesse à partir de laquelle le vent peut être considéré comme gênant, se situe aux alentours de 5 m/s. Il semble, en effet, que pour des vitesses de vent supérieures à cette valeur, les effets mécaniques commencent à se faire ressentir : les cheveux sont défaits, les vêtements et les parapluies sont déplacés par le vent, et si la vitesse du vent augmente, on a de plus en plus de peine à continuer à se déplacer régulièrement et à conserver son équilibre.

A noter également qu'au-delà de 15 m/s les espaces publics ne sont plus praticables sans danger.

C. Effets de vent à craindre en milieu urbain

C.1. Description des effets de vent à l'échelle d'un quartier

C.1.1. Effet de canalisation

En fonction de la trame urbaine d'un quartier, les espaces vides comme les rues ou les places publiques contribuent aux effets de **corridors** et de **canalisation** des vents, schématisés à la figure suivante. Ceux-ci ont pour effet de propager les effets de vent, sans pour autant les accentuer. L'organisation de la trame urbaine peut donc avoir une influence sur la direction et la vitesse de circulation des vents, notamment à hauteur d'homme. A noter que ce phénomène peut être observé dans une rue non délimitée par des bâtiments hauts.

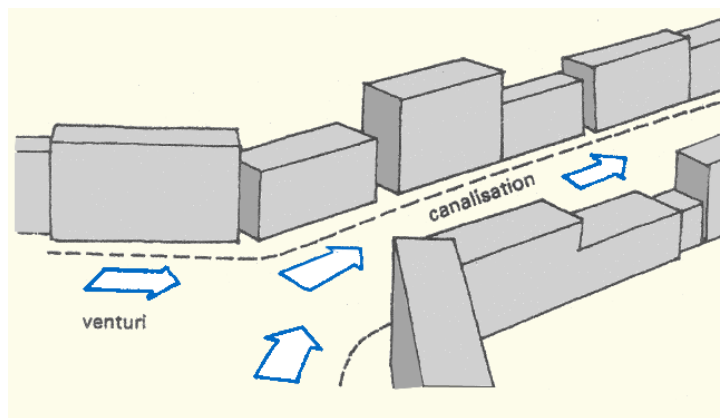


Figure 272 : Effet de canalisation de vent, effet difficile à éviter dans le milieu urbain (Sigrid Reiter, 2007)

C.1.2. Effet de masque urbain

Par leur action sur le vent, les constructions urbaines peuvent se protéger mutuellement, réduisant ainsi considérablement le niveau des anomalies aérodynamiques.

Pour des ensembles construits qui sont à la fois denses et de hauteur relativement homogène et peu élevée, l'étude pour le renouvellement du logement social « Concevoir des ambiances urbaines bioclimatiques et acoustiques de qualité » réalisé en octobre 2009 par Parrain, MATRICiel et la cellule Architecture et Climat de l'UCL à l'initiative du Service Public de Wallonie énonce les conclusions suivantes :

- Lorsque le vent s'enfonce dans ce type d'ensemble, on observe une décroissance des niveaux moyens des survitesses ainsi qu'une augmentation de l'intensité des turbulences ;
- La probabilité d'accidents aérodynamiques est la plus forte dans une bande de l'ordre de 200 mètres d'épaisseur située en périphérie de l'ensemble construit. Placer des îlots en quinconce en bordure d'agglomération réduit donc la vitesse du vent ;
- Les seuls problèmes aérodynamiques apparaissent autour des constructions dont la hauteur est au moins le double de la hauteur moyenne du bâti de l'ensemble ;

- Si on observe la présence d'espaces découverts d'une superficie minimale de l'ordre de 16 ha dans ce type d'ensemble, le vent a tendance à « retomber », exposant alors les bâtiments périphériques. Il est alors nécessaire d'atteindre une pénétration de 200 mètres pour retrouver un effet de protection global dans le milieu construit.

Cependant, dans les villes, le centre comporte généralement des bâtiments aux hauteurs supérieures à celles des constructions périphériques. Il est donc nécessaire que les hauteurs des bâtiments évoluent de façon progressive pour que le vent soit globalement dévié au-dessus de la ville (et donc éviter les problèmes au niveau de l'espace public).

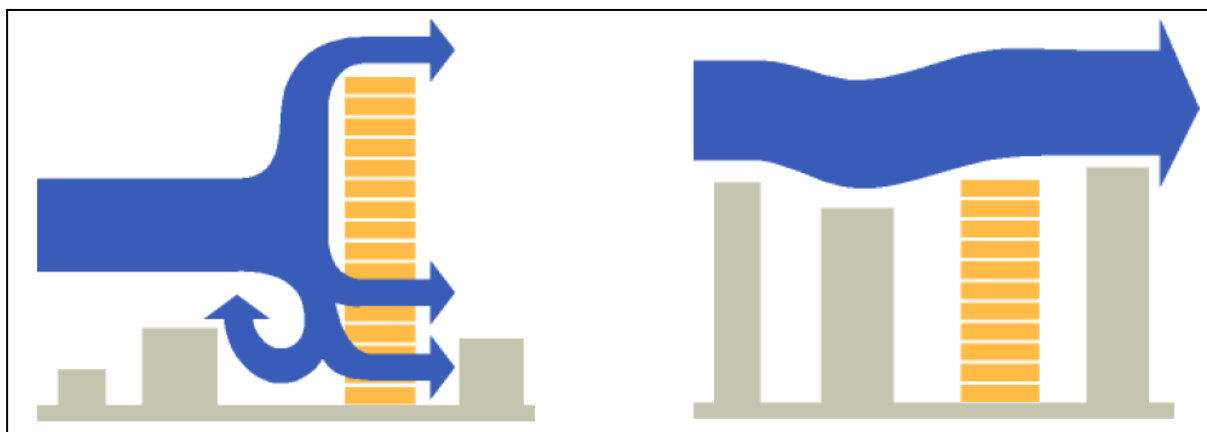


Figure 273 : Effet de masque urbain (Parrain, MATRICiel & la Cellule Architecture et Climat de l'UCL, 2009)

En conclusion, pour maximiser la protection d'un ensemble construit vis-à-vis du vent, on peut recommander un urbanisme de forte densité, à hauteur homogène et dans lequel les espaces ouverts devraient être de préférence de taille moyenne. Les parcs et zones ouvertes de grande dimension auraient donc intérêt à être fortement plantés afin de créer un effet de masque dû à la végétation.

C.1.3. Effet de rugosité

Les zones urbaines modifient fortement les conditions de circulation de l'air car la présence d'une densité bâtie et de bâtiments élevés engendre une augmentation de la rugosité des surfaces. Or, celle-ci entraîne une réduction globale de la vitesse du vent dans la couche d'air proche du sol (et donc affectée par les forces de friction créées par le terrain). Cependant, une augmentation de la rugosité des surfaces cause inversement une augmentation de la turbulence ainsi que des effets locaux d'accélération du vent.

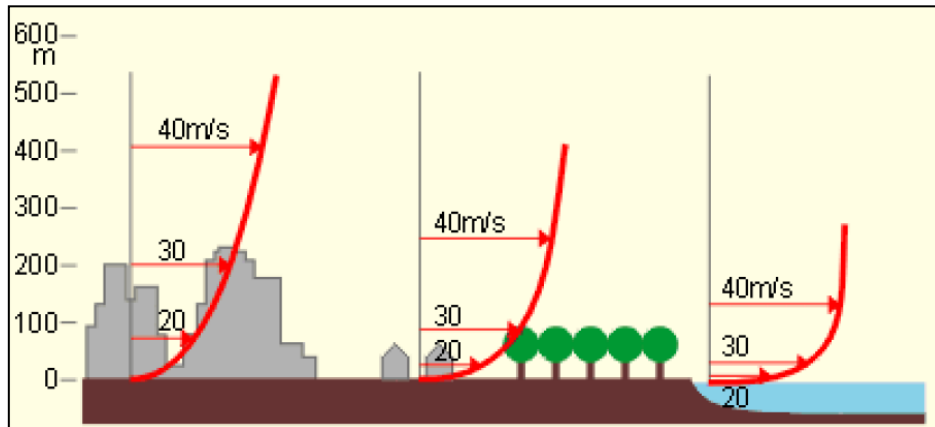


Figure 274 : Réduction de la vitesse du vent dans la couche d'air proche du sol suite à une augmentation de la rugosité des surfaces (Parrain, MATRICiel & la Cellule Architecture et Climat de l'UCL, 2009)

C.1.4. Effet canyon

Des bâtiments construits en mitoyens entraînent la formation de rues. Celles-ci créent un effet de masque par rapport au vent appelé l'effet canyon.

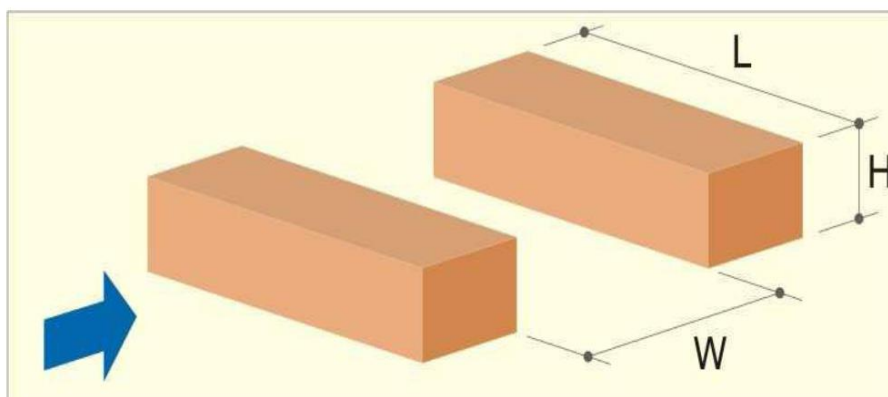


Figure 275 : Effet canyon

Toutefois, pour que cet effet soit notable, il est nécessaire que la largeur de la rue ne soit pas trop importante. Plus précisément, l'effet canyon apparaît pour des rues dont le rapport entre la hauteur des bâtiments et la largeur de la rue est supérieur ou égal à 0,7, c'est-à-dire pour $H/W \geq 0,7$.

C.2. Effets de vent à l'échelle d'un projet

C.2.1. Effets de vent sur un bâtiment isolé

Effet de coin

L'effet de coin est un phénomène d'accélération localisée aux angles d'une construction haute, dû à un gradient très élevé du champ de pression sur un espace limité entre la façade exposée en surpression et la façade latérale en dépression. La gêne due à ce phénomène est principalement liée un gradient horizontal de vitesse du vent engendrée aux coins des bâtiments. Il s'agit d'une zone d'accroissement de l'inconfort pour les piétons.

L'effet de coin est proportionnel à la hauteur de l'angle du bâtiment. La vitesse du vent peut augmenter de 1,2 à plus de 2 fois sa vitesse initiale en fonction de la hauteur de la construction.

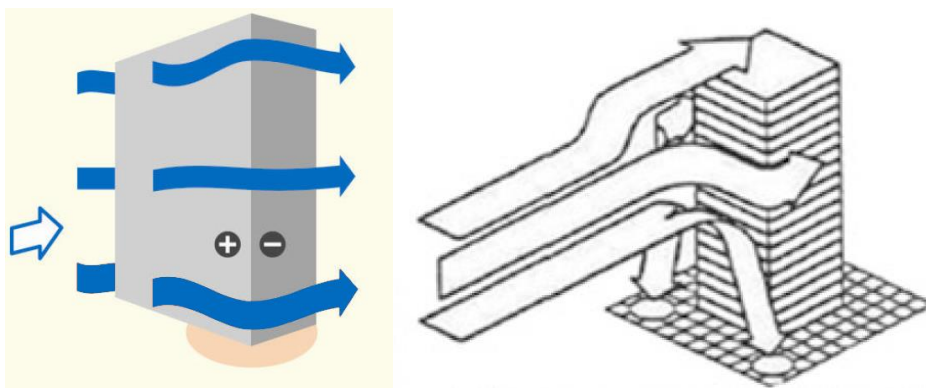


Figure 276 : Vue schématique d'un effet de coin (Sigrid Reiter, 2007)

Effet de tourbillon

Il s'agit d'un phénomène de mouvement d'air tourbillonnaire, à composante verticale, plongeant sur la façade directement exposée au vent. Cet effet est fonction de la hauteur du bâtiment et du profil vertical de vitesse du vent. Il génère une forte augmentation de la turbulence au sol et peut être une source d'inconfort pour les piétons.

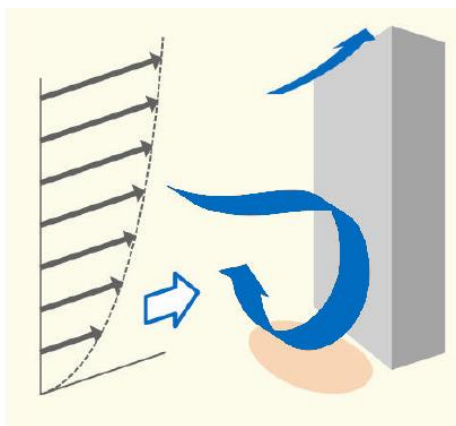


Figure 277 : Vue schématique d'un effet de tourbillon (Sigrid Reiter, 2007)

Effet de sillage et de rouleau

L'effet de sillage est un phénomène de mouvement d'air tourbillonnaire sur la façade à l'opposé du vent provoquant de fortes turbulences sur les côtés du bâtiment. Cet effet engendre à la fois une zone de protection à l'arrière de la construction et des zones d'inconfort sur les côtés de cette dernière. L'intérieur du sillage présente des vitesses d'air faibles mais des valeurs de turbulence plus élevées. Comme la vitesse de l'air y est faible, il s'agit d'une zone considérée comme protégée et favorable au confort des piétons. À l'opposé, les façades latérales présentent des zones d'inconfort liées à un fort gradient de vitesse.

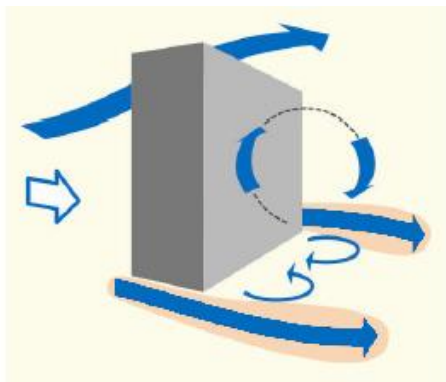


Figure 278 : Vue schématique d'un effet de sillage (Sigrid Reiter, 2007)

C.2.2. Effets de vent liés à plusieurs bâtiments

Il est généralement aisé de prévoir les effets sur les flux aérodynamiques d'un bâtiment pris isolément, mais il est beaucoup plus complexe de les prévoir une fois le bâtiment placé dans un contexte urbain, d'où l'importance de réaliser des études de vent via soufflerie ou modélisation tenant compte de l'environnement bâti du projet.

Effet Wise

Les effets d'inconforts liés au vent ne se rencontrent pas uniquement en présence de bâtiments hauts. Comme le montre la figure ci-dessous, un effet de Wise (tourbillon) peut apparaître lorsqu'un bâtiment plus élevé est placé perpendiculairement à la direction des vents dominants en face d'un bâtiment plus bas.

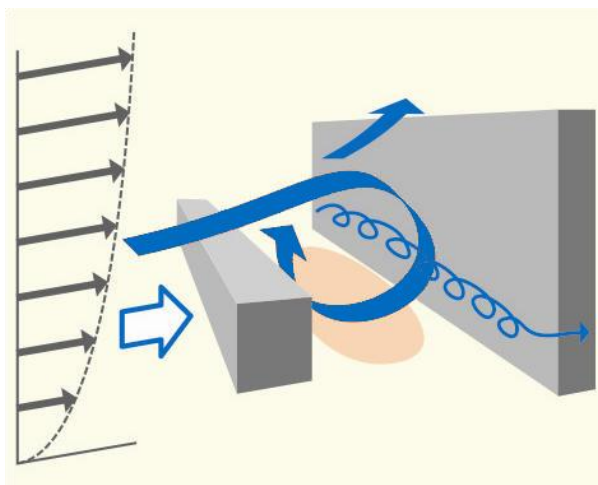


Figure 279 : Vue schématique d'un effet de Wise (Sigrid Reiter, 2007)

Effet de Venturi

Il s'agit d'un phénomène dû à une disposition relative de deux bâtiments formant un collecteur de flux. Le rétrécissement du passage a pour effet d'augmenter la vitesse du vent pour un débit identique. Cette zone d'étranglement peut représenter une source d'inconfort pour les piétons.

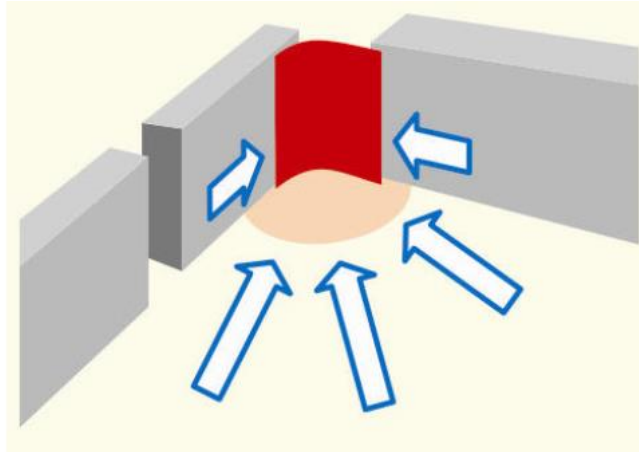


Figure 280 : Vue schématique d'un effet Venturi (Sigrid Reiter, 2007)

C.3. Facteurs d'aggravations liés à l'architecture d'un bâtiment haut

Certaines configurations architecturales peuvent contribuer à l'amplification des phénomènes cités plus haut.

C.3.1. Localisation de l'entrée au coin d'un bâtiment

Les coins dégagés au pied de bâtiments hauts, accueillant par exemple l'entrée d'un bâtiment peuvent aggraver les effets de coin.

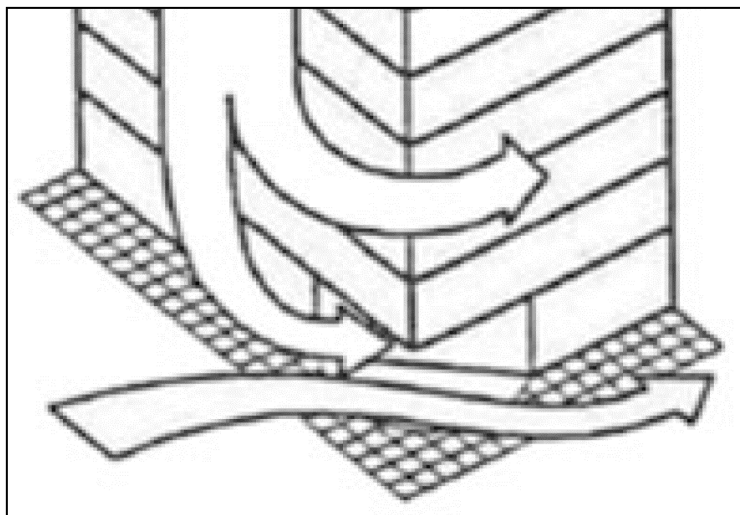


Figure 281 : Exemple de mauvaise localisation d'une entrée au coin d'une tour (Advanced Environmental Wind Engineering, Yukio Tamura 2016)

C.3.2. Passage couvert sous une tour

La création d'ouverture sous les bâtiments hauts induit une accélération du vent liée à la différence de pression entre l'avant et l'arrière du bâtiment.

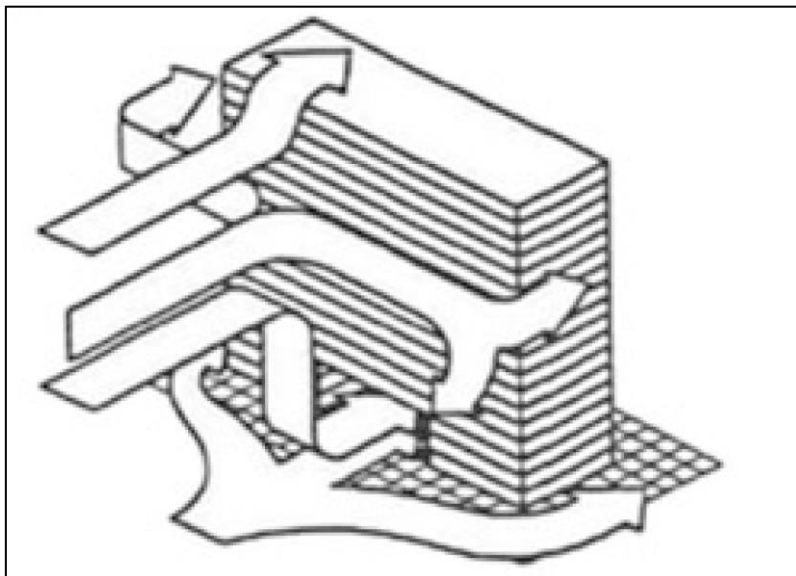


Figure 282 : Exemple de mauvaise localisation d'un passage couvert (ouvert au vent) sous une tour (Advanced Environmental Wind Engineering, Yukio Tamura 2016)

D. Mesures permettant de limiter les risques d'inconfort aux abords des bâtiments hauts

Le présent point évoque à titre d'exemple des dispositifs architecturaux permettant de minimiser les zones d'inconfort aux abords des bâtiments hauts.

D.1. Règles de bonnes pratiques à l'échelle d'un projet

Afin de minimiser et/ou éviter les effets décrits aux points précédents, il est conseillé d'envisager dans la mesure du possible, les dispositions suivantes :

- Aligner les façades principales des bâtiments hauts dans la direction des vents dominants (voir la figure ci-dessous) ;
- Eviter de créer des passages ouverts au vent en dessous des bâtiments hauts ;
- Eviter les entrées aux coins des bâtiment hauts, et favoriser leur implantation sur la façade la plus longue ;
- Bâtir selon le principe des « pyramides », avec une section à la base du bâtiment haut plus large qu'aux étages supérieurs (effet ascensionnel des vents préservé) ;
- Eviter de prévoir des activités humaines nécessitant des stations assises dans les zones d'inconfort ;
- Prévoir, le cas échéant, l'implantation d'écrans végétaux ou parois présentant un taux de porosité de 30% afin de protéger certains espaces publics sensibles. »

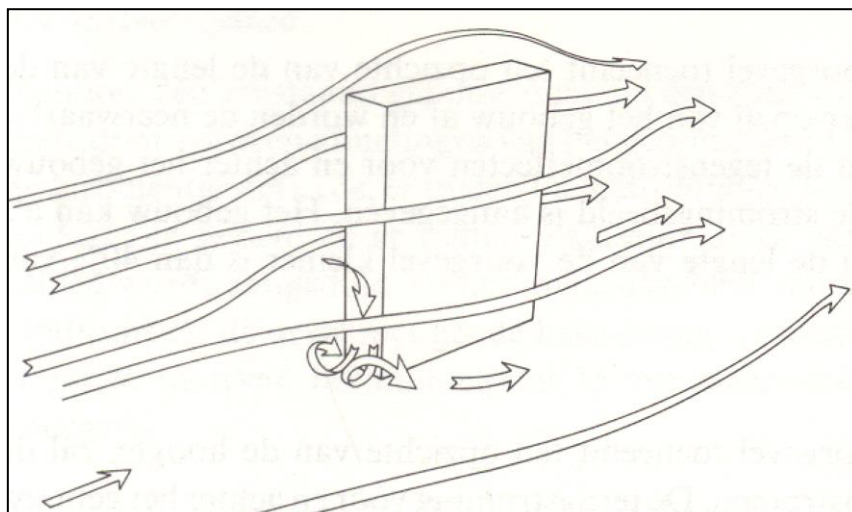


Figure 283 : Implantation favorable des bâtiments hauts dans la direction des vents dominants (Etude d'impact du projet RRUZ, 2013)

D.2. Auvent

Comme le montre la figure suivante, l'installation d'un auvent dans les premiers étages d'un bâtiment permet de dévier les flux d'air se propageant vers le bas et ainsi de conserver une zone calme au pied du bâtiment, au niveau de son entrée par exemple.

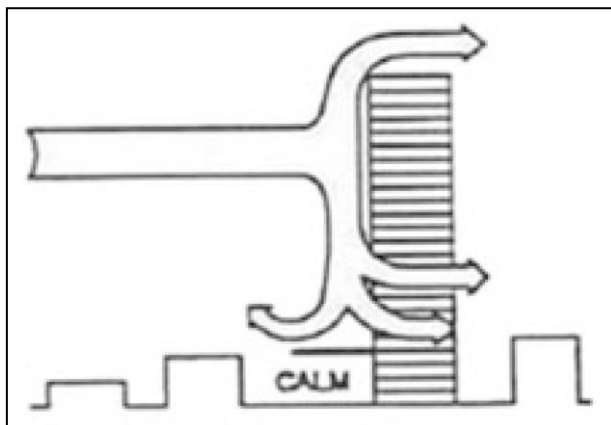


Figure 284 : Effet de protection lié à l'implantation d'un auvent (Advanced Environmental Wind Engineering, Yukio Tamura 2016)

D.3. Socle

Tel que présenté à la figure suivante, la présence d'un socle au pied de la tour permet de reporter les zones d'inconfort au niveau de la toiture du socle et non au pied de la tour ou au droit des espaces publics situés autour du bâtiment.



Figure 285 : Effet de protection lié à l'implantation d'un socle (Advanced Environmental Wind Engineering, Yukio Tamura, 2016)

D.4. Accès en retrait

La figure suivante présente l'avantage de créer des zones d'accès aux bâtiments hauts en retrait par rapport à la façade principale.

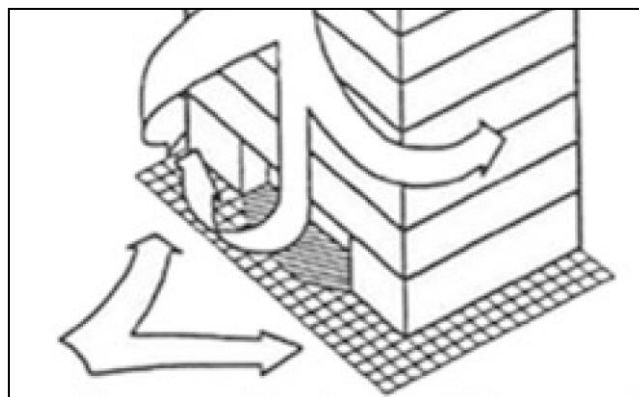


Figure 286 : Accès protégé par sa position en retrait (Advanced Environmental Wind Engineering, Yukio Tamura, 2016)

E. Analyse des incidences

E.1. Analyse qualitative des effets vents potentiels

L'implantation de différents types de gabarit au sein du périmètre et la création d'une nouvelle trame urbaine sont susceptibles de provoquer des effets de vent qui n'existaient pas en situation initiale.

Voir Chapitre 3 Section 1 Urbanisme

Ces effets de vent peuvent affecter la qualité de vie de manière anecdotique ou importante en fonction des conditions locales de réalisation du PAD.

Comme développé au chapitre 2, le sud-ouest est la direction des vents dominants, suivie par le sud et l'ouest. Une attention particulière sera portée à l'analyse de ces directions (à 1,75 m du sol).

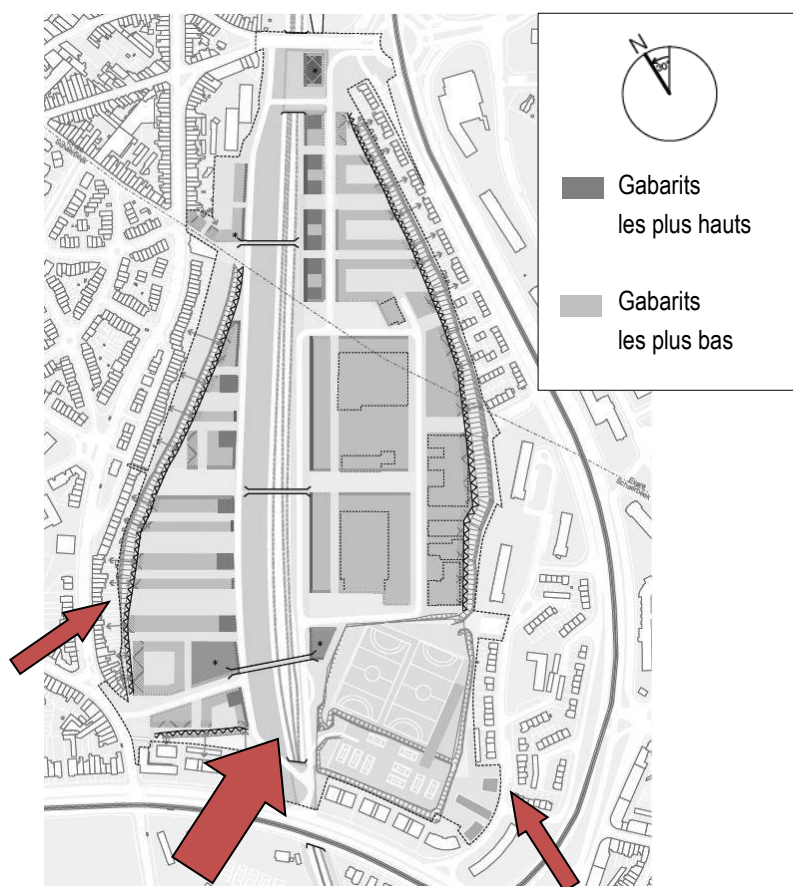


Figure 287 : Directions des vents dominants (ARIES sur fond MSA, 2015)

Sur la base de cette direction dominante du vent, il nous est possible d'effectuer une analyse qualitative des différents effets caractérisant l'écoulement du vent suite à la réalisation du PAD :

□ Effet de masque urbain :

L'ensemble construit prévu par le PAD est dense et d'une hauteur relativement homogène. Le grand espace ouvert, que constituent les voies de chemin de fer et leurs abords, a une superficie à priori insuffisante pour voir « retomber » le vent dévié par le cadre bâti (< 16 ha). Les constructions se protègent donc mutuellement, réduisant ainsi considérablement le niveau des anomalies aérodynamiques.

Au sein du cadre bâti, les hauteurs des bâtiments évoluent de façon progressive dans la direction sud-ouest, ce qui permet de limiter les effets d'accélération en déviant le vent au-dessus des bâtiments.

La tour située à l'extrême Nord du projet possède une hauteur qui est au moins du triple de la hauteur moyenne du bâti de l'ensemble. Il s'agit donc de la construction principale autour de laquelle pourraient apparaître des problèmes aérodynamiques (voir détail ci-après).

Notons également le front bâti face à l'espace ouvert des abords des voies de chemin de fer qui constitue une zone potentiellement impactée.

Mis à part ces zones, les caractéristiques urbanistiques globales de l'ensemble construit semblent maximiser la protection vis-à-vis du vent.

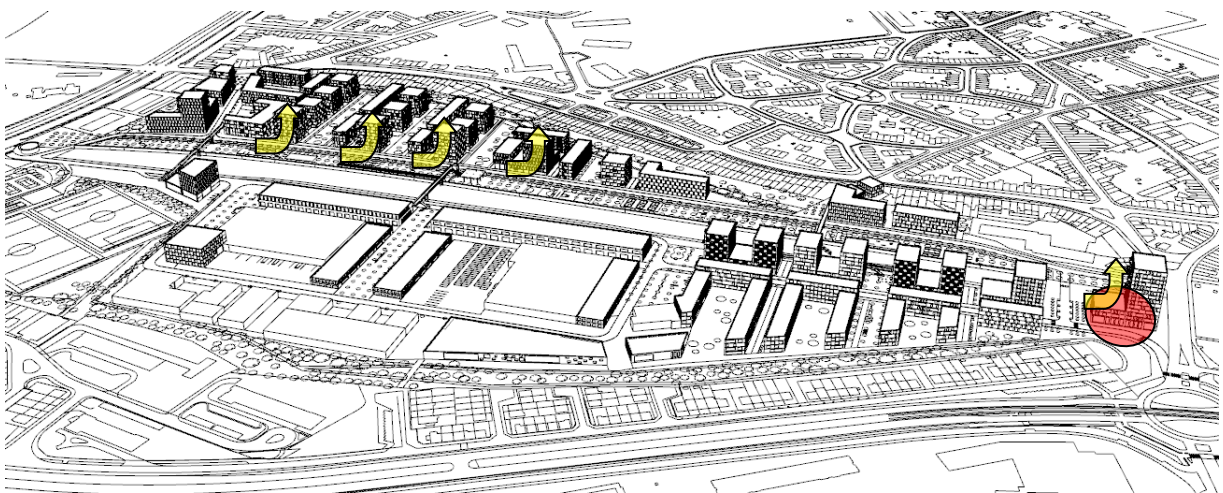


Figure 288 : Zones à priori sensibles aux effets caractérisant l'écoulement du vent (ARIES sur fond 3D MSA, 2019)

□ Effet canyon :

Rappelons que l'effet canyon est un effet favorable de protection contre le vent présent dans des rues étroites.

Dans la zone industrielle située à l'Est du projet, on observe un rapport H/W inférieur à 0,7, ce qui signifie que la largeur de la rue est trop importante pour que l'effet y soit notable. Les zones de logements devraient, quant à elles, être soumises à un effet canyon qui sera toutefois réduit par la présence de césures dans les fronts bâti.

□ Effets liés à la présence d'un bâtiment haut :

Pour rappel, la présence d'un bâtiment de grande hauteur en milieu urbain constitue le facteur principal d'inconfort lié au vent pour les piétons.

Dans le contexte d'un vent dominant du sud-ouest, la tour située à l'extrême nord du site présente une configuration à noter. La présence d'une tour engendre une déflexion à la fois horizontale et verticale du vent, ce qui entraîne un accroissement important de la vitesse moyenne du vent au niveau piétonnier autour de ce bâtiment sur une surface dont le rayon est de l'ordre de la hauteur du bâtiment.

Notons que la présence d'un bâtiment de plus faible hauteur du côté de la façade au vent de la tour (socle) est très favorable et permet de limiter les effets liés à sa hauteur.

□ Effets venturi et de canalisation :

Les voiries résidentielles sont globalement orientées perpendiculairement à la direction des vents dominants, ce qui y limite la mise en place d'un effet de canalisation.

Celui-ci pourra toutefois s'observer le long de certains grands espaces tels que la ligne de chemin de fer et des voiries situées au Nord du site.

Toujours le long du chemin de fer, le phénomène Venturi peut apparaître progressivement vers le nord suite à l'effet combiné de l'augmentation de la hauteur des bâtiments et du rétrécissement de la zone de circulation de l'air tel que le montre la figure ci-dessous.

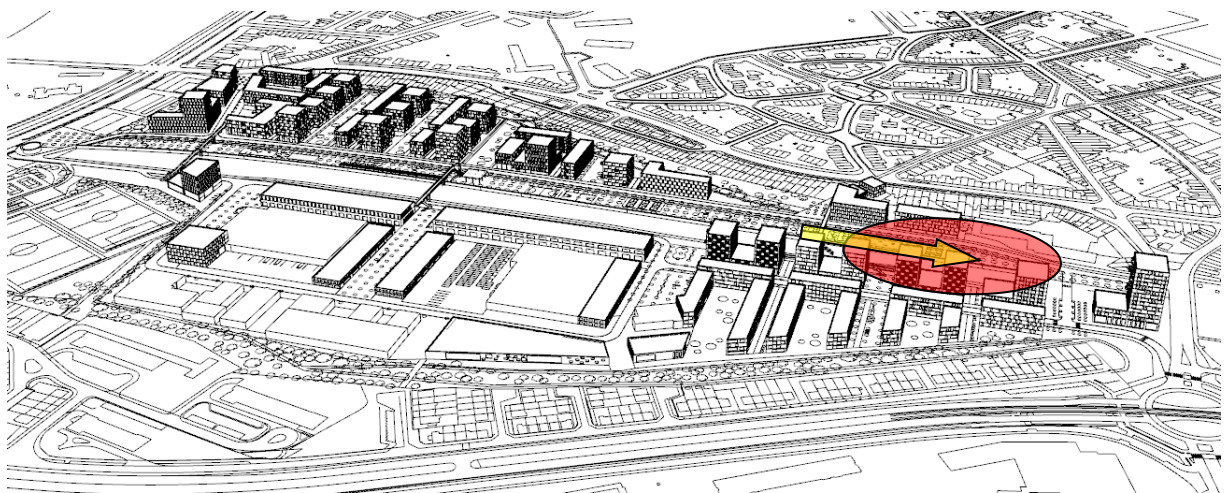


Figure 289 : Zones a priori sensibles aux effets caractérisant l'écoulement du vent (ARIES sur fond 3D MSA, 2019)

1.8.2.3. Conclusion relative aux effets de vent

Sur base de la 3D du PAD, illustrant une répartition possible des superficies sous forme de volumes et d'une trame urbaine, certaines zones sont identifiées comme présentant des effets de vent potentiels. Il s'agit principalement :

- Du pied de la tour située au nord-est du site ;
- De la gare localisée dans un couloir bâti ;
- Du front bâti face à un large espace ouvert.

La tour constitue le point qui mérite très probablement le plus d'attention. À ce stade, il ne paraît pas opportun de pousser l'analyse plus loin. Sur base du niveau de détail qui sera apporté par les procédures ultérieures, il s'agira de valider qualitativement ou quantitativement si nécessaire qu'aucune situation défavorable soit créée. Le cas échéant, celle-ci devrait être évaluée plus précisément.

1.9. Energie

1.9.1. Présentation du projet de plan en matière d'énergie

1.9.1.1. Éléments principaux du projet de plan

A. Description des installations techniques prévisibles

A.1. Logements

Les postes de consommation prévisibles des logements seront les suivants :

- Le chauffage (réduit en raison des performances de l'enveloppe) ;
- La ventilation (hottes et sanitaires et locaux, en raison des performances de l'enveloppe) ;
- Et les équipements (éclairage, électroménager, etc.) ;

A ce stade du projet les équipements techniques ne sont pas encore connus.

A.2. Bureaux

Les postes de consommation prévisibles des bureaux seront les suivants :

- Le chauffage (réduits en raison des performances de l'enveloppe) ;
- La ventilation hygiénique ;
- La climatisation ;
- Et les équipements (éclairage, ascenseurs, etc.) ;

A ce stade du projet les équipements techniques ne sont pas encore connus.

A.3. Commerces

Les postes de consommation prévisibles des commerces seront les suivants :

- Le chauffage (réduits en raison des performances de l'enveloppe) ;
- La ventilation hygiénique ;
- La climatisation ;
- Et les équipements spécifiques aux différents types de commerces potentiels (éclairage, chambre froide, etc.) ;

A ce stade du projet les types de commerces et les équipements techniques ne sont pas encore connus.

A.4. Entreprises

Les postes de consommation prévisibles des entreprises seront les suivants :

- Le chauffage (réduits en raison des performances de l'enveloppe) ;
- La ventilation hygiénique ;
- La climatisation ;
- Et les équipements spécifiques aux différentes d'entreprises potentielles tels que des équipements de process ;

A ce stade du projet les futures entreprises ne sont pas connues.

1.9.2. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

1.9.2.1. Etude de l'installation d'un réseau de chaleur urbain

Une étude d'opportunité et de faisabilité de mode de production de chaleur collectifs sur le site a été réalisée mais les résultats de celle-ci sont mitigés.

Le réseau de chaleur urbain présente deux avantages majeurs : (1) modifier la source d'énergie d'un grand nombre de bâtiments en une opération pour continuellement s'adapter à la meilleure technologie disponible (2) permettre une gestion centralisée et professionnalisée.

Dans ce cadre, l'étude montre que l'installation d'un réseau de chaleur à l'échelle du quartier de Josaphat est intéressante d'un point de vue environnemental.

Cependant plusieurs facteurs rendent très peu avantageux sont installations :

- Les très bonnes performances des bâtiments. On observe que les pertes dans les canalisations du réseau deviennent proportionnellement trop importante ;
- L'absence de source d'énergie de récupération. En effet, la disponibilité d'une source de production de chaleur très performante, d'une source de chaleur fatale (énergie perdue par l'industrie) ou d'énergie renouvelable, pourrait justifier la mise en place d'un réseau
- Et le coût de l'investissement initial et le prix d'achat excessivement bas sur le marché des énergies.

Malgré l'intérêt environnemental, l'installation d'un réseau de chaleur n'est pas rentable d'un point de vue économique. En effet, soit le temps du retour sur investissement n'est jamais atteint, soit celui-ci dépasse la trentaine voire la centaine d'années. La majorité des scénarii étudiés présentent un bilan annuel financier négatif à l'exception de l'installation de panneaux solaires thermiques en grande quantité ou d'une cogénération dont l'électricité serait auto-consommée et non revendue sur le réseau.

L'option de l'installation d'un réseau de chaleur urbain n'a donc pas été retenue dans le Schéma Directeur ni dans le projet de PAD.

1.9.3. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.9.3.1. Méthodologie spécifique

Les analyses reposent sur les études réalisées dans le cadre de l'étude de faisabilité d'un chauffage urbain pour l'entièreté du site.

1.9.3.2. Analyse des incidences

A. Stratégie énergétique du plan

Le schéma a pour ambition de respecter la réglementation actuellement en vigueur en termes de performance énergétique des bâtiments (réglementation PEB 2015).

Cette réglementation fixe un ensemble d'exigences concernant les bâtiments. Les exigences sont inspirées des standards passifs des bâtiments et portent sur :

- Les besoins nets en énergie pour le chauffage ;
- Les besoins nets en énergie pour le refroidissement ;
- La consommation d'énergie primaire ;
- L'étanchéité à l'air ;
- Les valeurs R/U ;
- La ventilation ;
- La prise en compte des nœuds constructifs ;
- La surchauffe.

1.9.4. Ordre de grandeur de la consommation énergétique du site

L'estimation des consommations énergétiques attendues sur le site se base sur les besoins identifiés dans le cadre de l'« Etude d'opportunité et de faisabilité de mode de production de chaleur collectifs Zones stratégique Josaphat ». Le tableau ci-dessous présente les résultats de ces estimations.

Consommations :	[GWh]
Chauffage	2,9
ECS sans solaire	3,6
Total chaud net sans solaire	6,5
ECS avec solaire	2,2
Total chaud net avec solaire	5,1
Refroidissement	1,0

Tableau 56 : Estimation de la consommation du site en phase finale (ARIES, 2014)

1.9.5. Conclusion

Au stade du PAD, les questions relatives à l'impact sur l'énergie reposent essentiellement sur l'orientation des bâtiments, la compacité des constructions et les échanges de chaleur potentiellement activables entre les différentes fonctions.

Le PAD permet le respect de bonnes conditions pour des construction peu énergivores. L'isolation des bâtiments interviendra quant à elle à un stade ultérieur de développement (permis d'urbanisme).

S'agissant des sources de productions d'énergie, les études de faisabilité à l'échelle du site ont démontré qu'un réseau de chaleur n'était pas intéressant. Les sources devront donc faire l'objet de développement au stade des projets et des permis.

1.10. Environnement sonore

1.10.1. Présentation du projet de plan en matière de bruit

1.10.1.1. Eléments principaux du projet de plan

Les éléments principaux conditionnant l'environnement sont de deux ordres :

1. les sources existantes (trains, trafic routier sur les axes périphériques que sont le boulevard Léopold III, le boulevard Wahis et la rue Latinis (dans une moindre mesure), le bruit des avions, ...) ;
2. les sources générées par le projet de PAD à savoir le trafic et les installations techniques bruyantes, le cas échéant. Le bruit de voisinage intervient de façon significative mais est considéré ici comme inhérent au projet, urbain par essence.

1.10.1.2. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du Schéma Directeur de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

A. Variante relative à l'implantation de la voirie le long des voies de chemin de fer

Une variante envisage d'inverser la position de la voirie et du merlon le long de la voie de chemin de fer. En matière d'environnement sonore, cette variante aura pour conséquence de réduire, voire d'annuler, l'effet de protection du merlon par rapport au bruit engendré par la voie ferrée. En effet, plus l'obstacle au bruit est loin de la source, moins il permet de contenir sa propagation. Le merlon aurait éventuellement un rôle protecteur pour les zones basses des façades, mais plus aucun pour les zones élevées.

Le merlon pourra, par contre, avoir un effet de protection par rapport au bruit de la voirie. Cependant, cet avantage se réaliserait au détriment de la protection voulue face au chemin de fer.

Cette variante n'est donc pas recommandée.

1.10.2. Variante front bâti le long de la voie de chemin de fer

Cette variante propose de placer des bâtiments le long de la voie de chemin de fer en vue notamment de réduire les nuisances sonores liées au passage des trains. La nature de ces bâtiments n'étant pas encore définie avec précision. Afin d'étudier cette question, deux types d'implantation sont envisagées :

- La première face à un front bâti [1] ;
- La seconde face à un espace vert [2].



Figure 290 : Illustration des bâtiments le long de la voie de chemin de fer (ARIES, 2015)

Une modélisation acoustique a été réalisée afin d'évaluer l'influence de ces bâtiments sur l'environnement sonore lors du passage d'un train. Les figures ci-après présentent les résultats obtenus.

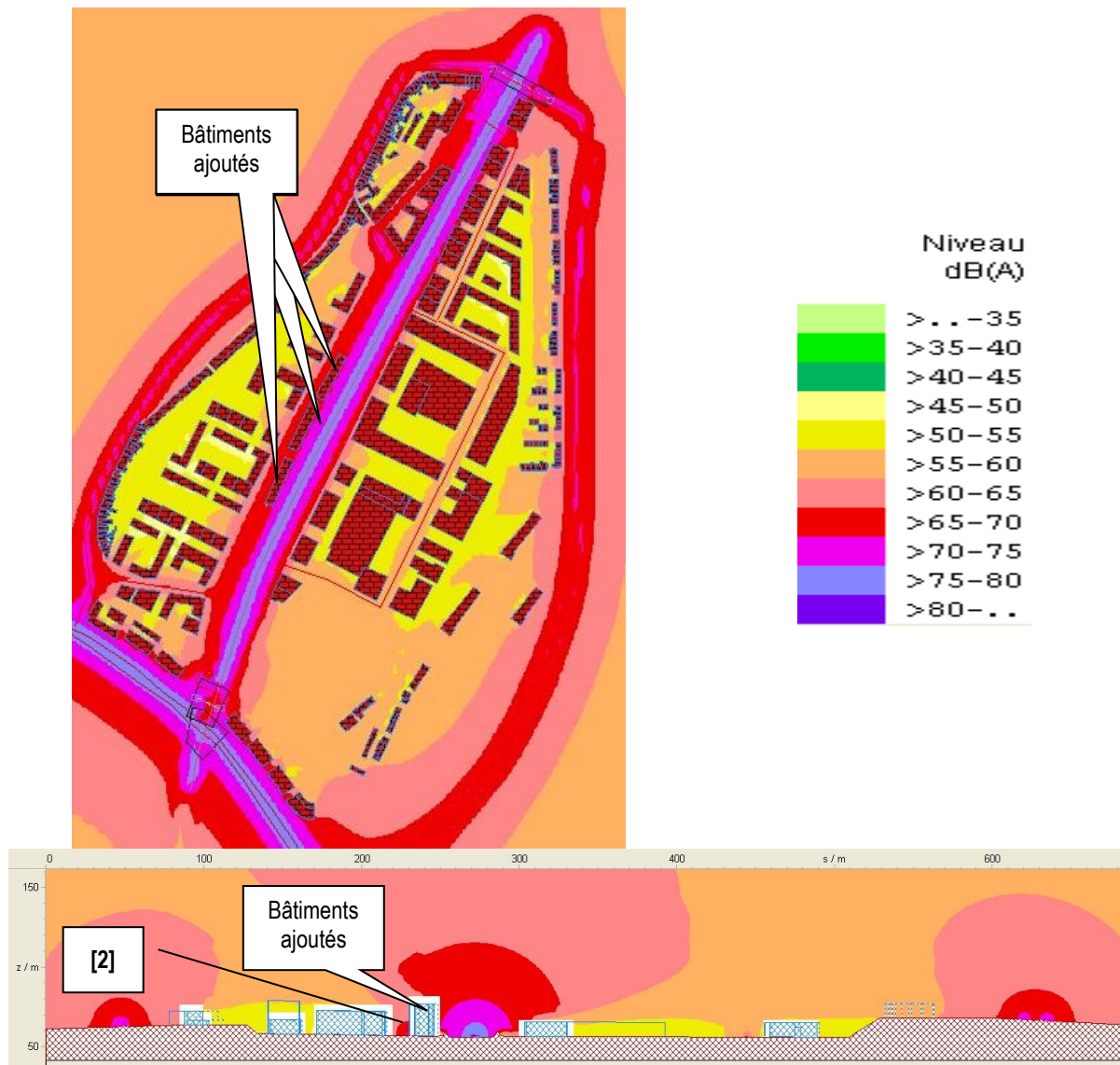


Figure 291 : Modélisation des effets des bâtiments le long de la voie de chemin de fer (ARIES 2015)

L'analyse de ces figures montre que l'effet des bâtiments tampons n'est pas perceptible pour les bâtiments et espaces situés plus à l'ouest. Cet effet est pourtant bien simulé comme le montre la coupe ci-dessus [1]. Cette observation, non intuitive, s'explique notamment par l'effet de masque du bruit engendré par la voirie. Celle-ci est en effet également une source de bruit [2]. Les bâtiments étant situés entre la voirie et la ligne de chemin de fer, le niveau de bruit perçu au-delà de la voirie reste dans le même ordre de grandeur qu'on soit protégé ou non par le bâtiment. La faible efficacité de ces bâtiments peut également s'expliquer par le caractère linéaire de la source de bruit et par le caractère discontinu de l'implantation des bâtiments.

La comparaison de ces résultats avec la modélisation des voiries (en heures creuses dans le cas présent) montre que le bruit du train s'ajoute à celui engendré par la voirie pour placer cet espace dans la classe 65-70 dB(A).

Cette variante ne semble donc pas être efficace en termes d'aménagement pertinent pour l'environnement sonore et n'est pas recommandée.

1.10.3. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.10.3.1. Méthodologie spécifique

L'analyse des effets notables induit par la réalisation du projet repose sur une modélisation acoustique de l'aire d'étude. Cette modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel IMMI dans sa version 2012.

Cette modélisation a été réalisée en complément du schéma directeur. Dans la présente étude d'impact, cette modélisation a été réutilisée en adaptant certains paramètres selon différents éléments mis en évidence dans le cadre de cette étude.

Afin d'analyser l'impact de la réalisation du projet, les situations suivantes ont été modélisées :

- Modélisation de la situation existante (période de jour et période de nuit) ;
- Modélisation de la situation projetée en conservant les sources de bruit identiques à celles de la situation existante (sans le trafic routier *in situ* et avec le trafic ferroviaire actuel, en période de jour et en période de nuit) ;
- Modélisation de la situation projetée avec le trafic routier *in situ* (en heure creuse, en heure de pointe du matin et en heure de pointe du soir) ;
- Modélisation de la situation projetée avec le trafic routier *in situ* et avec le trafic ferroviaire futur (en heure de pointe et en heure creuse) ;
- Modélisation lors du passage d'un train.

La modélisation intègre les sources sonores suivantes :

- Bruit du trafic aérien ;
- Bruit du trafic routier :
 - Boulevard Léopold III ;
 - Boulevard Général Wahis ;
 - Avenue Charles Gillisquet ;
 - Rue Auguste de Boeck.
- Bruit du trafic ferroviaire de la ligne 26.

Remarque : La modélisation de la situation projetée est reprise sans modification de l'analyse réalisée en 2016 dans le cadre du RIE du Schéma Directeur. Les évolutions du PAD ne modifient pas, en substance, le résultat des modélisations et celle-ci n'a pas été refaite. Les images montrent donc des bâtiments qui ne sont pas exactement aux mêmes endroits que l'envisage le PAD.

1.10.3.2. Analyse des incidences

A. Analyse de l'évolution de l'environnement sonore entre la situation existante et la situation projetée (source sonore identique)

La figure suivante présente l'évolution de l'environnement sonore entre la situation existante et la situation projetée en période de jour. L'analyse des résultats montre que la réalisation du projet va globalement améliorer la situation existante dans la mesure où chaque nouveau bâtiment constitue un obstacle à la propagation du bruit. Dès lors, les intérieurs des futurs îlots seront significativement plus calmes par rapport au bruit existant actuellement sur le site.

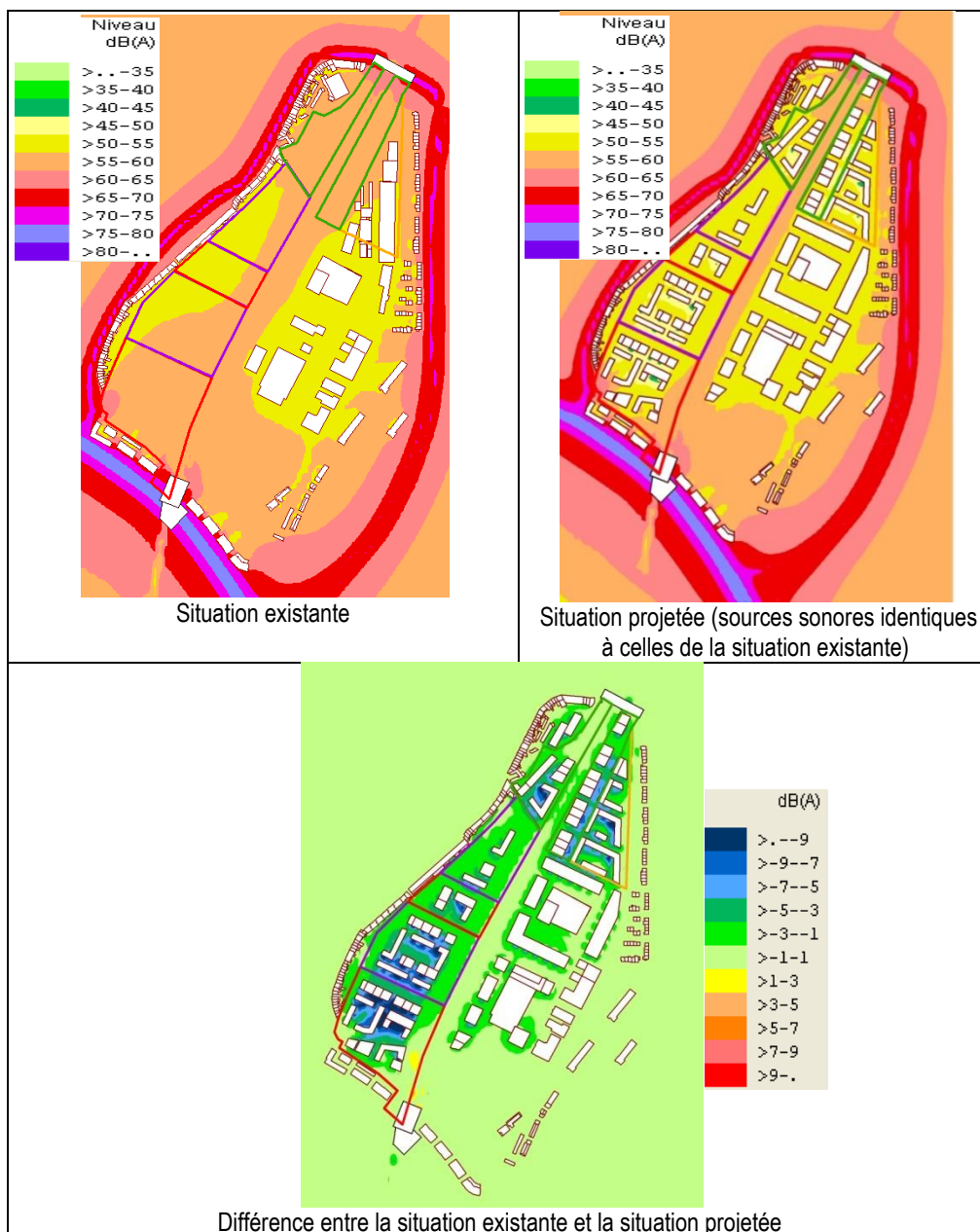


Figure 292 : Evolution de l'environnement sonore en période de jour (ARIES, 2015)

En période de nuit, l'ambiance sonore en situation projetée est également plus calme qu'en situation existante comme l'indique la figure suivante.

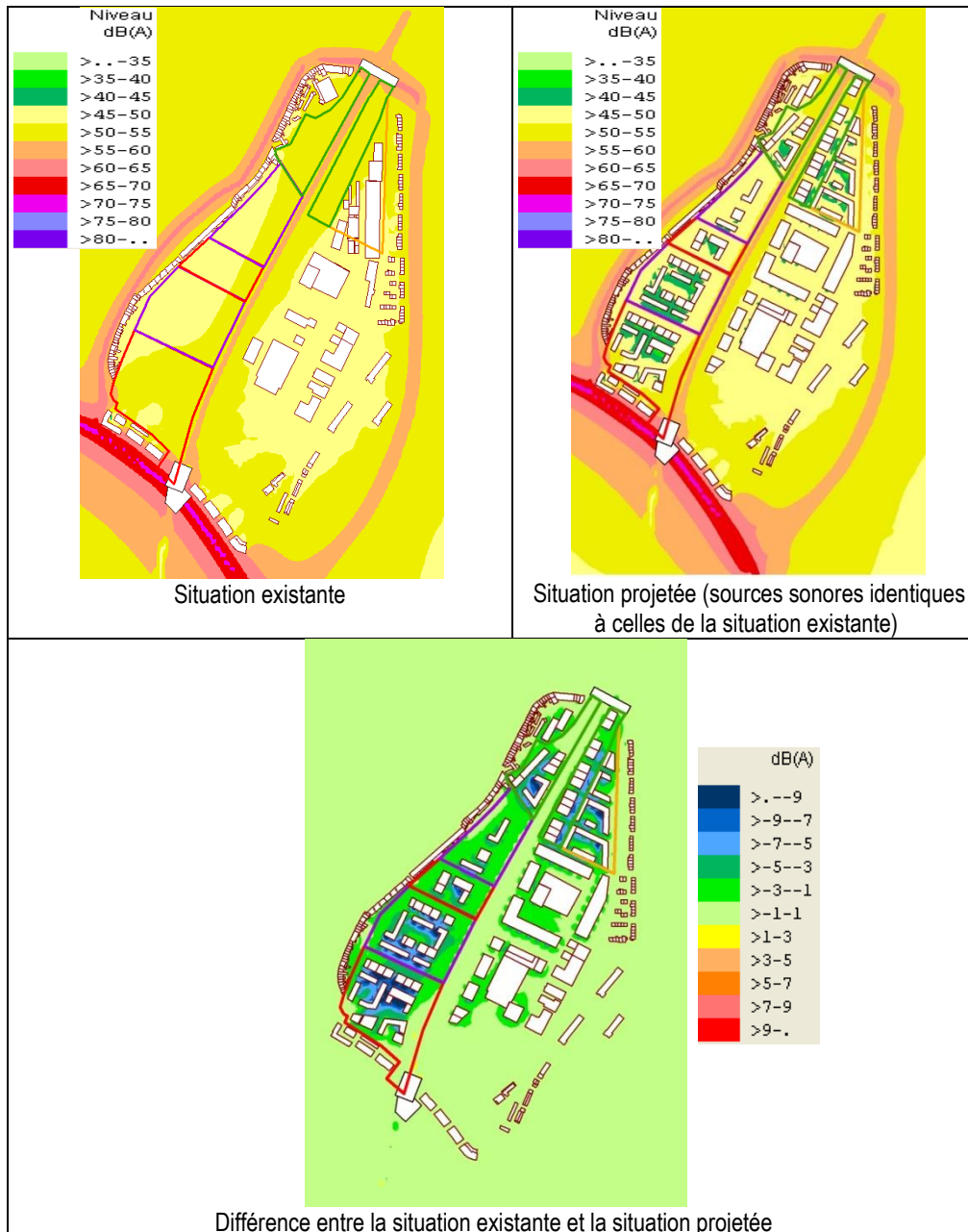


Figure 293 : Evolution de l'environnement sonore en période de nuit (ARIES, 2015)

Il est à noter que la modélisation du bruit du train repose sur les mesures acoustiques et donc sur la fréquentation actuelle de la ligne 26. Dans l'avenir, avec la mise en œuvre du projet RER, la fréquentation augmentera à raison de deux trains par heure supplémentaires en heure de pointe. La modélisation d'une telle différence ne modifiera pas significativement le résultat de l'analyse étant donné le caractère ponctuel du passage d'un train.

1.10.4. Modélisation de la situation projetée avec le trafic routier *in situ* et avec le trafic ferroviaire actuel

La modélisation qui intègre le bruit du trafic *in situ* vise à évaluer quelle sera l'ambiance sonore future.

Une modélisation est proposée pour évaluer les niveaux sonores durant l'heure de pointe du matin, les heures creuses et l'heure de pointe du soir sur base des données du chapitre relatif à la mobilité. Cette modélisation a été réalisée en considérant la méthode XP S 31 - 133 ³¹ et sur base d'une vitesse de 30 km/h.

Voir Chapitre Mobilité

La figure ci-après présente les niveaux sonores prévisibles en considérant les flux de circulation de l'heure de pointe du matin (avec un total de 1.300 véh/h), en heure creuse (avec un total de 200 véh/h) et en heure de pointe du soir (avec un total de 800 véh/h).

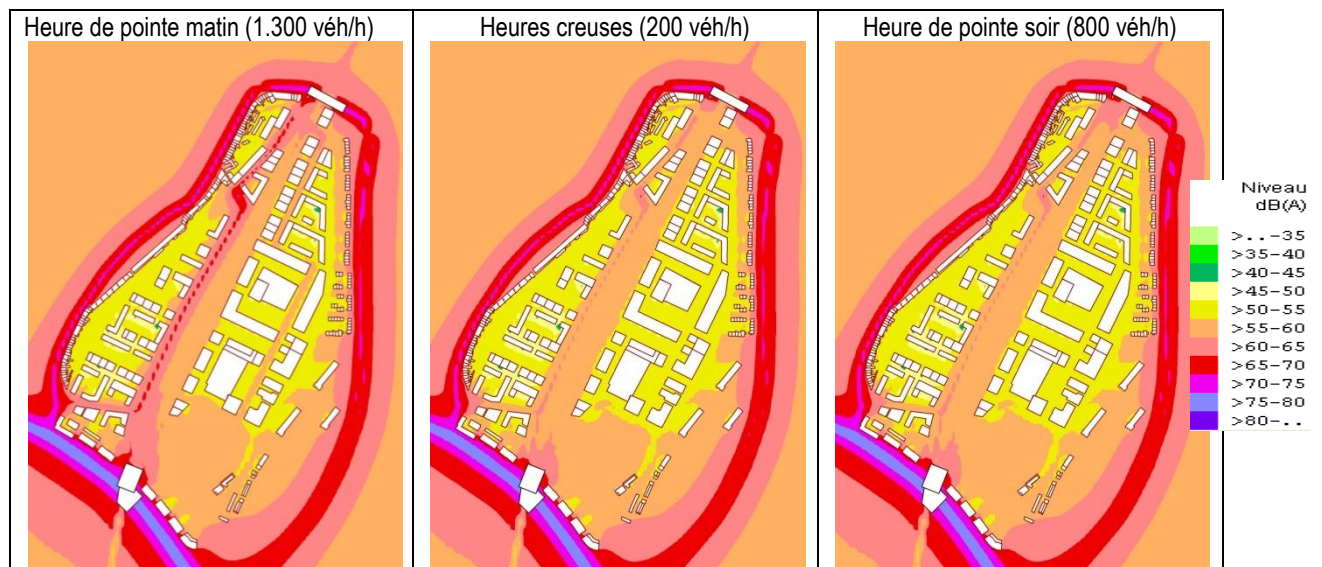


Figure 294 : Modélisation du bruit en considérant la circulation (ARIES, 2015)

Les résultats montrent que le bruit généré par la circulation impacte les niveaux sonores au niveau des bâtiments durant l'heure de pointe du matin. Pour les autres périodes, les nuisances liées à la circulation *in situ* ne constituent pas une source dominante de l'environnement sonore.

La confrontation du bruit modélisé avec les valeurs seuils d'intervention du plan bruit, présentée dans le tableau ci-dessous, montre que l'environnement sonore modélisé à proximité des bâtiments est en-dessous des valeurs seuils de jour comme de nuit.

³¹ Méthode de calcul provisoire recommandée dans l'annexe II de la directive européenne 2002/49/CE.

	Ld (07-19h)		Le (19-23h)		Ln (23-07h)		Lden	
	Intérieur	Extérieur	Intérieur	Extérieur	Intérieur	Extérieur	Intérieur	Extérieur
	Local de repos et d'étude		Local de repos et d'étude		Local de repos		Local de repos	
Seuil d'intervention	45 dB(A)	65 dB(A)	44 dB(A)	64 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	48 dB(A)	68 dB(A)

Les niveaux acoustiques extérieurs sont évalués à 4 m au-dessus du sol et à 2 m en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées.

Figure 295 : Seuils d'intervention en matière de bruit global (toutes sources de bruit confondues (Bruxelles-Environnement))

1.10.5. Modélisation de la situation projetée avec le trafic routier *in situ* et avec le trafic ferroviaire de voyageurs futur

Le plan de transport de la SNCB prévoit une amélioration de la desserte de la gare d'Evere, et ce particulièrement lorsque le tunnel Schuman-Josaphat sera effectif. Suivant ce plan, il est prévu de faire évoluer par rapport la situation existante le trafic en heure creuse de 4 à 6 trains par heure et de 6 à 10 trains par heure en heure de pointe. Cette augmentation du trafic aura des conséquences en termes de nuisance sonore. En effet, cela représentera le passage de 1 train toutes les 10 minutes en heure creuse et de 1 train toutes les 6 minutes en heure de pointe.

La figure suivante présente le résultat de la modélisation de ces deux situations. Afin d'être cohérent avec les autres sources sonores, le trafic routier en heure creuse a été implanté pour la modélisation en heure creuse et le trafic routier en heure de pointe du soir a été utilisé pour la modélisation en heure de pointe.

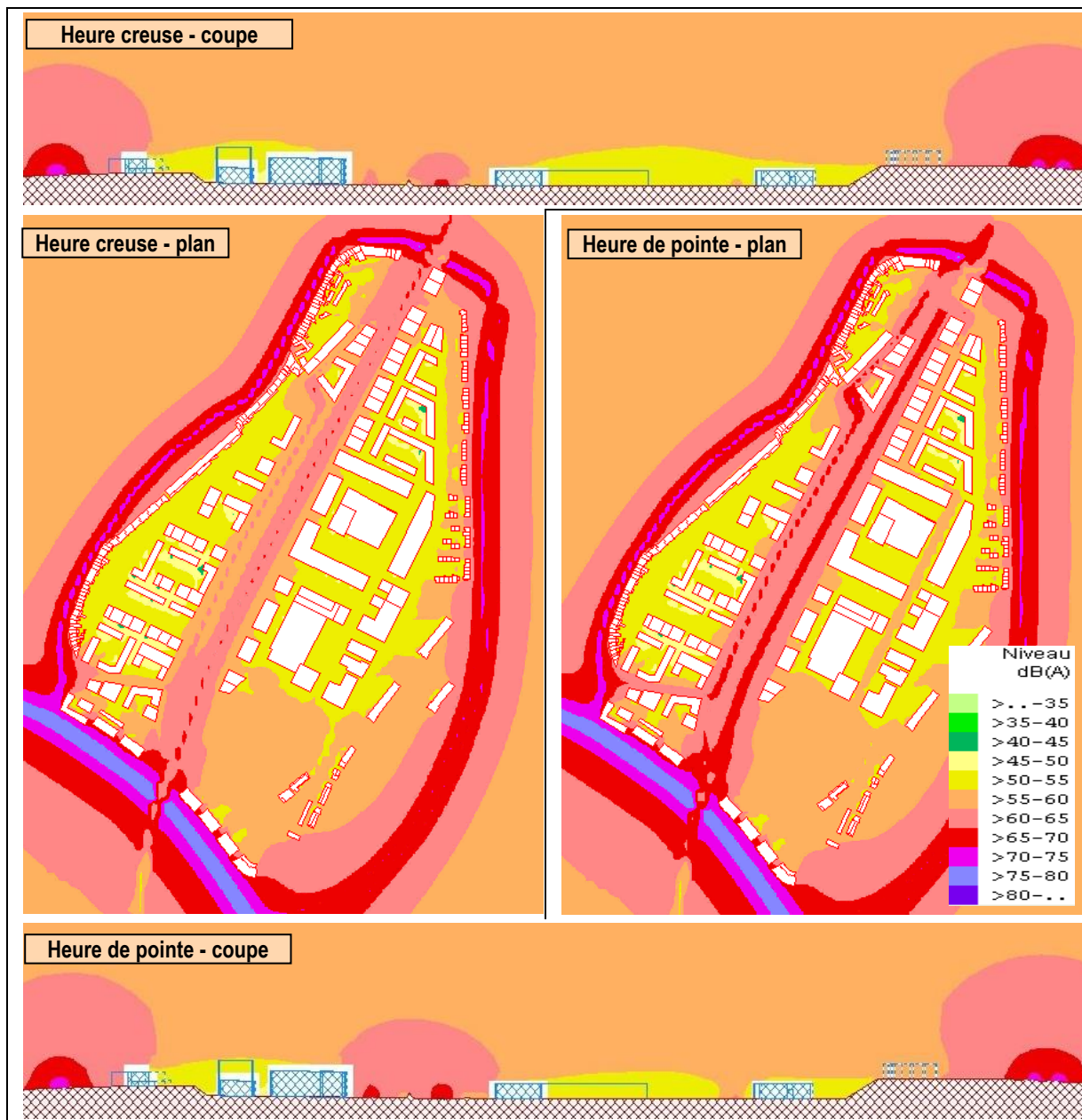


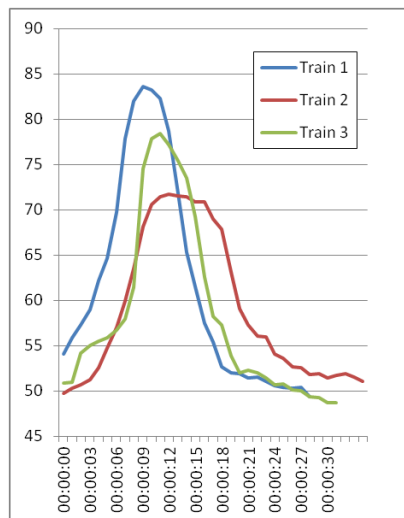
Figure 296 : Modélisation du bruit en considérant l'évolution du trafic ferroviaire en heure creuse et en heure de pointe (ARIES, 2015)

Ces modélisations indiquent que le niveau sonore L_{Aeq} au niveau des façades les plus proches de la ligne de chemin de fer (et de la nouvelle voirie) sera entre 55 et 60 dB(A) en heure creuse et entre 60 et 65 dB(A) en heure de pointe. Au niveau des façades en intérieur d'îlots les niveaux sonores seront inférieurs à 55 dB(A), soit des zones pouvant être caractérisées comme calmes en milieu urbain.

1.10.6. Analyse de l'environnement sonore lors du passage d'un train

Le bruit émis par le passage des trains qui traversent le site présente un caractère ponctuel. En effet, en situation existante il y a 2 trains par heure en dehors des heures de pointe et 4 trains par heure en heure de pointe. Le niveau de bruit L_{Aeq} généré par ces trains sur une période d'une heure est donc relativement faible. Cependant, le niveau acoustique généré durant le passage d'un train est élevé.

La figure suivante présente le bruit émis par le passage de 3 trains au niveau du point de mesure placé à quelques mètres de la voie ferrée.



	L_{Amax}	L_{Aeq}	Durée (s)
Train 1	83,60	75,10199	29
Train 2	71,70	65,48474	35
Train 3	78,40	69,4872	32
Moyenne	77,90	70,02	32

Figure 297 : Caractérisation du bruit généré par le passage d'un train (ARIES, 2015)

Le bruit moyen émis par le passage d'un train est de l'ordre de 70 dB(A) sur une durée d'environ 30 secondes. Il est à noter que les passages de certains trains de marchandises peuvent être plus long.

Afin de percevoir quel sera l'environnement sonore durant le passage d'un train, le bruit généré par ce passage a été modélisé et le résultat est présenté sur la figure ci-après.

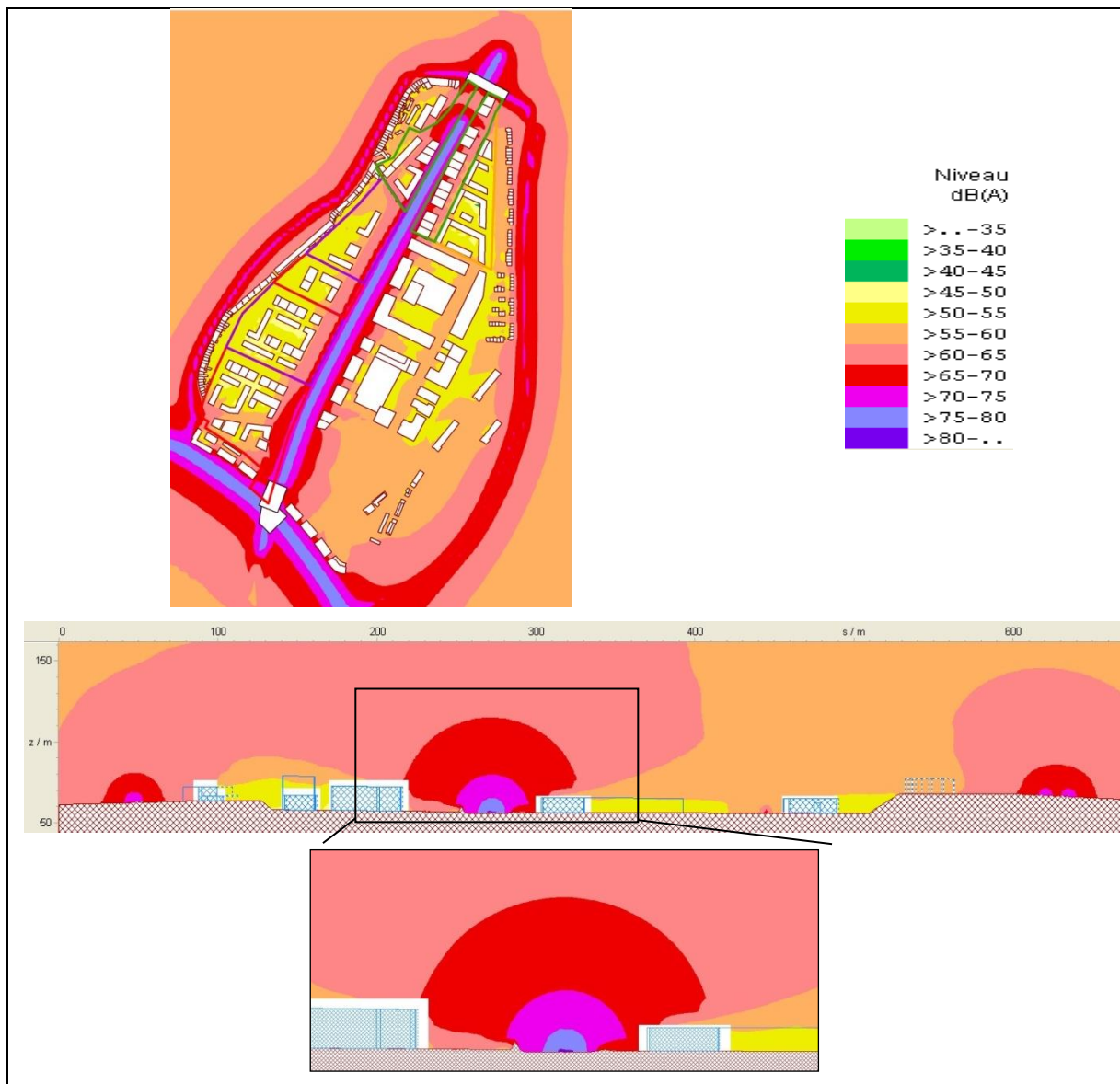


Figure 298 : Environnement sonore lors du passage d'un train (ARIES, 2015)

Lors du passage d'un train, le bruit émis est fortement perçu au niveau des façades directement exposées à la voie de chemin de fer, et ce particulièrement aux étages les plus élevés (entre 65 et 70 dB(A)). Les zones en intérieurs d'îlots sont par contre protégées. L'effet du merlon est également perceptible pour l'environnement proche du sol.

Il est à noter qu'au niveau de la gêne ressentie, les nuisances sonores imputables au trafic ferroviaire sont considérées comme moindres par rapport à celles occasionnées par le trafic routier (pour un niveau L_{Aeq} équivalent). Cette différence de perception provient du caractère ponctuel du passage des trains contre le caractère continu du trafic routier.

1.10.7. Analyse de l'impact du passage des trains de marchandises

En plus du trafic ferroviaire de voyageurs, la ligne peut être utilisée par des trains de marchandises. Le passage de ces trains participe à l'environnement sonore sur le site toutefois, au vu de la fréquence de ces passages, cette contribution au niveau global est faible. En effet, d'après les informations fournies par Infrabel, le trafic de trains de marchandises concerne 18 trains par semaine dont 3 de nuit (entre 22h et 6h). Soit entre 2 et 3 trains par jour et 1 train une nuit sur deux. Ces passages représentent donc pas une augmentation sensible du niveau global lié au trafic ferroviaire étant donné que les passages des trains de voyageurs concerneront quant à eux approximativement 650 trains par semaine.

1.10.8. Conclusion

Le bruit mesuré sur le site est principalement le résultat du bruit émis par le trafic routier. Le bruit émis par le train est significatif mais intervient, en moyenne, de moindre manière dans la perception du bruit ambiant. Le projet a un double impact.

Le premier impact est positif car la construction des immeubles crée de écrans et des zones calmes en derrière les bâtiments. La création d'un merlon le long du chemin de fer et une mesure de protection efficace qui permet de préserver la qualité du spoorpark.

Le second impact est négatif et est le résultat de la circulation automobile induite par le projet. Les résultats montrent que le bruit généré par la circulation impacte les niveaux sonores au niveau des bâtiments durant l'heure de pointe du matin. Pour les autres périodes, les nuisances liées à la circulation *in situ* ne constituent pas une source dominante de l'environnement sonore.

Globalement, la qualité de l'environnement sonore restera bon sur le site. Les mesures prises par le PAD pour contenir le bruit du train (merlon) et le bruit du trafic (limitation du nombre de voies et limitation de la vitesse) sont efficaces et permettent de garantir un environnement sonore de qualité pour un environnement urbain.

1.11. Être Humain

1.11.1. Présentation du projet de plan en matière d'être humain

1.11.1.1. Éléments principaux du projet de plan

Les éléments principaux du projet de plan concernent :

- La sécurité subjective et objective
- Les aspects liés à la santé
- Les aspects liés à la prise en compte des personnes à mobilité réduite.

1.11.1.2. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du SD de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

A. Variante d'accès PMR non motorisé par rapport au passage sous-voies

Le schéma d'implantation du SD indiquait l'intention de réaliser un passage sous-voie au centre du site tel qu'il est représenté ci-dessous.

Cette variante consistait en l'étude d'un passage accessible aux PMR non motorisé en lieu et place d'un passage sous voie. La variante envisagée au passage sous voie est celle d'un passage sur voie. Ce dernier consiste en deux rampes associées à une passerelle.

- L'étude de la variante consistait à :
- Identifier l'emprise de cette installation en tenant compte de la longueur des rampes ;
- Identifier les éventuelles contraintes de localisation et d'implantation ;
- Et, au regard des avantages et inconvénients de chaque solution, à conclure sur l'opportunité ou non d'étudier plus en détail cette option.

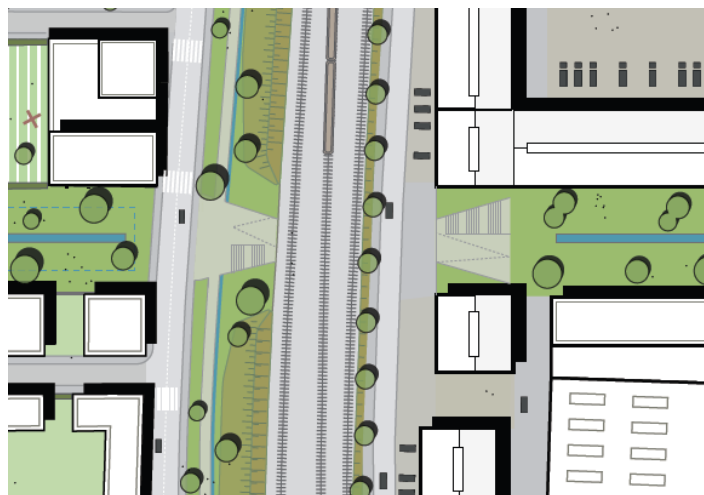


Figure 299 : Visualisation du passage sous voie concerné extraite du schéma d'implantation (MSA, 2015)

A.1. *Caractéristiques du passage sur voie*

A.1.1. *Emprise des rampes*

Franchir les voies de chemin de fer à l'aide d'une passerelle nécessite de monter à 8 m au-dessus des voies afin de franchir les caténaires.

Le chapitre *Être Humain* a présenté les caractéristiques requises pour une accessibilité PMR en termes de pente maximale et de paliers à prévoir.

Sur base de ces paramètres, le tableau ci-dessous présente la longueur des rampes de part et d'autre :

	Passage sur voies	Passage sous voies (pour mémoire)
Longueur de rampe nécessaire (5%)	Pour 8 m : 185 m	Pour 4 m : 90 m
Longueur de rampe nécessaire (7%)	Pour 8 m : 150 m	Pour 4 m : 75 m

Tableau 57 : Longueur de la rampe nécessaire (ARIES, 2015)

Sur base d'une pente de 7% (prévue par le RRU avec des paliers plus fréquents tel que présenté au chapitre *Être Humain*), la longueur des rampes serait de 150 m.

A.1.2. *Localisation des rampes*

Les grandes options en termes de localisation des rampes étaient les suivantes :

- Localisation le long des voies ou à distance ;
- Localisation dans l'axe ou perpendiculaire aux voies de chemin de fer.

De nombreux critères peuvent déterminer la localisation exacte des rampes (l'espace disponible, la qualité physique et visuelle du parcours, une volonté architecturale, etc.). Cette étude se base sur les critères suivant en première approche. Le schéma ci-après présente le résultat de cette représentation :

Le schéma ci-dessous illustre l'emprise des rampes :

- Les rampes en rouge et mauve (pente 7% et nombre de paliers adéquat) de chacune 2 x 75 m de long, aménagées en U (150 m de long au total) ;
- La passerelle en bleu, d'une longueur de presque 50 m dont environ 30 m au-dessus des voies.

Ce franchissement représente au total un trajet d'environ 200 m.

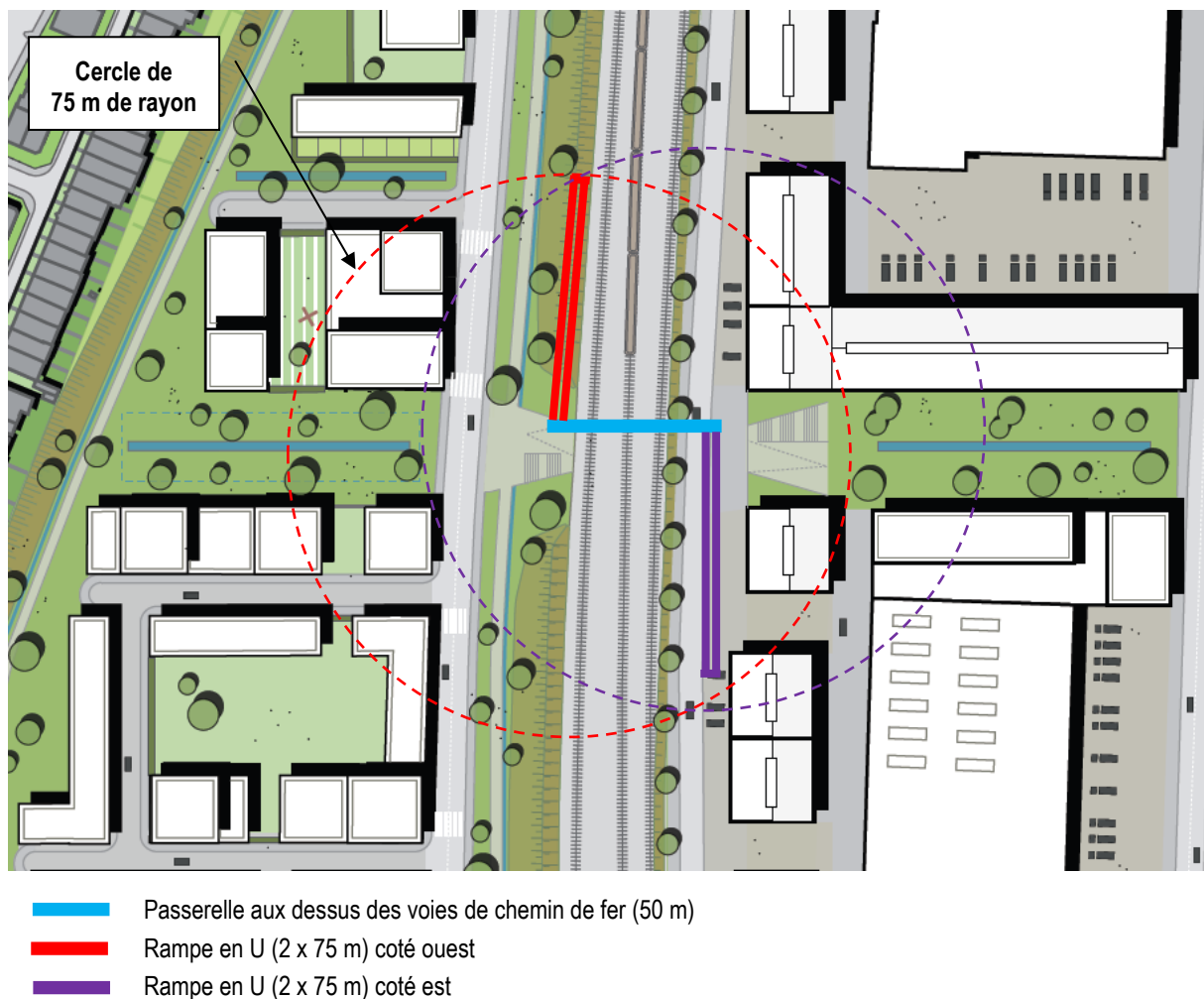


Figure 300 : Schéma d'implantation d'une passerelle (ARIES sur fond MSA, 2015)

Ces rampes ont une emprise très importante. Elles auront donc une présence marquée dans l'espace public et nécessiteront un traitement soigné.

Du point de vue de leur implantation :

- La rampe côté est, nécessitera une attention en raison de sa proximité avec les bâtiments de la ZIU.
- La rampe côté ouest, pourrait s'intégrer dans le futur aménagement du talus.

A.2. *Aménagement des passages*

Le tableau ci-dessous reprend les avantages et désavantages majeurs de chaque solution :

Solution envisagée par le SD	Avantages majeurs	Inconvénients majeurs
Passerelle	Luminosité naturelle Accessibilité PMR non mécanisée permanente	Hauteur importante du franchissement (8 m) → Rampe longue associée à une emprise importante Dans de mauvaises conditions, risque de détériorations et d'espace peu qualitatif
Passage sous voies	Hauteur plus réduite du franchissement (de l'ordre de 4 m) → Rampe environ 2 fois moins longue et emprise plus limitée Accessibilité PMR non mécanisée permanente	Luminosité naturelle moins importante Dans de mauvaises conditions, risque de détériorations et d'espace peu qualitatif

Tableau 1 : Avantages/inconvénients majeurs en matière de franchissement (ARIES, 2015)

A.3. *Conclusion*

Le schéma ci-dessus montre que l'aménagement d'une passerelle est possible en termes d'emprise et d'implantation. En matière d'accessibilité PMR, les rampes associées à une passerelle sont longues et nécessitent un parcours total de 350 m.

Un passage sous voie offre des rampes dont l'emprise est plus limitée. Sur base des conditions présentées ci-avant, celles-ci seraient 2 fois moins longue (soit 75 m). Accompagnée d'un passage sous voies de 30 m à 50 m (de limite à limite de la propriété SNCB ou de limite SNCB jusqu'au-delà de la route à l'est, représentée sur le schéma d'implantation). Le parcours pour un passage sous voie serait donc au total de 180 m à 200 m.

Les deux solutions (passage sous voie ou passerelle) offrent donc une accessibilité PMR non mécanisée permanente mais en termes de longueur de parcours, le passage sous voie est préférable. Il est en effet 35 % moins long.

Tant un passage sous voie qu'une passerelle présentent des enjeux de convivialité et de sécurité subjective. Ces enjeux peuvent être maîtrisés par différents dispositifs : trémies offrant de la lumière naturelle, éclairage artificiel de qualité, fréquentation, entretien régulier, traitement architectural soigné.

Notons parmi ceux-ci l'importance de la présence de lumière naturelle qui conditionne fortement la qualité d'un passage. En ce sens, le passage sous voie nécessite des trémies et/ou une forme physique favorisant l'arrivée de la lumière naturelle régulière. Une passerelle nécessite une disposition des garde-corps et un aménagement qui obstrue peu la lumière naturelle.

En matière d'Urbanisme, les rampes auront une présence très marquée dans l'espace public et nécessiteront un traitement soigné.

En conclusion, la solution du passage sous-voie avait été considérée comme préférable en matière d'accessibilité PMR au regard de la longueur de rampe mais ne permettait pas d'écarter complètement la solution d'une passerelle au regard des autres questions de convivialité et de sécurité subjective posées.

1.11.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.11.2.1. Méthodologie spécifique

A. Analyse du projet au regard de la prévention incendie

Le projet prévoit, au sens de 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, les trois types de bâtiments, à savoir :

- Bâtiment bas (hauteur <10 mètres) ;
- Bâtiment moyen (hauteur entre 10 et 25 mètres) ;
- Bâtiment élevé (hauteur > 25 mètres).

Ce point aura pour objet de présenter de manière générale les éléments d'application dans le cadre du projet. L'analyse se concentre essentiellement sur les bâtiments moyens puisqu'au sein du PAD la majorité des bâtiments seront de ce type.

Ce point n'a donc pas pour but d'être exhaustif en matière de prévention incendie. A noter qu'un avis SIAMU sera à prévoir dans le cadre des demandes PU/PL ou encore dans le cadre de l'aménagement des voiries.

B. Accessibilité du site aux véhicules de secours

B.1. Synthèse des conditions légales applicables au projet (Arrêté du 7 juillet 1994) pour les bâtiments moyens :

- Les bâtiments sont accessibles en permanence aux véhicules automobiles ;
- Les véhicules de services d'incendie doivent pouvoir atteindre, en un point au moins, une façade donnant accès à chaque niveau en des endroits reconnaissables ;
- Les véhicules de services d'incendie disposeront d'une aire de stationnement sur la chaussée carrossable ou sur une voirie spéciale qui :
 - présente une hauteur libre minimale de 4 m ;
 - présente une largeur de 4 m (ou 8 m lorsqu'elle est en impasse, pour les bâtiments moyens) ;
 - réponde aux critères de rayon de braquage et de pente maximale ;
 - réponde au critère de charge maximale et permette la présence simultanée de 3 véhicules ;
 - possède une distance entre voirie et plan de façade compris entre 4 m et 10 m.
 - où les accès ne peuvent être entravés par des véhicules en stationnement ;
 - a au moins une des longues façades doit être accessible aux véhicules de secours ;
 - permet l'accès aux véhicules de secours au niveau de la plateforme du socle du/des bâtiment(s) ou au moins à une des façades de chaque bâtiment.

1.11.2.2. Analyse des incidences

A. Accessibilité des véhicules de secours et application au projet

Au vu du réseau de voiries existantes et projetées dans le cadre du PAD, les conditions légales relatives à l'accessibilité des bâtiments aux véhicules SIAMU est respectée pour les bâtiments moyens au sein du périmètre. Une attention particulière devra toutefois être donnée à l'accessibilité des bâtiments résidentiels, au nord-est du site.

Pour le reste des conditions, le PAD ne permet pas, à ce stade, de savoir si les voiries et/ou les accès y répondent.

Les conditions d'accès aux abords du site sont bonnes grâce aux grands axes de circulation (boulevard Général Wahis et av. Léopold III). Pour rappel, le chapitre *Mobilité* présente les différents scénarios d'accès au site.

B. Accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (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'utilisateurs 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 utilisateurs repris sous l'appellation PMR ainsi que leur emprise. Cette illustration exemplative n'est cependant pas exhaustive.

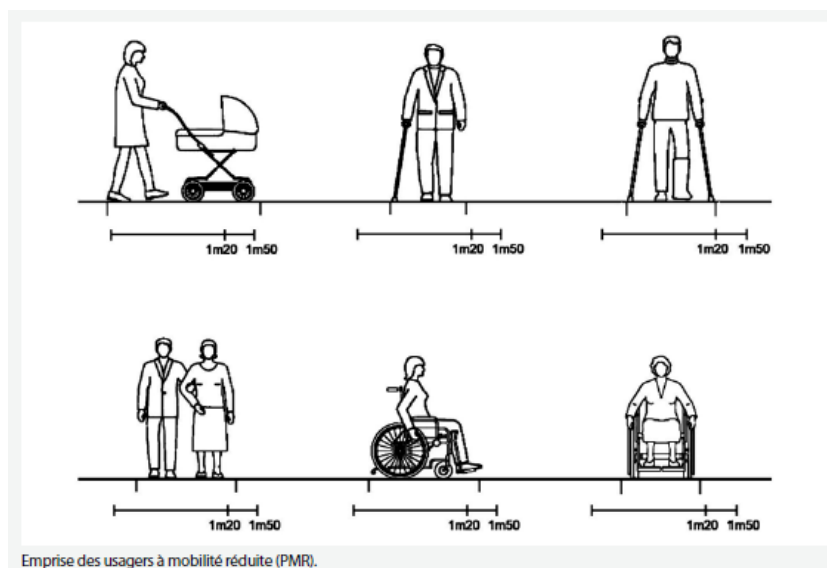


Figure 301 : Identification indicative de catégories de PMR et de leur emprise (Source : RRU)

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.

À ce stade, le PAD ne spécifie pas de mesures spécifiques relatives à l'accessibilité PMR des logements ou au nombre d'emplacements de stationnement qui leur seront dédiés. Cependant, le PAD n'empêche pas l'application de la réglementation en vigueur ni la possibilité d'atteindre des ambitions plus élevées.

Notons cependant l'importance d'analyser l'accessibilité du réseau de cheminements prévus. Le relief en cuvette du site peut limiter l'accessibilité aux PMR depuis les quartiers voisins. En effet, au vu des dénivelés importants, les zones potentiellement problématiques seront les accès depuis le talus, les 3 accès principaux en voirie du site et les passerelles au-dessus des voiries de chemin de fer (voir figure ci-dessous).

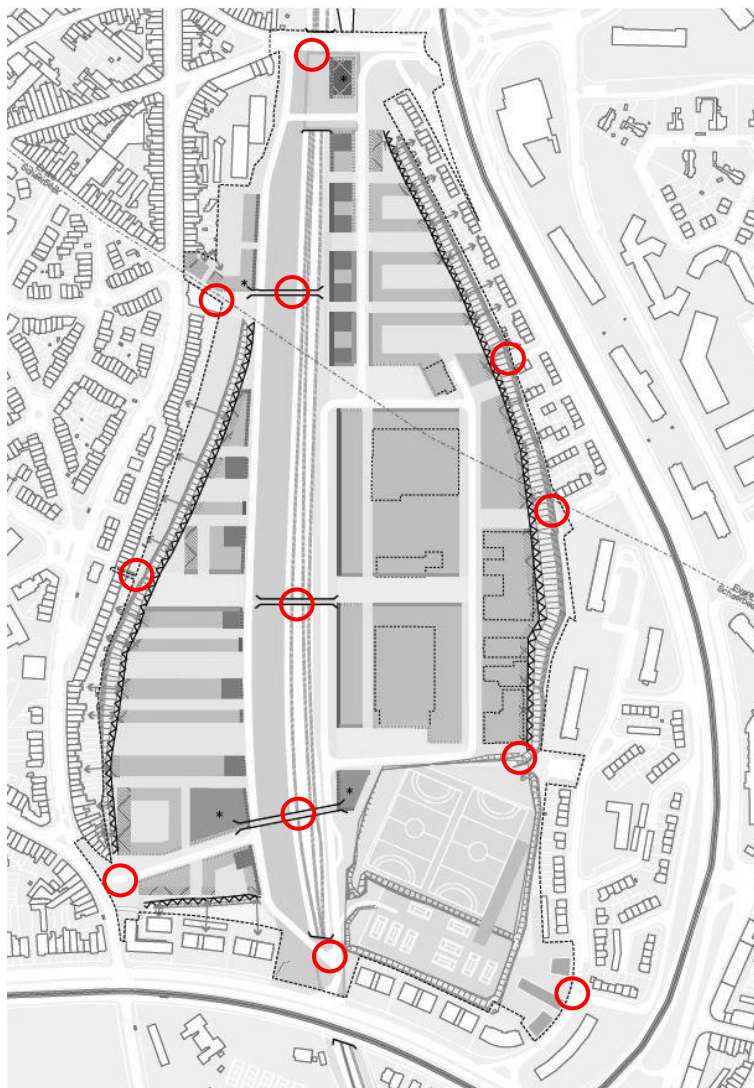


Figure 302 : Identification des zones potentiellement problématiques pour les PMR (ARIES sur fond PAD, 2019)

Parmi les solutions possibles pour ces franchissements accessibles aux PMR, on peut citer les aménagements suivants :

Solution envisagée par le PAD	Description en matière de franchissement du dénivelé	Avantages majeurs	Inconvénients majeurs
Voirie	La pente de la voirie permet une bonne accessibilité PMR. Il n'est pas nécessaire de prévoir un cheminement spécifique.	Cheminement unique (et donc absence de risque d'un passage moins utilisé)	/
Rampe dédiée aux PMR	En raison du dénivelé trop important ou de l'absence de voirie, un cheminement spécifique est nécessaire.	/	Parcours pouvant être long Emprise importante
Passerelle	Ces infrastructures sont nécessaires pour le franchissement d'obstacles importants (voie ferrée).	Luminosité naturelle Accès permanent mécanisé ou non	Hauteur importante du franchissement (8 m) → Rampe longue associée à une emprise importante Dans de mauvaises conditions, risque de détériorations et d'espace peu qualitatif
Passage sous voies		Hauteur plus réduite du franchissement (de l'ordre de 4 m) → Rampe moins longue et emprise plus limitée Accès permanent non mécanisé	Luminosité naturelle moins importante Dans de mauvaises conditions, risque de détériorations et d'espace peu qualitatif
Ascenseur	Une rampe est trop longue à mettre en place. La configuration du bâti l'encourage.	Emprise limitée pour un franchissement important Rapidité du franchissement	Dans de mauvaises conditions, risque accru de détérioration et d'espace peu qualitatif Installations mécaniques (entretien, risque de pannes) Temps d'attente et capacité potentiellement limitée

Tableau 58 : Inventaire des solutions de franchissement pour les PMR

La figure ci-dessous présente les zones identifiées ci-dessus et la topographie du site en situation existante intégrant le projet de PAD.

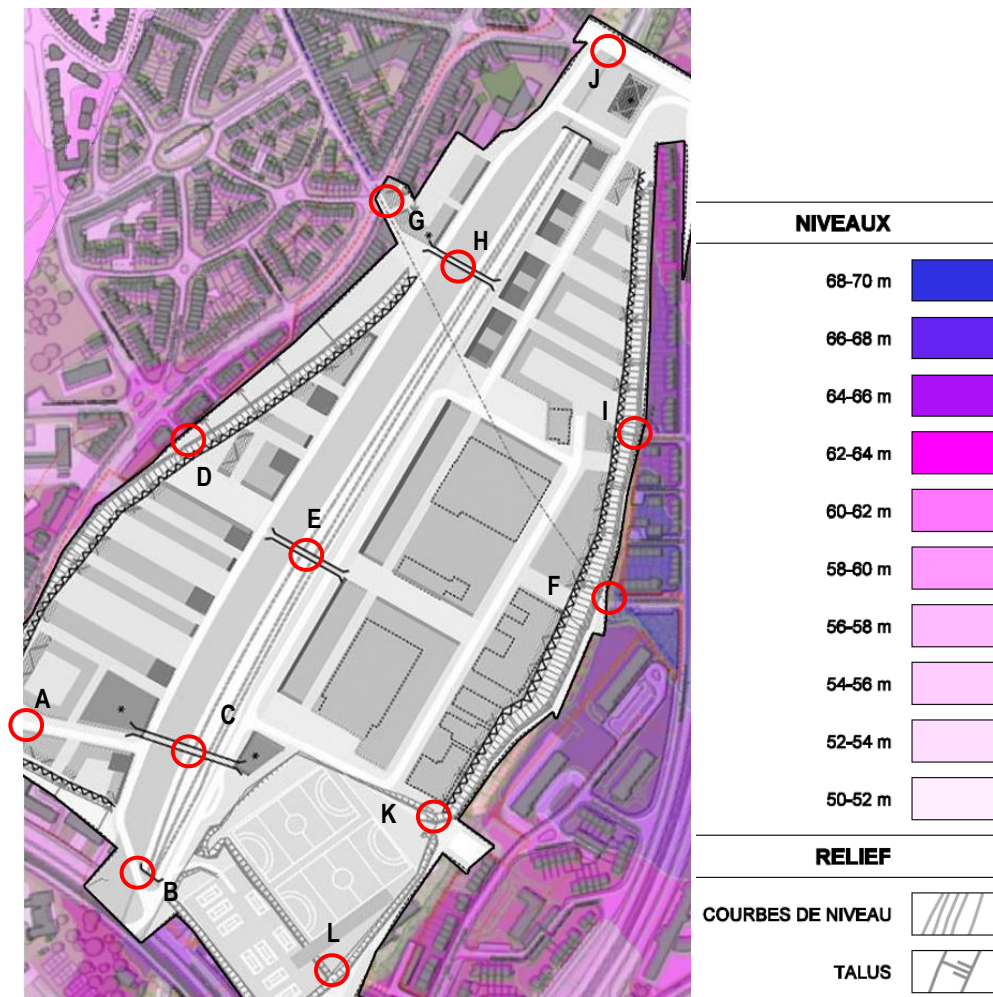


Figure 5 : Relief sur le site et à ses abords

Cette analyse permet de dresser le tableau ci-dessous. Celui-ci présente pour chaque zone, le dénivelé à franchir et :

- Sur base des longueurs de voirie identifiées ci-dessus, la pente de celles-ci ;
- De manière indicative, la longueur équivalente en cas de construction d'une rampe à 5% ou 7% de pente.

Notons bien que la longueur de cette rampe ne présuppose pas de l'aménagement qui sera effectivement réalisé suivant le dispositif architectural.

A ce stade, le PAD ne permet pas d'identifier précisément la topographie future du site. Il n'est donc pas possible de vérifier si le projet respecte le prescrit du RRU repris au tableau suivant :

	Pente max	Longueur max.
Solution préférable	5%	10 m
Alternative envisageable	7%	5 m
Alternative envisageable	8%	2 m
Alternative envisageable	12%	0,5 m

Tableau 59 : Pentes à respecter en matière d'accessibilité PMR (RRU)

Nous indiquons qu'un ascenseur est envisageable si la passerelle est bordée de fonctions qui permettraient d'assurer son bon fonctionnement (sécurité, entretien, fréquentation, etc.).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Altitude entre obstacles	54-56 m	64-66 m à 54-56 m	/	64-66 m à 54-56 m	/	52-54 m à 66-68m	56-58m à 60-62m	/	54-56m à 64-66m	54-56 m à 60-62m	52-54 m à 58 à 60 m	
Dénivelé à franchir	< 2 m	8 à 12 m	8 m	8 à 12 m	Sous-voies : 4 m	12 à 16 m	2 à 6 m	8 m	8 à 12m	4 à 8 m	4 m à 8 m	
Type de solution envisagée par le PAD	Rue en pente	Rue en pente	Passerelle, ascenseur	Rampe	Passerelle, ascenseur	Rampe	Rampe	Passerelle, ascenseur	Escalier	Rue en pente	Rampe	Rue en pente
Pente prévisible de la voirie	Pour 160 m de voirie et 2 m de dénivelé : 1%	Pour 100 m de voirie et 10 m de dénivelé : 10%	/	/	/	/	/	/	/	Pour 200 m de voirie et 3 m de dénivelé : 3%	/	
Longueur de rampe nécessaire (5%)	/	Pour 10 m : 230 m	Pour 8 m : 185 m	Pour 10 m : 230 m	Pour 4 m : 90 m	Pour 14 m : 320 m	Pour 4 m : 90 m	Pour 8 m : 185 m	Pour 10 m : 230 m	/	Pour 6 m : 140 m	
Longueur de rampe nécessaire (7%)	/	Pour 10 m : 185 m	Pour 8 m : 150 m	Pour 10 m : 185 m	Pour 4 m : 75 m	Pour 14 m : 260 m	Pour 4 m : 75 m	Pour 8 m : 150 m	Pour 10 m : 185 m	/	Pour 6 m : 110 m	
Recommandation	Rue en pente	Rampe – aménagement à étudier	Ascenseur	Rampe	Rampe – aménagement à étudier	Rampe	Rampe	Ascenseur	Rampe	Rue en pente	Rampe	

Tableau 60 : Examen des modes de franchissements (ARIES, 2019)

- Les passerelles C, H et E peuvent être équipées d'un ascenseur étant donné leur proximité avec des fonctions : équipements, commerces, etc. (voir justification supra) ;
- Les voiries A et J présentent un dénivelé relativement faible et ne doivent pas faire l'objet d'un aménagement spécifique ;
- La voirie B présente une pente importante de 10%. À titre d'exemple, il s'agit d'une pente présentant un profil proche de rue de l'Union à St-Josse ou de l'avenue de la Fauconnerie à Watermael-Boitsfort. Ce type de voirie n'est donc pas impraticable mais peut être particulièrement fatigante pour une personne en chaise roulante par exemple (surtout en l'absence de palier). Pour un nouvel aménagement, nous recommandons donc de prévoir un cheminement alternatif en pente douce s'il peut être physiquement aménagé de manière qualitative.



Figure 303 : Exemple de voiries en pentes fortes à Bruxelles 8 à 10% - à gauche, rue de l'Union à Saint-Josse, à droite avenue de la Fauconnerie à Watermael-Boitsfort (Google Maps, 2015)

- Les franchissements des talus D, F, G et I présentent des dénivelés importants. Cependant, le talus offre l'espace nécessaire pour aménager des rampes de qualité. Les rampes à mettre en place auraient une longueur de 180 m à 260 m. Ce type d'aménagement peut être qualitatif comme le montre l'exemple ci-dessous de rampe de 160 m de long réalisé le long de la promenade de l'ancienne voie de chemin de fer à Auderghem. Les rampes particulièrement longues, au-delà de 200 m, présente un enjeu d'aménagement particulier mais sont réalisables si elles sont accompagnées d'un traitement paysager soigné.



Figure 304 : Exemple de rampe aménagée dans un talus à Auderghem (Google Maps, 2015)

C. Aspects liés à la santé

La mise en œuvre du PAD implique des nuisances inévitables dans un environnement urbain telles que l'augmentation des sources de pollution de l'air, des nuisances sonores, ... L'aménagement du site, la forme des îlots et les zones d'espaces verts devront contribuer à diminuer ces impacts.

Par ailleurs, la ZIU étant maintenue au sein du périmètre, l'aménagement du site en lui-même devra contribuer à améliorer la compatibilité des entreprises avec le logement tel que le prévoit le volet stratégique du PAD (voir *CHAPITRE Urbanisme*).

D. Aspects liés à la sécurité

D.1. Sécurité subjective

L'urbanisation du site aura une influence positive sur la sécurité subjective au sein du périmètre et surtout au niveau de la ZIU grâce à la requalification de ses espaces publics : aménagements de trottoirs, verdurisation, installation d'éclairage public, connexions avec le périmètre de l'autre côté du chemin de fer.

Par ailleurs, l'urbanisation du site conduira à augmenter la fréquentation du site et renforcera, par conséquent le contrôle social induit, du moins au niveau des zones de logements et des abords du site.

La compatibilité ZIU/logements reste toutefois un enjeu en termes de sécurité subjective. Traditionnellement, une ZIU présente peu de contrôle social en soirée ou durant la nuit augmentant ainsi les risques de dépôts de déchets clandestins et renforçant le sentiment d'insécurité. La volonté du PAD est de rendre cette ZIU exemplaire via l'aménagement de l'espace public, favorisant sa convivialité (aménagement des trottoirs, éclairage public, etc.) et une attention portée aux activités qui y seront présentes.

D.2. Sécurité objective

La mise en œuvre du projet aura inévitablement pour conséquence d'augmenter l'intensité du trafic et donc les risques d'accidents. Toutefois, les voiries internes du site et les nouveaux accès (pont De Boeck et bd Général Wahis) devront faire l'objet d'aménagements rigoureux de manière à limiter et sécuriser les zones de conflits entre les différents usagers du site.

Par ailleurs, la présence des voies de chemins de fer peuvent également être à la source d'accidents. Le PAD prévoit la sécurisation des voies par la pose de clôtures.

E. Aspects liés au cadre de vie

E.1. Les espaces verts et les espaces récréatifs

Au niveau des espaces publics, le projet prévoit la mise en valeur des espaces verts existants (Talusparcs), la création de nouveaux espaces verts à vocation collectives tels que le Spoorpark et les Wadiparks (noues, espaces de jeux, ...) ainsi que l'aménagement d'un nouveau talus le long des voies de chemin de fer. Le Spoorpark est aménagé de manière à pouvoir être emprunté par les modes actifs. L'ensemble de ces aménagements permettra d'améliorer le cadre de vie au sein du site.

E.2. Les commerces de proximité

L'habitabilité d'un quartier repose également sur l'implantation de commerces répondant aux attentes des habitants.

Le PAD prévoit l'implantation de 3 pôles d'activités commerciales au sein du périmètre. Il s'agira de commerces de proximité (librairie, pharmacie, boulangerie, superette, ...) qui participeront directement à l'animation de l'espace public.

F. La qualité des déplacements

Le projet prévoit le déploiement d'un maillage fin pour les piétons et les cyclistes couvrant l'entièreté du site. Ce maillage participera directement à l'animation des rues et des espaces publics.

De plus, la création de franchissements des voies de chemin de fer pour les piétons constitue une plus-value pour le quartier. En effet, ces passages faciliteront le désenclavement des deux parties du site et offriront des opportunités de promenades et de rencontres. Ces accès seront également accessibles aux PMR et aux vélos.

1.11.3. Conclusion

Les incidences du PAD sur l'être humain avait fait l'objet d'un travail fouillé en 2016 dans le cadre de l'analyse du Schéma Directeur. Le RIE 2016 avait fait une série de recommandations importante qui ont, pour la plupart, été suivie et intégrée dans le projet de PAD.

Deux questions demeurent essentielles et doivent être considérées avec attention. Premièrement, il s'agit de l'accessibilité du site à tous les usagers et donc son caractère « marchable ». La gestion des pentes et du franchissement du chemin de fer a été traité à l'échelle du PAD. Il sera important de maintenir l'attention sur l'accessibilité au moment de la mise en œuvre du PAD et de la réalisation des ouvrages.

Enfin, la sécurité objective et subjective dans les espaces publics sera également un enjeu de la mise en œuvre, même si le projet de PAD y répond valablement pour l'instant.

1.12. Déchets

1.12.1. Présentation du projet de plan en matière de déchets

1.12.1.1. Éléments principaux du projet de plan

Ce point a pour objet de décrire les éléments du PAD prévus vis-à-vis des déchets. Etant donné que le PAD n'indique rien quant aux déchets, il est, à ce stade, supposé que celui-ci respecte le RRU en matière de déchets.

1.12.1.2. Synthèse des différentes solutions envisagées depuis l'élaboration du PD de 2014 jusqu'aux solutions retenues dans le projet de PAD

Il n'y a pas d'évolution pour ce domaine.

1.12.2. Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante

1.12.2.1. Méthodologie spécifique

L'impact du PAD sur les déchets est analysé sur base des quantités de déchets produits, par type de déchets.

1.12.2.2. Analyse des incidences

A. Estimation des quantités et des types de déchets produits

La quantité et les types de déchets produits dépendent de l'affectation des bâtiments. Dès lors, les estimations ont été réalisées selon les différentes fonctions prévues dans le cadre du PAD.

A noter qu'à ce stade, il n'a pas été possible d'évaluer la quantité de déchets générés par certains types d'équipements (hall de sport) et par les entreprises étant donné la grande hétérogénéité potentielle de ces activités.

A.1. Production de déchets par les futurs habitants

Selon Bruxelles Environnement, le Bruxellois 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.

Sur base des statistiques de Bruxelles Propreté, environ 250 kg/an de déchets sont collectés porte à porte. Ces statistiques n'incluent néanmoins pas les collectes spécifiques (bureaux, commerces, etc.) et la production de certains déchets collectés autrement : verre, déchets dangereux, etc. Dès lors, en raison de leur caractère exhaustif, les données de Bruxelles Environnement sont considérées dans l'évaluation ci-après.

Le tableau ci-dessous reprend la quantité de déchets produit par an par personne pour les différents types de déchets produits.

Type de déchets	Quantité produite par an* (kg/an/pers)	Quantité collectée en porte à porte par an** (kg/an/pers)	Quantité collectée en porte à porte par semaine** (kg/semaine/pers)
Déchets ménagers (sac blanc)	162	199	3,83
Papiers + cartons	79	24	0,47
PMC	46	9	0,17
Verres	31		-
Autres	82	13	> 0,25
Total	400	245	4,72

Tableau 61 : Quantité de déchets produits par an par habitant pour les différents types de déchets produits.

***Source : Bruxelles Environnement, ** Source : Bruxelles Propreté**

Suivant les sources, ces quantités moyennes peuvent varier.

Au niveau des logements, le projet prévoit un total de 3422 habitants sur le site, répartis en 1584 logements.

Par ailleurs, en considérant que la population qui occupera les logements du site adoptera des pratiques conformes à la moyenne régionale, ces données permettent d'estimer en première approche la production de déchets liées aux logements prévus par le projet.

Type de déchets	Quantité (tonnes/an)
Déchets ménagers	632
Papiers + cartons	308
PMC	179
Verres	121
Autres	320
TOTAL	1560

Tableau 62 : Quantité de déchets produits (tonnes/an) par habitant

La quantité annuelle de déchets produits par les logements s'élève donc à 1560 **tonnes**. Ce qui représente une quantité hebdomadaire d'environ 30 tonnes. Cette quantité hebdomadaire représente grosso-modo l'équivalent de la contenance de 2 camions de collecte (16 à 22 tonnes).

A noter toutefois que ces déchets seront répartis dans deux types de véhicules :

- Les véhicules bi-compartmentés collectant les 'PMC' et les 'Papiers et cartons' ;
- Les véhicules mono-compartmentés collectant les déchets 'tout-venant'.

A.2. *Production de déchets par les futurs employés (bureaux)*

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 63 : Quantité de déchets produits par an par employé pour les différents types de déchets produits. Source : Bruxelles Environnement

Ces chiffres sont ensuite appliqués au projet sur base de l'estimation du nombre d'employés total, à savoir 576 employés (voir chapitre *Mobilité*) :

Type de déchets	Quantité (tonnes/an)
Déchets ménagers	87
Papiers + cartons	46
PMC	5
Verres	1
Autres	5
TOTAL	144

Tableau 64 : Quantité de déchets produits (tonnes/an) par employé pour les différents types de déchets

La quantité annuelle de déchets produits par les employés au sein du site s'élève donc à près de **144 tonnes par an**, tous types de déchets confondus.

A.3. *Production de déchets par les commerces*

Le type de commerces n'étant, à ce stade, pas encore défini, l'analyse se base sur les quantités de déchets produits par une surface commerciale de type « shopping center » qui regroupe aussi bien des commerces produisant principalement des déchets d'emballages que des commerces produisant principalement des déchets organiques (HORECA). Bien que ce type de commerce ne soit pas réellement applicable au projet, c'est actuellement la seule donnée actuellement disponible et cela permet d'avoir une première estimation globale.

Les hypothèses d'estimation se basent 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 ;

Aux flux ci-dessus doivent donc s'ajouter, notamment, les déchets PMC et les « petits déchets dangereux » dont la production n'a pas été estimée car nettement moins importants que les deux autres dimensionnés ci-dessus. Les emballages des produits vendus (films plastiques emballant les palettes livrées etc.) ne sont généralement pas valorisables comme PMC.

Les autres types de déchets (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques, verre, bois, etc.) sont jugés négligeables en termes de flux. Une gestion spécifique devrait toutefois leur être appliquée.

Ces hypothèses sont ensuite appliquées au projet pour estimer la quantité de déchets produits par commerce :

	Quantité (tonnes/an)
Déchets ménagers	43
Papiers + cartons	20
TOTAL	63

Tableau 65 : Quantité de déchets produits (tonnes/an) par commerce pour les différents types de déchets.

Sur base du tableau ci-dessus, la production annuelle de déchets par les commerces s'élève à environ **63 tonnes**. A noter que cette quantité de déchets dépend fortement du type exact et de la répartition en quantité des commerces qui s'implanteront.

Cette estimation n'est donc à considérer qu'à titre de grandeur permettant de visualiser, en première approche, l'ampleur de la production annuelle.

A.4. Production de déchets par les équipements

L'évaluation de la production de déchets des équipements se base sur les écoles et les crèches prévues dans le cadre du projet et ne prend donc pas en compte les autres équipements, comme la salle de sport, qui ne semblent toutefois pas particulièrement importante à l'échelle du site (sauf en cas d'événements). En effet, aucune donnée n'est à ce jour disponible pour évaluer la production de déchets de ce type d'infrastructures.

Bruxelles Environnement estime à environ 15 kg la quantité de déchets tout-venant produit par an par un élève dans l'enseignement général.

Sur base de cette estimation et en considérant un nombre total d'élèves s'élevant à 1300, la quantité de déchets produits par l'enseignement de type général est d'environ **10 tonnes sur l'année**.

En ce qui concerne les crèches, les langes constituent la majeure partie des déchets. Selon Bruxelles Environnement³², l'utilisation des langes jetables entraîne plus de 280 kg de déchets par enfant et par an.

En appliquant ce chiffre à l'estimation du nombre d'enfants pour les deux crèches, à savoir 100 au total, on obtient une quantité totale d'environ **28 tonnes** de déchets par an.

³² Bruxelles Environnement - Infos Fiches-Déchets – Pourquoi utiliser des langes lavables ? Mars 2010

A.5. Bilan de la production de déchets

Le tableau synthétique ci-dessous reprend la quantité totale de déchets produits par les différentes fonctions.

	Quantité (tonnes/an)
Logements	1560
Commerce	63
Activité économique (non inclus l'activité productive)	144
Equipement	40
Total	1807

Tableau 66 : Bilan de la production de déchets (ARIES, 2015)

Sur base de ce tableau, les logements constituent à ce stade la principale source de déchets dans le périmètre du projet.

A.6. Description des flux de déchets

Les déchets sont évacués de différentes manières suivant leur type :

- Déchets 'tout-venant', papiers, PMC : collecte ;
- Déchets verts (de jardin) : collecte ;
- Déchets organiques de cuisine : collecte avec le 'tout-venant' OU à composter OU dans le futur, collecte des sacs orange (destinés uniquement à la collecte des déchets organiques) ;
- Déchets encombrants : à déposer au parc à conteneurs ;
- Déchets dangereux (produits d'entretien, peinture, vernis, colles, etc.) et déchets électriques et électroniques (tubes TL, piles, etc.) : à déposer au parc à conteneurs ou aux points de collecte ;

A.7. Production de déchets liés au chantier

Trois types de déchets seront générés par le chantier :

- Déchets verts ;
- Déchets de démolition et construction ;
- Terres excavées ;

Les déchets de démolition seront limités aux actuels bâtiments des entreprises qu'il faudra réimplanter. Concernant les terres excavées, il est obligatoire de les évacuer vers une décharge dont la classe correspond au degré de pollution des terres. Si les terres répondent notamment aux critères chimiques, elles pourront être réutilisées sur site (cf. Info-fiche de Bruxelles Environnement : Thèmes > Sol > Identifier et traiter > Projet de gestion du risque > Les conditions de réutilisation des terres excavées.pdf).

B. Incidences du projet en termes de gestion des déchets

Sur base du respect du RRU et des bonnes pratiques à adopter en matière de déchets, le point suivant indique la stratégie à suivre pour le PAD afin de réduire la production de déchets et d'améliorer la collecte et le traitement des déchets.

B.1. *Pour le logement*

B.1.1. *Incidences liées au stockage des déchets au sein des bâtiments et de la manutention des sacs et/ou conteneurs*

Les immeubles de logements devront prévoir l'implantation de locaux spécifiques au stockage des déchets (conformément aux prescriptions du RRU). Ces locaux devront disposer de dimensions suffisantes pour permettre le stockage des déchets générés par l'ensemble des occupants du bâtiment ainsi que pour permettre un tri efficace.

La localisation des locaux déchets devra répondre aux critères suivants :

- Être accessibles à tous les occupants de l'immeuble qu'il dessert ;
- Permettre une évacuation aisée des déchets via conteneurs (absence de marches, plans inclinés de pente et longueur faibles ou bien accès direct à un ascenseur ou monte-charge)

Plusieurs nouveaux projets à Bruxelles prévoient des containers enterrés. Comme l'illustre les figures ci-dessous, ceux-ci sont accessibles via une trappe placée directement au-dessus d'eux. Les camions de collecte soulèvent l'ensemble du dispositif au moment de l'évacuation des déchets.

Ces infrastructures communes remplacent généralement les locaux déchets. Elles permettent de réduire l'espace nécessaire au sein des immeubles. L'emprise étant reportée, à priori, dans les zones de reculs.

Bruxelles-Propreté a marqué son accord de principe avec cette solution. Le parc de camion de collecte est actuellement en phase d'adaptation pour ce nouveau moyen de collecte des déchets.

Le volume de chaque container pouvant aller jusqu'à 5 m³, la collecte des déchets est à priori rationalisée. Afin de gérer l'accès au collecteur, un système d'identification par badge ou clé est généralement installé.



Figure 305 : Containers enterrés (société commerciale inconnue, 2015)

B.1.2. Incidences liées à la collecte des déchets par l'Agence régionale de Bruxelles Propreté (ABP)

Les différents déchets générés par le logement devront faire l'objet d'une collecte sélective périodique par les véhicules de l'Agence régionale de Bruxelles-Propreté (ABP). Celle-ci se devra dès lors de prévoir le passage des camions de collecte au sein des nouvelles zones urbanisées et d'y consacrer les investissements nécessaires pour la gestion de ces déchets (besoins en hommes, équipements supplémentaires).

En cas d'aménagement piétonnier d'une partie de ces voiries, un dispositif permettant le passage des camions poubelles devra être prévu si nécessaire. A ce stade, l'organisation des collectes ménagères prises en charge par l'ABP ne devrait pas poser de problème spécifique par rapport aux voiries locales à créer. Tout au plus, il est recommandé de faire valider les parcours en soumettant le projet de voiries à l'ABP (proximité et taille des arbres, rayons de braquage).

B.1.3. Incidences sur les autres infrastructures publiques de gestion des déchets

De manière générale, le projet participera à une plus grande utilisation des infrastructures communales et régionales de gestion des déchets (parc à conteneurs, centre de tri régional, ...). Ces équipements devront donc faire face à cette augmentation.

L'étude porte ici une attention particulière à la question des bulles à verre. La politique régionale vise l'implantation d'un groupe de bulle à verre pour 600 habitants (1 bulle verre blanc + 1 bulle verre coloré).

La carte ci-dessous reprend l'implantation des bulles à verre à proximité du site :



**Figure 306: Localisation des bulles à verre à proximité du périmètre du schéma directeur.
Source : Bruxelles Propreté, 2019-04-30**

Au vu de la population attendue par le projet (environ 3420 habitants), il sera nécessaire de prévoir au minimum 7 nouveaux sites pour l'implantation de bulles à verre à l'intérieur du site.

C. Pour les commerces, les bureaux et les activités productives

L'enlèvement des déchets produits par les commerces, les bureaux et les activités productives devra se faire selon la collecte habituelle pour une partie d'entre eux et se faire selon des filières spécifiques, en fonction de leur nature, pour le reste. En effet, dans certains cas, la fourniture de certains produits s'accompagnera d'une obligation de reprise incombant au producteur des déchets. Dans les autres cas, l'activité concernée devra prévoir un contrat d'évacuation des déchets qu'elle produit avec une société agréée.

1.12.2.3. Incidences du PAD sur les frais de gestion des déchets

La mise en œuvre du site impliquera des coûts relatifs à la gestion des déchets. Ces coûts se répartiront suivant les intervenants suivants :

- La Région (via l'ABP) :
 - Mise en place des collectes sélectives et la gestion en aval des déchets collectés (centre de tri/ évacuation/élimination, ...) ;
 - Prise en charge de la gestion de la déchetterie régionale (encombrants, petits déchets dangereux, ...)
- La commune : nettoyage des voiries communales et collecte des poubelles publiques implantées le long de ces voiries/espaces verts ;
- Exploitants du site (non-résidentiels) : collecte par des prestataires privés (ou contrat spécifique avec l'ABP) pour la collecte des déchets générés par les commerces et les entreprises implantées sur le site.

A noter que la répartition des coûts entre la Région et la Commune est définie dans un contrat. Le détail de ce contrat n'est pas présenté ici, il peut modifier certains aspects présentés du point de vue technique ci-dessus.

1.12.3. Conclusion

La gestion des déchets ne pose pas de problème particulier. Les déchets seront gérés comme partout à Bruxelles par Bruxelles Propreté ou par des repreneurs agréés. Au stade du PAD, les questions des infrastructures à prévoir ne se posent pas véritablement puisqu'il s'agit de mise en œuvre plus que de planification. Néanmoins, le RIE aborde ces aspects pour mettre en évidence les impacts qu'aura la mise en œuvre du PAD sur les équipements, infrastructures et services en matière de déchets.

2. Présentation et évaluation des alternatives et variantes raisonnables

2.1. Alternative 0 ou scénario tendanciel

2.1.1. Présentation de l'alternative zéro

Il s'agit de la situation envisagée si le PAD n'est pas mis en œuvre. Cette hypothèse, qualifiée « d'alternative zéro », correspond au développement probable de la situation si le PAD n'est pas mis en œuvre (à l'horizon 2030).

L'alternative zéro a été construite en tenant compte de la situation planologique dictée par PRAS (ZIR, ZIU, ZV, ZSLPA, ZCF) et qui définit les affectations autorisées sur la zone.

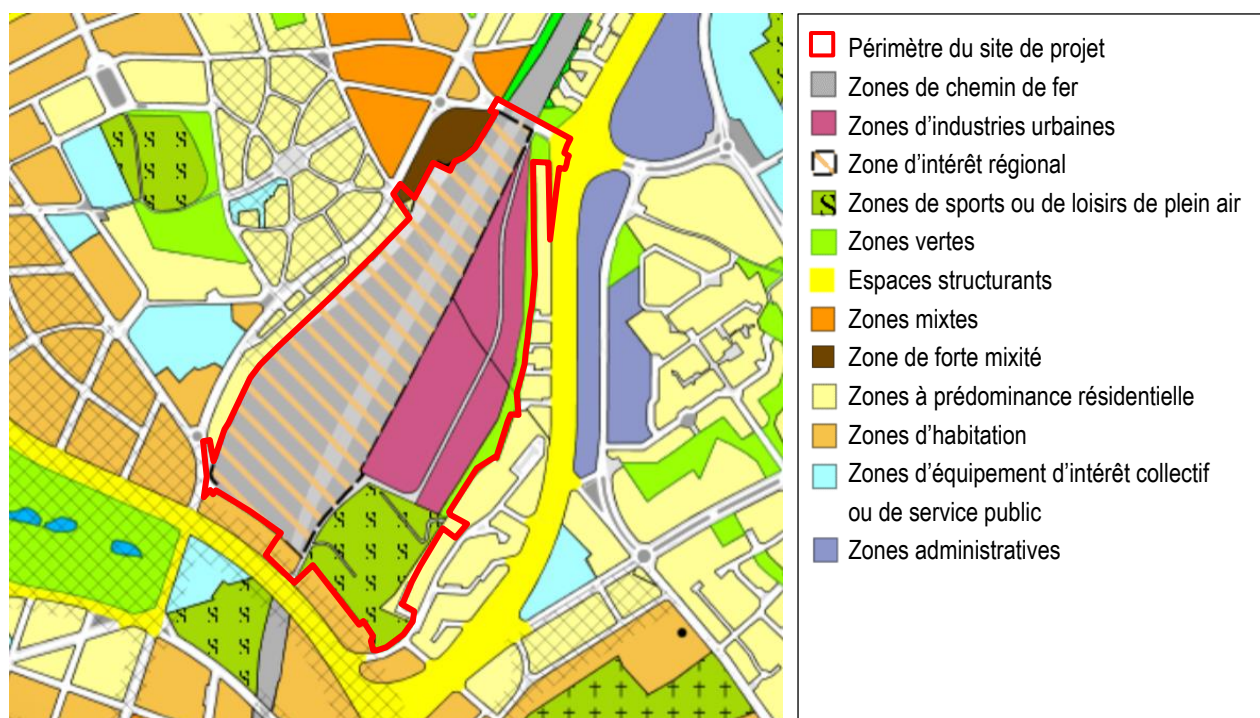


Figure 307 : Extrait du PRAS (BruGIS, 2019)

En ce qui concerne la ZIR, les prescriptions du PRAS applicables aux « Zones d'intérêt régional » sont les suivantes :

Les programmes d'affectation des zones d'intérêt régional sont définis ci-après.

Leur aménagement est arrêté par plans particuliers d'affectation du sol établis selon les dispositions des articles 60 à 65 de l'ordonnance du 29 août 1991 organique de la planification et de l'urbanisme.

En l'absence de tels plans, seuls sont autorisés les actes et travaux conformes à la prescription relative à la zone de forte mixité et au programme des zones concernées, après que ces actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.

/.../

Le programme applicable à la « Zone d'intérêt régional n°13 - Gare Josaphat » est repris ci-dessous :

Cette zone est affectée aux logements, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, aux activités productives, aux bureaux et aux espaces verts qui préservent les qualités biologiques existantes des espèces.

La superficie affectée aux espaces verts ne peut être inférieure à 1 ha, en ce non compris les espaces verts associés à la voirie.

La superficie de plancher affectée aux bureaux ne peut être supérieure à 25% de la superficie totale de plancher de la zone.

La composition urbaine de l'ensemble assure les liaisons entre l'avenue Charles Gilisquet et l'avenue Léopold III. Les réservations pour les transports en commun par voie ferrée doivent être prévues en concertation avec les administrations concernées.

Pour les besoins de l'évaluation des incidences, le programme de la ZIR 13 sera appliqué sur l'ensemble de la zone avec une densité moyenne exprimée par un P/S moyen de 1,5 (net), après avoir déduit la surface d'espace vert de 1 ha. En ce qui concerne la ZIU, on considèrera la densité d'emploi actuelle et les caractéristiques morphologiques actuelles de la zone.

En ce qui concerne les autres zones, la situation existante de fait sera prise en référence pour constituer l'alternative zéro.

Ces principes et hypothèses ont été traduite spatialement en intégrant les éléments infrastructurels et organisationnels suivants :

- La halte ferroviaire n'est pas modifiée et reste à l'endroit où elle est actuellement.
- Tous les accès Latinis, Gilisquet, De Boeck et Wahis, fonctionnent comme le prévoit le PAD.
- Au Nord, vu le développement de la ZIU, la place prévue par le PAD au droit du pont De Boeck est réduite. Dans cette configuration, il n'est pas possible d'aménager la voirie qui relie les deux rives du chemin de fer parallèlement au pont De Boeck.
- Au Sud, les options retenues par le PAD pour se connecter au boulevard Wahis sont maintenues.
- Le Spoorpark disparaît
- Un parc central d'1 ha est aménagé au centre du campus résidentiel ;
- Une seule passerelle est aménagée au Sud du site à l'endroit du pôle sportif et scolaire ;
- La Zone d'Industrie Urbaine (ZIU) est étendue sur l'ensemble de la zone ;
- Le programme d'équipements est légèrement modifié par rapport au programme prévu par le PAD car les crèches et les équipements non définis prévus dans les zones d'habitat du PAD ne sont pas développés dans l'alternative zéro ;
- Le programme ne prévoit pas de commerces
- Le programme ne prévoit pas d'hôtel

Secteur	Logements	Autres fonctions		SHBS Total m ²	Nombre de logements
	SHBS	SHBS	Autres fonctions		
	m ²	m ²	Fonction		
1	4125	0		4125	
2	16750	6200	école	22950	
3	7650	0		7650	
4	2800	0		2800	
Campus résidentiel	31325	6200		37525	320
5	1500	0		1500	
6a et 6b	10000	23400	Activités économique	33400	
Quartier de la gare	11500	23400		34900	117
7	0	19000	Activités économique	19000	
8	0	21000	Activités économique	21000	
9	0	18000	Activités économique	18000	
Quartier d'industrie urbaine	0	58000		58000	
10	0	6000	Sport	6000	
11	0	6200	Ecole	6200	
Campus sportif et scolaire	0	12200		12200	
Total	42825	99800		142625	
Nombre de logements					437

Figure 308 : Alternative zéro – Composition du programme

Notons, qu'à l'échelle du site, l'emprise au sol est globalement la même que celle du projet de PAD.

Enfin, pour ce qui concerne les gabarits des immeubles, le nombre de niveau est fixé à R+2.



Figure 309 : Alternative zéro – plan masse (MSA 2019)

2.1.2. Analyse des incidences de l'alternative zéro

2.1.2.1. Urbanisme, paysage et aménagement du territoire

A. Programmation et densité

L'alternative zéro présente une programmation différente à l'Est et à l'Ouest du chemin de fer.

La partie ouest est dévolue majoritairement à l'activité économique et aux équipements scolaires et sportifs. La partie est est quant à elle destinée à l'habitation et à l'accueil d'une école.

Au total, l'alternative zéro prévoit 97.225 m² de nouvelles fonctions

Fonctions	Surface (m ² plancher)	Proportion
Logements	42.825	30%
Entreprises	81.400	57%
Equipement	18.400	13%
TOTAL	142.625	100%

La majorité du programme est occupé par l'activité économique (57 %). Le logement n'occupe que 30%. Ces proportions modifient significativement les équilibres attendus par rapport aux objectifs du Gouvernement qui ambitionne la création d'un quartier d'habitation susceptible de créer une nouvelle centralité.

La densité (P/S = 1,5) ne permet pas de produire une masse de logements suffisante pour générer une offre endogène en fonctions annexes (commerces, équipements services). Les logements reposeront donc sur les quartiers existants pour leurs besoins.

Les activités économiques sont par contre développées à leur maximum puisque le quartier d'industries urbaines (58.000 m², prévue par le PAD) est augmenté par la zone du quartier de la Gare affecté actuellement en ZIU (+ 23.400 m²).

B. Maillage et structure de l'espace public

L'alternative zéro est très similaire au projet de PAD en ce qui concerne la structure et le maillage. Les grandes options concernant l'aménagement des accès sont inchangées, qu'il s'agisse de la circulation piétonne, cycliste, automobile ou encore des transports en commun les relations établies entre le site et son entourage immédiat sont identiques.

Au sein du site, l'alternative zéro ne propose pas autant de solution que le projet de PAD pour le franchissement du chemin de fer. Seule la passerelle sud est prévue pour relier le campus sportif au campus résidentiel. La distance à parcourir pour relier les deux côtés de la voie ferrée sont importants : de l'ordre de 700 mètres.

C. Espaces verdurisés

En ne considérant pas les talus qui sont présents actuellement et qui sont conservés dans l'alternative zéro (et dans le PAD), les espaces verts produits par l'alternative zéro, totalisent 6,1 ha.

Type d'espace vert	Surfaces (m ²)
Espaces verts	21.230
Wadiparks	22.860
Jardins	10.170
Zone non aedificandi en pied de talus	7.000
	61.260

Cette superficie est généreuse au regard du programme. La création d'un grand espace vert central d'1 ha offre une zone de parc pour le site et le quartier Terdelt (Schaerbeek) situé à l'est du site.

D. Caractéristique du bâti

Le bâti forme des immeubles pouvant accueillir des appartements et des maisons unifamiliales. La typologie est proche de celle proposée par le PAD, à la différence du gabarit des immeubles que ne dépasse pas le R+2.

Le quartier de la gare est urbanisé par de l'activité économique. La typologie des immeubles est donc adaptée à cette fonction alors que le PAD prévoyait des logements à cet endroit.

2.1.2.2. Patrimoine

L'alternative zéro n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur les éléments du patrimoine situés en dehors du périmètre, en raison de l'absence de connexions visuelles entre le site et ces éléments.

En ce qui concerne les éléments identifiés au sein du site, Le réaménagement de la placette au sud du site et la création de l'accès prévu sur le plan à cette localisation, pourraient impliquer un remaniement du sol dans la zone de potentiel archéologique identifiée.

2.1.2.3. Domaine socio-économique

Cette alternative reprend une évolution du périmètre du projet PAD au fil de l'eau. Il s'agit d'une alternative pour laquelle le PRAS et le RRU sont d'application. D'un point de vue socio-économique, cette alternative se caractérise donc par une évolution plus modérée par rapport à la situation existante, le logement ne pouvant être implanté que dans la Zone d'intérêt régionale couvrant la partie ouest du site. A l'inverse, le logement ne peut être implanté sur la partie est du site, la partie nord-est du site restant affectée à une zone d'industrie urbaine et reste donc principalement tournée vers les activités productives et logistiques tandis que la partie sud-est à une zone de sport et loisirs.

A. Eléments principaux de l'alternative 0

En termes de fonctions, l'alternative 0 se traduit par le programme ci-dessous, que l'on peut traduire en emplois et habitants.

Fonctions*	Surface (m ²)*	Proportion*	Logements/chambres d'hôtel*	Emplois - Habitants**	Ratios utilisés**
Logements	42.825	44%	437	944	2,16 hab/ménage (IBSA 2016)
Entreprises (densification ³³)	36.000	37%	-	360	1 emploi/100m ²
Equipement	18.400	19%	-	86	1 emploi/15 enfants
Commerces	-	0%	-	-	1,3 emploi/100m ²
Hôtel	-	0%	-	-	-
Bureaux	-	0%	-	-	1 emploi/25m ²

Tableau 67 : Évaluation du nombre d'emplois-habitants (ARIES, 2019)

En matière d'équipement, différents types sont proposés :

Equipements	Nombre d'élèves
Ecole fondamentale	660
Ecole secondaire	630
Salle de sport	-
TOTAL	1290

Tableau 68 : Évaluation du nombre d'élèves et de places en milieu d'accueil (ARIES, 2019)

B. Comparaison avec la situation existante

L'alternative 0 permettra comparativement à la situation existante de :

- Venir développer une offre en logement (+437 logements) qui permettra de répondre très partiellement à l'objectif du PRDD de développer de 3.000 à 4.000 logements/ans ;
- Venir compenser les manques et accompagner la demande en places dans les enseignements fondamental et secondaire ;
- Venir redévelopper la ZIU de manière à densifier celle-ci et d'y ajouter ainsi de l'ordre de 36.000 m² d'entreprises.

³³ Surfaces et emplois uniquement liées au projet de densification. Les surfaces et emplois existants ne sont donc pas compris.

C. Comparaison avec le projet de plan

Le tableau ci-dessous permet de mettre en évidence les variations par rapport au projet de plan en termes de superficies ainsi que traduit en emplois et habitants :

Alt 0 – PAD				
Fonctions*	Surface (m ²)*	Proportion*	Logements / chambres d'hôtel*	Emplois - Habitants**
Logements	-113.175	- 29 %	-1.147	- 2.478
Entreprises (densification ³⁴)	+ 23.400	+ 31 %	-	+ 234
Équipement	- 6.100	+ 7 %	-	- 7
Commerces	- 5.300	-2 %	-	- 69
Hôtel	- 5.400	-3 %	- 120	- 15
Bureaux	- 9.600	-4 %	-	- 384

Tableau 69 : Comparaison entre le nombre d'emplois-habitants attendus dans le cadre de l'alternative 0 et du projet de PAD Josaphat (ARIES, 2019)

En matière d'équipement et de commerces, aucune surface commerciale n'est envisagée dans le cas de l'alternative 0 tandis que les deux crèches envisagées dans le cadre du projet de PAD ne sont pas construites :

Équipements	PAD (nombre d'élèves)	Alt 0 (nombre d'élèves)
Ecole fondamentale	660	660
Crèches (2)	100	-
Ecole secondaire	630	630
Salle de sport	-	-
Autre non défini	-	-
TOTAL	1390	1290

Tableau 70 : Comparaison du nombre d'élèves et de places en milieu d'accueil dans le cadre du PAD et de l'Alt 0 (ARIES, 2019)

Commerces	PAD (surface - m ²)	Alt 0 (surface - m ²)
Campus résidentiel	2700	0
Quartier de la Gare	7400	0
Quartier d'industrie urbaine	400	0
Campus Sportif	200	0

Tableau 71 : Comparaison des superficies commerciales dans le cadre du PAD et de l'Alt 0 (ARIES, 2019)

³⁴ Surfaces et emplois uniquement liées au projet de densification. Les surfaces et emplois existants ne sont donc pas compris.

Etant donné que l'alternative 0 devra respecter le PRAS :

- Le logement sera développé de manière largement plus modérée, seul **437 logements seront développés dans le cadre de l'alternative 0 contre plus de 1.500 dans le cadre du projet de PAD**. En termes de localisation, comme dans le cadre du projet de PAD, les logements seront développés au niveau du campus résidentiel et de manière beaucoup plus limitée au niveau du quartier de la Gare. 75 % des logements seront développés au niveau du campus résidentiel et 25 % au niveau du quartier de la Gare ;
- **Au niveau des équipements, les deux crèches ainsi que les deux équipements non définis implantés** au niveau des quartiers d'habitations (campus résidentiel et quartier de la Gare) ne seront pas développés dans le cadre de l'alternative 0 ;
- **Les 5.300 m² de surfaces commerciales** ainsi que **l'hôtel de 5.400 m²** prévu dans le quartier de la Gare ne seront également pas développés dans le cas de l'alternative 0 ;
- **Les 9.600 m² de bureaux** prévus sur le quartier de la Gare ne seront pas développés dans le cadre de l'alternative 0 ;
- Le développement moins important de ces fonctions résultera en :
 - Une densification moins importante du site ;
 - S'accompagnera d'un développement plus important des activités productives et logistiques au niveau du quartier de la Gare (**+23.400 m²**). On se retrouvera donc avec un développement industriel plus important que dans le cadre du projet de PAD.

Comparativement au projet de PAD, cette alternative ne permettra de venir résorber que de manière limitée la demande en logement à l'échelle régionale estimée à 40.000 logements supplémentaires à l'horizon 2030. Cette alternative ne permettra également de venir répondre que très partiellement aux objectifs du PRDD qui vise à produire entre 3.000 et 4.000 logements par ans. Or la zone du PAD constitue une des zones identifiées à l'échelle régionale comme ressources foncières par le PRDD, ce développement largement plus modéré du logement constitue donc une occasion manquée de répondre aux objectifs régionaux en matière de logements et à la croissance attendue en logement. C'est d'autant plus important que le site est propriété du publics (SAU) et qu'il est prévu de développer un nombre élevé de logements publics. Outre cet aspect, aucune surface commerciale ainsi qu'équipement d'accueil de la Petite enfance n'est prévu dans le cadre de cette alternative. La masse de logements envisagée dans l'alternative zéro n'est pas suffisante pour créer une demande suffisante et induire une offre en commerces et en équipements capable de répondre aux besoins des habitants. Le pôle d'emploi situé de l'autre côté du chemin de fer sera physiquement séparé de la zone d'habitat. Les détours à effectuer pour franchir le chemin de fer sont importants (700m environ) et ils confirmeront l'isolement des deux zones, l'une par rapport à l'autre. Cette absence de développement ne permettra pas de créer une véritable centralité et un quartier équipé au sens ou le PRDD l'entend.

2.1.2.4. Mobilité

A. Flux voitures

La figure ci-dessous présente les flux automobiles générés par l'alternative zéro.

Il est intéressant de noter que la fonction qui génère le plus de déplacements automobiles sont les écoles. A l'heure de pointe du matin, 347 mouvements sont attendus entre 8h et 9h sur un total de 681 mouvements estimés pour l'ensemble du PAD, soit 51% du trafic automobile.

La ZIU génère quant à elle 193 mouvements automobile à la même heure du matin tandis que les logements engendrent 141 mouvements.

L'après-midi les flux sont logiquement moins intenses car mieux répartis sur la fin de l'après-midi. Les flux liés aux écoles interviennent plus tôt que ceux liés à la ZIU et aux logements. A total, l'heure de pointe de l'après-midi atteint 400 mouvements entre 16h et 17h.

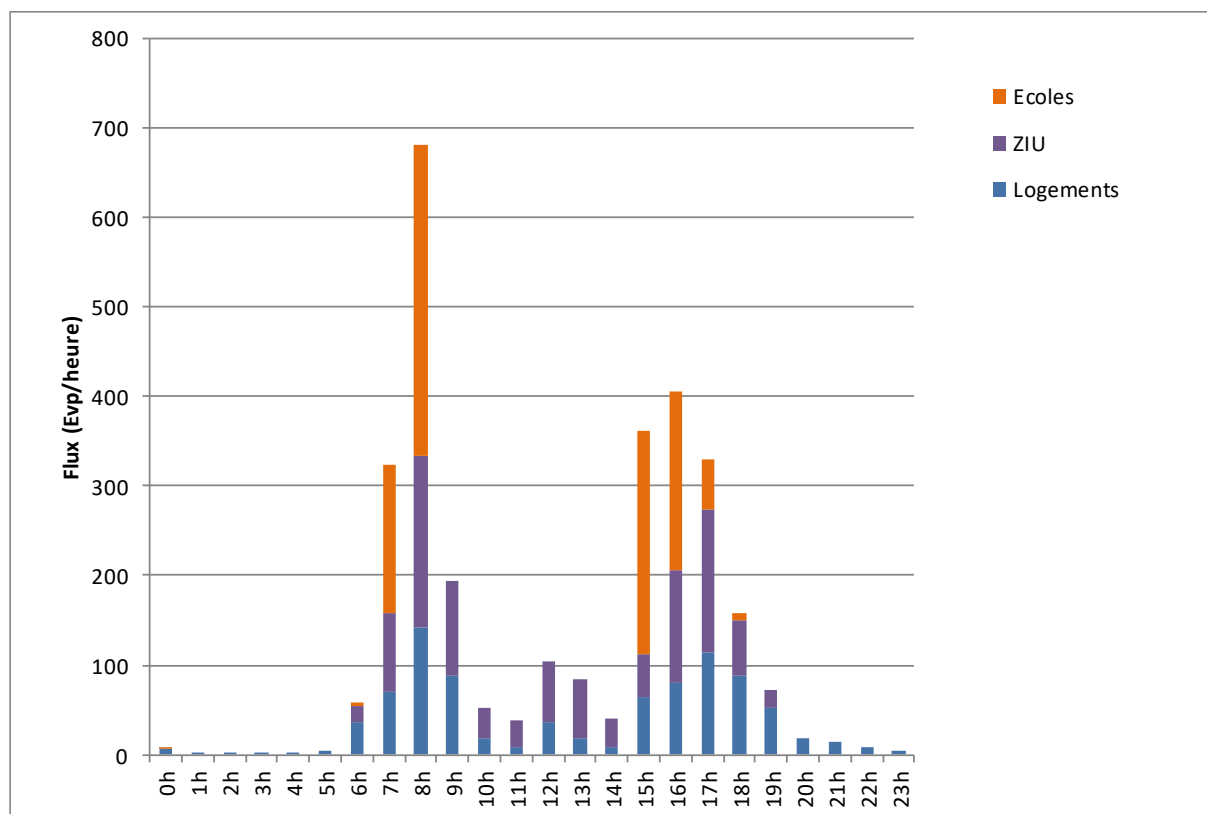


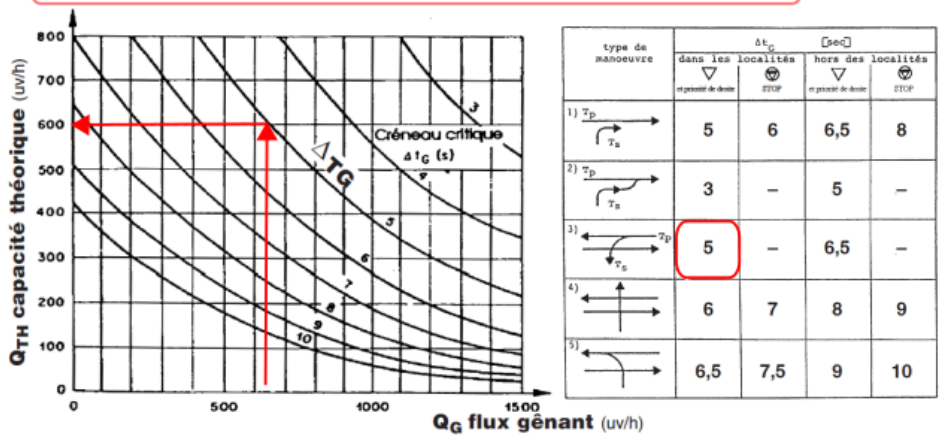
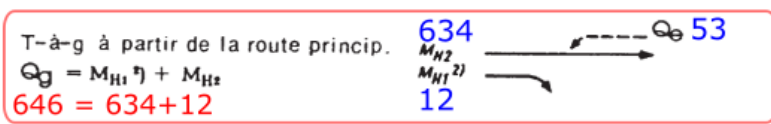
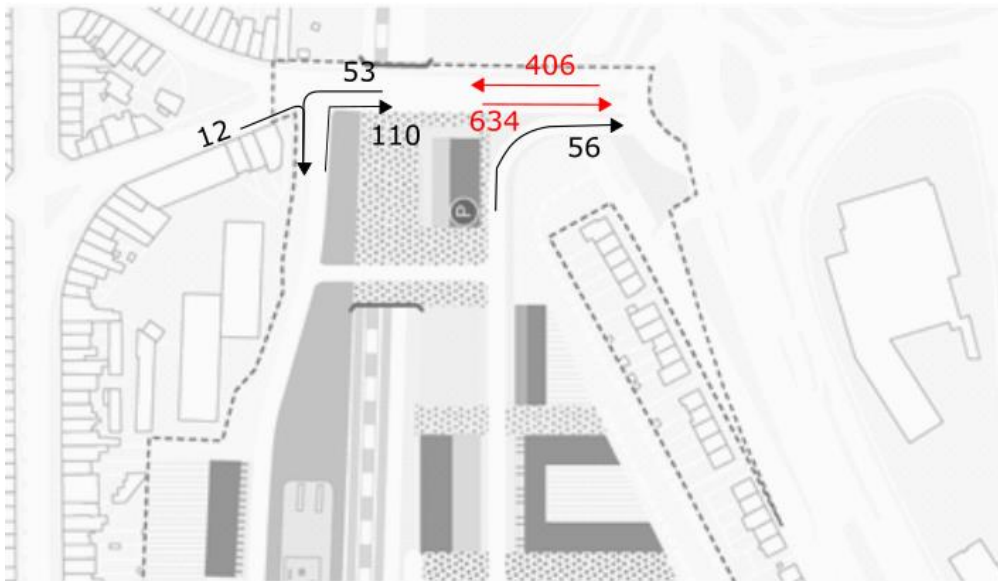
Figure 310 : Alternative zéro – répartition horaire des flux automobiles (ARIES 2019)

A.1. Flux en pointe du matin - partie nord du site :

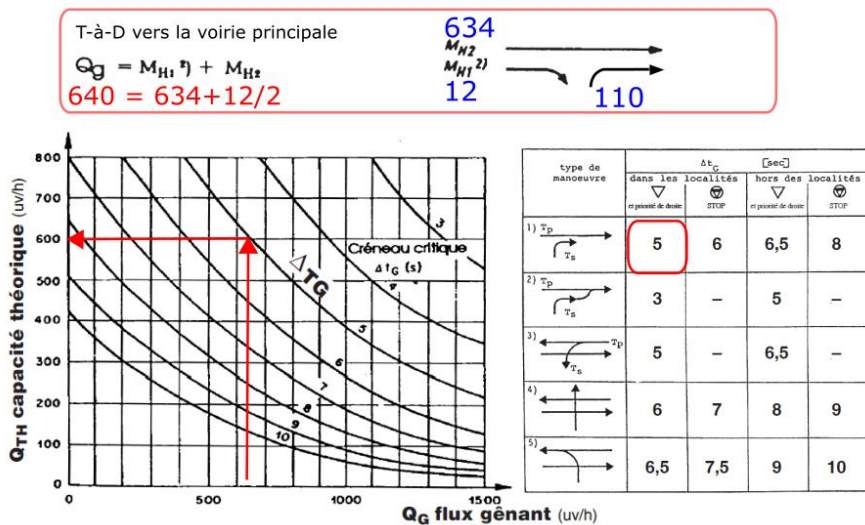
A.1.1. Au niveau du pont De Boeck

Aucune difficulté n'est à prévoir pour l'insertion des flux sur le pont De Boeck. Pas de problème à signaler pour le de tourne-à-gauche venant de Léopold III en direction du site.

En sortie du site, les 110 véhicules pourront s'insérer sans difficultés sur le flux existant.



Capacité th. 600 véh/h pour un flux estimé de 53 véh/h en tourne-à-gauche → OK



Capacité th. 600 véh/h pour un flux estimé de 110 véh/h en tourne-à-droite → OK

A.1.2. Incidences au niveau du Rond-point De Boeck # Léopold III

Le test de capacité du rond-point montre les résultats suivants :

Depuis ↓ / vers →	Léopold (Wahis)	Loisirs	Léopold (Bordet)	De Boeck
Léopold (Wahis)			93	497
Loisirs	290		197	293
Léopold (Bordet)	399	310		118
De Boeck	103	467	186	0

Branches	bandes en entrée	Trafic estimé (evp/h)			Coefficients			Calculs (evp/h)			Taux de capacité	
		Qe	Qc	Qs	α	β	γ	Qg	Ce	$\gamma \cdot Qe$	TCUe	TCUc
Léopold (Wahis)	2	639	962	792	0,1	0,7	0,65	753	831	415	50%	72%
Loisirs	2	780	731	870	0,25	0,7	0,65	729	852	507	60%	77%
Léopold (Bordet)	2	827	631	880	0,1	0,7	0,65	530	1.029	537	52%	67%
De Boeck	2	755	999	459	0,4	0,7	0,65	883	715	491	69%	85%
Total		3000		3000								

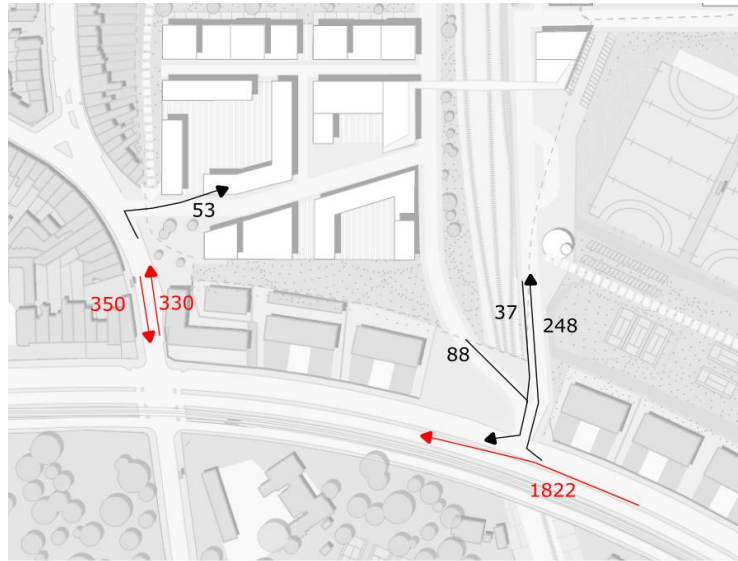
REMARQUES

Qe = trafic entrant dans le r.p.
 Qc = trafic circulant sur l'anneau du r.p.
 Qs = trafic sortant du r.p.
 α = probabilité pour l'entrant de céder la priorité (le véhicule venant à gauche va-t-il quitter le r.p. ?) (0=gêne nulle, 1=gêne max.)
 β = probabilité pour l'entrant de céder la priorité (en fonction du nb. de bandes du r.p.) (diminue si nb bande plus grand)
 γ = facteur de répartition du trafic entrant en fonction du nombre de bandes
 Qg = débit gênant (indicateur de la difficulté d'insertion permettant calcul capacité des entrées) = $\beta \cdot Qc + \alpha \cdot Qs$
 Ce = capacité maximale d'une entrée = $1500 - 8/9 \cdot Qg$
 $\gamma \cdot Qe$ = utilisation de la branche d'entrée
 TCUe = taux de capacité utilisée à l'entrée (donne information sur qualité insertion) = $\gamma \cdot Qe / Ce$
 TCUc = taux de capacité utilisée au point de conflit = $(\gamma \cdot Qe + 8/9 \cdot Qg) / 1500$

Source et méthode : *Guide suisse des giratoires*, 1991

Le réaménagement proposé, créant deux bandes en entrée du rond-point Léopold, dont l'une proviendrait du pont De Boeck et l'autre du site, permet de limiter les taux de saturation en-dessous de 85%. La capacité théorique du rond-point avec la nouvelle branche d'accès est donc suffisante pour absorber le flux de l'alt 0.

A.2. Accès boulevard « Wahis »



En sortie du site, la capacité théorique d'insertion de la voirie locale sur l'axe est comprise entre 350 et 400 véh/h suivant la répartition des véhicules sur les deux bandes du boulevard Wahis. Le flux en sortie du site de 125 véh/h serait donc absorbé sans difficulté.

A.3. Accès « Latinis »

L'aménagement de l'accès en entrée depuis le boulevard Wahis n'engendrera pas de problème de circulation à ce carrefour. En effet, les manœuvres ne seront que des manœuvres de tourne-à-droite depuis l'axe principal vers le site.

A.4. Accès « Gilisquet »

L'aménagement de l'accès en sortie de site offrira une opportunité aux usagers du site de rejoindre les quartiers « ouest ». D'après nos hypothèses, le flux projetés en sortie de site est estimé à une vingtaine de véhicules.

A.5. Différence avec le PAD

Le nombre de déplacements est significativement plus faible. L'alternative zéro génère 2.960 déplacements automobiles par jour contre 5.540 pour le PAD, soit 2.880 déplacements de moins.

En pointe, le flux est réduit environ de moitié (680 déplacements automobile contre 1120, soit 440 déplacements en voiture en moins entre 8h et 9h.

B. Flux en TC

L'alternative zéro génère 2396 déplacements par jour en transport en commun. C'est la zone d'industrie urbaine (ZIU) qui génère le plus de déplacements avec 937 déplacements par jours, suivi des écoles (885 déplacements par jour) et les logements (574 déplacements par jour).

C'est l'heure de pointe du matin qui est la plus chargée. D'après nos estimations, le nombre de déplacements en transport en commun s'élèvera à 560 entre 8h et 9h. Durant cette période, ce sont les flux liés aux écoles qui sont les plus élevés (298 déplacements entre 8h et 9h, soit 53% du flux).

L'heure de pointe de l'après-midi est moins intense du fait du décalage des flux générés par les écoles et ceux générés par les logements et la ZIU. Les flux estimés entre 17h et 18h atteignent 261 unités.

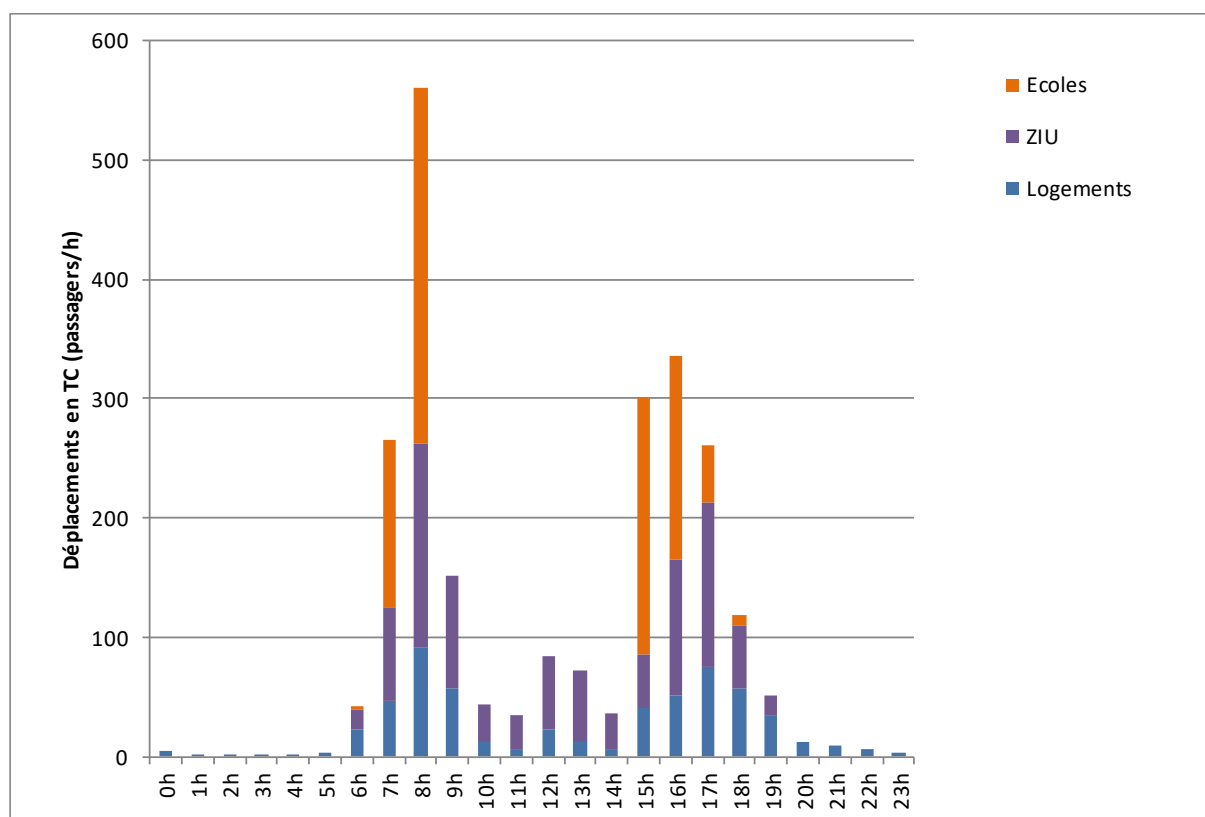


Figure 311 : Alternative zéro – répartition horaire des flux en transport en commun (ARIES 2019)

Ces déplacements additionnels ne posent aucune difficulté de charges pour les lignes existantes et futures qui desservent le site.

C. Flux piétons

L'alternative zéro génère 3747 déplacements par jour effectué à pieds.

Ce sont les écoles qui participent le plus à ces déplacements avec 1666 déplacements par jours (soit 45% du flux total). Intervient ensuite les logements avec 1126 déplacements par jour (soit 30%) et enfin la ZIU avec 954 déplacements (soit 25%).

A l'heure de pointe du matin, le flux piétons atteint 926 déplacements. Ce sont les écoles qui contribuent le plus à ce flux avec 572 déplacements/heure, soit 62%. Les Logements et la ZIU contribuent quant à eux équitablement avec un flux piéton de 180 et 174 déplacements par heure, respectivement.

La pointe de l'après-midi est beaucoup plus faible avec un total de 537 déplacements/heure lors des sorties scolaires et 375 déplacements/heure entre 17h et 18h.

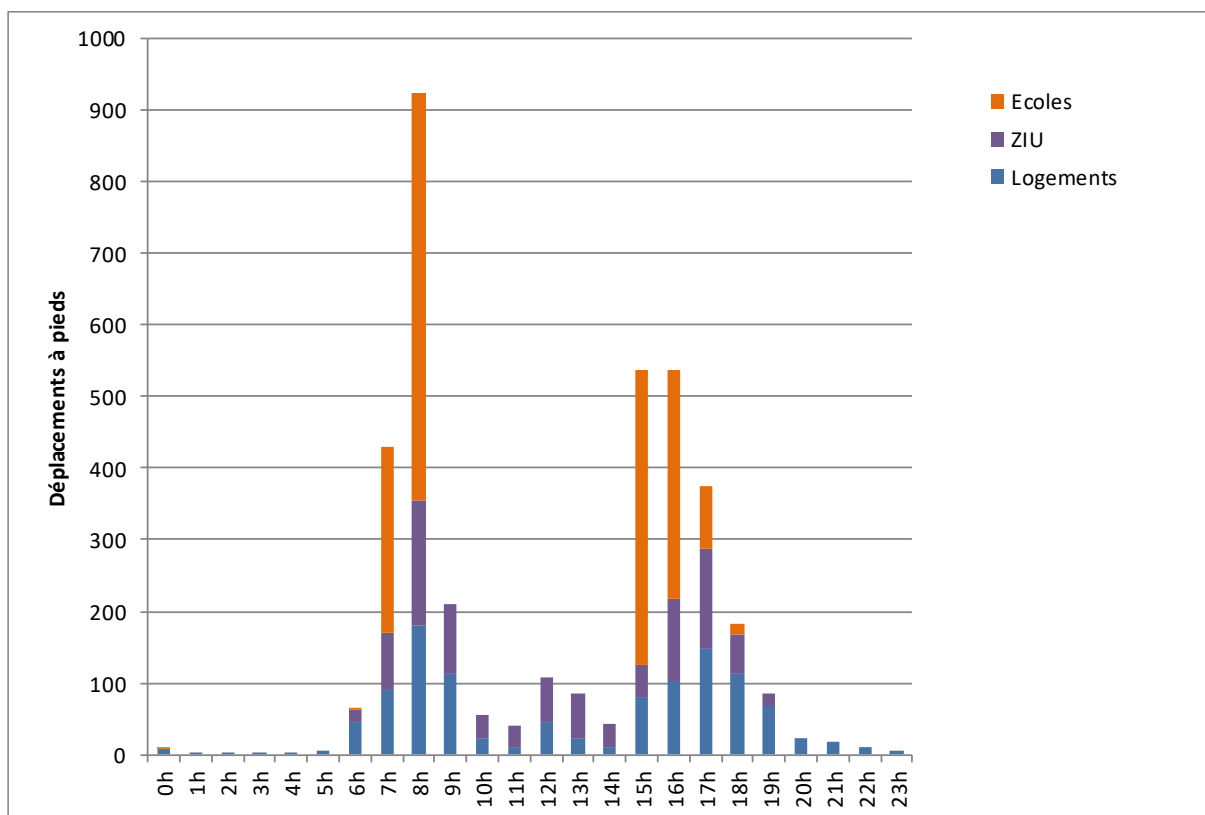


Figure 312 : Alternative zéro – répartition horaire des flux piétons (ARIES 2019)

D. Stationnement

Le tableau suivant présente les intentions de l'alternative zéro en ce qui concerne le stationnement.

Stationnement		Besoin en places de stationnement
Immeubles de logement	0,7 pl par logement	306
Visiteurs logements		39
ZIU		310
Visiteurs ZIU		16
École (Personnel et enseignants)		38
École (élèves) – Kiss & Ride		12
Total		721

L'alternative zéro considère les mêmes ratios que le PAD pour ses besoins en stationnement.

Compte tenu de nos hypothèses, il y a lieu de prévoir 306 emplacements pour les résidents, auxquels il faut ajouter 39 emplacements pour les visiteurs.

La ZIU génère un besoin de 310 places pour les travailleurs et 16 places pour les visiteurs.

Les écoles génèrent un besoin de 38 places longue durée et 12 places de kiss & ride.

Rien n'est spécifié en ce qui concerne la création d'un parking public. Nous ferons l'hypothèse qu'il ne sera pas construit vu les plus faibles besoins du programme et qu'il y a donc lieu de considérer (au minimum) les emplacements nécessaires pour les visiteurs (logements +ZIU), les kiss & ride et les emplacements nécessaires pour le personnel enseignant qui pourraient être aménagés en voirie ou hors voirie, soit un total de 106 places.

2.1.2.5. Environnement sonore

L'alternative zéro propose une urbanisation du site qui, du point de vue de l'environnement sonore diffère assez peu de ce qui a été proposé dans le projet de PAD. En effet, plusieurs paramètres nous permettent de conclure que les conclusions de l'analyse des incidences du PAD sur l'environnement sonore sont transposables à l'alternative zéro :

- La topographie : le site est dans une cuvette qui conditionne fortement son ambiance sonore. Cette caractéristique est inchangée dans l'alternative zéro.
- Les sources principales que sont la ligne du chemin de fer et les voiries longeant le site (bld Léopold III, Latinis-Gilisquet-Conscience) : ces sources conditionnent l'environnement sonore du site. Le cadre bâti proposé par l'alternative zéro et le projet de PAD présentent un rapport à ces sources similaire. Les talus isolent le site des axes routier et les espaces verts longeant le chemin de fer peuvent être aménagés en talus et constituer ainsi des protections acoustiques (voir figure ci-dessous).

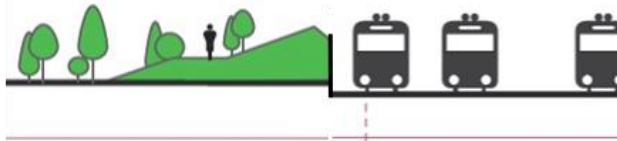


Figure 313 Illustration d'un profil de merlon plus efficace en termes d'environnement sonore (ARIES sur fond MSA 2014)

L'alternative zéro, comme le PAD permettent ce genre d'aménagement.

Notons néanmoins que l'alternative zéro propose moins de logements que le PAD et que le bruit du trafic induit sera donc d'autant moins important. Le gain en termes de nuisances sonore ne sera néanmoins pas très important.

Dans le quartier de la gare, le PAD prévoit un quartier mixte, relativement dense, mêlant l'entreprise et l'habitat. Cette mixité de fonction n'est pas évidente à gérer d'un point de vue acoustique. L'alternative zéro propose une ZIU sur le quartier de la gare dans la continuité de la ZIU prévue par le PAD. Les difficultés potentielles de bruit de voisinage disparaissent du fait de cette monofonctionnalité de la zone d'industries.

2.1.2.6. Sol, sous-sol et eaux souterraines

Les incidences de l'alternative 0 en ce qui concerne :

- L'assainissement/la gestion des pollutions identifiées,
- La gestion des terres excavées en fonction de leur qualité sanitaire,
- La stabilité des constructions,

Et l'alimentation de la nappe et l'écoulement des eaux souterraines sont identiques à celles présentées pour le projet de PAD (voir section *Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante*).

2.1.2.7. Hydrologie

A. Augmentation de la consommation d'eau et de la génération d'eaux usées

L'alternative 0 implique une augmentation conséquente de la consommation en eau et de la production d'eaux usées (envoyées vers les égouts et devant être traitées en station d'épuration) par le biais :

- De la création de logements ;
- De l'augmentation de surfaces d'entreprises ;
- Des besoins en matière d'équipement (école fondamentale, école secondaire, salle de sport, ...).

L'estimation des besoins en eau repose sur la notion d'équivalent-habitant et sur les mêmes hypothèses que celles utilisées pour évaluer l'impact du projet de PAD (voir section *Evaluation des incidences des solutions choisies par rapport à la situation existante*).

Fonctions	Surface (m ²)	Ratios utilisés	Nombre d'individus	EH/personne	EH
Logements	42.825	2,16 hab/ménage	944 habitants	1	944
Entreprises (densification ³⁵)	36.000	1 emploi/100m ²	360 ouvriers	1/2	180
Equipement	18.400	1 emploi/15 enfants	86 employés	1/3	29
			660 écoliers (école fondamentale)	1/3	220
			630 étudiants (école secondaire)	1/3	210
TOTAL	---	---	---	---	1.583

Tableau 72 : Nombre d'équivalents-habitants supplémentaires (ARIES, 2019)

Le nombre d'EH associé à l'alternative 0 est ainsi évalué à **1.583 EH** à ce stade et sur base d'hypothèses maximalistes. La consommation en eau pour l'ensemble du périmètre du projet de PAD peut ainsi atteindre **190 m³/jour** selon cette alternative, ce qui est largement inférieur à celle calculée pour le projet de PAD (4364 EH soit 524 m³/jour).

Sur cette base, la consommation annuelle d'eau et la production d'eaux usées associées à l'alternative 0 sont estimées à environ **56.000 m³/an**.

Comme mentionné précédemment, la consommation en eau de distribution pourra être limitée par la récupération des eaux pluviales des toitures et/ou la valorisation des eaux grises.

B. Augmentation de l'imperméabilisation

Le périmètre du projet de PAD, d'une superficie totale de près de 33,72 ha, est actuellement couvert de grandes surfaces perméables (friche herbacée et talus arborés), et les surfaces imperméables, qui représentent environ 10ha, sont concentrées au niveau de la ZIU.

L'alternative 0 implique une augmentation de l'imperméabilisation par le biais de la construction de bâtiments et de l'aménagement de voiries et de surfaces minérales. Cette augmentation de l'imperméabilisation du site pour l'alternative 0 et du même ordre de grandeur que celle provoquée par le projet de PAD (voir figures suivantes). Le taux d'imperméabilisation passera d'environ **30%** en situation existante à **70%** avec l'alternative 0. Il s'agit d'une première estimation susceptible de fortement évoluer en fonction des évolutions des implantations et des revêtements effectivement retenus.

Cette augmentation de l'imperméabilisation (1) favorise le ruissellement et implique un accroissement des volumes d'eaux pluviales à gérer en cas d'orages et (2) provoque une diminution de la recharge de la nappe par le biais de l'infiltration, ce qui justifie la mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales sur le site.

³⁵ Surfaces et emplois uniquement liées au projet de densification. Les surfaces et emplois existants ne sont donc pas compris.

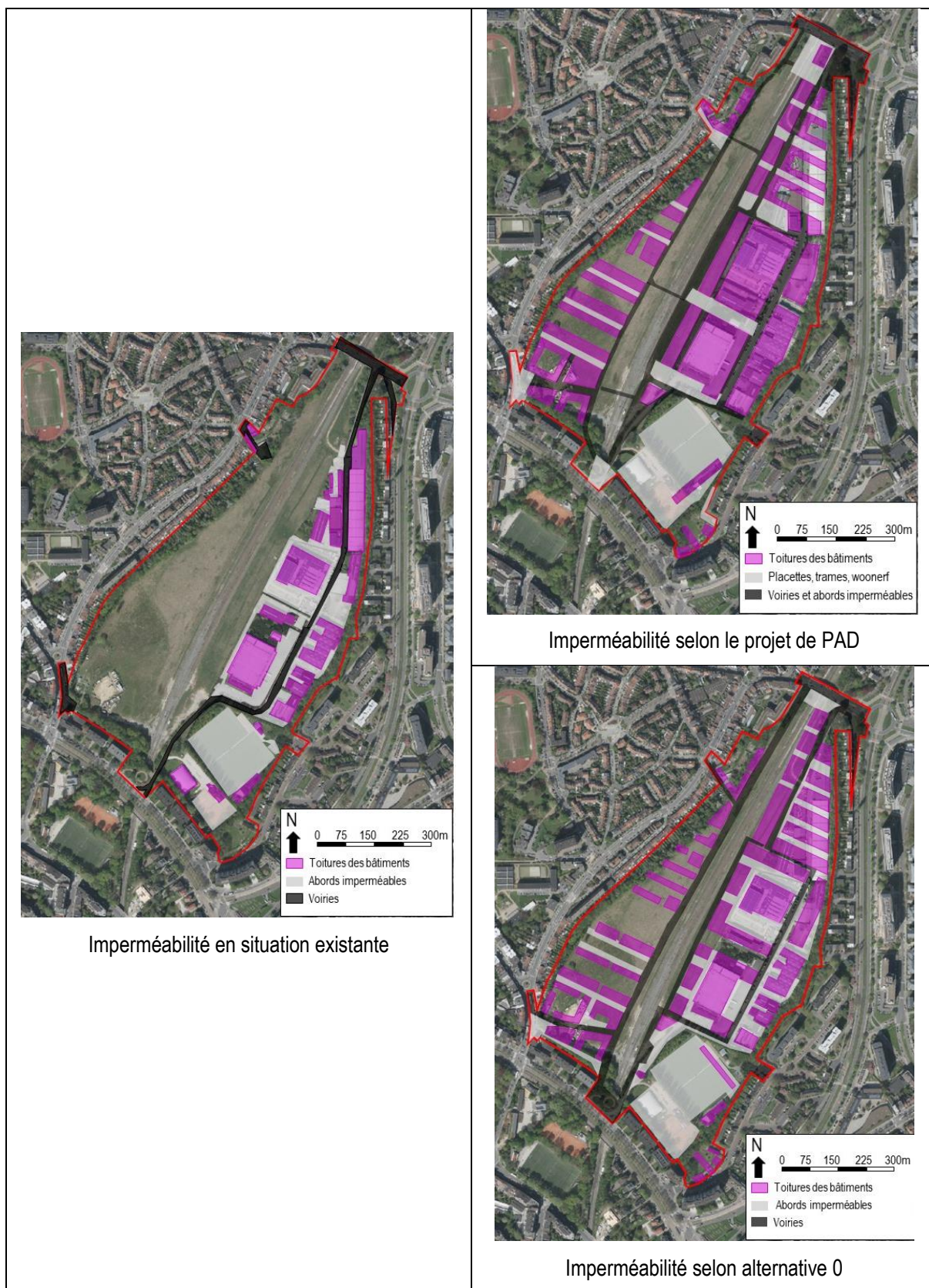


Figure 314 : Comparaison de l'imperméabilisation du périmètre en situation existante et projetée, selon le projet de PAD et selon l'alternative 0 (ARIES, 2019)

C. Performance du système d'infiltration et risque de contamination de la nappe

Le système de gestion des eaux pluviales mis en place dans le cadre de l'alternative 0 n'est pas connu. Des ouvrages du même type que ceux prévus dans le cadre du projet de PAD (noues linéaires, arbres de pluie, massifs d'infiltration au droit des voiries, ...) sont envisageables au vu des espaces disponibles et du bon potentiel d'infiltration du sol.

Comme mentionné précédemment, l'infiltration des eaux pluviales peut représenter un risque de contamination de la nappe d'eau souterraine des sables du bruxellien par le biais du lessivage des polluants contenus dans la couche de scories (métaux lourds, solvants chlorés, PCB, HAP, ...) suite à l'infiltration locale et forcée d'eaux pluviales et de l'infiltration des eaux de ruissellement des voiries, potentiellement contaminées par divers polluants (hydrocarbures, sels de déverglage, métaux lourds, ...).

D. Gestion des eaux de la ZIU

En situation existante, les eaux usées et pluviales de la ZIU sont dirigées vers 4 puits perdus, ce qui engendre un risque de contamination de la nappe par des eaux usées au vu de la faible épaisseur de sol entre la base des puits et la nappe et de la lithologie du sol en présence.

Comme pour le projet de PAD, l'alternative 0 constitue une opportunité de remédier à cette situation par le biais de la mise en place d'un réseau d'égouttage séparatif. Les eaux usées des entreprises du quartier d'industrie urbaine pourront être dirigées vers le collecteur Vivaqua dans la partie sud du périmètre afin d'être traitée à la station d'épuration de Bruxelles-Nord.

E. Impact sur le réseau d'égouttage public

E.1. Impact sur le collecteur public

L'impact de l'alternative 0 sur le réseau d'égouttage public est induit par le rejet des eaux usées domestiques du projet ainsi que par le rejet des eaux pluviales résiduelles.

En ce qui concerne les eaux usées, sur base du nombre d'EH associé au projet de PAD, le débit rejeté vers le réseau d'égouttage public en provenance du périmètre peut atteindre **26,4 l/s**, ce qui est largement inférieur au débit d'eaux usées induit par le projet de PAD (72,8 l/s).

En ce qui concerne les eaux pluviales, la plupart des événements pluvieux devront être gérés sans rejet vers le réseau d'égouttage public par l'enchaînement des dispositifs de rétention/infiltration. Pour des événements pluvieux extrêmes, le trop-plein vers le réseau d'égouttage public sera limité à 5 l/s/ha, soit **168,6 l/s** pour l'ensemble du périmètre.

Ainsi, le débit maximum rejeté vers le collecteur (en période d'orage et de forte utilisation de l'eau) est de 195 l/s pour l'alternative 0 (contre 241 l/s pour le projet de PAD). Cette conduite présente des dimensions importantes et sa capacité est évaluée à 12,35 m³/s. Le débit maximum issu du périmètre pour l'alternative 0 représente **1,57 %** de la capacité

E.2. Impact sur la station d'épuration

La station d'épuration de Bruxelles-Nord est dimensionnée de manière à traiter approximativement les trois-quarts des eaux usées bruxelloises (1 100 000 EH). L'alternative 0 implique un rejet supplémentaire estimé à environ 1.583 EH vers la station d'épuration, contre 4.364 EH pour le projet de PAD. Lorsque la station d'épuration est saturée, une partie des effluents sont aiguillés vers la filière 'temps de pluie' où le traitement appliqué est moins poussé que la filière biologique. Les rejets de la filière temps de pluie constituent ainsi une source d'émissions de polluants (notamment en charge organique) pour la Senne.

2.1.2.8. Être humain

A. Accessibilité du site aux véhicules de secours

L'alternative zéro prévoit, de manière identique au PAD, les dispositions générales mais ne donne, à ce stade, aucune indication quant aux chemins d'accès pour les véhicules de secours.

Au vu du réseau de voiries existantes et projetées, les conditions légales relatives à l'accessibilité des bâtiments aux véhicules SIAMU est respectée pour les bâtiments bas et moyens au sein du périmètre.

Les conditions d'accès aux abords du site sont bonnes grâce aux grands axes de circulation (boulevard Général Wahis et av. Léopold III). En ce qui concerne le site lui-même, au nord, l'accès offre un accès direct aux véhicules de secours. Il y aura lieu néanmoins de vérifier que l'esplanade créée le long du pont De Boeck puisse être accessible aux véhicules de secours afin de garantir l'accès de la ZIU depuis le pont.

Au sud du site, un détour peut se révéler nécessaire pour les véhicules de secours car les accès sont à sens uniques. Cependant, leur sens de circulation étant opposés et étant à proximité l'un de l'autre, cette configuration ne contraint pas significativement l'accès des véhicules de secours.

B. Accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR)

À ce stade, le plan ne spécifie pas de mesures spécifiques relatives à l'accessibilité PMR des logements ou au nombre d'emplacements de stationnement qui leur seront dédiés. Cependant, il est clair que l'alternative zéro (tout comme le PAD) n'empêche pas l'application de la réglementation en vigueur ni la possibilité d'atteindre des ambitions plus élevées.

Notons cependant l'importance d'analyser l'accessibilité du réseau de cheminements prévus. Le relief en cuvette du site peut limiter l'accessibilité aux PMR depuis les quartiers voisins. En effet, au vu des dénivelés importants, les zones potentiellement problématiques seront les accès depuis le talus, les 3 accès principaux en voirie du site et la passerelle au-dessus des voiries de chemin de fer (voir figure ci-dessous).

- La passerelles C peuvent être équipées d'un ascenseur étant donné leur proximité avec des fonctions : équipements, etc. (voir justification supra) ;
- Les voiries A et J présentent un dénivelé relativement faible et ne doivent pas faire l'objet d'un aménagement spécifique ;
- La voirie B présente une pente importante de 10%. Ce type de voirie n'est donc pas impraticable mais peut être particulièrement fatigante pour une personne en chaise roulante par exemple (surtout en l'absence de palier). Pour un nouvel aménagement, nous recommandons donc de prévoir un cheminement alternatif en pente douce s'il peut être physiquement aménagé de manière qualitative.
- Les franchissements des talus D, F, G et I présentent des dénivelés importants. Cependant, le talus offre l'espace nécessaire pour aménager des rampes de qualité. Les rampes à mettre en place auraient une longueur de 180 m à 260 m. Les rampes particulièrement longues, au-delà de 200 m, présente un enjeu d'aménagement particulier mais sont réalisables si elles sont accompagnées d'un traitement paysager soigné.

C. Aspects liés à la santé

La mise en œuvre de l'alternative zéro implique des nuisances inévitables dans un environnement urbain telles que l'augmentation des sources de pollution de l'air, des nuisances sonores, ... L'aménagement du site, la forme des ilots et les zones d'espaces verts devront contribuer à diminuer ces impacts.

La ZIU étant maintenue et développée sur le quartier de la gare limite la cohabitation des logements et des activités économiques.

2.1.3. Aspects liés à la sécurité

2.1.3.1. Sécurité subjective

L'urbanisation du site aura une influence positive sur la sécurité subjective au sein du périmètre et surtout au niveau de la ZIU grâce à la requalification de ses espaces publics : aménagements de trottoirs, verdurisation, installation d'éclairage public, connexions avec le périmètre de l'autre côté du chemin de fer.

Par ailleurs, l'urbanisation du site conduira à augmenter la fréquentation du site et renforcera, par conséquent le contrôle social induit, du moins au niveau des zones de logements et des abords du site.

2.1.3.2. Sécurité objective

La mise en œuvre du projet aura inévitablement pour conséquence d'augmenter l'intensité du trafic et donc les risques d'accidents. Toutefois, les voiries internes du site et les nouveaux accès (pont de Boeck et bvd Wahis) feront l'objet d'aménagements rigoureux de manière à limiter et sécuriser les zones de conflits entre les différents usagers du site.

2.1.4. Aspects liés au cadre de vie

2.1.4.1. Les espaces verts et les espaces récréatifs

Au niveau des espaces publics, le projet prévoit la mise en valeur des espaces verts existants (talus arborés), la création de nouveaux espaces verts à vocation collectives. Ces aménagements permettront d'améliorer le cadre de vie au sein du sites

Notons que l'alternative zéro ne propose pas de création de plaine de jeux.

2.1.4.2. Les commerces de proximité

L'habitabilité d'un quartier repose également sur l'implantation de commerces répondant aux attentes des habitants.

L'alternative ne prévoit pas l'implantation de commerces. Cette absence est un point négatif pour l'animation du quartier et des espaces publics.

2.1.4.3. La qualité des déplacements

Tout comme le PAD, l'alternative zéro prévoit le déploiement d'un maillage fin pour les piétons et les cyclistes couvrant l'entièreté du site. Ce maillage participera directement à l'animation des rues et des espaces publics.

Notons que les franchissements du chemin de fer sont au nombre de 3 : deux franchissements existants au niveau du Pont De Boeck et du boulevard Wahis et un nouveau franchissement dans la partie sud du site (passerelle C). Vu la longueur de la barrière que constitue le chemin de fer, un seul franchissement au sien du site constitue une contrainte importante en termes de déplacements et de convivialité.

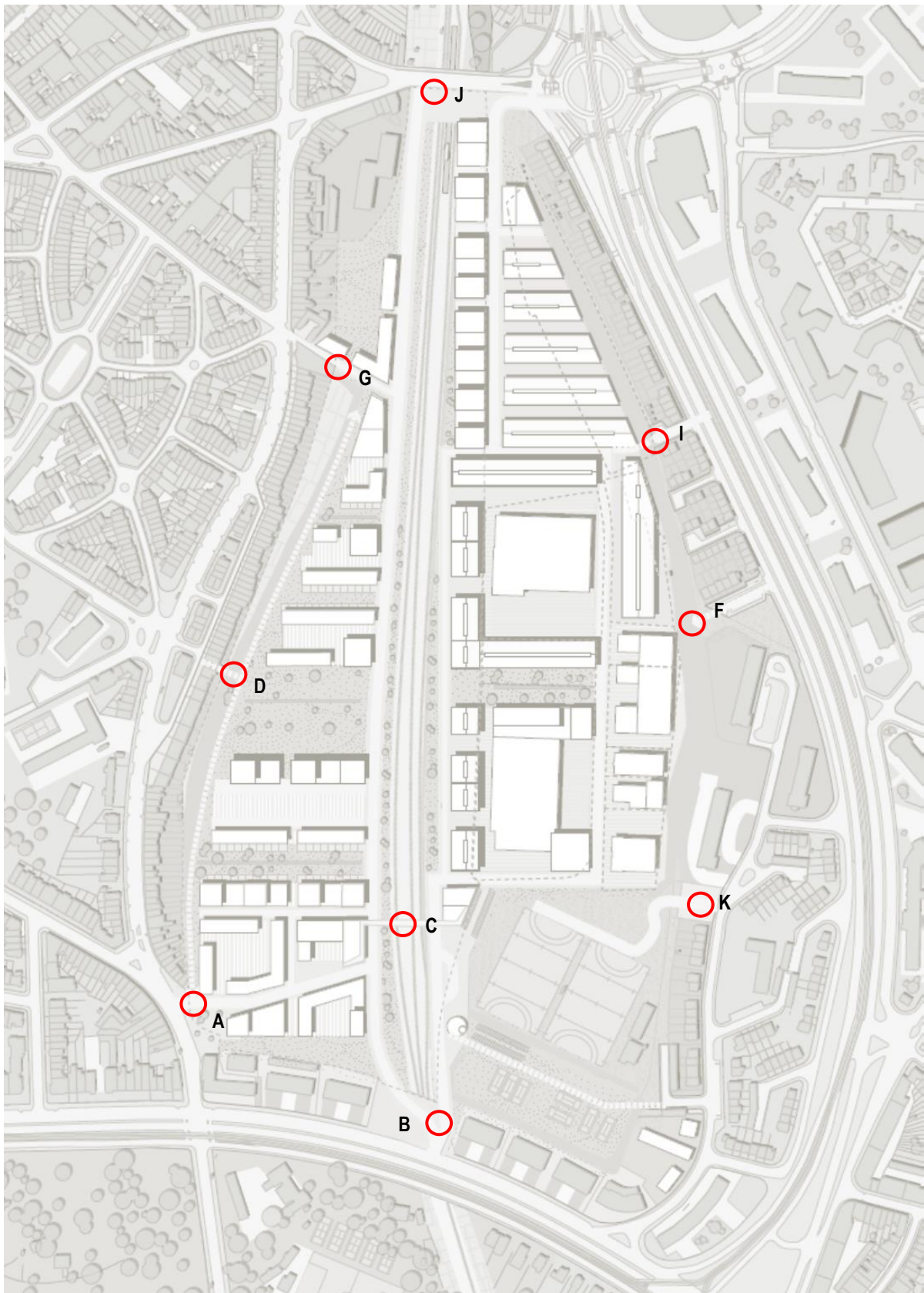


Figure 315 : Localisation des accès au site (ARIES 2019 sur fond MSA)

2.1.4.4. Faune et flore

L'alternative Zéro prévoit le maintien des talus bordant le site à l'est et à l'ouest. Sur le site même, l'alternative développe les espaces verts suivants :

Type d'espace vert	Surfaces (m ²)
Espaces verts	21.230
Wadiparks	22.860
jardins	10.170
Zone non aedificandi en pied de talus	7.000
	61.260

L'alternative zéro développe 6,1 ha d'espace vert sur le site, en plus des talus existants, maintenu et aménagés.

A. Inscription du SD dans les ambitions du PRDD

Le PRDD précise dans ses ambitions pour le site :

- connecter le site aux quartiers qui l'entourent, le développer tout en lui conservant son caractère de poumon vert et permettre aux habitants et aux riverains de jouir d'un espace vert public continu et de grande dimension ;
- aménager un parc public accessible depuis les quartiers environnants, d'une superficie d'environ 4 ha, comprenant des espaces dédiés à des activités sportives et des espaces dédiés au repos et au délasserement, contribuant au développement de la biodiversité sur le site.

L'alternative zéro répond au premier point. S'agissant du deuxième point, la superficie de 4 ha est atteinte globalement. Néanmoins, notons que le parc public doit être considéré ici comme un ensemble d'espace vert comprenant le parc central situé au centre de la partie ouest du site. Cet espace vert a une surface d'1ha et doit être considéré comme un wadipark. L'ensemble des wadiparks totalise 2,3 ha. En ajoutant les autres espaces verts publics (2,1 ha), la surface de 4 ha est atteinte.

B. Talus arborés

Les talus arborés, seront conservés. Le maintien de ces zones végétalisées aura pour objectif de favoriser les connexions écologiques du site avec les espaces verts locaux avoisinants.

C. Friches herbacées

La grande majorité des zones de friche sera urbanisée. En effet, le projet prévoit la construction d'immeubles de tous ordres et de voies de communication sur ces zones. Cela constitue donc une perte d'habitats pour la faune et la flore typique de ces milieux.

D. Potager

Le potager collectif sera urbanisé par la construction d'immeubles de logements.

E. Spatialisation des espaces verts

La création d'un parc central est un point positif. La dimension de celui-ci est par contre trop faible pour en faire un véritable parc à l'échelle des quartiers.

Ceci n'est pas compensé par les espaces verts linéaires qui contrairement au PAD qui propose une spoorpark de grande dimension, sont trop étroits pour jouer un rôle de parc.

2.1.4.5. Déchets

A. Estimation des quantités et des types de déchets produits

A.1. Production de déchets par les futurs habitants

Le tableau ci-dessous reprend la quantité de déchets produit par an par personne pour les différents types de déchets produits.

Type de déchets	Quantité produite par an* (kg/an/pers)	Quantité collectée en porte à porte par an** (kg/an/pers)	Quantité collectée en porte à porte par semaine** (kg/semaine/pers)
Déchets ménagers (sac blanc)	162	199	3,83
Papiers + cartons	79	24	0,47
PMC	46	9	0,17
Verres	31		-
Autres	82	13	> 0,25
Total	400	245	4,72

Tableau 73: Quantité de déchets produits par an par habitant pour les différents types de déchets produits.

* Source : Bruxelles Environnement, ** Source : Bruxelles Propreté

L'alternative zéro prévoit un total de 944 habitants sur le site, répartis en 437 logements.

Type de déchets	Quantité (tonnes/an)
Déchets ménagers	153
Papiers + cartons	75
PMC	43
Verres	29
Autres	77
TOTAL	378

Tableau 74 : Quantité de déchets produits (tonnes/an) par habitant

La quantité annuelle de déchets produits par les logements s'élève donc à **378 tonnes**. Ce qui représente, par semaine, 196 sacs blancs, 96 sacs jaunes, 56 sacs bleus. Soit un camion pour les sacs blancs et un camion pour les sacs bleus et jaunes.

2.1.4.6. Production de déchets par les équipements

L'évaluation de la production de déchets par les équipements se base sur les écoles prévues dans le cadre de l'alternative zéro. Les autres équipements ne sont pas pris en compte.

Bruxelles Environnement estime à environ 15 kg la quantité de déchets tout-venant produit par an par un élève dans l'enseignement général.

Sur base de cette estimation et en considérant un nombre total d'élèves s'élevant à 1290, la quantité de déchets produits par l'enseignement de type général est d'environ **19,4 tonnes sur l'année.**

Production de déchets par la zone d'industrie urbaine

Le type de déchets et la quantité de déchets est extrêmement variable en fonction de l'activité considérée. Nous ne ferons donc pas d'hypothèse dans le cadre du plan. Cette matière sera traitée et contrôlée par Bruxelles Environnement pour chaque activités qui, dans leurs permis d'environnement, auront des conditions d'exploiter strictes pour chaque type de déchets.

2.1.4.7. Qualité de l'air

L'urbanisation du site engendrera une émission de polluants atmosphériques. Ceux-ci seront essentiellement liés au chauffage des bâtiments et à la circulation automobile (gaz d'échappement).

Les impacts de l'alternative zéro ne sont pas significativement différents de celles estimées pour le projet de PAD. Nous référons donc le lecteur à l'analyse réalisée pour le projet de PAD.

2.1.4.8. Energie

Les impacts de l'alternative zéro ne sont pas significativement différents de celles estimées pour le projet de PAD. Nous référons donc le lecteur à l'analyse réalisée pour le projet de PAD.

2.1.4.9. Microclimat

Les impacts de l'alternative zéro ne sont pas significativement différents de celles estimées pour le projet de PAD. Nous référons donc le lecteur à l'analyse réalisée pour le projet de PAD.

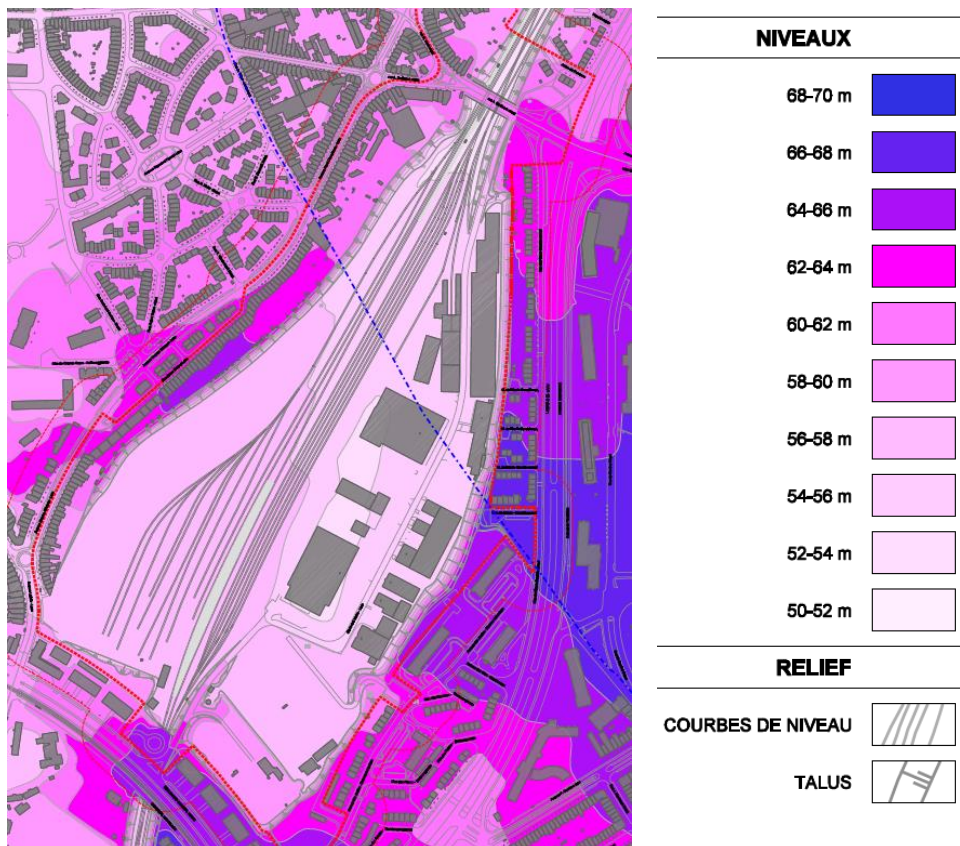
2.2. Alternative de la couverture complète des voies

La possibilité de la couverture des voies de chemin de fer est une alternative qui a été étudiée à plusieurs occasions et notamment lorsqu'il était question d'accueillir un second pôle tertiaire pour les besoins de Commission européenne. L'étude de faisabilité de cette alternative a été poussée assez loin et des projets d'urbanisation ont été étudiés, notamment dans le cadre du PPAS Josaphat qui n'a pas abouti.

Les programmes imaginés sur le site était très ambitieux : 450.000 m² réparti entre bureaux (90.000 m²), activités productives (110.000 m²), équipement (15.000 m²), Ecole européenne (20.000 m²) logements (215.000 m²). Cela représente plus du double de surface à construire par rapport à celles prévues par le PAD. Ce programme était développé en intégrant la couverture totale du chemin de fer et en recréant un niveau de référence sur le site environ 8 m au-dessus du niveau actuel du sol de manière à couvrir les voies.

Le programme étudié dans le cadre du PPAS devait permettre de couvrir les coûts très élevés de la couverture. Si techniquement, les principes de la couverture des voies avaient été validés par la SNCB, le coût de l'infrastructure à construire a toujours été une contrainte non résolue. C'est d'ailleurs une des principales raisons de l'abandon de ce projet réputé impayable.

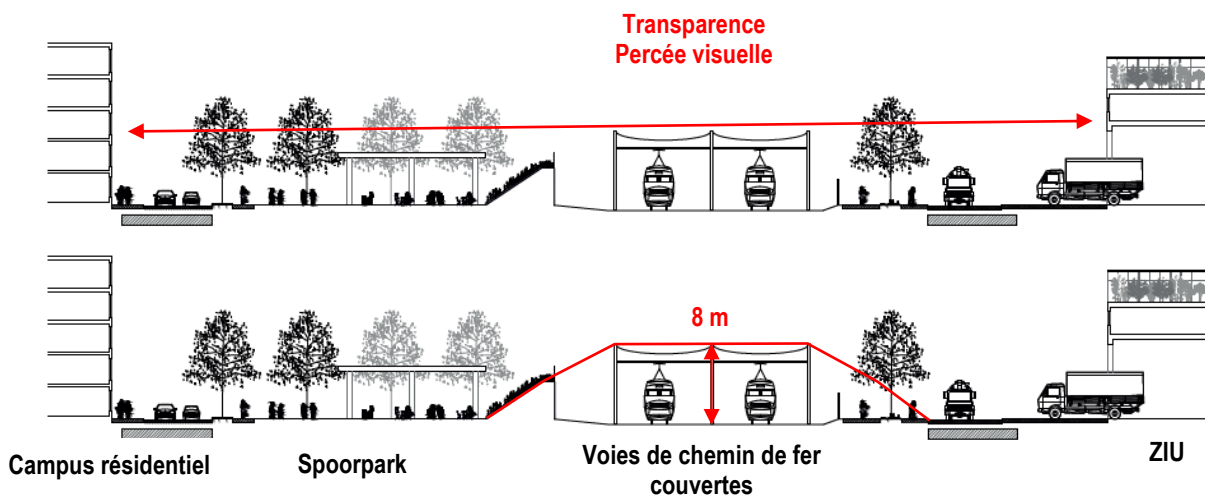
Par ailleurs, d'un point de vue urbanistique et environnemental, le principe de la couverture des voies et d'une partie importante du site pose des problèmes importants. Les niveaux du sol et de la dalle sont difficilement conciliables. En effet, si la cuvette du site de l'ancienne gare de triage est plane, les reliefs des quartiers alentours situe le niveau du sol à des niveaux très variables. Les raccords entre la dalle et le relief naturel impliquera des reprises de niveau par des murs et des pentes, ce qui hypothèque fortement le bon aménagement des lieux.



Par ailleurs, la couverture implique l'imperméabilisation du site. Cette situation pose des questions importantes en termes de gestion des eaux pluviales et de biodiversité. Les talus, disparaissent dans cette hypothèse de même que la pleine terre. La biodiversité en est sérieusement impactée.

La couverture des voies permet cependant d'isoler acoustiquement une des principales sources de bruit présente sur le site. Néanmoins, il faut temporer cette assertion en précisant que la couverture total et hermétique au bruit n'est pas envisageable, ce qui limite fortement son efficacité en matière de bruit. En effet, pour des raisons de sécurité (incendie) et de ventilation, la dalle doit être ouverte largement afin d'éviter la mise en place de dispositifs d'extraction de fumée gigantesque. C'est d'autant plus le cas que la L26 accueille des trains de marchandises plus à risque que les seuls trains de voyageurs. Ajoutons encore que l'environnement sonore est fortement influencé par le trafic automobile et que, même en faisant l'hypothèse de la suppression de la source émise par le train, l'environnement sonore ne serait pas très différent.

Une solution intermédiaire, qui serait de ne couvrir que les voies n'offre aucun avantage. Visuellement, la couverture sera une barrière entre les deux côtés. Les deux rives se retrouveraient isolées.



En conclusion, l'alternative de la couverture des voies n'est pas une solution pour l'urbanisation du site. Tout d'abord car elle est extrêmement coûteuse. Ensuite parce qu'elle génère des contraintes et des désavantages qui ne sont absolument pas compensés par des avantages. Les expériences de couverture de chemin de fer ont montré que l'urbanisation qui s'en suit est très peu qualitative. Qu'il s'agisse des espaces aménagés sous la dalle ou sur la dalle. Pour réussir ce type d'urbanisation, il faut des moyens financiers colossaux et des impératifs suffisants pour ne pas faire autrement. Ce n'est pas le cas pour le site Josaphat. Cette alternative n'est donc pas considérée comme crédible et ne sera pas étudiée plus en détail.

2.3. Variantes développées dans le RIE 2016

2.3.1. Variante à densité bâtie inchangée et parc public d'un seul tenant

Remarque préalable : l'analyse est basée sur les travaux du RIE 2016 qui restent parfaitement valable dans le cadre du projet de PAD.

Cette variante analyse la possibilité d'implanter un espace vert d'un hectare d'un seul tenant. L'impact de cette variante varie en fonction de la localisation et la forme de l'espace vert, ainsi que de son impact sur les surfaces réservées aux autres fonctions du programme et donc sur la densité. Cette variante est ainsi déclinée en 5 scénarii présentés dans les tableaux ci-dessous :

- Scénario 1** : axe espace vert central plus large ;
- Scénario 2** : regroupement espaces verts côté ouest ;
- Scénario 3** : espace vert au sud-est du site ;
- Scénario 4** : espace vert au nord-ouest du site ;
- Scénario 5** : espace vert au centre du site.

Les scénarii ont été élaborés suivant les critères suivants :

Concernant la localisation, les scénarii envisagent l'implantation de l'espace vert principal dans toutes les zones du site à l'exception de :

- La ZIU (où il est considéré qu'à priori il n'est pas intéressant d'implanter un espace vert de grande surface) ;
- La zone nord du site (où l'implantation d'un espace vert de grande surface implique une réduction importante de la densité sur la zone autour de la gare, ce qui n'est à priori pas justifié).

Concernant la forme :

- Le premier scénario envisage la possibilité d'un grand espace vert suivant le principe de l'armature verte du plan en forme de « peigne » formé par des espaces linéaires ;
- Les autres scénarii envisagent un espace vert d'un seul tenant de forme plus « compacte » et non linéaire.

Concernant le programme et la densité :

- Les trois premiers scénarii impliquent le maintien de la densité prévue par le plan, mais ils ont un impact différent sur le programme :
 - Les deux premiers scénarii impliquent le maintien des surfaces de terrain et de plancher prévues au plan pour chaque fonction ;
 - Le scénario 3 implique le maintien des surfaces de plancher mais une réduction des surfaces de terrain de sports et de loisirs de plein air ;
 - Les deux derniers scénarii sont déclinés en plusieurs scénarii selon leur impact sur le programme et la densité. Nous évaluons :
 - Un scénario **[A]** où la densité et le programme prévus au plan sont réduits : les fonctions et surfaces de plancher représentés par le plan sur l'emprise de l'espace vert d'un seul tenant sont supprimées.
 - Des scénarii où la densité et le programme prévus au plan restent identiques : les fonctions et surfaces de plancher représentés par les schémas du plan sur l'emprise de l'espace vert d'un seul tenant sont déplacées sur d'autres parcelles. Les surfaces totales de plancher pour chaque fonction sont donc identiques à celles du plan. Les options de spatialisation étant multiples, elles ont été déclinées en trois sous-variantes :
 - [B]** Les surfaces de plancher sont réparties de manière homogène sur l'ensemble des zones d'habitat à l'exception de la partie nord, qui présente déjà une densité plus importante, et des bâtiments R+8 ;
 - [C]** Les surfaces de plancher sont localisées toutes sur un ou deux bâtiments élevés de type tour ;
 - [D]** Les surfaces de plancher sont localisées sur le pourtour de l'espace vert d'un seul tenant à l'exception de la partie nord, qui présente déjà au plan une densité plus importante.
- Pour chacune des sous variantes sont indiquées le nombre de niveaux supplémentaires par rapport aux niveaux prévus au plan.

Concernant les scénarii qui affectent le programme d'habitat notons que :

- Le scénario 4 [A] implique une réduction de - 52 logements.
- Le scénario 5 [A] implique une réduction de - 64 logements.

Les premiers tableaux présentent les scénarios. Les tableaux suivants présentent la redistribution des surfaces supprimées par l'implantation de l'espace vert.

Scénario 1

Modification des surfaces de terrain :

- Aucune

Modification des surfaces de plancher :

- Aucune

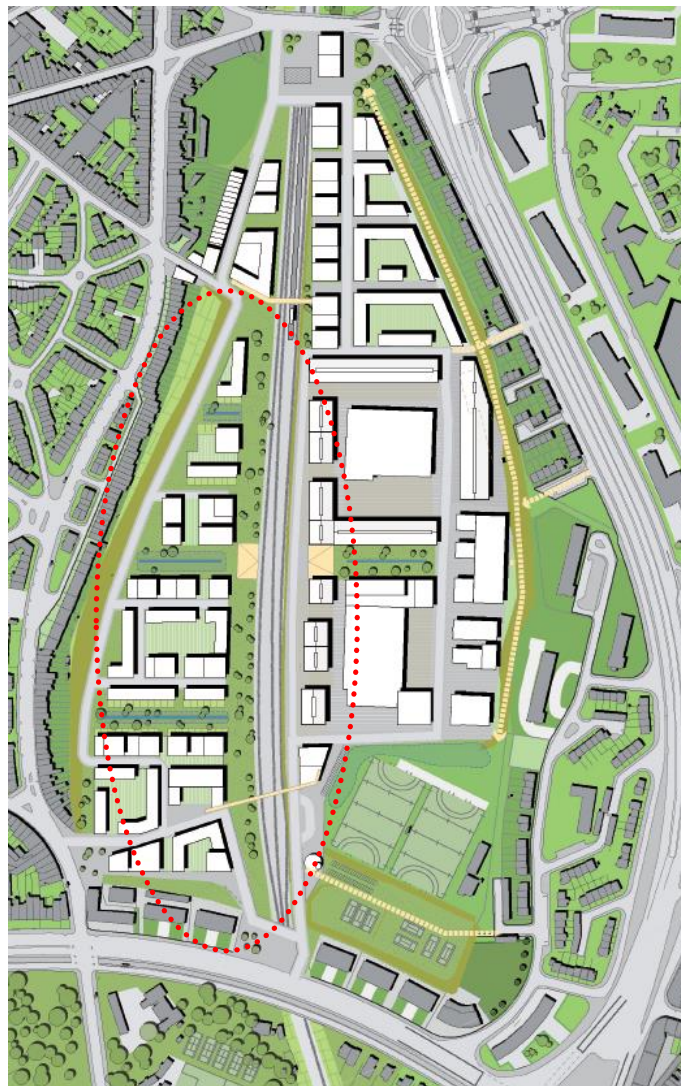


Tableau 75 : Scénario 1 : axe espace vert central plus large (ARIES et figure MSA, 2015)

Scénario 2

Modification des surfaces de terrain :

- Aucune

Modification des surfaces de plancher :

- Aucune

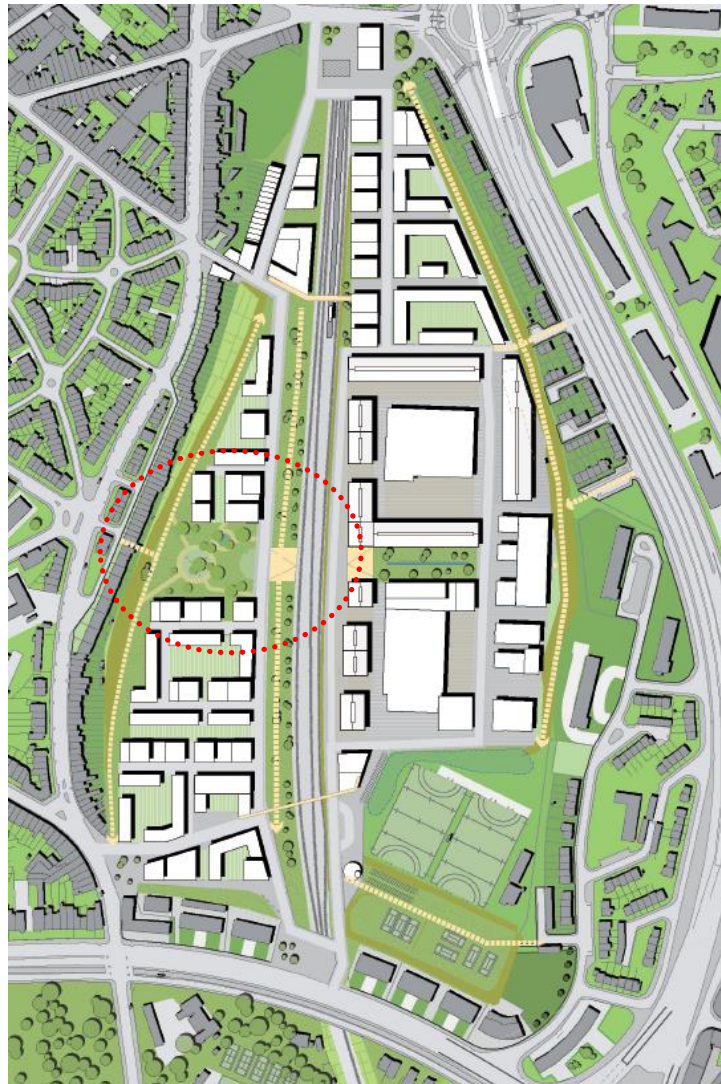


Tableau 76 : Scénario 2 : regroupement espaces verts côté ouest (ARIES et figure MSA, 2015)

Scénario 3

Modification des surfaces de terrain :

- + 12.621 m² d'espace vert.
- - 12.621 m² de zone de zone de sports et de loisirs de plein air.

Modification des surfaces de plancher :

- Aucune



Tableau 77 : Scénario 3 : espace vert au sud-est (ARIES et figure MSA, 2015)


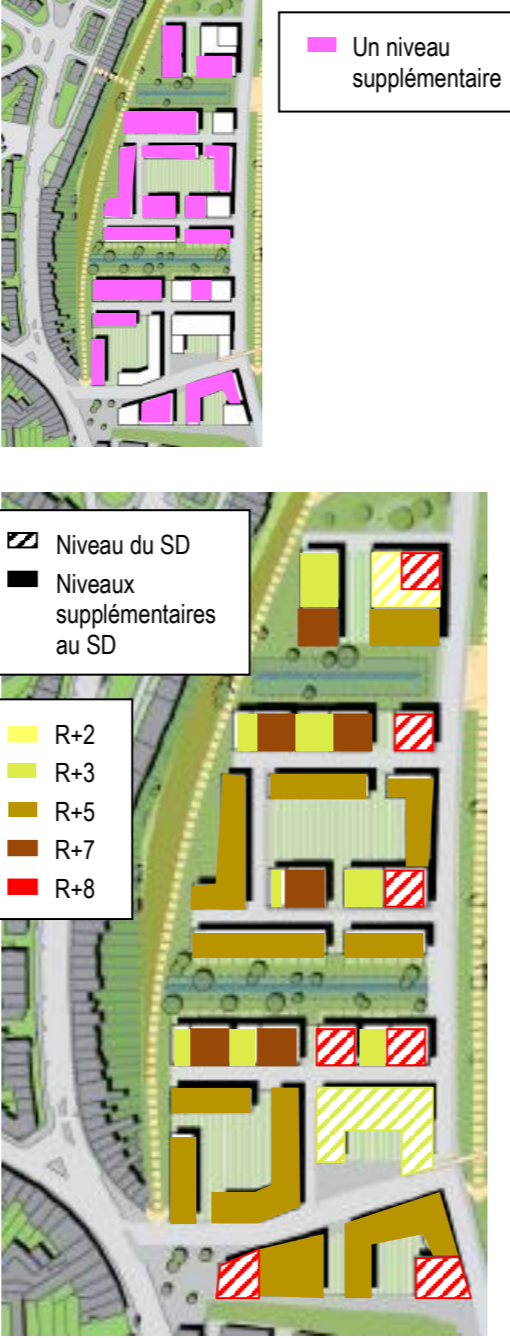
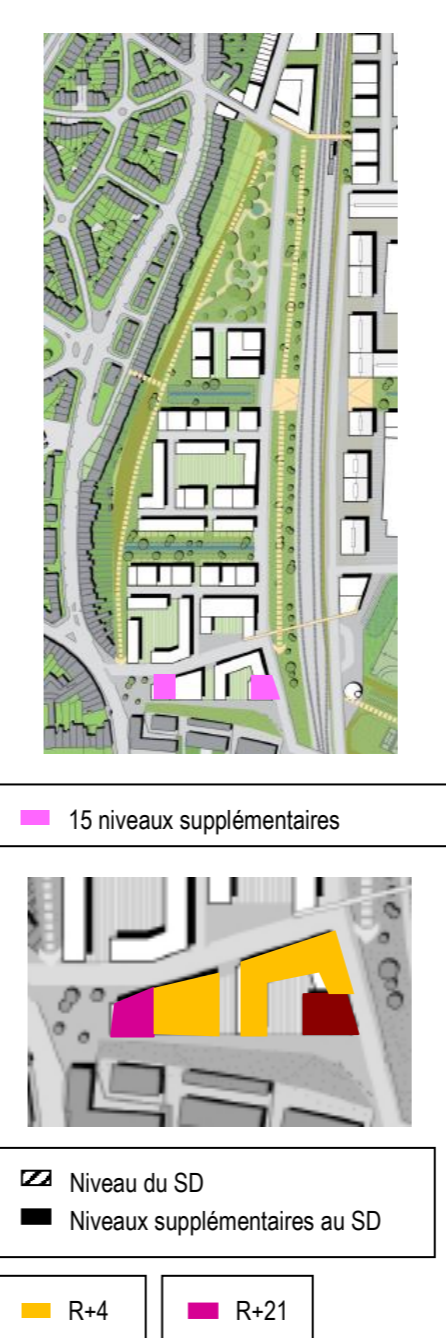
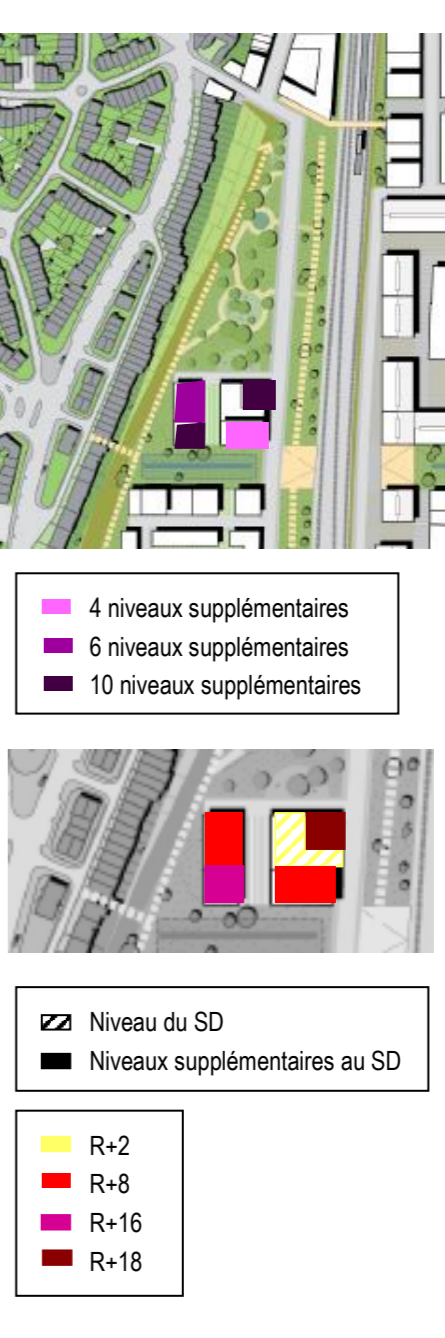
Scénario 4 [A]	Scénario 4 [B]	Scénario 4 [C]	Scénario 4 [D]
<p><u>Modification des surfaces de terrain :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + 4.857 m² d'espace vert (parc public) - 4.857 m² d'habitat <p><u>Modification des surfaces de plancher :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 13.081 m² d'habitat (soit 142 logements). 	<p><u>Modification des surfaces de terrain :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + 4.857 m² d'espace vert (parc public) - 4.857 m² d'habitat <p><u>Modification des surfaces de plancher :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune Localisation des surfaces de plancher déplacées : 	<p><u>Modification des surfaces de terrain :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + 4.857 m² d'espace vert (parc public) - 4.857 m² d'habitat <p><u>Modification des surfaces de plancher :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune Localisation des surfaces de plancher déplacées : 	<p><u>Modification des surfaces de terrain :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + 4.857 m² d'espace vert (parc public) - 4.857 m² d'habitat <p><u>Modification des surfaces de plancher :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune Localisation des surfaces de plancher déplacées :
			

Tableau 78 : Scénarii 4 : espace vert au nord-ouest du site (ARIES et figure MSA, 2015)


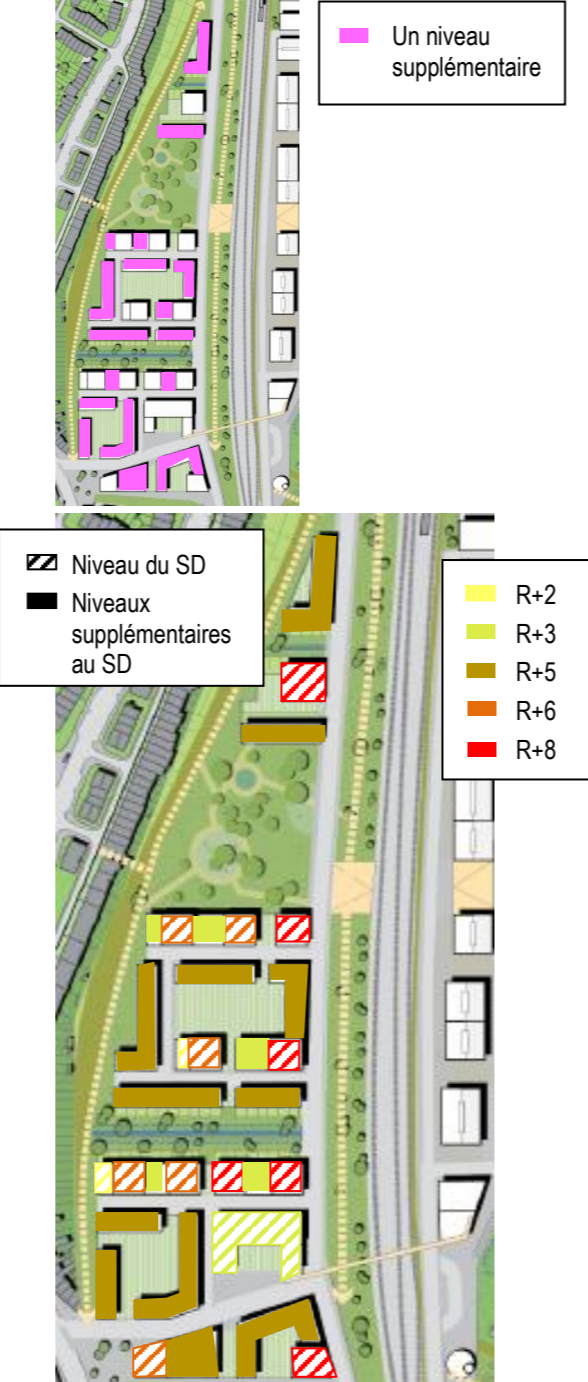

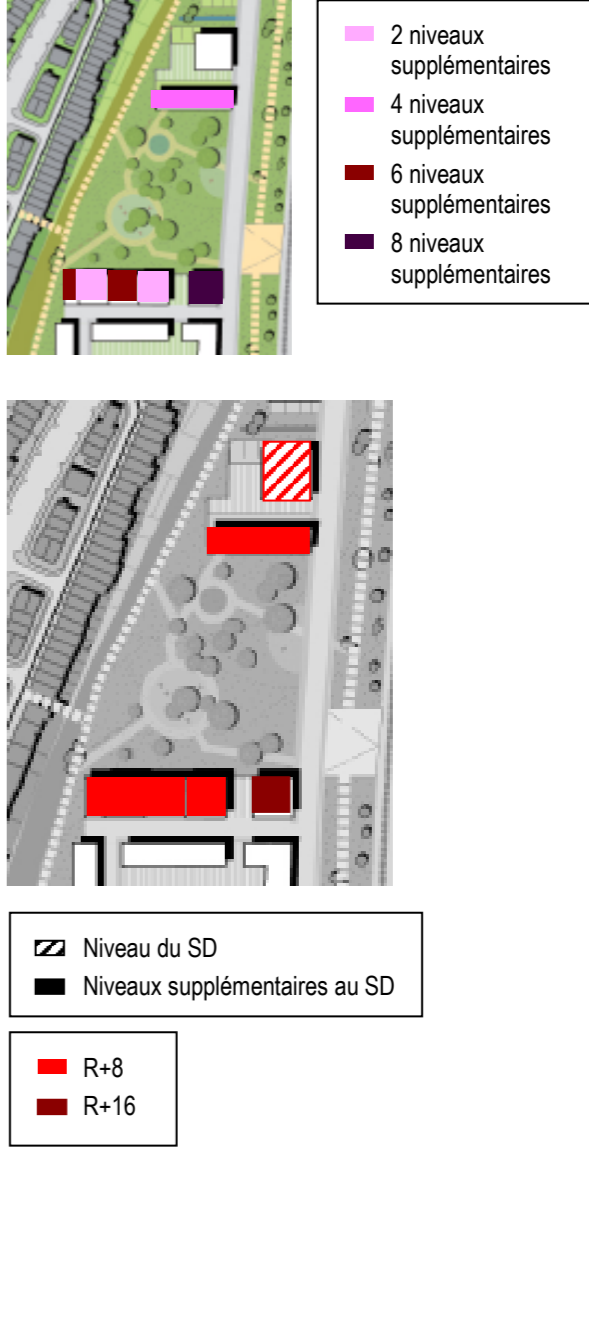
Scénario 5 [A]	Scénario 5 [B]	Scénario 5 [C]	Scénario 5 [D]
<p>Modification des surfaces de terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> + 4.849 m² d'espace vert - 4.109 m² d'habitat, de commerces et équipements. - 740 m² de voirie. <p>Modification des surfaces de plancher :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5.907 m² d'habitat. (soit 64 logements) - 5.056 m² de commerces et équipements. - 10.963 m² en total 	<p>Modification des surfaces de terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> + 4.849 m² d'espace vert - 4.109 m² d'habitat, de commerces et équipements. - 740 m² de voirie. <p>Modification des surfaces de plancher :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune Localisation des surfaces de plancher déplacées : 	<p>Modification des surfaces de terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> + 4.849 m² d'espace vert - 4.109 m² d'habitat, de commerces et équipements. - 740 m² de voirie. <p>Modification des surfaces de plancher :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune Localisation des surfaces de plancher déplacées : 	<p>Modification des surfaces de terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> + 4.849 m² d'espace vert - 4.109 m² d'habitat, de commerces et équipements. - 740 m² de voirie. <p>Modification des surfaces de plancher :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune Localisation des surfaces de plancher déplacées :
	 <p>Un niveau supplémentaire</p> <p> ▨ Niveau du SD ■ Niveaux supplémentaires au SD </p> <p> R+2 R+3 R+5 R+6 R+8 </p>	 <p>13 niveaux supplémentaires</p> <p> ▨ Niveau du SD ■ Niveaux supplémentaires au SD </p> <p> R+4 R+19 R+21 </p>	 <p> 2 niveaux supplémentaires 4 niveaux supplémentaires 6 niveaux supplémentaires 8 niveaux supplémentaires </p> <p> ▨ Niveau du SD ■ Niveaux supplémentaires au SD </p> <p> R+8 R+16 </p>

Tableau 79 : Scénarii 5 : espace vert au centre du site (ARIES et figure MSA, 2015)

Le tableau ci-dessous fait une analyse comparative des différents scénarii.

Scénario	Avantages et opportunités	Faiblesses et menaces
Scénarii sans modification du programme et de la densité		
Scénario 1 : axe espace vert central plus large	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proximité de l'espace vert à un grand nombre des logements. Répartition équilibrée des zones verdurisées côté ouest des voies ferrées. ▪ Configuration de l'espace vert en plusieurs sous-espaces lui permettant de jouer des fonctions sociales différentes répondant à différents enjeux en fonction de la forme et localisation de chaque tronçon (espace central structurant de parcours, espaces locaux de détente, etc.). ▪ Aménagement qualitatif accompagnant les parcours piétons et cyclistes qui traversent le côté ouest du site. ▪ Zone tampon entre voies ferrées et habitat à l'ouest du site. ▪ Espace vert séparé des voiries (espace plus sécurisé et plus calme vis-à-vis des voitures). ▪ Possibilité d'attraction vers cet espace vert central d'habitants des quartiers voisins, ce qui contribue à l'intégration sociale du site en atténuant son isolement. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque « d'isolement » de l'espace vert longeant les voies ferrées qui constitue une grande zone en arrière des parcelles risquant d'avoir un faible contrôle social, ce qui est d'autant plus important pour le franchissement sous voies au centre du site. Sur l'espace vert longeant les voies ferrées au SD la voirie structurante qui le longe apporte un certain contrôle social par la perception de cet espace depuis un lieu de passage. ▪ La voirie structurant le site dans le sens nord-sud est longée côté ouest par des arrières de jardins existants et par le talus verdurisé, ce qui est peu qualitatif vis-à-vis de l'espace public (limite peu perméable et peu interactive, l'espace vert sur talus ayant des qualités naturelles à préserver) et vis-à-vis des jardins existants (nuisances de la voirie, ambiance moins calme). ▪ Séparation des circulations (voitures sur la voirie à l'ouest et modes actifs sur l'espace vert à l'est) qui déforce la création d'un axe central au sein du site. La localisation des équipements et du commerce sera probablement plus en lien avec la voirie côté ouest. Le déplacement d'une partie de la centralité et des parcours vers la limite ouest déforce l'intégration des parties est et ouest du site.
Scénario 2 : regroupement espaces verts côté ouest	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilité d'aménager un grand espace verdurisé. ▪ Possibilité d'attraction vers cet espace vert central d'habitants des quartiers voisins, ce qui contribue à l'intégration sociale du site en atténuant son isolement. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Répartition « déséquilibrée » des espaces verdurisés au sein du site concentrés en deux axes verts. ▪ Manque d'espaces verts de petite surface au sein du site. ▪ Isolement entre les parties nord et sud du site à l'ouest des voies ferrées. Les zones d'habitat du site sont « morcelées » en trois petites zones composées de peu d'îlots et relativement isolées du bâti existant. ▪ Espace vert peu connecté aux quartiers voisins.
Scénario 4 [B] : espace vert au nord-ouest du site	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilité d'aménager un grand espace verdurisé. ▪ Possibilité d'attraction vers cet espace vert central d'habitants des quartiers voisins, ce qui contribue à l'intégration sociale du site en atténuant son isolement. ▪ Grande présence d'espaces verdurisés dans l'urbanisation à l'ouest des voies ferrées (qualité du paysage urbain). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des gabarits : à densité inchangée, ce scénario développe un niveau supplémentaire sur la plupart des bâtiments résidentiels au centre et au sud du site. Ce qui résulte en un tissu urbain composé essentiellement de constructions relativement élevées (R+5 ou plus). ▪ Isolement entre les parties nord et sud du site à l'ouest des voies ferrées. Les zones d'habitat du site sont « morcelées » en trois petites zones composées de peu d'îlots et relativement isolées du bâti existant.
Scénario 4 [C] : espace vert au nord-ouest du site	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Idem que scénario 4 [B]. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des gabarits : à densité inchangée, ce scénario a deux bâtiments élevés de type tour de gabarit (R+21 et R+23) supérieur à la tour prévue par le PAD au nord du site (R+14). La création de plus d'un bâtiment élevé de type tour au sud du site n'est pas justifiée du point de vue du paysage urbain, cette zone du site n'étant pas à proximité d'un nœud intermodal ou d'un élément symbolique importants à signaler, et étant en recul par rapport au bd Wahis. Les tours ont de plus un impact sur l'ombrage des bâtiments existants au sud et à l'ouest du site. La tour située plus à l'est est dans un point bas du terrain contre le talus longeant le bd Wahis ce qui déforce son éventuel rôle de référence dans le paysage urbain. ▪ Idem que scénario 4 [B] pour les autres aspects.
Scénario 4 [D] : espace vert au nord-ouest du site	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Idem que scénario 4 [B]. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des gabarits : l'îlot au sud de l'espace vert a une importante densité qui impose la création de deux tours. L'implantation de deux tours sur cette zone, qui ne constitue pas un point de centralité singulier du tissu urbain, n'est pas justifiée. ▪ Idem que scénario 4 [B] pour les autres aspects.
Scénario 5 [B] : espace vert au centre du site.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilité d'aménager un grand espace verdurisé. ▪ Possibilité d'attraction vers cet espace vert central d'habitants des quartiers voisins, ce qui contribue à l'intégration sociale du site en atténuant son isolement. ▪ Grande présence d'espaces verdurisés dans l'urbanisation à l'ouest des voies ferrées (qualité du paysage urbain). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des gabarits : ce scénario a un niveau supplémentaire sur la plupart des bâtiments résidentiels à l'ouest du site. Ce qui résulte en un tissu urbain composé essentiellement de constructions relativement élevées (R+5 ou plus). ▪ Implantation de l'espace vert dans une zone relativement isolée du site, peu connectée aux quartiers voisins. ▪ Isolement entre les parties nord et sud du site à l'ouest des voies ferrées. Les zones d'habitat du site sont « morcelées » en trois petites zones composées de peu d'îlots et relativement isolées du bâti existant.
Scénario 5 [C] : espace vert au centre du site.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Idem que scénario 5 [B]. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des gabarits : ce scénario a deux bâtiments élevés de type tour au sud du site, de gabarit (R+19 et R+21) supérieur à la tour prévue par le SD au nord du site (R+14). La création de plus d'un bâtiment élevé de type tour au sud du site n'est pas justifiée du point de vue du paysage urbain, cette zone du site n'étant pas à proximité d'un nœud intermodal ou d'un élément symbolique importants à signaler, et étant en recul par rapport au bd Wahis. Les tours ont de plus un impact sur l'ombrage des bâtiments existants au sud et à l'ouest du site. La tour située plus à l'est est dans un point bas du terrain contre le talus longeant le bd Wahis ce qui déforce son éventuel rôle de référence dans le paysage urbain. ▪ Idem que scénario 5 [B] pour les autres aspects.

Scénario	Avantages et opportunités	Faiblesses et menaces
Scénario 5 [D] : espace vert au centre du site.	<ul style="list-style-type: none"> Idem que scénario 5 [B]. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des gabarits : les îlots au nord et au sud de l'espace vert ont une importante densité qui implique l'augmentation jusqu'au gabarit R+8 de tous leurs bâtiments et la création d'un bâtiment élevé de type tour (R+16). Le gabarit R+8 est cohérent avec l'implantation de ces constructions le long d'un espace vert structurant, il s'écarte par contre du projet paysager du SD (les constructions R+8 s'implantent sous forme de petites tours le long de l'axe nord-sud du site). Les gabarits étant homogènes ils risquent de créer un espace relativement monotone et massif. L'implantation d'un bâtiment élevé de type tour sur ce point du tissu urbain, relativement isolé des quartiers voisins et éloigné de la gare, n'est pas justifiée. Idem que scénario 5 [B] pour les autres aspects.
Scénarii avec modification du programme et/ou de la densité (réduction des surfaces pour autres affections)		
Scénario 3 : espace vert au sud-est	<ul style="list-style-type: none"> Remplacement d'une zone de sport et de loisir d'accès privé (terrains de tennis), par une zone de fonction similaire (servant au loisir et à la détente) mais d'accès public. Notons que la zone existante est isolée des fonctions qui l'entourent (clôtures et végétation sur le pourtour). Prolongement d'un espace vert existant à l'est du site ce qui contribue à l'intégration de cette partie du site dans le quartier voisin. Intégration du parcours piéton traversant le sud du site d'est en ouest dans un espace plus large et de qualité. 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction des surfaces de sports et de loisirs de plein air. Création d'un grand espace vert sur une zone relativement éloignée de l'habitat du site et proche à un grand parc existant (parc Josaphat). La création d'un grand espace vert à cette localisation, tout en étant positive pour la qualité de l'environnement urbain, semble dans ce sens peu « nécessaire ».
Scénario 4 [A] : espace vert au nord-ouest du site	<ul style="list-style-type: none"> Idem que scénario 4 [B]. 	<ul style="list-style-type: none"> Implantation d'un grand espace vert sur une zone qui est bien desservie en espaces de ce type ;Error! Reference source not found.) au détriment d'autres fonctions nécessaires (habitat). Isolement entre les parties nord et sud du site à l'ouest des voies ferrées. Les zones d'habitat du site sont « morcelées » en trois petites zones composées de peu d'îlots et relativement isolées du bâti existant.
Scénario 5 [A] : espace vert au centre du site	<ul style="list-style-type: none"> Idem que scénario 5 [B]. 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction des surfaces de commerces et d'équipements. Notons toutefois que ces surfaces peuvent être localisées sur d'autres bâtiments, au détriment de l'habitat, ce qui implique 55 logements en moins (qui s'ajoutent aux 64 logements en moins qu'implique ce scénario). Implantation d'un grand espace vert sur une zone qui est bien desservie en espaces de ce type Error! Reference source not found.) au détriment d'autres fonctions nécessaires (habitat, commerce, équipement). Implantation de l'espace vert dans une zone relativement isolée du site, peu connectée aux quartiers voisins. Isolement entre les parties nord et sud du site à l'ouest des voies ferrées. Les zones d'habitat du site sont « morcelées » en trois petites zones composées de peu d'îlots et relativement isolées du bâti existant.

Tableau 80 : Analyse comparative des scénarii

En synthèse :

- Les espaces verts d'un seul tenant implantés côté ouest du site (scénarii 2, 4 et 5) morcellent le tissu résidentiel au sein du site en 3 petites zones séparées par des infrastructures ou de grands espaces verts. L'ensemble du site étant relativement enclavé et avec des connexions limitées avec le tissu environnant, cet aspect est considéré négatif.
- La concentration de tous les espaces verts prévus au SD en un seul grand espace vert (scénario 2), a un impact négatif sur la qualité de l'espace urbain de l'ensemble du site. Les espaces verts étant répartis de manière très inégale, les vues et l'accessibilité depuis les logements aux espaces verts sont inégales. Les logements n'étant pas en contact direct avec l'un des deux axes verts se retrouvent dans un environnement urbain peu verdurisé. Cet aspect de verdurisation et aération de l'espace via des espaces verts est d'autant plus important que la densité de la zone est élevée.
- L'implantation d'un espace vert sur l'emprise de la zone de sports et de loisirs de plein air (scénario 3) présente des aspects positifs (accessibilité publique à l'ensemble de la zone notamment). Cependant ceux-ci ne sont pas suffisants pour justifier la suppression de la zone de sports et de loisirs existante qui fonctionne actuellement bien et qui présente un aspect relativement verdurisé. D'autant plus que cet espace vert est proche du parc Josaphat, et relativement éloigné de la plupart des zones d'habitat.
- L'élargissement de l'espace vert central et le déplacement de la voirie nord-sud vers l'ouest (scénario 1), présente des éléments d'intérêt similaires à ceux des espaces verts du SD, avec le surplus de la création d'un espace vert continu et plus calme (éloignement de la voirie). Ces avantages restent selon nous moins importants que les désavantages qu'implique cette option en termes de déforçement de la structure du site (voirie longée d'arrière de jardin existants et du talus verdurisé, espace vert central situé entre la partie « arrière » des parcelles et la voie ferrée, séparation des circulations principales).
- De manière générale, les scénarii qui conservent le programme et la densité du SD impliquent une augmentation des gabarits qui a, dans l'ensemble des cas analysés, un impact négatif sur la qualité de l'espace urbain :
 - Les gabarits du SD étant déjà relativement élevés, l'augmentation d'un niveau sur la plupart des bâtiments crée un espace urbain moins aéré que celui du SD sur la zone résidentielle au centre et au sud du site.
 - Dans les cas où l'augmentation des gabarits est concentrée en un nombre limité de bâtiments (au sud du site ou aux abords de l'espace vert d'un seul tenant), le nombre de bâtiments élevés de type tour à créer est excessif par rapport à la centralité de la zone.

Suite à cette analyse, la répartition des espaces verts prévue au SD apparaît comme l'option la plus positive entre les différents scénarii analysés. Elle assure une répartition plus équitable des espaces verts sur le site et une aération de celui-ci, ce qui est important vis-à-vis de la densité prévue. Rappelons que le parc Josaphat étant à proximité du site, les espaces verts du site doivent principalement répondre à une fonction locale de cadre de vie et de proximité.

2.3.2. Alternative au franchissement du chemin de fer pour les piétons et les cyclistes

Le Schéma directeur prévoyait initialement les franchissements de la voie ferrée en 3 points auquel il faut ajouter les deux passages existant à l'extérieur du site sur le pont De Boeck et le long du boulevard Wahis.

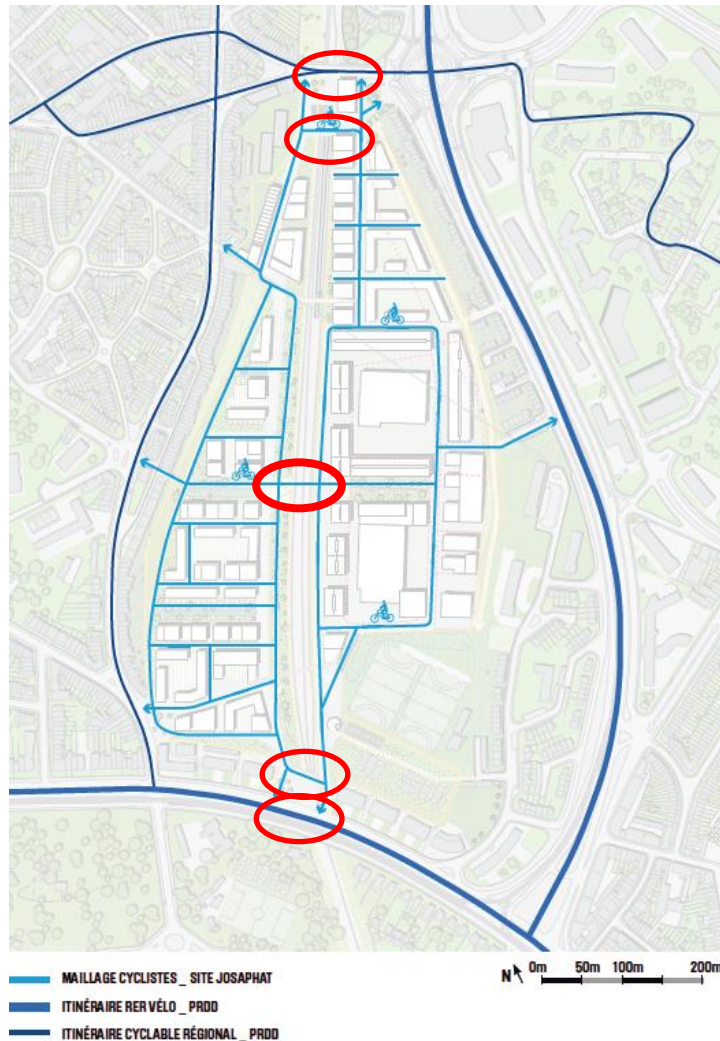


Figure 316 : maillage cycliste et mise en évidence des passages à aménager pour franchir le chemin de fer – Schéma Directeur 2014

Le passage prévu au centre du site  était initialement un passage sous voies.

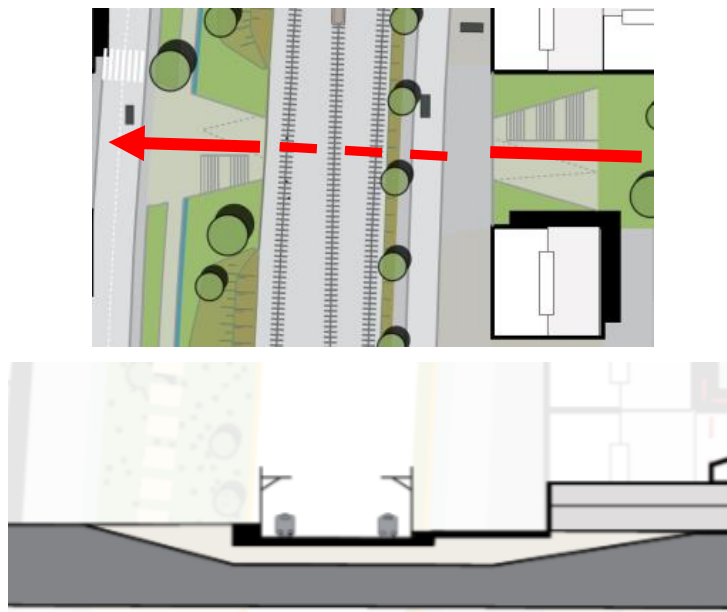


Figure 317 : Zoom sur le passage sous voies prévu dans le Schéma Directeur (en plan et en coupe) (MSA 2015)

Le franchissement présente une zone couverte sous voies de 50 m de long qui risque d'être peu aérée et peu qualitative. L'aménagement des rampes pourrait avoir une emprise en fonction de la manière dont elles sont aménagées.

L'aménagement d'un passage sur voies sur ce franchissement présente également des désavantages. Nous réalisons ci-dessous une analyse comparative des deux options.

Type de passage	Avantages	Désavantages
Passage sur voies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilité d'avoir des vues de qualité depuis les rampes du passage. ▪ Possibilité de concevoir la passerelle de manière à ne pas créer un espace « fermé » et non aéré sous la construction. ▪ Possibilité d'intégrer les rampes dans le bâti. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hauteur minimale à « monter » (7 m) supérieure à la hauteur à « descendre » pour un passage sous voies (4 m). Les 7 m sont en lien avec la hauteur des caténaires. ▪ Risque d'avoir une emprise de l'aménagement du passage plus grande que celle représentée sur le schéma « plan d'implantation » (voir <i>chapitre Etre humain</i>). ▪ Implantation d'une construction hors sol qui crée des barrières visuelles, des espaces couverts et de l'ombrage. ▪ Contraintes sur les gardes corps imposées par Infrabel : garde-corps de 1,7 – 1,8 m de haut pouvant être opaque, grillagé ou transparent (cette dernière option étant préférablement à éviter en raison du cout d'entretien).
Passage sous voies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hauteur minimale à descendre (4 mètres) inférieure à la hauteur à monter pour un passage sur voies (7 m). ▪ Possibilité d'intégrer les rampes dans la continuité de l'espace public de manière plus « naturelle ». 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Passage de 50 m de long sous couvert, dont 30 m sous les voies ferrées et 20 m sous la voirie représentée sur les schémas du SD. Pas de possibilité de changer l'emprise ou la forme de la zone couverte sous l'emprise des voies ferrées. Possibilités d'éclairage naturel sur les zones couvertes en dehors de l'emprise des voies ferrées. Risque d'avoir un espace fermé et peu qualitatif sous voies. ▪ Risque d'avoir une emprise des rampes plus longue que celle représentée sur le schéma « plan d'implantation ».

Tableau 81 : Analyse comparative des avantages et désavantages de la mise en œuvre du franchissement 3 via un passage sur voies ou sous voies

Selon nous, l'analyse comparative réalisée en 2016 présentée ci-dessus ne permettait pas de dégager une option comme étant nettement plus avantageuse que l'autre. L'enjeu fondamental étant dans les deux cas la qualité architecturale et paysagère de l'aménagement final et précis mis en œuvre. La recommandation fondamentale était dès lors de faire réaliser une étude paysagère dont le détail de l'analyse permettrait de dégager des conclusions claires.

En juillet 2016, à la demande du Gouvernement, le bureau Bas Smets, s'est vu confier une *étude de définition des espaces publics et de qualification paysagère du site*.

Cette étude conclut sur la question posée par le RIE et prévoit, dans ses principes d'aménagement, que l'ensemble des 3 franchissements de la voie ferrée soient réalisés à l'aide d'une passerelle. Le passage sous-voie est donc abandonné.

Trois passerelles sont prévues. L'une d'entre-elles sera toujours accessible pour les PMR à partir des rampes. Les deux autres seront équipées d'ascenseurs et d'escaliers. Ainsi, au point de vue de la perméabilité du site, différentes routes permettront de le traverser transversalement

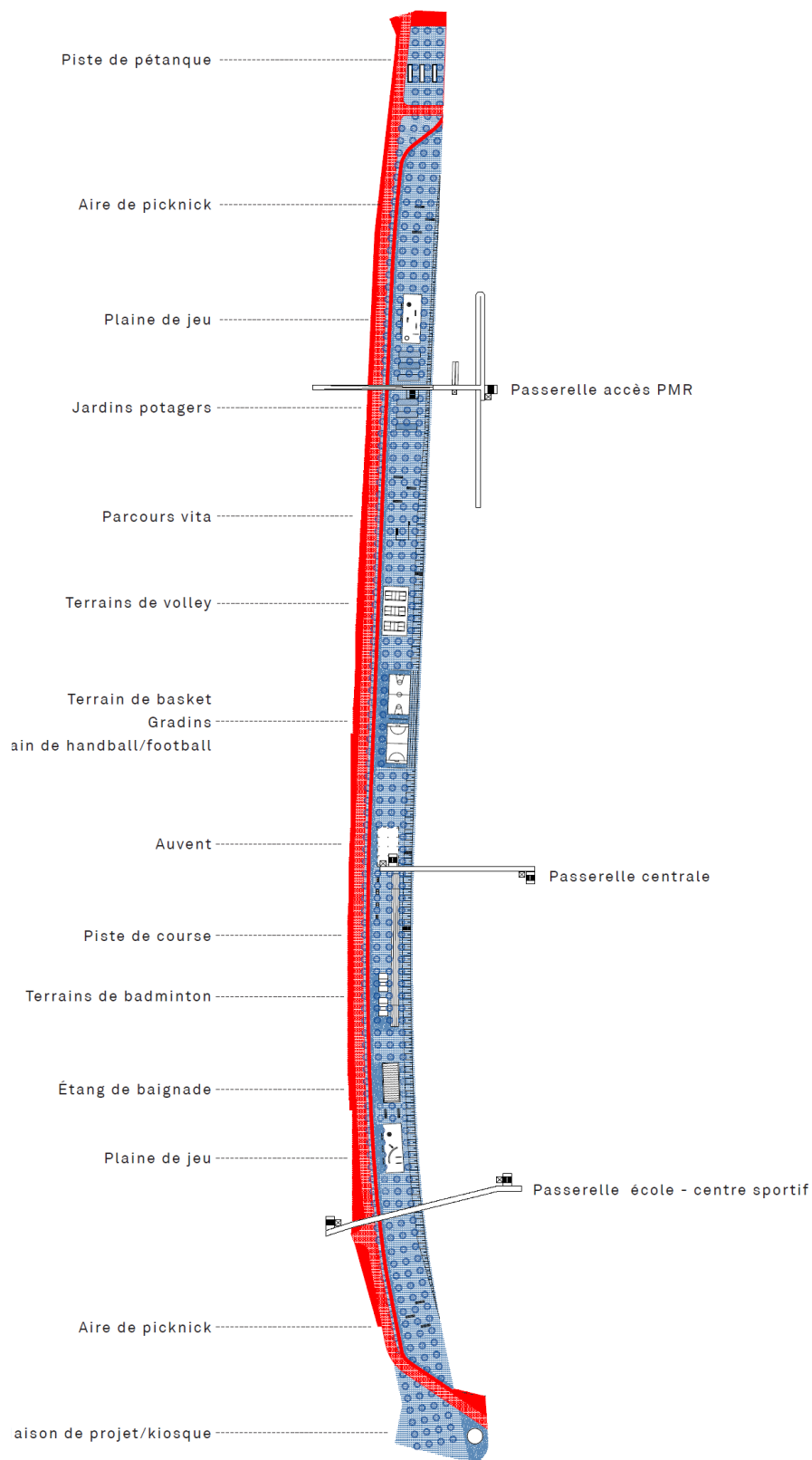


Figure 318 : Aménagement proposé pour le Spoorpark (bureau bas smets 2016)

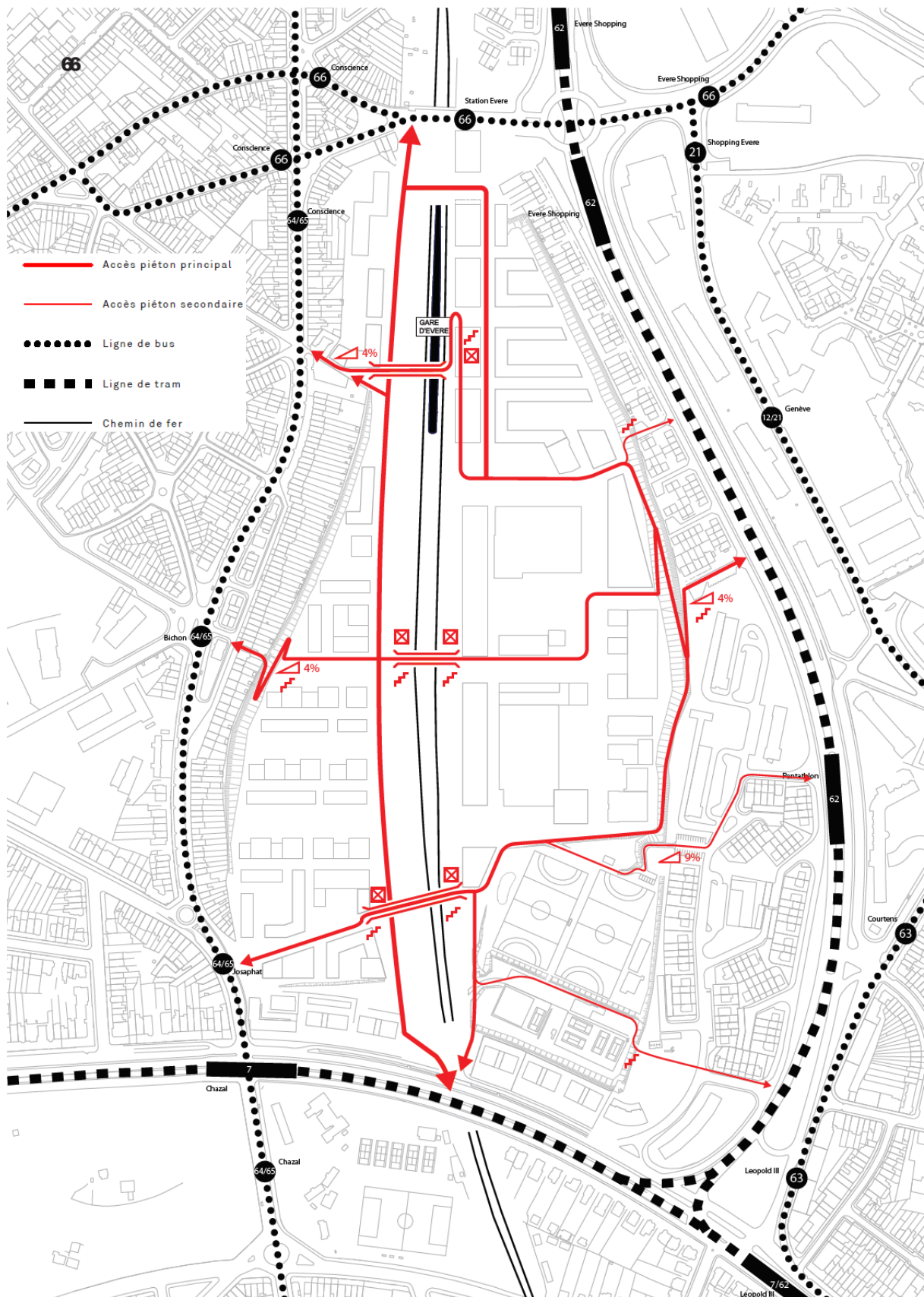


Figure 319 : Circulations piétonnes (Etude paysagère – Bas Smets 2016)

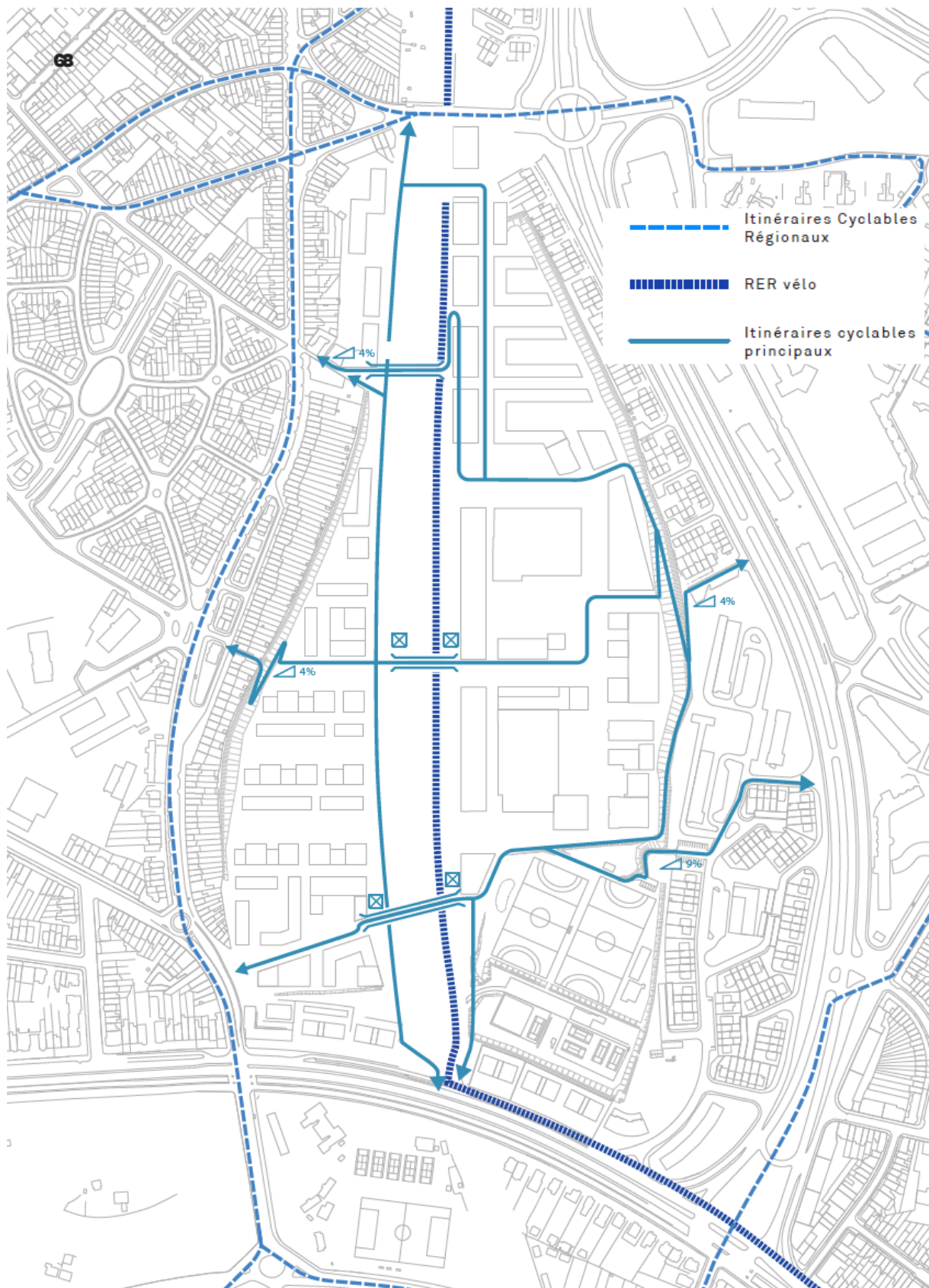


Figure 320 : Circulations piétonnes (Etude paysagère – Bas Smets 2016)

2.3.3. Alternative des accès automobilistes au site

2.3.3.1. Variante relative à un accès automobile depuis la rive est vers le boulevard Leopold III

A. Introduction

En préambule, rappelons que cette variante concerne essentiellement l'accessibilité automobile. L'accessibilité du site aux modes actifs peut être assurée via un aménagement qualitatif des talus et n'est pas dépendante de l'aménagement d'une voirie carrossable.

En raison du fort enclavement du site, il est opportun d'étudier toutes les possibilités de le connecter aux quartiers voisins, et plus spécifiquement à un axe drainant à l'échelle régionale. Par conséquent, des scénarios d'accès automobile de la rive est (vers le boulevard Léopold III) sont étudiés dans cette variante.

Ces scénarios couvrent les localisations possibles principales.

Les contraintes à prendre en considération, outre la problématique du dénivelé du talus, sont la localisation du bâti existant (logements côté Léopold III et industries côté voirie interne) et la proximité des autres carrefours qui limitent les possibilités de création d'un carrefour complet sur l'av. Léopold III.

Ce chapitre analyse plusieurs scénarios d'accessibilité depuis et vers le boulevard Léopold III et sa voirie latérale. Ces scénarios sont au nombre de 4 :

- Le scénario n°1 emprunterait l'assiette du chemin existant menant au Rugby Club depuis l'av. des Jardins ;
- Le scénario n°2 emprunterait le clos de l'Oasis le plus au sud ;
- Le scénario n°3 emprunterait le clos de l'Oasis le plus au nord ;
- Le scénario n°4 emprunterait l'assiette du chemin existant menant au Rugby Club puis circulerait au travers du talus vers le clos de l'Oasis le plus au sud (scénario combinant le scénario 1 et scénario 2).

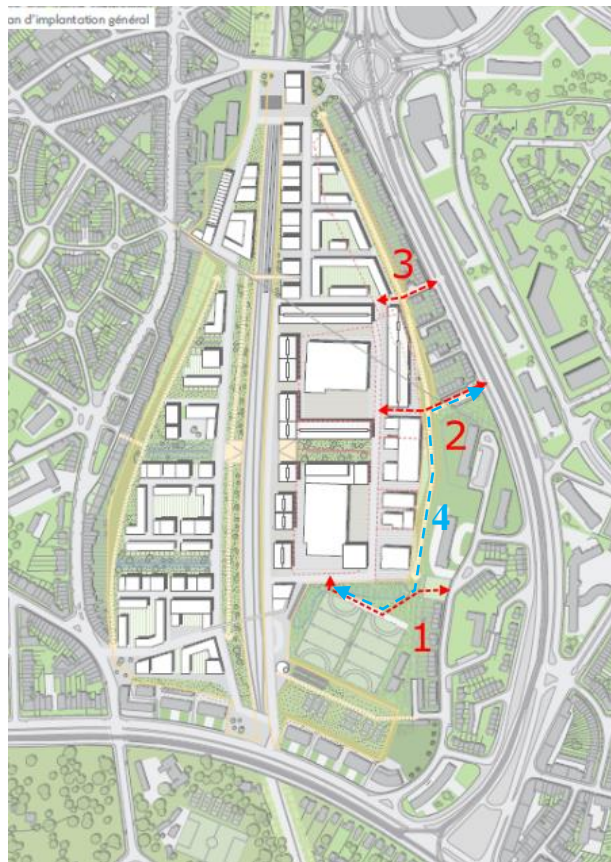

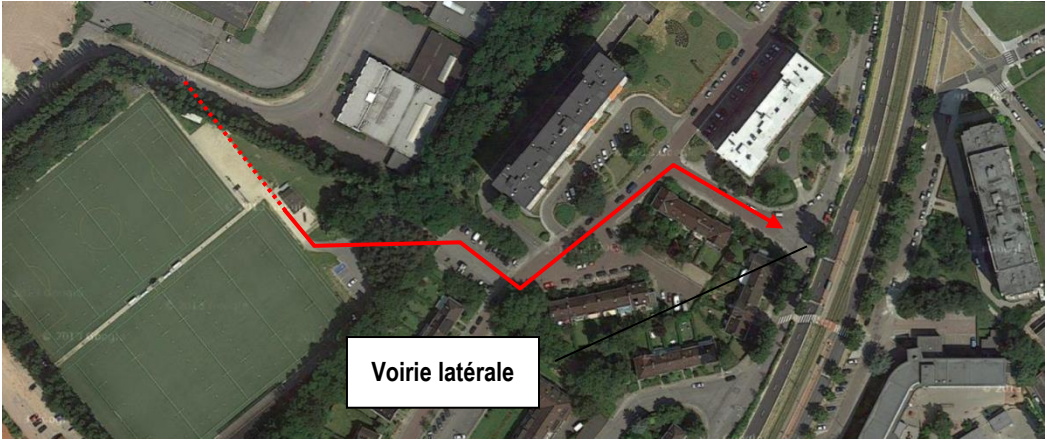
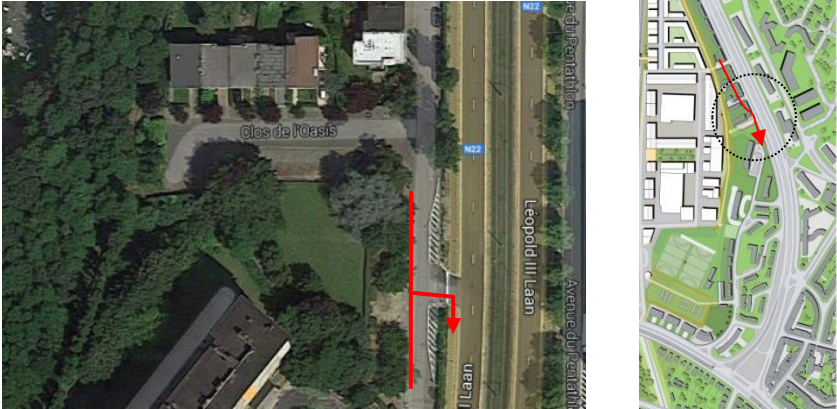


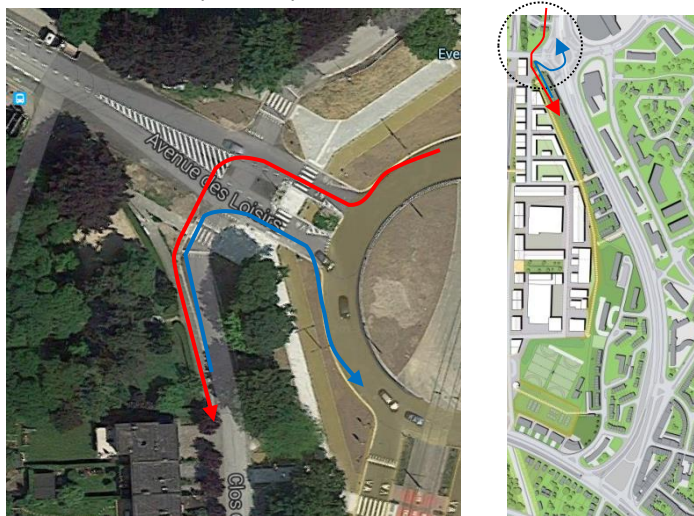
Figure 321 : Localisation des variantes d'accessibilité automobile en lien avec le boulevard Léopold III (ARIES, 2015)

Notons également que des scénarios d'accès ont été étudiés entre la rive ouest du site et l'av. Léopold III dans le cadre de l'élaboration du Schéma directeur par MSA-IDEA (« Étude complémentaire relative à la mobilité » de février 2015, inventorié dans l'*Introduction*). L'étude de ces scénarios a clairement montré la nécessité de réaliser un ouvrage d'art très important et non envisageable sur le site. Dans un souci de complétude, ces scénarios sont présentés dans l'analyse ci-dessous.

B. Analyse du scénario n°1

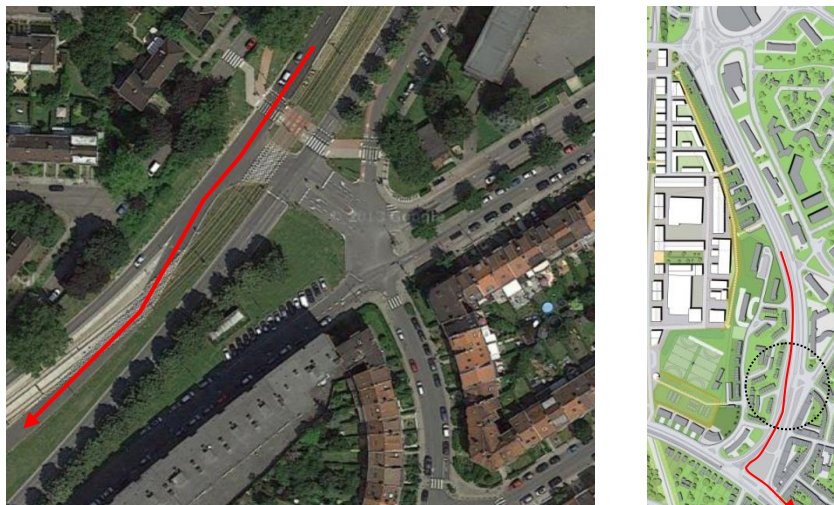
<p>Contraintes techniques de mise en place de l'accès</p>	<p>Cette variante emprunterait la voirie existante reliant l'av. des Jardins aux terrains de rugby. Les pentes de terrain permettraient la réalisation de cet accès de plain-pied avec la voirie interne du SD.</p> <p>Cette alternative nécessiterait un réaménagement de la zone interne du club de rugby (clôture, ...) et un élargissement de l'entrée actuelle.</p>  <p>(source : Google Maps)</p>
<p>Liaison offerte</p>	<p>Cet accès permettrait de rejoindre l'av. des Jardins. Ce scénario ne créerait donc pas un lien direct avec l'av. Léopold III. Depuis cette avenue, les itinéraires devraient emprunter les voiries locales des quartiers voisins pour rejoindre la voirie latérale du Boulevard Léopold III.</p>  <p>(source : ARIES sur fond Google Maps)</p> <p>Depuis la voirie latérale, il est possible de rejoindre le boulevard Léopold III via 2 points :</p> <p>Un accès latéral situé au du Clos de l'Oasis. Notons que cet accès ne permet pas d'entrer sur la voirie latérale mais uniquement d'en sortir :</p>  <p>(source : ARIES sur fond Google Maps)</p>

Un accès via la branche ouest du rond-point Léopold III/De Boeck :

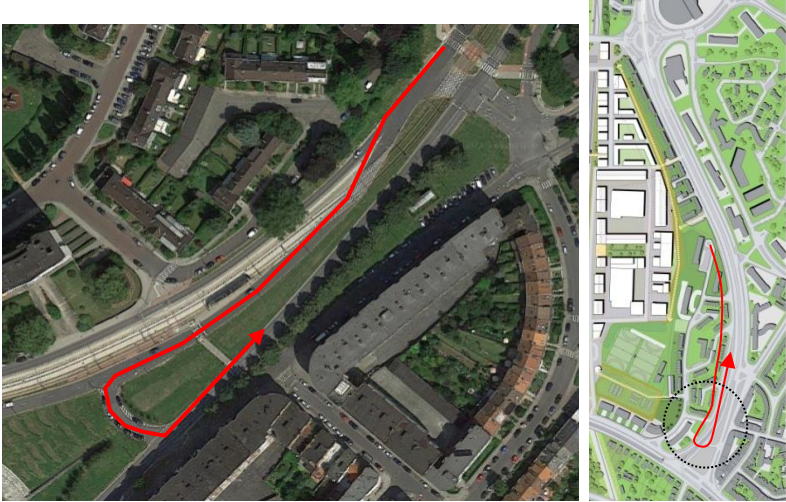



(source : ARIES sur fond Google Maps)

Une fois sur le boulevard Léopold III, il est nécessaire de franchir les voies de tram pour rejoindre la moyenne ceinture en direction de la place Meiser. Ce qui est possible actuellement mais en un point bien précis illustré et localisé sur la figure ci-dessous. Les deux accès présentés ci-dessus se trouvent bien en amont de ce passage et permettent donc de l'emprunter.



(source : ARIES sur fond Google Maps)

	<p>Il est également possible, en aval de cet accès de réaliser un demi-tour sur le boulevard Léopold III pour remonter vers Bordet et le Ring R0.</p>  <p>(source : ARIES sur fond Google Maps)</p>
<p>Avantage par rapport aux autres accès du SD</p>	<p>Cet accès offre une variante aux accès initialement indiqués. Cependant, cet accès sera contraint par des itinéraires plus longs que via l'accès « de Boeck » ou « Wahis ».</p>
<p>Impact généré par cet accès</p>	<p>Cet accès génèrera du trafic dans les quartiers résidentiels de l'av. des Jardins. L'évaluation de ce trafic est réalisée ci-après.</p>  <p>Figure 322 : Itinéraire depuis et vers cet accès (ARIES sur fond MSA, 2015)</p>

C. Analyse du scénario n°2

Contraintes techniques de mise en place de l'accès

Ce scénario nécessiterait le franchissement d'un talus d'une dénivelée de 12 m. Cette contrainte avait amenée l'équipe de développement du projet de Schéma Directeur à proposer plusieurs scénarios qui nécessitaient la création de grands ouvrages d'art imposants au centre de la zone. En effet, avec une pente maximale de 8%, il faudrait implanter au minimum une rampe d'accès de 150 mètres de long qui traverserait de part et part la zone d'activité économique.



Figure 323 : Localisation possible d'un nouvel accès complet vers/depuis l'av. Léopold III (MSA/IDEA, 2014)



Figure 324 : Emprise potentielle de la rampe d'accès (ARIES sur fond MSA, 2015)

Dans cette configuration, cet accès ne sera pas directement accessible pour la majeure partie du site, à savoir la partie logements à l'ouest de la ligne de chemin de fer (environ 2/3 des logements prévu par le SD)

Le SD avait donc également étudié la possibilité de prolonger cette rampe vers la zone ouest afin de capter également les flux automobiles de cette zone. Ce scénario sort du cadre de la variante et présenté ici uniquement à titre de rappel.

Les alternatives envisagées étaient la création d'un viaduc passant au-dessus la ZIU+ tunnel vers la zone ouest des voies ou l'aménagement d'un viaduc de 370m passant au-dessus la ZIU et les voies avec ensuite des rampes d'accès de part et d'autre. L'impact de tels aménagements sur l'urbanisation de la zone, le paysage et la structure des axes a cependant rejeté cette possibilité

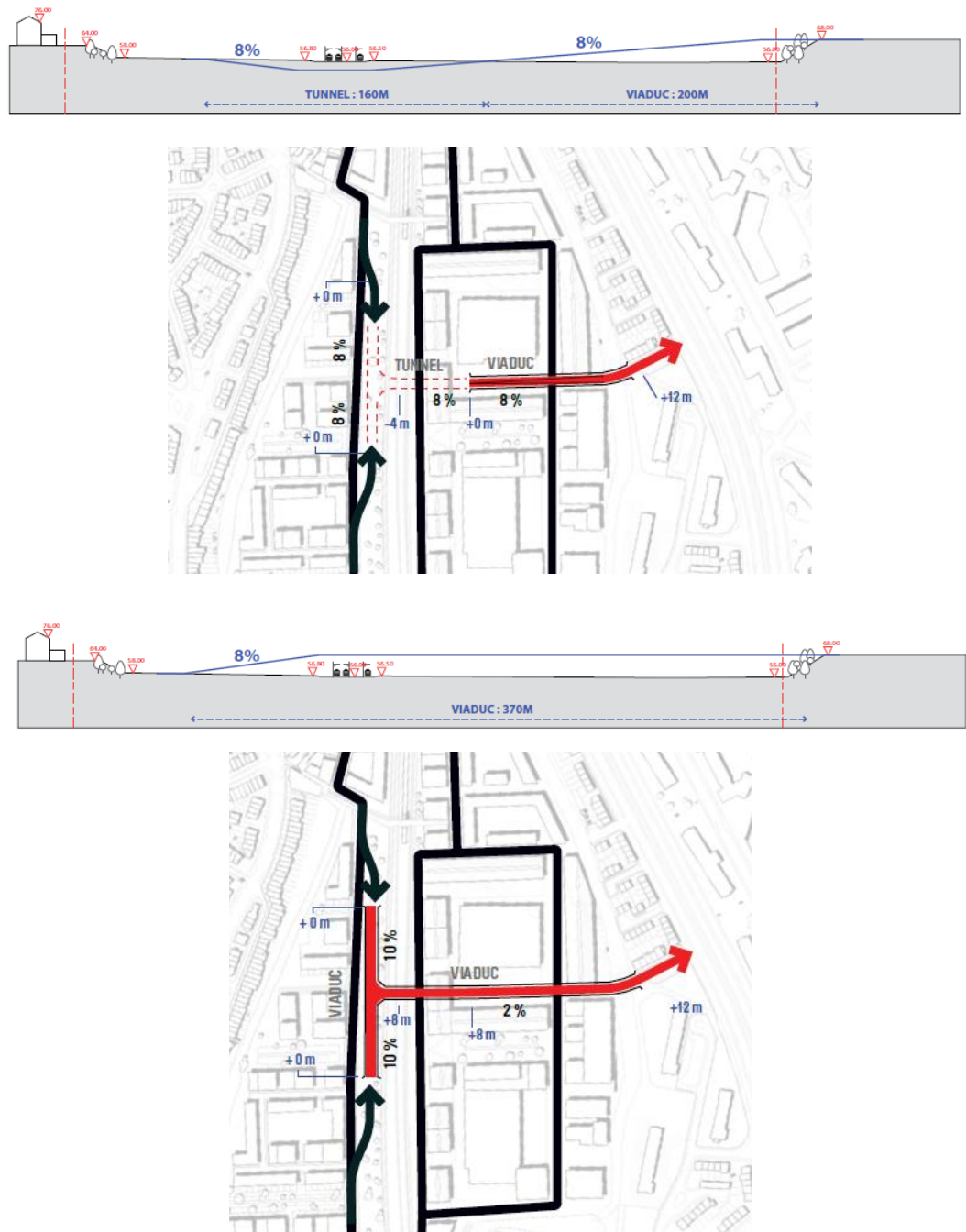






Figure 325 : Options d'accès analysées dans le cadre du SD (MSA/IDEA, 2015)

<p>Liaison offerte</p>	<p>Contrairement aux scénarios n°1 et n°3 (voir infra), ce scénario offre la possibilité technique de créer un carrefour complet en lien avec le boulevard Léopold III. Cet accès permettrait donc une liaison directe et aisée avec le boulevard Léopold III.</p> <p>Ce carrefour complet devrait néanmoins intégrer le site propre tram et maintenir la priorité de celui-ci. La création de ce carrefour n'aurait cependant de sens que s'il permettait de capter le trafic global du SD, soit la partie ouest également ce qui, comme il a été dit, implique de grandes contraintes paysagères et urbanistiques.</p>
<p>Avantage par rapport aux</p>	<p>Cet accès offre une alternative aux accès initialement indiqués. Vers le sud en direction du boulevard Wahis, cet accès offre l'avantage d'éviter les potentielles remontées de files sur le pont De Boeck depuis le rond-point Léopold III pour les usagers situés dans le nord et l'est du site.</p>

<p>autres accès du SD</p>	<p>Cependant pour la partie ouest du site, cet accès sera contraint par des itinéraires plus longs que via l'accès « de Boeck » ou « Wahis ». Par rapport à l'accès « Wahis », cet accès offrirait un itinéraire direct en direction de la place Meiser. Le trajet interne au site en venant de la partie ouest serait plus long que le gain de distance offert par l'accès (trajet total vers Meiser via l'accès « Wahis » = 1.650m ; trajet total via l'accès « Léopold III » = 2.420m soit +770m).</p>  <p>Figure 326 : Itinéraire depuis et vers cet accès (ARIES sur fond MSA, 2015)</p> <p>En entrée de site, cet accès présente peu d'avantages vu la contrainte pour accéder à la voie latérale en venant du nord (passage en tourne-à-gauche au droit de la branche d'accès du pont de Boeck). Cette contrainte pourrait cependant être supprimée en créant une nouvelle entrée depuis le boulevard Léopold III sur la latérale après le passage du rond-point.</p>
<p>Impact généré par cet accès</p>	<p>Cet accès génèrera du trafic dans les quartiers résidentiels du clos des Oasis, la latérale de l'av. Léopold III mais aussi au sein du site en créant des itinéraires moins directs vers les axes structurants. Cet accès étant situé plus au nord du site que les précédents scénarios, il pourrait potentiellement capter plus des véhicules liés notamment aux résidents qui souhaitent se rendre sur le boulevard Wahis sans passer par l'accès « De Boeck » (dont la capacité de sortie sera limitée par les remontées de files en provenance du rond-point Léopold III) (le triangle nord-est du site concentre environ 1/3 des superficies logements du site). Ce scénario d'accès allégerait d'autant de véhicules ce futur accès « De Boeck » qui sera fortement sollicité, notamment en période de pointe.</p>  <p>Figure 327 : Itinéraire depuis et vers cet accès en situation existante (ARIES sur fond MSA, 2015)</p>

D. Analyse du scénario n°3

<p>Contraintes techniques de mise en place de l'accès</p>	<p>Ce scénario nécessiterait, comme pour le scénario n°2, le franchissement d'un talus d'une dénivelée de 8-12 mètres (sur base de la précision du plan topographique). Avec une pente maximale de 8%, il faudrait implanter au minimum une rampe d'accès de 150 mètres de long qui traverserait de part en part la zone d'activité économique.</p>  <p>Figure 328 : Emprise potentielle de la rampe d'accès (ARIES sur fond MSA, 2015)</p> <p>Dans cette configuration, cet accès ne permettrait cependant pas ou peu de capter les flux en lien avec la partie ouest du site, à savoir les affectations génératrices du plus de mouvements. Tout comme pour le scénario n°2, il n'est urbanistiquement pas envisagé de créer un viaduc au-dessus du chemin de fer ou un tunnel afin de rejoindre la partie ouest du site.</p>
<p>Liaison offerte</p>	<p>Cet accès est très proche de l'accès « de Boeck ». Il déboucherait sur la voirie latérale de l'av. Léopold III.</p>
<p>Avantage par rapport aux autres accès du SD</p>	<p>Cet accès offre une alternative aux accès initialement indiqués. Cependant, cet accès sera contraint par des itinéraires plus longs que via l'accès « de Boeck » ou « wahis » pour la plupart de la partie ouest du site. Vers le sud en direction du boulevard Wahis, cet accès offre l'avantage d'éviter les potentielles remontées de files sur le pont De Boeck depuis le rond-point Léopold III. En entrée de site, cet accès présente peu d'avantage vu la contrainte pour accéder à la voie latérale en venant du nord notamment (passage en tourne-à-gauche au droit de la branche d'accès du pont de Boeck). Cette contrainte pourrait cependant être supprimée en créant une nouvelle entrée depuis le boulevard Léopold III sur la latérale après le passage du rond-point.</p>
<p>Impacts générés par cet accès</p>	<p>L'impact de cet accès sera similaire au scénario n°2 (voir figure ci-après).</p>  <p>Figure 329 : Itinéraire depuis et vers cet accès (ARIES sur fond MSA, 2015)</p>

E. Analyse du scénario n°4

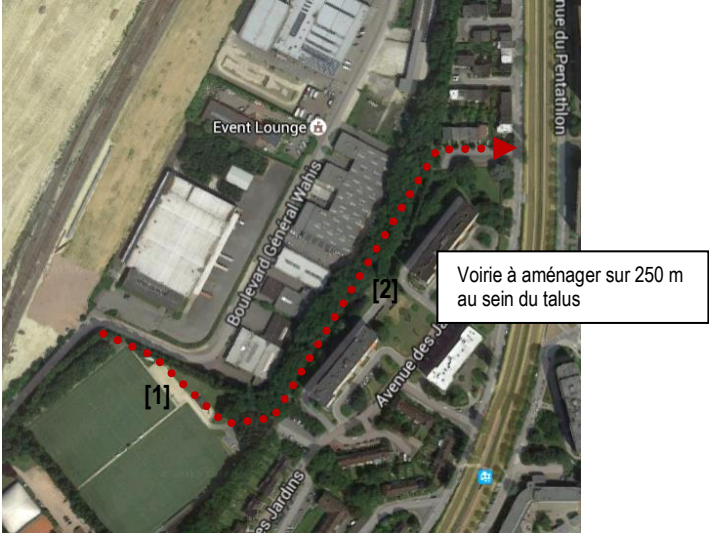
<p>Contraintes techniques de mise en place de l'accès</p>	<p>Cette variante emprunterait la voirie interne existante longeant les terrains de rugby et se connectant à l'av. des Jardins. Les pentes de terrain permettraient la connexion de cette voirie de plain-pied avec la voirie interne du SD [1]. Cet accès emprunterait ensuite le talus situé en zone verte pour rejoindre le clos des Oasis situé le plus au nord [2].</p> <p>Ce scénario demande le réaménagement complet d'une voirie sur le talus actuel sur près de 250 mètres. Cette option nécessiterait de combiner avec la voirie le cheminement piéton indiqué dans le SD sur ce talus.</p> 
<p>Liaison offerte</p>	<p>Voir variante n°2</p>
<p>Avantage par rapport aux autres accès du SD</p>	<p>Cet accès offre une variante aux accès initialement indiqués. Cependant, tout comme dans le scénario 1, cet accès sera contraint par des itinéraires plus longs que via l'accès « de Boeck » ou « Wahis ».</p>
<p>Impact généré par cet accès</p>	<p>Cet accès génèrera du trafic dans les quartiers résidentiels de l'av. des Jardins. L'évaluation de ce trafic est réalisée ci-après.</p>

Figure 330 : Illustration schématique de l'accès (ARIES sur fond MSA, 2015)

Tableau 82 : Analyse des scénarios d'accès (ARIES, 2015)

F. Conclusion concernant les scénarios d'accès

Un accès direct depuis le boulevard Léopold III permettrait de soulager l'accès au site à hauteur du pont de Boeck. L'analyse a en effet montré qu'une saturation est prévisible à cet endroit, particulièrement en sortie du site, en raison des futures remontées de file depuis le rond-point De Boeck.

En termes d'accessibilité, les variantes ont en commun une amélioration du parcours en direction de la place Meiser grâce à la possibilité d'insertion facilitée sur le boulevard Léopold III. Les sorties vers la périphérie seraient par contre peu facilitées sauf dans l'hypothèse où un carrefour complet serait créé sur ce même boulevard (carrefour permettant de traverser les voies de tram et de tourner à gauche).

Les scénarios 2 et 3 renforceraient le plus l'accessibilité du site grâce à leur localisation à proximité des logements de la partie nord-est (qui représentent quasiment 1/3 du programme et sont directement concernés par l'accès « pont de Boeck »). Les scénarios 1 et 4 seraient nettement moins avantageux en raison de leur éloignement des logements. On peut cependant penser qu'ils soulageraient tout de même l'accès « pont de Boeck » en période de saturation.

Cependant, tous les accès envisagés, impliquent, en dehors de l'analyse de mobilité pure, des contraintes très importantes :

- D'affectation (tracé en partie repris en zone d'espace vert au PRAS) ;
- D'emprise et de visibilité importante (impact en matière d'urbanisme et de paysage tel que le suggère les schémas ci-avant) ;
- De modification du talus arboré existant (impact en matière de faune et flore).
- Et d'insertion du trafic du SD dans le quartier existant autour de l'av. des Jardins.

Aucun de ces 4 scénarios n'est donc pleinement satisfaisant au regard des impacts qu'ils génèrent.

Type d'impact	+ / -	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Accessibilité	+	- Facilitent la sortie des véhicules vers Meiser autant physiquement (trajet plus court) qu'en termes de durée de parcours (permet d'éviter le trafic du pont De Boeck) - Renforcent l'accessibilité à la ZIU - Facilitent la sortie vers le nord (via demi-tour dans l'aménagement existant sur le boulevard Léopold III), vers la place Meiser (traversée de la ligne de tram existante) et vers le pont Van Praet (simple tourne-à-droite)			
		/	- Accessibilité renforcé pour les habitants de la pointe nord-est du site (environ 1/3 des habitants)	/	
	-	- Localisation peu adéquate pour renforcer l'accessibilité en ZIR	/	/	- Localisation peu adéquate pour renforcer l'accessibilité en ZIR
Infrastructure / nuisances	+	- Mise en place aisée (accès quasi existant)	/	/	
	-	- Traversée d'un quartier résidentiel calme	- Implique la construction d'une infrastructure importante, en grande partie en zone verte au PRAS.		

Tableau 83 : Tableau de synthèse de l'analyse des variantes (ARIES, 2015)

L'ensemble de ces analyses ont poussé le Gouvernement à demander l'étude d'une solution supplémentaire pour l'accessibilité au Nord du site : un accès supplémentaire sur le pont De Boeck. Cette solution a été jugée intéressante et satisfaisante en termes de capacité automobile (voir chapitre consacré aux incidences de la mobilité). Elle a donc été intégrée dans le projet de PAD.



Figure 331 : Schéma de configuration de l'accès au rond-point du boulevard Léopold III

2.3.3.2. Autres scénarios d'accessibilité

A. Introduction

Pour offrir une information complète au lecteur, deux autres scénarios d'accès sont étudiés. Ceux-ci concernent des accès en lien avec les voiries des quartiers proches et diffèrent par conséquent fortement du rôle des accès étudiés avec boulevard Léopold III. Le trafic qui y est amené doit en effet encore percoler au travers des voiries de quartier avant de rejoindre le réseau régional (et donc au travers des nœuds de trafic identifié : rond-point Léopold III et carrefour Latinis-Gilisquet). Il s'agit :

- D'un accès avec l'av. Gilisquet ;
- D'un accès dédoublé vers le pont de Boeck.

B. Scénario d'accès en lien avec l'av. C. Gilisquet

L'aménagement d'un accès sur cet axe est contraint par le bâti existant d'une part et par le dénivelé du talus d'autre part.

Ces deux contraintes combinées n'offrent que deux possibilités d'accès vers cet axe, à savoir, d'une part l'accès indiqué dans le cadre du SD sur l'av. Latinis (déjà étudié dans le cadre de l'analyse du SD) ou la création d'un accès dans le prolongement de la rue du Tilleul. Ailleurs, le front bâti continu n'offre pas d'autres possibilités sans expropriation et démolition.



Figure 332 : Accès potentiel vers l'axe ouest Latinis – Gilisquet (ARIES sur fond MSA, 2015)

La largeur du prolongement de la rue du Tilleul ne permet actuellement pas la création d'un accès confortable vers le site. Cette voirie est étroite et ne permet pas le croisement de véhicules. L'option qui est prise dans le SD est de l'aménager au profit des modes actifs uniquement.

Un élargissement de cet accès est toutefois envisageable en supprimant la zone de garage en entrée de rue tel qu'indiqué sur le schéma ci-dessous.



Figure 333 : Vue sur la rue du Tilleul prolongée (ARIES, 2015)

Si cet élargissement est réalisé, il est envisageable de créer un accès complet au droit de cette voirie. La dénivelée du terrain en ce point est relativement faible (de l'ordre de 2 à 6 mètres

maximum). Pour un dénivelé de 4 mètres, une rampe d'accès de 50 mètres serait suffisante. Ceci pourrait être réalisé dans l'emprise indiquée ci-dessous et compatible avec le SD.



Figure 334 : Distance de rampe nécessaire pour franchir la dénivelée entre le site et l'av. Gilisquet (ARIES, 2015)

Cet accès offrirait une liaison directe avec l'av. Gilisquet. Suivant les hypothèses émises, cet accès permettrait de capter de l'ordre de 10% des flux en entrée et sortie du site le matin, soit l'équivalent de 85 véh/h en sortie et 40 véh/h en entrée. Il soulagerait en partie, sans en résoudre l'encombrement identifié ci-avant, les accès « De Boeck », « Latinis » et « Wahis » et offrirait un accès direct vers les quartiers ouest contrairement aux accès prévus dans le SD. Il contribuerait par contre un risque de transit plus important du flux du site dans ses quartiers et sur l'axe Gilisquet – Conscience – Haecht », particulièrement si l'accès vers l'av. Léopold III via le rond-point est encombré.

Suite à ces analyses et constat, l'option de la création d'un accès carrossable dans l'axe de la rue du Tilleul a été retenue dans le cadre du projet de PAD. L'accès est aménagé en sortie vers Gilisquet.

2.4. Variante aux cheminements piétons et cyclistes dans l'hypothèse de talus périphériques non accessibles au public

Le projet de PAD, en concordance avec l'étude paysagère, propose des talus aménagés en talusparks dont la fonction, outre le maintien et le développement de la biodiversité, est d'organiser le franchissement de ces talus. Le projet de PAD prévoit l'aménagement de chemin piétons et cyclables, principalement au centre des talus. Après avoir franchi le dénivelé, les chemins parcourent ensuite les hauts de talus pour connecter les quartiers environnants à l'Est et à l'Ouest.

La variante étudiée ici vise à supprimer ces cheminements afin de réduire au maximum l'impact du passage de personnes sur la biodiversité et de limiter la présence de personnes à proximité des fonds de jardin des maisons situées au bord des talus (clos de l'Oasis, clos de l'avenue des Jardins, Clos des Poètes, rue Arthur Roland, avenue Gilisquet).

La suppression de ces chemins et passages implique une modification importante de la perméabilité du site. En effet, le site est aujourd'hui enclavé et accessible à pied uniquement sur la frontière sud (bld Wahis) et la frontière nord (pont De Boeck).

Les détours engendrés par la suppression des cheminements est-ouest sont très importants. En termes d'impact, c'est essentiellement les temps de parcours à pied qui se voient impactés. Les temps de parcours sont rallongés de l'ordre de 15 minutes (voir la figure ci-dessous).

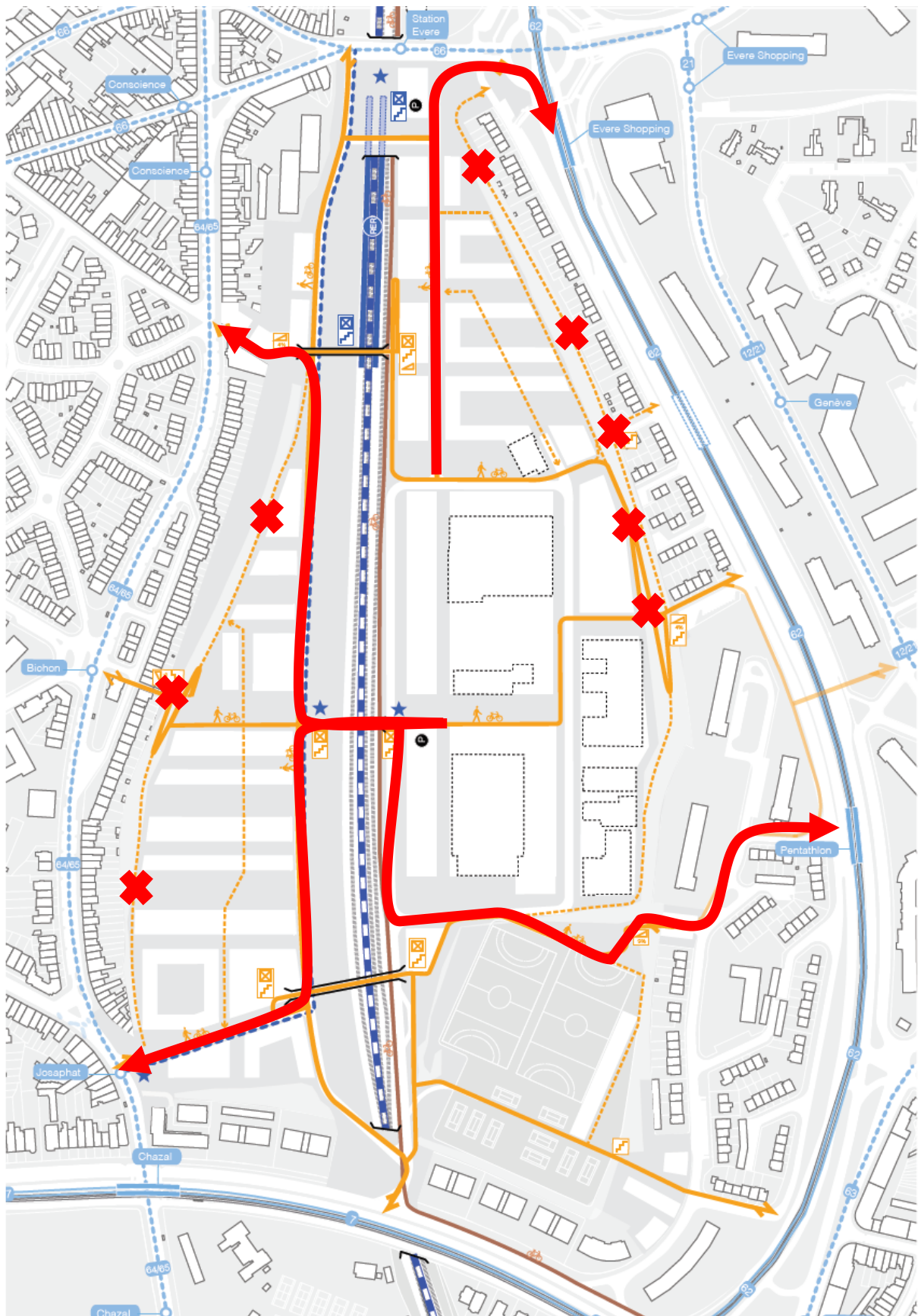
En termes de mobilité, cette incidence est jugée négative. L'absence de maillage est-ouest pour les modes actifs pourrait avoir un effet dissuasif en induisant des déplacements automobiles plus nombreux, que cela soit depuis l'extérieur ou depuis l'intérieur du site.

En termes d'intégration urbanistique l'absence de cheminement est-ouest est négative. L'enclavement est maintenu. La participation du site à la vie des quartiers devient très limitée, le site étant très introverti. Les espaces publics créés ne participent pas à l'amélioration du cadre de vie des quartiers voisins.



En termes d'impact social et économique, les quartiers créés sont isolés empêchant le développement de polarité urbaine.

En termes de biodiversité et d'impact sur la faune et la flore, cette alternative est jugée positive. Les talus jouent un rôle important dans le maillage écologique entre les grands espaces verts du parc Josaphat et du Cimetière de Bruxelles. Ils représentent également des zones refuges pour les espèces animales et végétale. L'absence de présence humaine et dans ce cadre favorable aux fonctions écologiques des talus.




En conclusions, vu les enjeux urbanistiques et de mobilité, la suppression des cheminements prévus par le projet PAD dans les talus altère de façon significative les principes fondamentaux du plan d'aménagement. Le désenclavement est-ouest du site est un enjeu majeur qui doit être rencontré. Les aménagements prévus par l'étude paysagère ne mettent pas en périls le rôle écologique des talus et seules les mobilités douces pourront emprunter les chemins. Dans ces conditions, nous insistons sur l'importance de créer les connexions dans les talus comme le prévoit le projet de PAD.






Périmètres





-  Périmètre PAD
-  Limites communales


Transport publics

-  Bus existant
-  Tramway existant
-  Arrêt tramway supplémentaire (localisation à déterminer)


-  Halte SNCB Evere
-  Itinéraire bus
-  Multimodalité

Modes actifs

-  Itinéraires principaux piétons/vélos/PMR
-  Cheminements secondaires piétons-vélos
-  Accès au Site
-  RER vélo

-  Passerelle/pont

-  Ascenseur

-  Escaliers

-  Rampe

Autres

-  Parking publi

3. Evaluation des incidences du projet de PAD – Volet réglementaire

3.1. Introduction et méthodologie

Le volet réglementaire du PAD Josaphat 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.

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 commence donc par 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 dans l'ordre toutes les prescriptions du PAD dans la première colonne, avec en vis-à-vis la prescription du PRAS correspondante, si elle existe. La troisième colonne du tableau comprend une analyse comparative pour chaque prescription. 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 réglementaire 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 PAD sont mis en évidence.

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.

3.2. Analyse des prescriptions graphiques

3.2.1. Plan des affectations

Dans cette partie, les extraits du PRAS et du plan des affectations du PAD sont mis en vis-à-vis et les différences sont commentées. Le PAD propose une modification de l'affectation du sol. Les extraits du PRAS et du plan des affectations du PAD sont repris sur les figures ci-dessous :

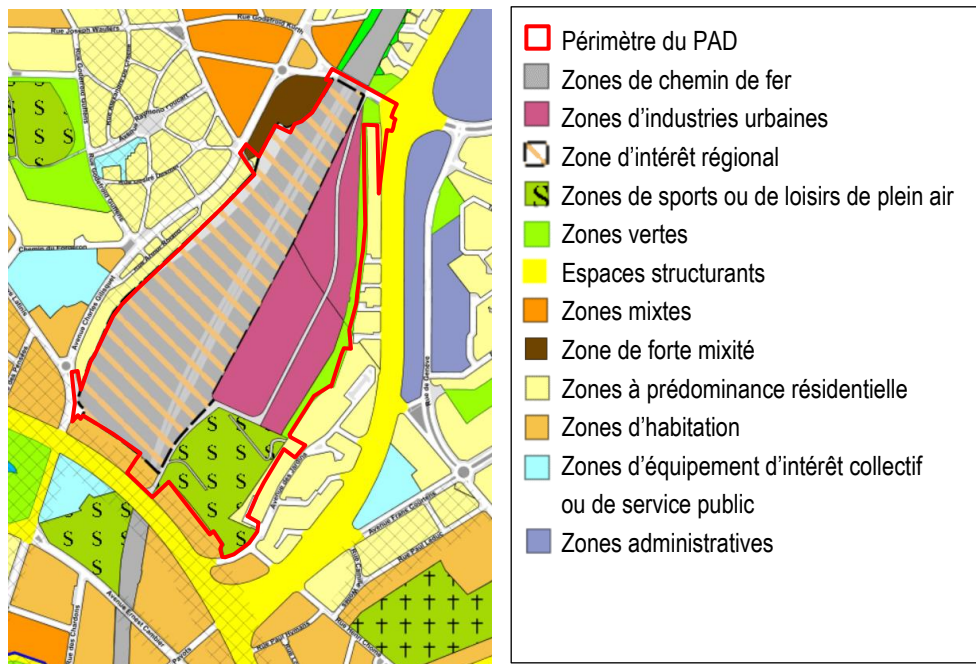


Figure 335 : Affectations au PRAS en situation existante (BruGIS, 2019)

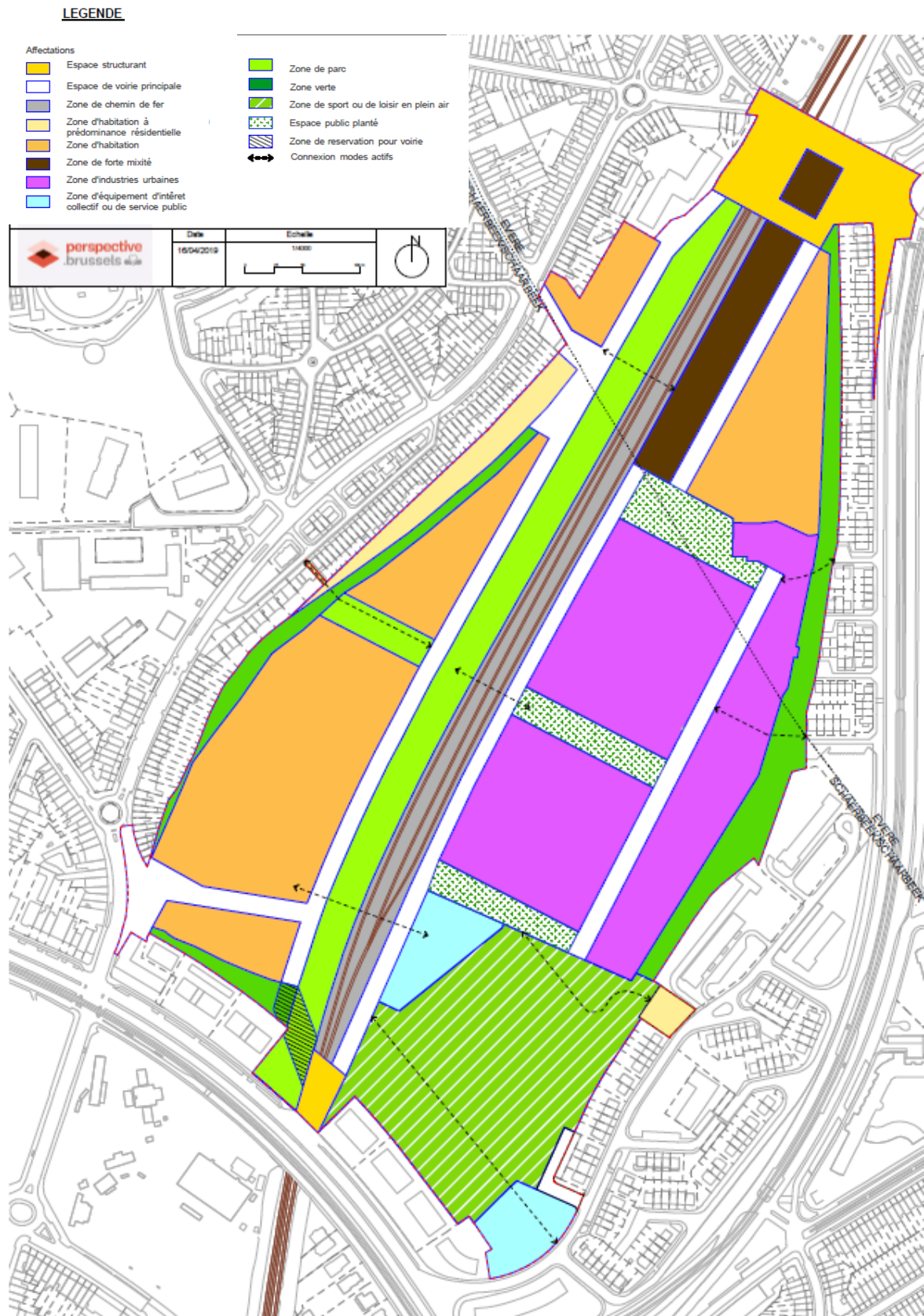


Figure 336 : Affectations prévues par le PAD pour le site Josaphat (Extrait du volet réglementaire du PAD, 2019)

3.2.2. Plan des secteurs

Le plan des secteurs représente 11 secteurs auxquels des densités (P/S) ont été attribuées (prescriptions littérales). Ces densités sont reprises et analysées au point suivant dans le cadre de l'analyse des prescriptions littérales. Ces secteurs définissent les zones constructibles, tenant compte du plan d'affectation et du plan d'implantation du PAD.

Les affectations de l'ensemble du périmètre sont précisées. Les zone de constructions sont disposées en secteurs.

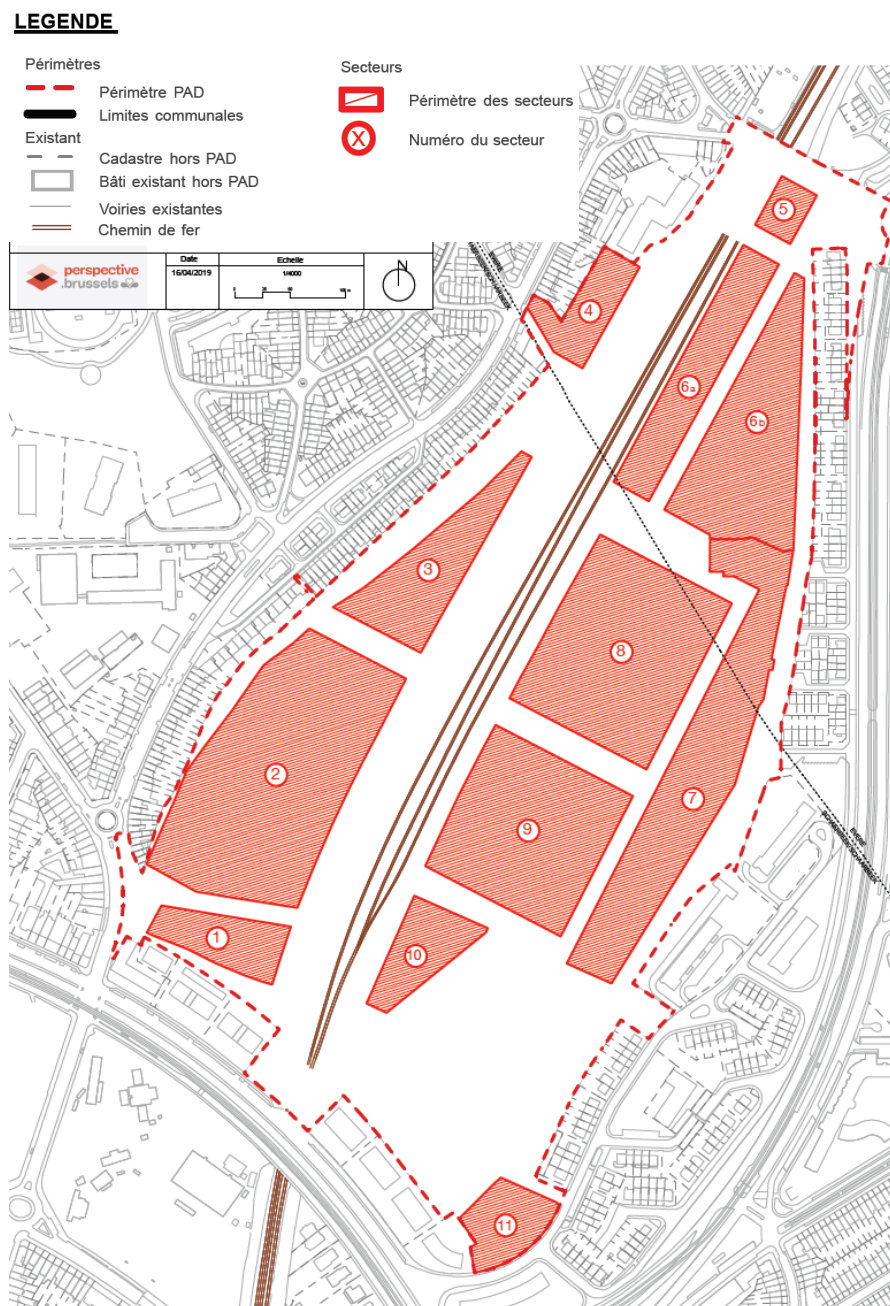


Figure 337 : Plan des secteurs (Volet réglementaire du PAD, 2019)

3.2.2.1. Zone d'intérêt régional (ZIR)

□ En situation existante

La ZIR comprend des talus boisés et les fonds de jardins de la zone d'habitation à prédominance résidentielle (av. Ch. Gillisquet) situés à l'ouest du site, le chemin de fer traversant le site du nord au sud et une partie des abords à l'est du chemin de fer. La ZIR s'étend sur le site Josaphat du nord au sud et jouxte :

- à l'ouest une zone de forte mixité et une zone d'habitation à prédominance résidentielle ;
- au sud, une zone d'habitation ;
- à l'ouest une zone de sports et de loisirs de plein air et une zone d'industries urbaines ;
- au nord, la continuité de la zone de chemin de fer et une voirie (Le Pont De Boeck).

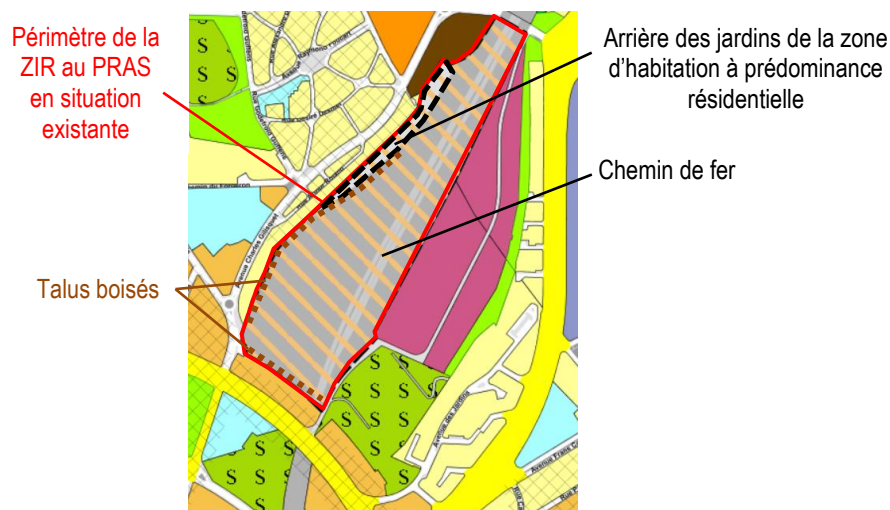


Figure 338 : Contenu de la ZIR au PRAS en situation existante (ARIES sur fond BruGIS, 2019)

□ En situation projetée

La zone d'intérêt régional au PRAS en situation existante disparaît.

Côté Est, elle est remplacée par les zones d'habitation des secteurs 2 et 3, séparés par une zone de parc (sous le nom de « Wadipark » dans le volet stratégique). Les autres zones d'habitation sont bordées de voiries principales. Une grande zone de parc est implantée parallèlement au chemin de fer (sous le nom de « Spoorpark » dans le volet stratégique).

L'affectation des talus boisés situés à l'ouest est modifiée en zone verte et les fonds de jardins des habitations est transformé en zone d'habitations à prédominance résidentielle, en continuité de la zone adjacente existante. Les talus boisés situés au sud-ouest du site le long des habitations (Bld G. Wahis), précédemment intégrés au sein du périmètre de la ZIR, passent également en zone verte. Une partie de la zone verte et de la zone parc, située au sud du site, est réservée pour le passage d'une voirie, afin de rejoindre l'accès « Wahis » du site.

Les extrémités Sud et Nord du site sont affectés en espace structurant qui surplombe le chemin de fer. Au Nord, cet espace structurant intègre une zone de forte mixité.

La zone de chemin de fer est réduite de manière à ne comprendre plus que les voies de chemin de fer.

A l'Ouest du chemin de fer, le périmètre de la ZIR est remplacé par des affectations précises, développées en zone d'affectation cohérentes avec le plan d'ensemble.



Figure 339 : Superposition du périmètre de la ZIR au PRAS sur le plan des affectations du PAD (ARIES sur fond MSA, 2019)

De manière générale, les affectations prévues au PAD décrites ci-avant sont cohérentes avec les prescriptions littérales du PRAS pour la ZIR n°13 – Gare Josaphat (*Chapitre 2 Diagnostic de la situation existante, Urbanisme*), dans le sens où :

- Le programme mis en place par le PAD répond globalement au programme préétabli par la ZIR en affectant la zone à du logement, des équipements d'intérêt collectif ou de service public, des activités productives, des bureaux et des espaces verts. Notons que l'implantation d'un établissement hôtelier n'est pas spécifiquement mentionnée dans les prescriptions pour la ZIR n°13 ;
- Selon la découpe opérationnelle du plan, les zones destinées à des espaces verts totalisent 3,6 ha dans cette zone. La qualité de ces espaces verts et leur impact dans la préservation des qualités biologiques existantes des espèces est étudiée en détail dans d'autres points de l'étude de l'évaluation des incidences du volet stratégique.

Voir chapitre Faune et Flore

- La superficie de plancher affectée aux bureaux est inférieure à 25% de la superficie totale de plancher de la zone. Elle est selon nos estimations de 6%.
- La composition urbaine de l'ensemble assure les liaisons en modes actifs entre l'av. Charles Gilisquet et l'av. Léopold III. Une analyse plus détaillée sur cet aspect a été réalisée dans l'évaluation des incidences du volet stratégique.

Voir chapitres Urbanisme et Mobilité

3.2.2.2. Zone d'industries urbaines (ZIU)

□ En situation existante

La ZIU occupe une grande partie de la zone est du site Josaphat. Celle-ci est traversée en son milieu par une voirie liées aux activités productives qui s'y déroulent. Cette voirie coupe la ZIU en deux zones qui suivent un développement longitudinal. Une des zones borde à l'ouest la ZIR et la zone de chemin de fer, l'autre une zone verte (talus boisé à l'est du site). La voirie centrale située au sein de la ZIU est déviée au sud le long de la zone de chemin de fer. Elle sépare la ZIU de la zone de sports ou de loisirs de plein air, située au sud-est du site.

□ En situation projetée

La ZIU est modifiée : elle est découpée en 3 zones (correspondant aux secteurs 7, 8 et 9), élargie vers la zone de chemin de fer au niveau des secteurs 8 et 9 et globalement réduite de superficie. Elle se voit privée de sa partie nord la moins large au profit de l'implantation d'une zone d'habitation (secteur 6b). Cette nouvelle zone d'habitation est distancée partiellement de la ZIU par un espace public planté. Sa limite sud est néanmoins adossée à la limite nord d'une des zones de la ZIU (secteur 7). La ZIU est ponctuellement aménagée d'espaces publics plantés. La zone verte qui la borde à l'est est conservée. Au sud, le secteur 7 de la nouvelle ZIU jouxte la zone de sport ou loisirs de plein air.

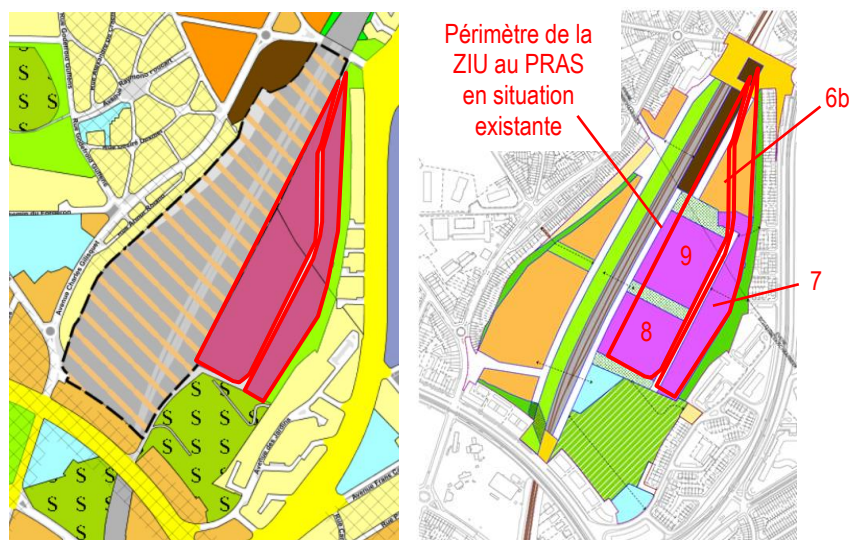


Figure 340 : Modification de la ZIU au PRAS en situation existante (ARIES sur fond BruGIS et MSA, 2019)

3.2.2.3. Zone de sports ou de loisirs de plein air

□ En situation existante

La zone de sports ou de loisirs de plein air est située au sud-est du site. Elle est bordée à l'ouest par la ZIR et la zone de chemin de fer, au Nord par la ZIU, à l'Est par une zone d'habitation résidentielle et au sud par une zone d'habitation. Elle comprend deux cheminements qui permettent d'accéder aux activités sportives extérieures (terrains de rugby et de tennis). L'un des cheminements permet également de rejoindre la zone d'habitation à prédominance résidentielle (av. des Jardins).

□ En situation projetée

La zone de sports ou de loisirs de plein air est réduite à proximité de la zone de chemin de fer et à son extrémité sud-est afin d'intégrer deux zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public (établissement scolaire et locaux liés aux infrastructures sportives existantes).

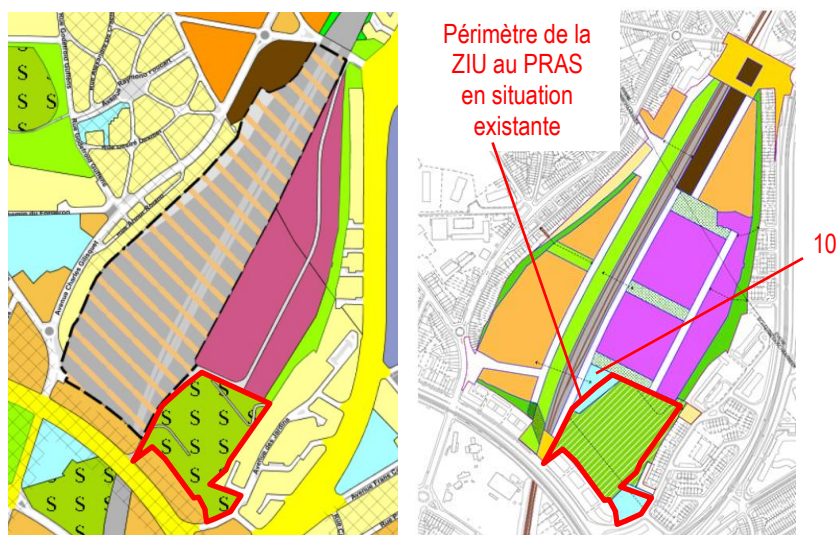


Figure 341 : Modification de la zone de sports ou de loisirs de plein air au PRAS en situation existante (ARIES sur fond BruGIS et MSA, 2019)

3.2.2.4. Zone de chemin de fer

□ En situation existante

La zone de chemin de fer comporte les voies de chemin de fer et une friche ferroviaire. Son périmètre est pratiquement identique à celui de la ZIR. Seule la zone arrière des jardins de la zone d'habitation à prédominance résidentielle, située à l'ouest du site, n'est pas comprise.

□ En situation projetée

La zone de chemin de fer est réduite au passage des voies de chemin de fer. La friche ferroviaire autour des voies reprend les zones d'affectation décrites supra en ZIR.

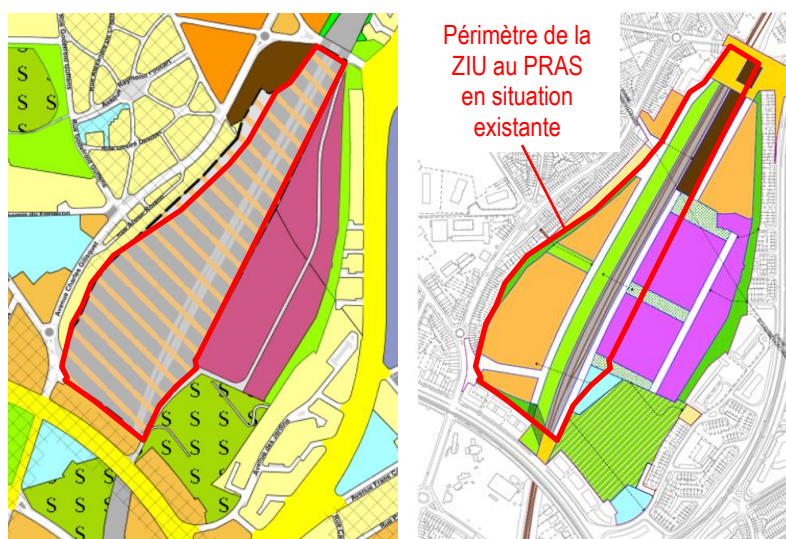


Figure 342 : Modification de la zone de chemin de fer au PRAS en situation existante (ARIES sur fond BruGIS et MSA, 2019)

3.2.2.5. Zones vertes

En situation existante, la seule zone verte qui occupe le site sont les talus boisés à l'est. En situation projetée, ces talus sont conservés. Le périmètre de la zone est légèrement modifié au nord, l'espace public situé à proximité du Pont De Boeck est réaffecté en espace structurant. D'autres zones vertes viennent s'ajouter : les talus boisés au sud et à l'ouest, le « Wadipark » principal, le « Spoorpark » et le square bd G. Wahis.

3.2.2.6. Zone à prédominance résidentielle

En situation existante, deux petites parties de la zone à prédominance résidentielle, situées à l'est du site sont répertoriées dans le périmètre du site. En situation projetée, l'une d'entre-elle est conservée et constitue une des entrées du site, l'autre est réaffectée en zone de sports ou de loisirs de plein air, en continuité de l'affectation adjacente existante.

3.2.2.7. Espaces structurants

En situation existante, le bd Léopold III et l'avant de la zone d'habitation à prédominance résidentielle sont repris en tant qu'espace structurant. En situation projetée, cet espace structurant est élargi au Pont De Boeck et à la nouvelle place nord du site.

3.2.2.8. Conclusion

En conclusion, le plan des affectations du PAD vient remplacer la totalité du plan des affectations du PRAS. De manière générale, le zonage des Affectations permet la réalisation d'un projet conforme au volet stratégique du PAD.

Les espaces publics principaux ont été affectés en zones verte, zone de parc ou encore en zone de voirie principale. Signalons à ce stade que certains espaces publics du Volet stratégique et situé en zone d'habitation ne sont pas expressément affectés en zone non bâtie. Il s'agit notamment des « wadiparks », « woonerven » et espaces publics plantés.



Figure 343 : Carte du paysage non bâti (Volet stratégique du PAD, 2019)

Par ailleurs, on peut constater que quelques changements sont opérés au nord de la ZIU existante. Celle-ci est restructurée et densifiée pour permettre le développement d'un nouveau quartier résidentiel au nord : le « quartier de la gare ».

La zone de sport ou de loisir de plein air est modifiée pour être complétée par deux zones d'équipement d'intérêt collectif ou de service public.

Par son changement d'affectation en zone verte, le talus ouest, est protégé au même titre que le talus est. Cette nouvelle affectation permet le maintien d'une ceinture verte autour du site.

Les connexions pour les modes actifs (passerelles cyclo-piétonnes prévues pour le franchissement des voies de chemin de fer et accès au site) sont également identifiées sur le plan des affectations pour confirmer la nécessité de connecter les quartiers environnants au site et les parties ouest et est du chemin de fer et ainsi permettre un bon fonctionnement des zones d'affectation et du site. Notons que le plan ne précise pas que les franchissements doivent être sur-voies et non sous-voies comme le précise le volet stratégique.

3.2.3. Plan d'implantation

Le plan d'implantation du PAD reprend les implantations et gabarits des bâtiments du projet. La profondeur des gabarits les plus élevés aux abords du chemin de fer sont précisés. Le plan indique des gabarits plus réduits au niveau des zones sensibles aux abords des quartiers voisins d'habitation (sud-ouest et nord-est du site) et une zone « tampon » non aedificandi aux abords des talus boisés en vue d'une bonne intégration dans le paysage urbain.

On peut constater que les gabarits représentés sont cohérents avec les gabarits repris dans le volet stratégique (*Carte du paysage bâti*). Ainsi, le plan d'implantation du PAD vient préciser davantage le paysage bâti en termes de gabarits.

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. Le plan d'implantation est dès lors plus général.

LEGENDE

Périmètres	Gabarits	
Périètre PAD	Max R+2	Max 12 mètres
Limites communales	Max R+3	Min 10 mètres / max 12 mètres
Existant	Max R+4	Profondeur de la zone de gabarit
Cadastre hors PAD	Max R+5	Front de bâtisse
Bâti existant hors PAD	Max R+6	Zone tampon
Voiries existantes	Max R+8	
Chemin de fer	Max R+20	

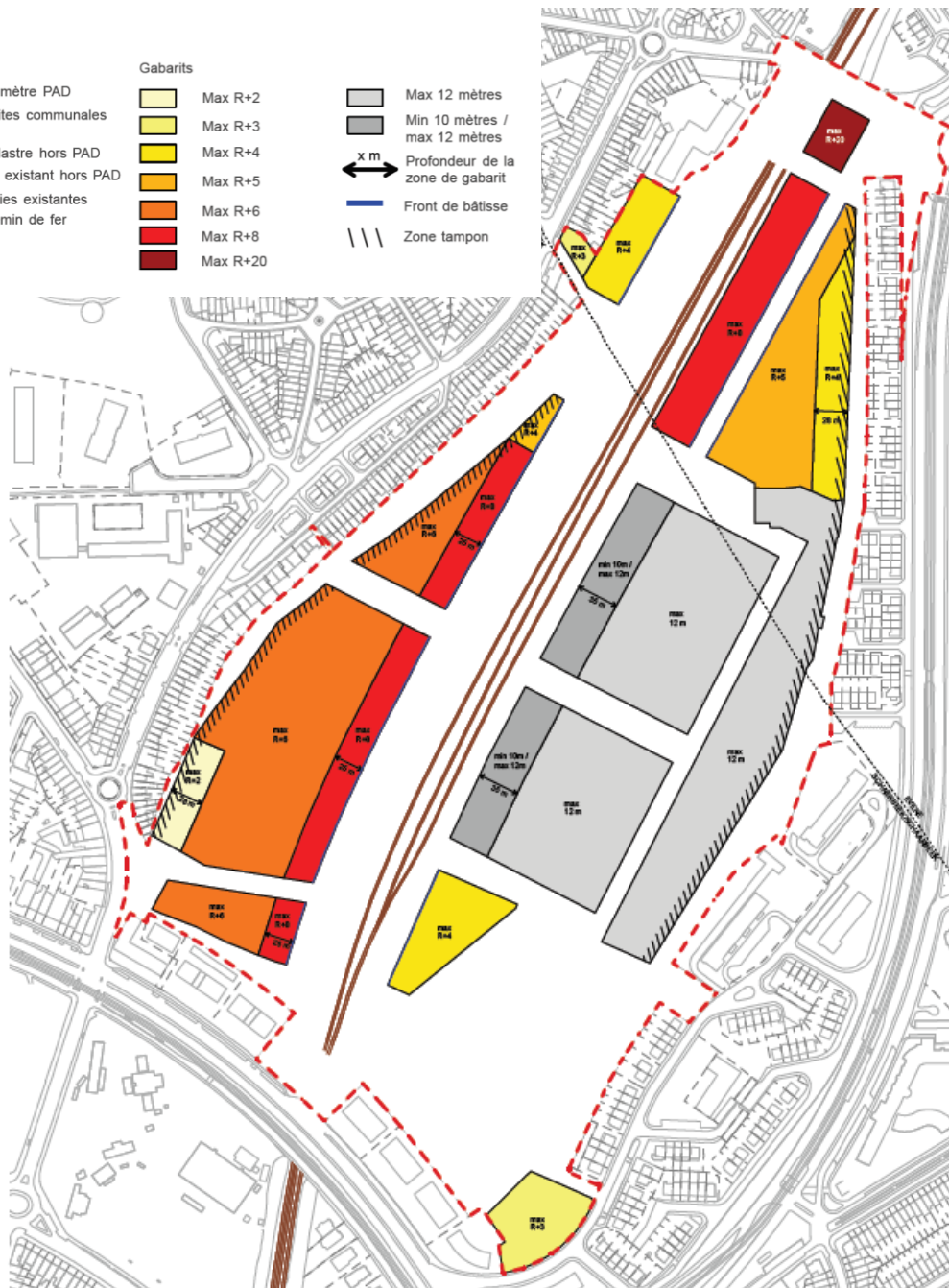


Figure 344 : Plan d'implantation (Extrait du volet réglementaire du PAD, MSA, 2019)

3.3. Analyse des prescriptions littérales

3.3.1. Prescriptions générales

PAD	PRAS	Analyse
<p>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.</p> <p>Néanmoins la prescription générale 0.2, alinéa 2 est applicable cumulativement aux prescriptions particulières.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Cette prescription précise le champ d'application du volet réglementaire du PAD.</p>
<p>0.2. al 1. Dans toutes les zones, la réalisation d'espaces verts est admise sans restriction, notamment en vue de contribuer à la réalisation du maillage vert.</p> <p>0.2. al 2. 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. Ces espaces verts répondent aux conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ils peuvent ne pas être situés sur le terrain concerné par la demande. - Ils sont compris dans les zones d'habitation, la zone de forte mixité, la zone d'industries urbaines ou dans les zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public du présent plan. - Ils ne doivent pas être réalisés en pleine terre mais comportent au moins 60 cm de terre arable sur toutes les surfaces qui ne sont pas aménagées en chemin, en terrasse ou avec des édicules. - Ils peuvent être constitués de plusieurs espaces distincts d'un seul tenant d'au moins 500 m² de superficie au sol chacun excepté pour le solde. 	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>0.2. al 2. Cette prescription autorise la possibilité que les 10% d'espaces verts créé ne soit pas, même partiellement en pleine terre, ce qui n'est pas favorable à la biodiversité.</p> <p>Nous recommandons de reformuler la prescription en obligeant à respecter un minimum surface de pleine terre. Cette superficie doit être significative et nous recommandons que la moitié des 10% d'espace verts soit obligatoirement en pleine terre.</p>

Chapitre 3.3 : Evaluation des incidences du volet réglementaire

PAD	PRAS	Analyse
<p>0.3. 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.</p> <p>Toutefois, dans la zone de parc, ces équipements ne peuvent être que le complément usuel et l'accessoire de leurs affectations.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>Toutefois, dans les zones vertes, les zones vertes de haute valeur biologique, les zones forestières, les zones de parcs et les zones agricoles, ces équipements ne peuvent être que le complément usuel et l'accessoire de leurs affectations.</p> <p>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.</p>	<p>Cette prescription permet d'envisager le développement de l'ensemble des superficies prévues par le programme (24.500 m²) car aucune limitation n'est évoquée par rapport aux superficies prévues. Concernant la compatibilité entre les équipements envisagés et la destination principale de la zone considérée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'école secondaire sera admise en zone d'équipement ; - L'école fondamentale sera admise en zone d'habitation ; - La salle de sport (à usage des deux écoles) sera admise en zone d'équipement ; - Les crèches seront admises en zone d'habitation. <p>Dans les zones de parc, des plaines de jeux (qui répondront aux déficits) pourront être implantées.</p> <p>Nous recommandons d'inclure la zone verte dans les zones pour lesquelles les équipements ne peuvent être que le complément usuel et l'accessoire de leurs affectations. Même si le PAD ne prévoit pas cette possibilité, la zone verte étant présente dans le périmètre, il serait utile de clarifier que la zone verte ne peut pas être considérées comme « toutes les zones ».</p>
<p>0.4. 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.</p> <p>Ces actes et travaux respectent les conditions suivantes :</p>	<p>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.</p>	<p>Le PAD fait référence aux secteurs tandis que le PRAS fait références aux îlots. A la différence du PRAS, les caractéristiques urbanistiques des secteurs définissent les densités. Le seuil des 20% défini par le PRAS doit donc être remplacé par la limite de densité du secteur visé.</p>

Chapitre 3.3 : Evaluation des incidences du volet réglementaire

PAD	PRAS	Analyse
<ul style="list-style-type: none"> - ils respectent les caractéristiques urbanistiques du secteur ; - ils sont soumis aux mesures particulières de publicité. <p>Ces immeubles peuvent également faire l'objet de permis pour changement d'utilisation ou de la destination autorisée dans le permis précédent s'ils n'impliquent pas de changement de l'affectation de la zone du plan.</p> <p>L'accroissement doit être compatible avec l'affectation principale de la zone.</p>	<p>Ces actes et travaux respectent les conditions suivantes :</p> <p>1° ils n'entraînent pas un accroissement supérieur à 20 % de la superficie de plancher existante par période de 20 ans ;</p> <p>2° ils respectent les caractéristiques urbanistiques de l'îlot ;</p> <p>3° ils sont soumis aux mesures particulières de publicité.</p> <p>Ces immeubles peuvent également faire l'objet de permis pour changement d'utilisation ou de la destination autorisée dans le permis précédent s'ils n'impliquent pas de changement de l'affectation de la zone du plan.</p> <p>Les actes et travaux entraînant la démolition-reconstruction ou un accroissement de superficie de plancher de bureaux ou d'activités de production de biens immatériels sont autorisés nonobstant l'application de la prescription 0.14. La superficie de plancher affectée aux bureaux ou aux activités de production 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.</p> <p>/.../</p> <p>L'accroissement doit être compatible avec l'affectation principale de la zone.</p>	<p>Vu qu'il n'y a pas clairement contradiction entre la densité d'un secteur du PAD et le seul de 20% du PRAS, nous recommandons de clarifier que la nouvelle norme est la densité du secteur et non pas un accroissement 20% de la superficie de plancher.</p> <p>La carte des soldes de bureaux admissibles, liée à la prescription 0.14, ne signale aucune valeur sur le site Josaphat.</p>
<p>0.5. 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.</p> <p>L'autorisation peut être prolongée, renouvelée ou modifiée dans le respect de la réglementation applicable aux permis d'environnement.</p>	<p>Sans objet</p> <p>Prescription 0.11</p>	<p>Idem PRAS</p>

PAD	PRAS	Analyse
0.6. Les glossaires du PRAS, du RRU et du RCU au jour de l'approbation définitive du PAD sont d'application pour l'interprétation des présentes prescriptions.	Sans objet	Idem PRAS
0.7. La prescription générale du PRAS 0.6 n'est pas applicable dans le périmètre du présent plan.	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.	Le PAD ne définit pas d'îlot et travail en zone constructibles divisées en secteurs. La notion d'intérieur d'îlot n'a donc pas de réalité dans le PAD. Néanmoins, comme discuté pour la prescription 0.2, la préservation de zone de pleine-terre est un enjeu. Voir prescription 0.2 du PAD Nous recommandons de modifier la prescription 0.7 du PAD pour qu'il intègre l'enjeu du maintien de la pleine-terre.

Tableau 84 : Tableau comparatif des prescriptions générales du PRAS et du PAD (ARIES, 2019)

3.3.2. Prescriptions générales d'aménagement

PAD	PRAS	Analyse
A.1 Emplacements de stationnement pour voitures et motos hors voiries : <ul style="list-style-type: none"> - Chaque immeuble de logement dispose d'au maximum 0,7 emplacement de parcage par logement situés dans le secteur concerné ; les emplacements ne sont pas nécessairement situés dans l'immeuble concerné. - Les emplacements de parcage d'immeubles d'un même secteur peuvent être aménagés et exploités conjointement. - Dans les zones d'habitation et la zone de forte mixité les emplacements de parcage ne peuvent être implantés sur les abords. 		Les ratios proposés dans les prescriptions permettront de répondre à la demande en stationnement estimée dans le cadre du programme du PAD. Cette prescription prévoit en particulier la création potentielle de deux parkings publics de maximum 250 places chacun, soit un total maximum de 500 places. Les estimations de la demande faite dans le rapport estime la demande en parking public à 260-280 places de stationnement au maximum. Une suroffre en stationnement pourrait générer un effet d'appel pour des véhicules non liés au projet (en lien avec les pôles multimodaux, le centre-ville ou avec les affectations hors périphériques au PAD). Ces flux complémentaires pourraient générer des congestions de la

PAD	PRAS	Analyse
<p>La zone d'industries urbaines comprend un parking public d'au maximum 250 emplacements. Cette capacité peut être réduite, voire supprimée, moyennant une motivation portant notamment sur l'évolution du profil de mobilité des utilisateurs des emplacements et sur l'évolution de l'offre en transports publics ; le parking est alors reconverti conformément aux prescriptions de la zone d'industries urbaines.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un parking public est aménagé dans la zone de forte mixité ; il peut éventuellement s'étendre sous le domaine public limitrophe. - Sa capacité est d'au maximum 250 emplacements sans toutefois excéder 0,3 emplacement par logement existant ou prévu dans les secteurs 1, 2, 3 et 4. - Le nombre d'emplacements ainsi déterminé par l'application du présent article est arrondi à l'unité supérieure. 		<p>circulation au droit des accès dimensionnés en fonction du projet.</p> <p>Nous recommandons de préciser (au stade des permis) la gestion et l'usage des 2 parkings publics prévus afin qu'ils répondent au mieux au besoins des nouveaux quartiers et des quartiers existants. Un parking public « classique » ne sera sans doute pas approprié.</p>
<p>A.2 Le « Plan des secteurs » délimite les secteurs et indique les rapports P/S hors sol qui leur sont appliqués :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secteur 1 : 2,82 ; superficie secteur : 4.966 m² - Secteur 2 : 2,17 ; superficie secteur : 31.762 m² - Secteur 3 : 2,07 ; superficie secteur : 9.164 m² - Secteur 4 : 2,30 ; superficie secteur : 4.612 m² - Secteur 5 : 7,62 ; superficie secteur : 1.798 m² - Secteur 6 : 2,47 ; superficie secteur : 22.284 m² - Secteur 7 : 0,89 ; superficie secteur : 21.303 m² - Secteur 8 : 0,91 ; superficie secteur : 23.010 m² - Secteur 9 : 0,91 ; superficie secteur : 19.725 m² - Secteur 10 : 1,20 ; superficie secteur : 3.049 m² - Secteur 11 : 1,39 ; superficie secteur : 4.460 m² 		<p>On peut constater une densité plus importante dans les quartiers de la Gare et une densité plus faible au niveau du quartier d'industries urbaines. Ces densités sont cohérentes avec le volet stratégique.</p>

Tableau 85 : Tableau comparatif des prescriptions générales d'aménagement du PRAS et du PAD (ARIES, 2019)

3.3.3. Prescriptions particulières par zone

3.3.3.1. Zones d'habitation

PAD	PRAS	Analyse
B.1.1. Ces zones sont affectées aux logements.	Idem	Idem PRAS
<p>B.1.2. Ces zones peuvent aussi être affectées aux équipements d'intérêt collectif ou de service public et aux activités productives à l'exception des activités industrielles. La superficie de plancher affectée aux activités productives ne peut dépasser, par immeuble, 1.000 m². Ces zones peuvent également être affectées aux bureaux dont la superficie de plancher est limitée à 250 m² par immeuble. L'augmentation des superficies de bureaux peut être autorisée jusqu'à 500 m² par immeuble aux conditions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'augmentation des superficies est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques; 2. les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte à la fonction principale de la zone; 3. les actes et travaux ont été soumis aux mesures particulières de publicité. 	<p>B.1.2. Ces zones peuvent aussi être affectées aux équipements d'intérêt collectif ou de service public et aux activités productives dont la superficie de plancher de l'ensemble de ces fonctions ne dépasse pas, par immeuble, 250 m². Ces zones peuvent également être affectées aux bureaux dont la superficie de plancher est limitée à 250 m² par immeuble.</p>	<p>Cette prescription n'oblige pas le développement des équipements prévus sur les zones d'habitation. Or, le volet stratégique envisage l'implantation d'une école fondamentale, de deux crèches et d'équipements complémentaires. La prescription littérale devrait donc imposer des superficies minimums d'équipements dans les différentes zones d'habitation.</p> <p>Sachant que le volet stratégique prévoit au total 9.600 m² de superficies de bureaux, il est recommandé d'augmenter le seuil de m² autorisé à 3.500 m², pour les secteurs 5 et 6 afin de permettre la construction d'immeuble de bureau de petite dimension.</p>
<p>B.1.3. Les rez-de-chaussée des immeubles peuvent être affectés aux commerces. Un commerce établi au rez-de-chaussée peut s'étendre au premier étage lorsque les conditions locales le permettent et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité. La superficie de plancher affectée aux commerces ne peut dépasser, par projet et par immeuble, 200 m². Cette superficie peut être portée à 500 m², par projet et par immeuble, lorsque le commerce est situé le long d'un espace de voirie principale. Cette superficie peut être portée à 1.000 m², par projet et par immeuble, aux conditions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le commerce est situé le long d'un espace de voirie principale 	<p>B.1.3. En dehors des liserés de noyaux commerciaux, les rez-de-chaussée des immeubles peuvent être affectés aux commerces. Le premier étage peut également être affecté aux commerces lorsque les conditions locales le permettent et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité. La superficie de plancher affectée aux commerces ne peut dépasser, par projet et par immeuble, 150 m².</p> <p>Toutefois, le maintien d'au moins un logement dans l'immeuble doit être assuré.</p>	<p>Cette prescription permettra de développer les superficies commerciales envisagées dans le cadre du volet stratégique. La possibilité d'augmenter la surface des commerces à 1000 m² est importante au vu des besoins de certains types de commerces, notamment dans les zones 6a et 6b qui cumulent 6.400 m², Horeca et locaux professionnels inclus.</p>

PAD	PRAS	Analyse
<p>B.1.1. Ces zones sont affectées aux logements.</p>	<p>Idem</p>	<p>Idem PRAS</p>
<p>2. l'augmentation des superficies est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ; 3. les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte à la fonction principale de la zone ; 4. les actes et travaux ont été soumis aux mesures particulières de publicité.</p>		
<p>B.1.4. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions B.1.1. à B.1.4. : 1. la nature des activités est compatible avec l'habitation; 2. la continuité du logement est assurée.</p>	<p>1.5. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions 1.1 à 1.4 : 1° seuls les actes et travaux relatifs au logement, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public ainsi qu'aux commerces en liseré de noyau commercial peuvent porter atteinte aux intérieurs d'îlots ; 2° les caractéristiques urbanistiques des constructions et installations s'accordent avec celles du cadre urbain environnant ; leurs modifications sont soumises aux mesures particulières de publicité ; 3° la nature des activités est compatible avec l'habitation ; 4° la continuité du logement est assurée.</p>	<p>Sans objet</p>
		<p>La prescription ne précise rien au niveau des espaces verts. Or, il s'agit d'une ambition forte et structurante pour les zones d'habitation. Si le volet stratégique est très clair concernant les ambitions paysagères du cadre non bâti, le volet réglementaire ne l'aborde pas.</p> <p>Nous recommandons que les prescriptions fixe des normes claires pour la réalisation des espaces verts visés par le volet stratégique (wadiparks en particulier) dans les zones d'habitation.</p> <p>Nous recommandons de normer la surface d'espace vert par zone, de manière à laisser la possibilité de compléter (augmenter) la surface des espaces verts inscrites dans les prescriptions graphiques. Nous</p>

PAD	PRAS	Analyse
B.1.1. Ces zones sont affectées aux logements.	Idem	Idem PRAS
		pensons particulièrement à l'espace vert central séparant les secteurs 2 et 3.

Tableau 86 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du PRAS concernant les zones d'habitation (ARIES, 2019)

3.3.3.2. Zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public

PAD	PRAS	Analyse
B.2.1 Ces zones sont affectées aux équipements d'intérêt collectif ou de service public. Elles peuvent être affectées à du logement.	<p>8.1. Ces zones sont affectées aux équipements d'intérêt collectif ou de service public</p> <p>8.2. Moyennant mesures particulières de publicité, ces zones peuvent également être affectées aux logements</p>	Les logements devaient rester une affectation secondaire dans les zones d'équipements. La création d'école et de crèche ainsi que de nouveaux équipement sportifs doit rester la priorité dans ces zones.
B.2.2. Ces zones peuvent également être affectées aux commerces de taille généralement faible qui constituent le complément usuel et accessoire des affectations reprises à l'article B.2.1.	8.3. Moyennant mesures particulières de publicité, ces zones peuvent également être affectées aux commerces qui constituent le complément usuel des affectations visées aux 8.1 et 8.2.	Nous recommandons de préciser la superficie maximum autorisée des unités de commerce.
B.2.3. Les abords des constructions et installations contribuent à la réalisation du maillage vert.	Les abords des constructions et installations des équipements d'intérêt collectif contribuent à la réalisation du maillage vert.	Sans objet

Tableau 87 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du PRAS concernant les zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public (ARIES, 2019)

3.3.3.3. Zone d'industries urbaines

PAD	PRAS	Analyse
<p>B.3.1. Cette zone est affectée :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aux activités productives ; 2. aux activités logistiques ; 3. aux activités ayant pour objet l'amélioration de l'environnement telles que l'épuration des eaux, les processus d'élimination, de traitement, de recyclage et de collecte des déchets et l'agriculture urbaine. <p>En outre, la zone d'industries urbaines comprend un parking public dont question à l'article A.1.</p>	<p>5.1. Ces zones sont affectées :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1^o aux activités productives ; 2^o aux activités logistiques ; 3^o aux activités ayant pour objet l'amélioration de l'environnement telles que l'épuration des eaux, les processus d'élimination, de traitement, de recyclage et de collecte des déchets ; <p>Moyennant mesures particulières de publicité, ces zones peuvent également être affectées aux grands commerces spécialisés.</p>	<p>Cette prescription est pertinente, elle exclut l'implantation de grands commerces spécialisés. Le volet stratégique prévoyant déjà sous forme de polarités du commerce de proximité au sein des zones d'habitation du site. Elle ajoute également à la liste des activités possibles en ZIU, l'agriculture urbaine (qui pourrait se développer notamment sur les toits des industries urbaines).</p>
<p>B.3.2. Cette zone peut aussi être affectés aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, ainsi qu'aux commerces dont la superficie de plancher ne dépasse pas, par immeuble, 300 m² hormis ce qui concerne le parking public dont question à l'article A.1.</p> <p>L'augmentation des superficies de plancher des commerces visés ci-dessus peut être autorisée aux conditions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'augmentation est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ; 2. les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte aux fonctions principales de la zone ; 3. les actes et travaux sont soumis aux mesures particulières de publicité. <p>Toutefois, la superficie de plancher de ces commerces est limitée à 2.000 m² par immeuble.</p>	<p>5.3. Ces zones peuvent aussi être affectées aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, ainsi qu'aux commerces qui constituent le complément usuel des activités visées aux 5.1 et 5.2, notamment, les agences de banque, les stations-services, les cafés et les restaurants, dont la superficie de plancher ne dépasse pas, par immeuble, 300 m².</p> <p>L'augmentation des superficies de plancher des commerces visés ci-dessus peut être autorisée aux conditions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1^o l'augmentation est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ; 2^o les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte aux fonctions principales de la zone ; 3^o les actes et travaux sont soumis aux mesures particulières de publicité. <p>Toutefois, la superficie de plancher de ces commerces est limitée à 2.000 m² par immeuble.</p>	<p>Cette prescription permettra d'implanter des équipements d'une superficie maximale de 300 m² en ZIU. Le volet stratégique ne prévoit pas explicitement que la ZIU puisse accueillir des équipements. Néanmoins, la volonté d'intégrer la ZIU dans la vie des quartiers est un objectif du PAD. En ce sens, les équipements peuvent jouer un rôle. Dès lors, la surface de 300 m² proposée apparaît comme trop faible. La prescription générale 0.3 permet l'implantation d'équipement dans toutes les zones, dans la mesure où ils sont compatibles avec la destination principale de la zone considérée et les caractéristiques du cadre urbain environnant. Cette formulation est adéquate pour les équipements.</p> <p>Nous recommandons de reformuler cette prescription pour distinguer plus clairement les commerces (qui doivent être limité à 300 m²) et les équipements (qui pourraient avoir des surfaces supérieures à 300 m²).</p>
<p>B.3.3. Cette zone peut aussi être affectée au logement complémentaire et accessoire aux fonctions principales de la zone, notamment, au logement du personnel de sécurité.</p>	<p>5.5. Ces zones peuvent aussi être affectées au logement complémentaire et accessoire aux fonctions principales de</p>	<p>Idem PRAS.</p>

PAD	PRAS	Analyse
	la zone, notamment, au logement du personnel de sécurité.	
<p>B.3.4. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions B.3.1. à B.3.3. :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la nature des activités doit être compatible avec les autres activités ou destinations du secteur concerné par le projet et des secteurs avoisinants; 2. les caractéristiques urbanistiques des constructions et l'aménagement paysager de leurs abords permettent d'assurer leur intégration dans l'environnement urbain. 	<p>5.6. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions 5.1 à 5.5 :</p> <p>1° la nature des activités doit être compatible avec les autres activités ou destinations de l'îlot concerné par le projet et des îlots avoisinants ;</p> <p>2° les caractéristiques urbanistiques des constructions et l'aménagement paysager de leurs abords permettent leur intégration dans l'environnement urbain.</p>	Sans objet

Tableau 88 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du PRAS concernant les zones d'industries urbaines (ARIES, 2019)

3.3.3.4. Zone de forte mixité

PAD	PRAS	Analyse
<p>B.4.1. Cette zone est affectée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux logements, - aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, - aux bureaux, - aux commerces. 	<p>4.1. Ces zones sont affectées aux logements, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public, aux bureaux et aux activités productives. La superficie de plancher de l'ensemble des fonctions autres que le logement ne dépasse pas, par immeuble, 1.500 m² dans lesquels les bureaux ne peuvent dépasser 1.000 m².</p> <p>1° l'augmentation est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ;</p> <p>2° les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte à la mixité de la zone ;</p> <p>3° les actes et travaux ont été soumis aux mesures particulières de publicité.</p>	<p>La prescription correspond exclut les activités productives des affectations autorisées. Cette restriction et logique avec les ambitions du PAD et la localisation de ces zones, à proximité directe de la halte ferroviaire.</p>
<p>B.4.2.</p> <p>Les bureaux répondent aux conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la superficie de plancher maximale de bureaux par immeuble est de 4.500 m². - les bureaux sont implantés au rez-de-chaussée et aux deux premiers étages. <p>Les rez-de-chaussée des immeubles peuvent être affectés aux commerces. Les étages peuvent également être affectés au commerce lorsque les conditions locales le permettent et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.</p> <p>La superficie de plancher affectée aux commerces ne peut dépasser, par projet et par immeuble, 500 m². Cette superficie peut être portée à 1.500 m², par projet et par immeuble, aux conditions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'augmentation est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ; 2. les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte aux fonctions principales de la zone ; 	<p>L'augmentation des superficies de plancher de bureaux peut être autorisée jusqu'à 3.500 m² par immeuble aux conditions visées à l'alinéa 2.</p> <p>La superficie de plancher affectée aux bureaux peut être portée au-delà de 3.500m² par immeuble à condition que cette possibilité soit prévue par un plan particulier d'affectation du sol.</p> <p>4.2. En dehors des liserés de noyaux commerciaux, les rez-de-chaussée des immeubles peuvent être affectés aux commerces, ainsi qu'aux commerces de gros. Le premier étage peut également être affecté au commerce ainsi qu'au commerce de gros lorsque les conditions locales le permettent et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.</p> <p>La superficie de plancher affectée aux commerces, autres que les grands commerces spécialisés, ne peut dépasser, par projet et par immeuble, 200 m² et celle affectée aux commerces de gros ne peut dépasser, par projet et par immeuble, 500 m².</p> <p>Cette superficie peut être portée à 1.000 m² pour les commerces et à 2.500 m² pour les commerces de gros, par projet et par immeuble, aux conditions suivantes :</p>	<p>Pour être en adéquation avec le volet stratégique qui fixe les superficies de plancher maximale de bureaux par immeuble doit être fixée à 3.500 m² et les caractéristiques du secteur 6, nous recommandons d'harmoniser les superficies de plancher maximale de bureaux par immeuble.</p> <p>Les commerces de gros est exclu du programme du volet stratégique. Le PAD ne fait pas mention du grand commerce spécialisé qui, dès lors, est soumis aux mêmes prescriptions que les commerces. Les seuils fixés par le PRAS sont donc modifiés par le PAD.</p> <p>Le PAD augmente le seuil du nombre de chambres autorisées en passant de 150 à 250 chambres.</p> <p>Un hôtel de 250 chambres implique potentiellement 2 à 3 fois plus de m² que ceux considérés dans la partie stratégique (superficie plancher de maximum de 5.400 m²). Nous recommandons d'harmoniser les ambitions du volet stratégique et les</p>

PAD	PRAS	Analyse
<p>3. les actes et travaux sont soumis aux mesures particulières de publicité.</p> <p>Cette zone peut également être affectée aux établissements hôteliers. La capacité totale des établissements hôteliers situés dans la zone ne dépasse pas 250 chambres.</p>	<p>1° l'augmentation est dûment motivée par des raisons sociales ou économiques ;</p> <p>2° les conditions locales permettent cette augmentation sans porter atteinte à la mixité de la zone ;</p> <p>3° les actes et travaux ont été soumis aux mesures particulières de publicité.</p> <p>La superficie de plancher affectée aux commerces ainsi qu'aux commerces de gros, peut être portée jusqu'à 5.000 m² par projet et par immeuble lorsque cette possibilité est prévue par un plan particulier d'affectation du sol.</p> <p>La superficie de plancher affectée aux grands commerces spécialisés peut être autorisée jusqu'à 3.500 m² par projet et par immeuble après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.</p> <p>La superficie de plancher affectée aux grands commerces spécialisés peut être portée au-delà des 3.500 m² par projet et par immeuble lorsque cette possibilité est prévue par un plan particulier d'affectation du sol.</p> <p>4.3. Ces zones peuvent aussi être affectées aux établissements hôteliers pour autant que leur capacité ne dépasse pas 80 chambres. Cette capacité peut être portée à 150 chambres après mesures particulières de publicité.</p>	<p>prescriptions réglementaires afin de prévoir suffisamment de surfaces pour construire un hôtel de 250 chambres.</p>
<p>B.4.3. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions B.4.1. à B.4.2.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la nature des activités est compatible avec l'habitation. 	<p>4.5. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions 4.1 à 4.4 :</p> <p>1° les caractéristiques urbanistiques des constructions et des installations s'accordent avec celles du cadre urbain environnant ; leurs modifications sont soumises aux mesures particulières de publicité ;</p> <p>2° la nature des activités est compatible avec l'habitation.</p>	<p>Idem PRAS</p>

Tableau 89 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du PRAS concernant les zones de forte mixité (ARIES, 2019)

3.3.3.5. Zone de sport ou de loisir de plein air

PAD	PRAS	Analyse
<p>Cette zone est affectée aux jeux et aux activités sportives de plein air et comportent un cadre de plantations.</p> <p>Hormis les installations provisoires à caractère saisonnier et les tribunes ouvertes, la superficie totale au sol des bâtiments ne peut excéder 20 % de la superficie de la zone.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ne peuvent être autorisés que les actes et travaux nécessaires à l'affectation de cette zone ou complémentaires à leur fonction sociale. - Les projets de construction dont l'emprise au sol dépasse 200 m² sont soumis aux mesures particulières de publicité. <p>Cette zone peut également être affectées aux commerces de taille généralement faible qui constituent le complément usuel et l'accessoire de celles-ci, après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.</p>	<p>13. Ces zones sont affectées aux jeux et aux activités sportives de plein air et comportent un cadre de plantations.</p> <p>Ne peuvent être autorisés que les actes et travaux nécessaires à l'affectation de ces zones ou complémentaires à leur fonction sociale.</p> <p>Les projets de construction dont l'emprise au sol dépasse 200 m² sont soumis aux mesures particulières de publicité.</p> <p>Ces zones peuvent également être affectées aux commerces de taille généralement faible qui constituent le complément usuel et l'accessoire de celles-ci, après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.</p> <p>Hormis les installations provisoires à caractère saisonnier et les tribunes ouvertes, la superficie totale au sol des infrastructures et constructions ne peut excéder 20 % de la superficie de la zone.</p>	<p>Idem PRAS</p>

Tableau 90 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du PRAS concernant les zones de sport ou de loisir en plein air (ARIES, 2019)

3.3.3.6. Zone de parc

PAD	PRAS	Analyse
<p>Cette zone est essentiellement affectée à la végétation, aux plans d'eau et aux équipements de détente. Elle peut également être affectée à des équipements sportifs. Elle est destinée à être aménagées pour remplir son rôle social, récréatif, pédagogique, paysager ou écologique. Seuls les travaux strictement nécessaires à l'affectation de cette zone sont autorisés, y compris les dispositifs visant à protéger la zone des nuisances sonores du chemin de fer. Elle peut comporter des potagers.</p> <p>Cette zone peut également être affectée aux commerces de taille généralement faible qui sont le complément usuel et l'accessoire de celles-ci, après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.</p>	<p>12. Ces zones sont essentiellement affectées à la végétation, aux plans d'eau et aux équipements de détente. Elles sont destinées à être maintenues dans leur état ou à être aménagées pour remplir leur rôle social, récréatif, pédagogique, paysager ou écologique. Seuls les travaux strictement nécessaires à l'affectation de cette zone sont autorisés.</p> <p>Ces zones peuvent également être affectées aux commerces de taille généralement faible qui sont le complément usuel et l'accessoire de celles-ci, après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.</p>	<p>Nous recommandons de préciser que les activités sportives soient des activités de plein air.</p>

Tableau 91 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du PRAS concernant les zones de parc (ARIES, 2019)

3.3.3.7. Zones vertes

PAD	PRAS	Analyse
<p>Ces zones sont destinées à la conservation et à la régénération du milieu naturel ainsi qu'au renforcement de la biodiversité. Elles sont essentiellement affectées à la végétation qui constitue l'élément essentiel du paysage et comprennent des cheminements piétons et cyclistes.</p> <p>Ne peuvent être autorisés que les actes et travaux strictement nécessaires à l'affectation de ces zones ou directement complémentaires à leur fonction sociale sans que ne puisse être mise en cause leur valeur pédagogique ou esthétique.</p>	<p>10. Ces zones sont destinées à la conservation et à la régénération du milieu naturel.</p> <p>Elles sont essentiellement affectées à la végétation et aux plans d'eau qui constituent les éléments essentiels du paysage. Elles sont entretenues ou aménagées afin de garantir leur intérêt scientifique ou esthétique ou afin de remplir leur rôle social ou pédagogique.</p> <p>Ne peuvent être autorisés que les actes et travaux strictement nécessaires à l'affectation de ces zones ou directement complémentaires à leur fonction sociale sans que puisse être mise en cause leur unité ou leur valeur scientifique, pédagogique ou esthétique.</p> <p>Ces zones peuvent bénéficier, par plan particulier d'affectation du sol, des prescriptions applicables aux autres zones d'espaces verts, à l'exclusion des zones de cimetières et des zones de sports ou de loisirs de plein air.</p>	<p>Le PAD précise que les cheminements piétons et cyclistes sont compris dans la zone verte</p>

Tableau 92 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du PRAS concernant les zones vertes (ARIES, 2019)

3.3.3.8. Zones de chemin de fer

PAD	PRAS	Analyse
<p>B.8.1. Cette zone est affectée aux installations de chemin de fer et aux activités industrielles et artisanales connexes. Les actes et travaux ayant pour objet la création ou la modification de voies piétonnes ou cyclistes, éventuellement dénivelées, sont autorisés. Cette zone peut aussi être affectée aux activités de loisirs maraîchers et horticoles lorsque la qualité des sols et la topographie des lieux le permettent, et à la préservation de la flore et de la faune. Sans porter préjudice à la fonction de transport ferroviaire et à son développement, les talus et les abords des lignes de chemin de fer contribuent par priorité à la réalisation du maillage vert.</p> <p>B.8.2. Le réseau de chemin de fer doit être équipé ou adapté pour compléter le réseau des transports publics urbains et suburbains. Les actes et travaux ayant pour objet la création ou la modification de lignes, d'ouvrages d'art, de gares ou de points d'arrêt ne peuvent être autorisés que s'ils sont accompagnés de toutes les mesures d'aménagement requises concernant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'accès aux gares, points d'arrêt et stations ; 2. la signalisation ; 3. les correspondances avec les autres moyens de transport public en commun et les taxis ; 4. les stationnements pour vélos. <p>B.8.3. Conditions générales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la nature des activités doit être compatible avec les autres activités ou destinations de la zone et avec celles des secteurs avoisinants ; 2. les caractéristiques urbanistiques des constructions et l'aménagement paysager de leurs abords permettent leur intégration urbaine. 	<p>9.1. Ces zones sont affectées aux installations de chemin de fer et aux activités industrielles et artisanales connexes. Moyennant plan particulier d'affectation du sol, ces zones peuvent bénéficier, soit sur les domaines non exploités, soit par couverture des installations, des prescriptions particulières applicables en zone de forte mixité. Toutefois, la 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. De même, les actes et travaux ayant pour objet la création ou la modification de voies piétonnes ou cyclistes, éventuellement dénivelées, sont autorisés, après avoir été soumis aux mesures particulières de publicité. Ces zones peuvent aussi être affectées aux activités de loisirs maraîchers et horticoles lorsque la qualité des sols et la topographie des lieux le permettent, et à la préservation de la flore et de la faune. Sans porter préjudice à la fonction de transport ferroviaire et à son développement, les talus et les abords des lignes de chemin de fer contribuent par priorité à la réalisation du maillage vert.</p> <p>9.2. Le réseau de chemin de fer doit être équipé ou adapté pour compléter le réseau des transports publics urbains et suburbains. Les actes et travaux ayant pour objet la création ou la modification de lignes, d'ouvrages d'art, de gares ou de points d'arrêt ne peuvent être autorisés que s'ils sont accompagnés de toutes les mesures d'aménagement requises concernant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1° l'accès aux gares, points d'arrêt et stations ; 2° la signalisation ; 3° les correspondances avec les autres moyens de transport public en commun et les taxis.. 	<p>Les prescriptions du PAD n'excluent pas explicitement la possibilité d'une couverture des voies. Elles ne contredisent pas le PRAS sur ce point. Nous recommandons de clarifier ce point afin que le volet stratégique soit conforté et que la couverture des voies apparaisse clairement comme une hypothèse écartée par le PAD.</p>

Tableau 93 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du PRAS concernant les zones de chemin de fer (ARIES, 2019)

3.3.3.9. Zones d'habitation à prédominance résidentielle

PAD	PRAS	Analyse
<p>Ces zones sont affectées aux logements et notamment à leurs abords.</p>	<p>1.1. Ces zones sont affectées aux logements.</p> <p>1.2. Ces zones peuvent aussi être affectées aux équipements d'intérêt collectif ou de service public et aux activités productives dont la superficie de plancher de l'ensemble de ces fonctions ne dépasse pas, par immeuble, 250 m².</p> <p>Ces zones peuvent également être affectées aux bureaux dont la superficie de plancher est limitée à 250 m² par immeuble.</p> <p>1.3. En dehors des liserés de noyaux commerciaux, les rez-de-chaussée des immeubles peuvent être affectés aux commerces. Le premier étage peut également être affecté aux commerces lorsque les conditions locales le permettent et après que les actes et travaux auront été soumis aux mesures particulières de publicité.</p> <p>La superficie de plancher affectée aux commerces ne peut dépasser, par projet et par immeuble, 150 m².</p> <p>Toutefois, le maintien d'au moins un logement dans l'immeuble doit être assuré.</p> <p>1.4. Ces zones peuvent aussi être affectées aux établissements hôteliers pour autant que leur capacité ne dépasse pas vingt chambres.</p> <p>1.5. Conditions générales pour toutes les affectations visées aux prescriptions 1.1 à 1.4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1° seuls les actes et travaux relatifs au logement, aux équipements d'intérêt collectif ou de service public ainsi qu'aux commerces en liseré de noyau commercial peuvent porter atteinte aux intérieurs d'îlots ; 2° les caractéristiques urbanistiques des constructions et installations s'accordent avec celles du cadre urbain environnant ; leurs modifications sont soumises aux mesures particulières de publicité ; 3° la nature des activités est compatible avec l'habitation ; 4° la continuité du logement est assurée. 	<p>Le PAD n'exclut pas la possibilité d'accueillir dans la zone des équipements, des commerces, des bureaux et des équipements hôteliers dans les conditions prescrites par le PRAS. Nous signalons cette possibilité sans qu'elle ne pose de difficultés particulière.</p>

Tableau 94 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du PRAS concernant les zones d'habitation à prédominance résidentielle (ARIES, 2019)

3.3.4. Prescriptions particulières relatives aux voiries

3.3.4.1. Espaces de voiries principales

Pas d'incidence particulière.

3.3.4.2. Espaces publics plantés

Pas d'incidence particulière

3.3.4.3. Espaces structurants

Pas d'incidence particulière

3.3.5. Prescriptions en surimpression

3.3.5.1. Zone de réservation pour voirie

Pas d'incidence particulière

3.3.5.2. Connexions modes actifs

Pas d'incidence particulière

3.3.6. Prescriptions particulières relatives aux constructions et aux abords

3.3.6.1. Zones tampon

Pas d'incidence particulière

3.3.6.2. Front de bâtisse

Pas d'incidence particulière

3.3.6.3. Gabarit

Pas d'incidence particulière. Voir l'analyse par rapport au RRU ci-dessous.

3.3.6.4. Façades actives

Pas d'incidence particulière

3.3.6.5. Profondeur des constructions

Pas d'incidence particulière. Voir l'analyse par rapport au RRU ci-dessous.

3.3.6.6. Constructions en sous-sol

La prescription autorise la construction dans le sous-sol du domaine public. Ceci implique de gérer les terres excavées en fonction de leur qualité sanitaire. Des possibilités de valorisation des terres existent (sur la parcelle, en Région bruxelloise ou dans les régions limitrophes) en fonction des couches excavées.

3.3.6.7. Aménagement des abords hors zone d'industries urbaines

La limitation de l'imperméabilisation du site permettra de limiter les volumes d'eaux pluviales à gérer et donc les volumes des ouvrages de rétention/infiltration. Ces prescriptions faciliteront la mise en place de systèmes infiltrants au lieu de volume de rétention enterré avec rejet à l'égout

3.3.6.8. Aménagement des abords en zone d'industries urbaines

Idem

3.3.6.9. Plantations en zone d'industries urbaines

Pas d'incidence particulière

3.3.6.10. Effets sur l'environnement et intérieur des nuisances du trafic ferroviaire

Pas d'incidence particulière. Cette prescription est conservatoire et clarifie les responsabilités quant aux mesures à prendre pour limiter les incidences du chemin de fer sur l'environnement sonore et vibratoire.

3.3.7. RRU

3.3.7.1. Tableau comparatif

PAD	RRU	Analyse
Emplacements de stationnement		
<p>A.1. Emplacements de stationnement pour voitures et motos hors voiries :</p> <p>Chaque immeuble de logement dispose d'au maximum 0,7 emplacement de parcage par logement situés dans le secteur concerné ; les emplacements ne sont pas nécessairement situés dans l'immeuble concerné.</p> <p>Les emplacements de parcage d'immeubles d'un même secteur peuvent être aménagés et exploités conjointement.</p> <p>Dans les zones d'habitation et la zone de forte mixité les emplacements de parcage ne peuvent être implantés sur les abords.</p>	<p>Article 6 du Titre VIII : [Immeubles à logements multiples]</p> <p>Le nombre d'emplacements de parcage à prévoir est :</p> <p>1° au minimum : d'un emplacement par logement ;</p> <p>2° au maximum : de deux emplacements par logement.</p>	<p>Les prescriptions du PAD imposent un taux d'emplacements de parcage par logement bien inférieur à celui du RRU : 0,7 au lieu de 1 à 2 dans le RRU.</p> <p>Cette prescription est en accord avec le volet stratégique et la demande en stationnement estimée par le RIE.</p>
Définition du niveau moyen/de référence		
<p>0.6. Hauteur des constructions :</p> <p>> R+X signifie un rez-de-chaussée surmonté de X étages.</p> <p>> La hauteur en mètres est mesurée à l'alignement à partir du niveau de l'espace public le plus bas le long duquel l'immeuble concerné se trouve.</p> <p>> Le nombre de niveaux et la hauteur en mètres s'entendent hors serres de production horticoles ou agricoles installées sur les toitures plates.</p>	<p>Article 5 du Titre I :</p> <p>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.</p>	<p>La méthode de calcul de la hauteur des constructions diffère légèrement puisque dans le PAD c'est le niveau le plus bas du trottoir qui sert de référence. Néanmoins, vu le relief globalement plat du site, cette différence de calcul ne mènera pas à des différences importantes.</p>
Gabarits		
<p>E.3. Le « Plan d'implantation » indique les gabarits maximaux autorisables en nombre de niveaux (R+X) ou en mètres.</p> <p>En ce qui concerne les secteurs 8 et 9, les bâtiments implantés le long du front de bâtisse ont une hauteur minimale de 10 mètres sans que leur profondeur ne dépasse 35 mètres.</p>	<p>Article 8 du Titre I : Hauteur des constructions isolées :</p> <p>§ 1. 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.</p>	<p>Le PAD propose des gabarits spécifiques à chaque zone du plan. Ceci est nécessaire car l'application du RRU en matière de hauteur serait peu aisée sur un nouveau quartier entier. En effet, les bâtiments environnants sont fort éloignés et calculer la moyenne des bâtiments alentours aurait peu de sens. De manière générale, les prescriptions du PAD autorisent des</p>

PAD	RRU	Analyse
		gabarits plus importants que ce qu'aurait autorisé le RRU.
Implantation, emprise et alignements		
<p>E.2. Lorsqu'un « front de bâtisse » est indiqué au « Plan d'implantation », les façades hors saillies sont implantées sur le front de bâtisse; des reculs de petite importance sont admis.</p>	<p>Article 3 du Titre I : Implantation des constructions en mitoyenneté :</p> <p>§ 1. Du côté de la voie publique, la façade de la construction est implantée à l'alignement ou, le cas échéant, au front de bâtisse.</p> <p>[Pour l'implantation des constructions isolées, voir ci-dessous]</p>	<p>Les prescriptions du PAD visent à respecter à certains endroits du plan un front de bâtisse, tel que le RRU le prévoit pour les constructions mitoyennes.</p>
<p>E.5. La profondeur maximale des constructions isolées, en ce compris leurs annexes, peut-être égale à la profondeur du terrain, hors zone de recul et hors limitation dont question à l'article E.1.</p> <p>E.1. Pour les secteurs 1 à 3, 6b et 7, les bâtiments hors-sol ne peuvent pas être implantés dans la zone tampon. La zone tampon est aménagée de manière à favoriser la continuité du maillage vert.</p>	<p>Article 7 du Titre I : Implantation des constructions isolées :</p> <p>§ 1. 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.</p>	<p>Pour les bâtiments isolés, le RRU ne prévoit pas de profondeur maximale comme pour les bâtiments mitoyens ; la profondeur autorisable est dans ce cas laissé à l'appréciation des autorités. Le PAD précise explicitement que cette profondeur peut prendre toute la profondeur du terrain.</p>

Tableau 95 : Tableau comparatif des prescriptions du PAD et du RRU (ARIES, 2019)

Chapitre 4 : Conclusions, recommandations et mesures de suivi

4. Mesures envisagées pour le suivi de la mise en œuvre du plan

Les quartiers de la Région de Bruxelles-Capitale font déjà l'objet d'un suivi régulier par plusieurs moyens : les Observatoires (du logement, des bureaux, des commerces, etc.), le Monitoring des quartiers, le rapport sur l'État de l'Environnement, ... pour n'en citer que quelques-uns.

Le rapport analyse ces indicateurs, ou en suggère de nouveaux le cas échéant, pour suivre, conformément à la réglementation, la mise en œuvre des ambitions stratégiques du SD et leurs incidences notables sur l'environnement.

Le rapport a retenu 12 indicateurs synthétisés ci-dessous :

Domaine	#	Enjeu	Justification / Critique et limites de l'indicateur	Indicateur	Unité de mesure	Valeur cible	Fréquence d'actualisation	Source des données
Urbanisme	1	Suivre la réalisation du programme au cours du temps.	Le programme est un élément fondamental du projet de PAD. Il caractérise le futur quartier et conditionne une part importante des incidences.	Superficie par affectation au sens du PRAS	m ² de plancher tel que défini par le PRAS	Correspondre au programme annoncé par le projet de PAD	Par phase de développement du PAD *	PL et PU
	2	Suivre par zone l'évolution de la densité	La densité est un enjeu fondamental du PAD. Celle-ci constitue une limite supérieure qui pourra être aménagée de manière qualitative. Le P/S brut par zone permet de juger la densité et sa répartition sur le site.	Rapport P/S brut (incluant l'espace public et les voiries) pour les différents secteurs	m ² / m ²	Correspondre au P/S brut par secteur tel que représenté dans le PAD	Par phase de développement du PAD	PL et PU
	3	Suivre l'intégration urbaine du site dans le quartier	L'ouverture du site aux quartiers avoisinants et les connectivités proposées constitue un enjeu pour son bon fonctionnement.	Nombre de connexions créés (voiries carrossables et cheminements piétons) et franchissement des voies de chemin de fer	Nombre de PU mis en œuvre	Mettre en œuvre les stratégies de connexion avec les quartiers avoisinants) et de franchissements des voies de chemin de fer (5 franchissements) schématisés dans les schémas du projet de PAD	Par phase de développement du PAD	PL et PU
Socio-éco	4	Suivre l'offre en matière d'équipement	Les équipements constituent un service essentiel pour les futurs habitants du quartier.	Nombre de places créées ou justification du nombre créé ailleurs	Nombre de places créées	Correspondant à environ : - maternelle : 140 - primaire : 520 - secondaire : 630 - crèche : 100 - accueil personnes âgées : 60	Par phase de développement du PAD	PL et PU

Domaine	#	Enjeu	Justification / Critique et limites de l'indicateur	Indicateur	Unité de mesure	Valeur cible	Fréquence d'actualisation	Source des données
	5	Suivre l'activité économique de la ZIU	La mise en œuvre du PAD a pour objectif de redéployer et densifier la ZIU. Le nombre d'emploi offre donc un aperçu de l'activité de cette zone.	Nombre d'emploi en ZIU	Nombre d'emploi en ZIU	Tendance à la hausse puis à la stabilisation après mise en œuvre du PAD (Actuellement environ 400 emplois)	Par phase de développement du PAD	SDRB
Mobilité	6	Suivre l'offre en mobilité : piéton, cycliste, transports en commun	Les comportements en matière de mobilité impacteront de manière importante la qualité de vie dans le quartier et la saturation des axes voisins. Ces comportements sont influencés fortement par l'offre en modes de déplacement alternatif à la voiture et leur saturation.	Suivi la saturation des équipements de transport alternatifs à la voiture (bus, tram, train, stationnement vélo, vélo et auto partagées, etc.) Le calcul du taux de saturation doit être adapté à chaque service. Il doit avoir pour objectif de détecter la nécessité d'une évolution de l'offre qui devrait être ensuite communiquée au service concerné.	%	80 %	Annuellement	SAU
Environnement sonore	7	Suivre la qualité acoustique du quartier au regard de la voie de chemin de fer	Le nombre et la nature des éventuelles plaintes des futurs habitants participeront à caractériser la qualité acoustique du quartier.	Collecter les plaintes des habitants Une structure de collecte des plaintes est déjà en place auprès de Bruxelles Environnement.	Nombre de plaintes 'pertinentes'	Tendre vers 0	Annuellement	BE
	8		La réalisation d'une protection acoustique vis-à-vis du chemin de fer est un élément important pour la qualité acoustique du quartier.	Réaliser une protection acoustique du chemin de fer	Réalisé Ou, avec justification, réalisé partiellement ou non réalisé	Réalisé	Par phase de développement du PAD	PL et PU
Faune & Flore	9	Suivre la présence de la végétation dans le quartier	La présence de la végétation est primordiale pour la qualité de vie dans le quartier.	Coefficient de Biotope par Surface (CBS)	'Score' CBS	A définir	Par phase de développement du PAD	PL et PU

Domaine	#	Enjeu	Justification / Critique et limites de l'indicateur	Indicateur	Unité de mesure	Valeur cible	Fréquence d'actualisation	Source des données
	10	Suivre la création d'espaces verts accessibles au public	La création d'espaces verts accessibles au public est une composante essentielle de la qualité de vie sur le site et de la maximisation de la biodiversité en milieu urbain.	Superficie d'espace vert accessible au public	Ha	4,5 ha à ventiler par phase	Par phase de développement du PAD	PL et PU
Eaux de surface	11	Suivre le phénomène d'imperméabilisation	Le taux d'imperméabilisation influence directement la gestion des risques liés aux pluies orageuses.	Taux d'imperméabilisation du site	%	Taux correspondant au projet de PAD	Par phase de développement du PAD	PU et / ou Monitoring des quartiers
	12	Suivre l'utilisation du réseau d'égouttage par les eaux de pluie	L'utilisation du réseau d'égouttage pour les eaux de pluie doit devenir une solution de dernier recours.	Superficie drainée vers les égouts / superficie totale du site	%	Tendre vers 0	Par phase de développement du PAD	PL et PU

Tableau 2 : Proposition d'indicateurs de suivi (ARIES, 2016)

5. Conclusions

Le 14 mai 2013, l'association momentanée Idea Consult/MSA s'est vu attribuer une mission de programmation fonctionnelle et de définition d'un projet urbain durable pour le quartier Josaphat, couvrant l'ensemble des terrains propriété de la SAU. Cette mission portait également sur les modes opératoires préconisés pour mettre le projet en œuvre.

La méthodologie des auteurs de projet a consisté à mettre en débat 10 thèmes cruciaux pour le développement du site (l'accès au site, la gare RER, les typologies de logements, économie, le noyau d'identité locale, dimension paysagère, relation au chemin de fer, relation aux immeubles voisins, positionnement de l'école, opérationnalité et phasage) et, pour chacun d'entre eux, à comparer les effets de différentes hypothèses de développement à la fois vis-à-vis des objectifs régionaux et vis-à-vis des conséquences urbanistiques des hypothèses déployées sur le site. Cette réflexion a produit différents scénarios de développement. Sur base de plusieurs analyses comparatives, une programmation et un schéma d'aménagement ont ensuite été arrêtés. Ils ont ensuite été testés sur le plan de la faisabilité économique et de la mobilité.

Après ajustements, un projet de Plan directeur comprenant les aspects principaux de la programmation fonctionnelle et de l'aménagement du site a été approuvé par le Gouvernement le 27 mars 2014. Il est fait référence à ce document dans le présent cahier spécial des charges comme « le PD 2014 ».

Le Gouvernement a approuvé le projet de Plan directeur et estimé que certains aspects devaient faire l'objet d'études complémentaires à réaliser avant l'approbation définitive du plan. Il s'agit de la gestion de l'eau et de l'énergie, du renforcement de la convivialité urbaine ainsi que de la faisabilité d'un carrefour à feux au débouché sud de la voirie en provenance du site sur le Boulevard Wahis.

Les études complémentaires suivantes ont été réalisées :

- Une étude de modélisation acoustique,
- Une étude d'opportunité et de faisabilité pour une gestion exemplaire des eaux,
- Une étude d'opportunité et de faisabilité de modes de production de chaleur collectifs,
- Une étude de connexion du projet aux quartiers environnants,
- Une étude de trafic pour le carrefour Wahis,
- Une étude de renforcement de la convivialité urbaine du quartier.

Un RIE a ensuite été réalisé à la demande du Gouvernement par le bureau agréé ARIES, portant sur le Plan directeur de 2014, en vue de réduire son impact environnemental. Celui-ci a été finalisé le 28 janvier 2016 et est cité dans le présent cahier spécial des charges comme « le RIE 2016 ».

Deux études complémentaires ont été réalisées à la demande du Gouvernement :

- Une étude de définition des espaces publics et qualification paysagère du site réalisée par le Bureau Bas Smets,
- Une étude de mobilité portant sur les accès au site et plus spécifiquement sur la proposition de sortie Nord du site.

Le Gouvernement a pris acte des études réalisées, a analysé les recommandations du RIE 2016 et leur a apporté une réponse circonstanciée le 1er décembre 2016.

Par arrêté ministériel du 8 mai 2018, le Ministre-Président a donné instruction à l'Administration d'entamer un projet de PAD sur base d'un périmètre élargi par rapport au périmètre du PD 2014.

Le présent RIE a, dans sa méthodologie, tenu compte du processus itératif mis en œuvre depuis le PD 2014, des études complémentaires réalisées et du RIE 2016 qui constitue la base de l'évaluation.

Les modifications apportées au Plan directeur de 2014 pour constituer les dispositions stratégiques du projet de PAD, qui résultent des recommandations du RIE 2016 examinées dans le cadre de la décision du Gouvernement de Bruxelles-Capitale du 1er décembre 2016, font partie intégrante de ce processus itératif.

Ces modifications concernent notamment la réduction de densité, le choix de localisation et le dimensionnement d'un espace vert d'un seul tenant, la modification des accès automobiles au quartier et le franchissement du chemin de fer par les cheminements cyclo-piétons.

Pour mémoire, le projet de PAD a pour objet de cadrer l'urbanisation du site Josaphat situé au nord-est de la région de Bruxelles-Capitale à cheval sur les communes de Schaerbeek et d'Evere. Ce site, d'une superficie de presque 25 ha, est traversé par la ligne de chemin de fer L26 et est occupé principalement par une zone d'industrie urbaine en activité sur sa partie est et par une zone en friche sur sa partie ouest. Une partie importante du site correspond à la zone d'intérêt régional n°13.

Le PAD a pour ambition de développer un programme mixte durable. La ZIU est redessinée et développée. La ZIR disparaît au profit d'un développement de nouveau quartier d'habitation proposant de logements de type varié. À terme, le site devrait accueillir un peu moins de 1584 logements. Ce programme est complété par des équipements (deux écoles, des crèches, des équipements sportif, ...) et les commerces nécessaires ainsi que part des bureaux à proximité de la halte RER et un hôtel.

Le programme paysager intervient de façon prépondérante et propose des espaces publics variés :

- Un espace public longeant le chemin de fer côté ouest : le spoorpark
- Les espaces vert transversaux ayant un rôle rétention dans la gestion des eaux de pluie : les wadisparcs
- Le talus existants, maintenus et aménagés pour permettre leur franchissement à pieds et à vélo.
- Des placettes ponctuant les articulation nord et sud du site avec l'espace public existant ;
- Des espaces publics plantés d'arbres : la trame plantée ;
- Les voiries aménagées en espace partagé, dans lesquelles la circulation est strictement locale et apaisée.

Les impacts principaux du projet de PAD sont présentés ci-dessous. Cette présentation se veut synthétique et le lecteur est invité à lire les chapitres respectifs pour obtenir plus d'information.

Le volet stratégique du PAD apporte une vision stratégique claire pour la zone tant en matière de programme que de principes d'aménagements. Cette vision, pouvant être débattue et analysée, participera à la réussite du développement du site.

Le volet réglementaire rend possible la vision stratégique, dans la mesure où il confirme les affectations du sol nécessaire et compatible pour la mise en œuvre du PAD.

La réalisation d'un nouveau quartier soulève un double défi d'intégration dans le tissu urbain existant et de qualité de la réalisation du programme.

Le **programme** constitue une donnée de base du projet de PAD. L'analyse de celui-ci a mis en avant sa pertinence comme élément de réponse aux enjeux socio-économiques et urbanistiques régionaux et locaux. Celui-ci implique toutefois une densité importante qu'il convient de réaliser avec qualité. Des évolutions positives ont été confirmées depuis le Plan Directeur puisque la densité a été revue à la baisse dans le projet PAD. Les stratégies apportées par le PAD y contribuent tout comme les recommandations émises par les RIE de 2016 et de 2019. En matière de programme également, l'étude recommandait la création d'équipements complémentaires, ce qui a été fait. Un établissement scolaire supplémentaire fait désormais partie du programme.

La **perméabilité du site aux modes actifs** et son intégration dans la structure urbaine sont liés à l'aménagement des talus et aux cheminements parcourant le site ponctués notamment par les passages traversant les voies ferrées. Le PAD offre de nombreux éléments qualitatifs (nombre et localisation de ces connexions, typologie envisagée, etc.) que le RIE recommande de conserver comme éléments structurants.

En matière **d'intégration physique et visuelle des bâtiments**, le principe du PAD de localiser les gabarits les plus hauts le long des voies de chemin de fer contribue à réduire les incidences visuelles et d'ombrage. Le site étant localisé dans une cuvette, son impact est relativement limité pour les quartiers voisins. Une attention particulière devra être apportée dans la modulation des gabarits entre les bâtiments existants et ceux du site pour réduire les incidences locales. La localisation au nord du site de la tour permet de réduire son ombre portée qui se développe principalement sur les voiries et les voies de chemin de fer.

Notons que la densité prévue au nord-est est plus importante qu'ailleurs sur le site. La localisation de cette densité peut s'expliquer par la proximité de la future halte RER qui constituera, en lien avec les arrêts de bus et tram existants, un pôle de transport, et par le pôle de commerces et de services amené à se développer. La densité mérite cependant une très grande attention pour être qualitative dans cette zone du site. En effet, cette zone résidentielle cumule plusieurs éléments sensibles ou moins qualitatifs que les autres zones résidentielles (espace vert, enclavement, proximité avec la ZIU, etc.).

La **mobilité** constitue un enjeu important au regard du programme proposé par le PAD. Tous les leviers en faveur des modes alternatifs à la voiture doivent être utilisés.

Le PAD propose la création de pôles intermodaux ce qui est particulièrement recommandé afin d'offrir une multitude de moyen de transports (future halte RER, bus, tram, vélos et voitures partagées, etc.) regroupées dans une zone visible et accompagnées de services (commerces, etc.). Cette ambition d'offre structurée contribuera fortement à l'évolution des comportements vers des alternatives à la voiture. Le rapport recommande de nombreuses mesures en faveur des modes actifs (stationnement et intégration du RER vélo, limitation du stationnement automobile, etc.)

En matière de déplacements automobiles, le site s'inscrit dans un environnement où la capacité résiduelle des axes est déjà très limitée. Le RIE de 2016 et les études complémentaires ont permis de tester et de calibrer les différents accès du site. A l'issue de ces analyse, il a été recommandé (et le Gouvernement a confirmé son intention de suivre les recommandations) que :

- l'accès Sud (Wahis) serait à double sens
- l'accès Latinis serait à sens unique (sens entrant)
- L'accès Gilisquet serait à sens unique (sens sortant)
- L'accès du pont De Boeck devait être dédoublé pour améliorer l'accessibilité de la ZIU et soulager les autres accès.

Le projet de PAD intègre ces recommandations et l'analyse confirme le bon fonctionnement de ceux-ci.

En matière de **faune & flore**, l'urbanisation du site entrainera la perte d'une friche de grande taille qui présente un intérêt écologique propre à ce type d'habitat. Aucune espèce particulière n'a été identifiée. Les talus arborés seront conservés. Cette évolution d'une partie de l'habitat est indissociable au développement de la zone. En lieu et place, le PAD prévoit une verdurisation importante du site formant un maillage et l'accès pour tous à un espace vert à proximité, ce que le rapport recommande. L'analyse insiste sur l'importance des connexions écologiques.

En matière de **gestion des eaux**, le PAD ambitionne de mettre en place un système de gestion des eaux intégré que l'étude recommande. D'une part, une portion des eaux de pluie seront valorisées ce qui aura pour conséquence de réduire la consommation en eau de ville. D'autre part, l'imperméabilisation importante liée à l'urbanisation du site sera géré par un réseau de noues ayant un rôle fonctionnel et d'aménagement de l'espace public. Ces noues devraient avoir comme exutoires l'infiltration ou le retour au réseau. Sur base de cette stratégie, le retour des eaux de pluie à l'égout est envisageable mais sera a priori limité. La possibilité d'aiguiller les eaux de pluies vers les étangs du Parc Josaphat est en effet retenue par le projet de PAD. Des précautions devront impérativement garantir la qualité de l'eau infiltrée.

En matière **d'environnement sonore**, le RIE a testé le talus envisagé par le PAD et recommande son implantation pour minimiser l'impact des bruits ferroviaires. Sur base des simulations réalisées, l'environnement sonore du site respecte les recommandations de Bruxelles Environnement.

En matière **de sol**, le site présente un historique de remblais, déblais et de travaux de dépollutions liés à son passé de gare de triage. Une partie des terrains présentent donc encore des pollutions. Celles-ci sont gérées actuellement au travers des procédures en vigueur.

La **zone d'industrie urbaine** constitue un enjeu spécifique du site. Le rapport souligne l'intérêt d'y conserver de l'activité industrielle légère en milieu urbain pour y favoriser l'emploi. Il recommande l'intention du PAD de la redéployer de manière qualitative (via un aménagement de l'espace public) et d'y développer des activités qui favorisent sa fréquentation (réparation vélo, service en lien avec le recyclage, salle communautaire, etc.).

6. Recommandations

6.1. Urbanisme

6.1.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

Dans le cadre du projet de PAD, les différentes mesures prises permettant d'éviter, de supprimer ou de réduire les incidences négatives dans le domaine de l'urbanisme sont les suivantes :

- Concernant le maillage avec les quartiers voisins :
 - Mise en œuvre de « maillages piétons-cyclistes », de connexions d'accès public et accessibles aux modes de déplacement doux par la mise en place d'infrastructures adéquates (rampe, ascenseur, etc.) afin de garantir l'accessibilité du site à tous les usagers faibles (piétons, cyclistes et PMR) ;
 - Réalisation d'un passage piéton entre le cheminement traversant central et sud pour connecter le côté est du boulevard Léopold III et la gare aux îlots résidentiels à l'est du site. Ce passage permet de renforcer l'intégration des différents tissus urbains dans la zone et d'atténuer la barrière urbaine que constitue le boulevard.
- Concernant le maillage au sein du site :
 - Aménagement des voiries en « woonerven » (usage local) ;
 - Conception des « îlots » avec une longueur maximale de 100 m en zone résidentielle et de 200 m en ZIU ;
 - Mise en place d'un « maillage modes actifs » traversant les voies ferrées en réalisant des franchissements des voies ferrées ;
 - Construction de franchissements avec un aménagement architectural et paysager qualitatif pour favoriser l'intégration des parties du site, situées de part et d'autre des voies ferrées ;
 - Intégration de 5 franchissements au sein de fonctions urbaines et de leurs abords pour permettre un bon fonctionnement du site ;
- Concernant les espaces verdurisés :
 - Répartition équilibrée sur l'ensemble du site des espaces verts d'accès public, verduriser les intérieurs d'îlot et apporter des vues aux logements sur les espaces verts ;
 - Aménagement d'espaces verts, de fonction locale et surfaces moyennes, qui contribuent à la qualité de l'environnement urbain ;
 - Atténuation de l'aspect minéralisé du paysage créé par le bâti en végétalisant régulièrement les abords des voiries sur leur longueur ;
 - Mise en œuvre d'un espace vert d'un seul tenant le long des voies ferrées afin de connecter le nord et le sud du site sans interruption ;
 - Réalisation de trames plantées (espaces publics minéraux arborés) au sein de la ZIU en vue de contribuer à la convivialité de cette zone et à son intégration dans le tissu urbain ;

- Mise en œuvre d'espaces verts publics favorisant le développement d'activités récréatives, de promenades (via la mise en place de mobilier urbain, le traitement du relief, etc.).
- Concernant les places et autres espaces aménagés :
 - Aménagement de places en vue de contribuer à la convivialité du site et à la structuration de l'espace public ;
 - La mise en valeur des éventuelles vues qualitatives depuis les places nord et sud vers le site ;
 - Connexion avec le petit espace vert existant à l'est du site (à l'angle du bd Léopold III et de la rue A. de Boeck) ;
 - Apport de convivialité au sein de l'espace public de la place 1 et 3, en implantant au rez-de-chaussée des bâtiments qui le jouxtent du commerce, des équipements et/ou des professions libérales ;
- Concernant les fonctions :
 - Création d'un tissu urbain mixte composé d'une zone résidentielle, une zone mixte (logements, commerces, bureaux, horeca, hôtel) et une zone d'industrie urbaine ;
 - Intégration de mixité à l'échelle du bâtiment pour éviter la création de zones monofonctionnelles ;
 - Intégration de différents types de logements au sein du site en vue de contribuer à l'intégration des différentes catégories sociales.
 - Regroupement des commerces et équipements en trois pôles ;
 - Incorporation d'équipements pour structurer le tissu urbain et apporter de la convivialité au sein du site ;
 - Traitement qualitatif de la ZIU afin de contribuer à son intégration dans le tissu urbain et à la convivialité de la zone ;
- Concernant la densité :
 - Utilisation parcimonieuse du sol tout en créant un cadre de vie de qualité. Le PAD prévoit des éléments apportant de la qualité au tissu urbain, notamment en ce qui concerne :
 - Les surfaces d'équipements et d'espaces verts ;
 - Le traitement qualitatif de l'espace bâti et non bâti et l'implantation des espaces verdurisés et de la végétation.

- **Concernant les caractéristiques du bâti et le traitement de l'espace non-bâti :**
 - Création d'un paysage urbain varié et structuré (variation de volumes et d'implantation des bâtiments) afin d'apporter de la qualité au cadre de vie des habitants en suivant les principes suivants :
 - Les volumes des bâtiments du site sont variés tout en présentant une cohérence d'ensemble ;
 - Les fronts bâtis résidentiels ont des dimensions limitées (100 m maximum la plupart) ;
 - La répétition d'immeubles identiques en volume et en mode d'implantation est évitée sur la plupart des zones ;
 - L'implantation de bâtiments plus élevés est en lien avec des points du tissu urbain singuliers qui sont « signalées » par l'implantation de ces bâtiments.
 - Variation du traitement architectural des bâtiments « repères » du site ;
 - Intégration du bâti du site dans le cadre bâti existant en implantant un gabarit plus réduit sur les parties les plus proches du bâti existant afin de créer des volumes de « transition » entre le bâti existant et les gabarits plus élevés du site (en dehors de la tour, située au nord-est du site) ;
 - Connexion des bâtiments aux espaces publics et aux voiries afin de contribuer à leur qualité.
- Concernant l'impact visuel :
 - Mise en valeur des vues depuis le square au sud du site pour améliorer la qualité du square et casser l'isolement visuel du site de ce côté ;
 - Conservation des talus végétalisés qui longent le site à l'est et à l'ouest afin de limiter la perception des gabarits des bâtiments du site depuis le cadre bâti existant.
- Concernant le quartier de la Gare (au nord-est du site) :
 - Traitement qualitatif de l'architecture et du cadre non-bâti (végétalisation des intérieurs d'îlots, trames plantées) pour contribuer à la qualité de vie au cadre de vie des habitants ;
 - Traitement qualitatif des façades de la ZIU vis-à-vis du quartier de la Gare pour améliorer la qualité de vie des habitants des logements.

6.2. Domaine social et économique

6.2.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

Voir le tableau de synthèse

6.3. Mobilité

6.3.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

Concernant la mobilité, le projet prévoit, afin d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées par le programme développé sur le PAD les mesures énumérées ci-dessous.

Concernant la mobilité de manière transversale, le projet prévoit la création d'un quartier mixte et durable combiné à la gare de Josaphat. Ces éléments permettent de rapprocher les pôles d'émission et de réception des flux de circulation et ainsi réduire les déplacements globaux induits par le site tout en encourageant les déplacements actifs. Ce nouveau quartier sera également connecté aux quartiers voisins via de nouveaux accès carrossables et modes actifs.

Concernant les modes actifs, le projet prévoit des quartiers est et ouest de la ligne de chemin de fer interconnectés par 5 traversées possible des voies limitant ainsi l'effet de barrière de cette structure. De nombreux cheminements pour les modes actifs seront aménagés sur les talus est permettant de cheminements agréables, en dehors du trafic automobile et des accès rapides vers l'avenue Léopold III. Au total, ce sont 11 accès différents qui seront aménagés pour les modes actifs en limite du périmètre. Le RER vélos nord-sud sera également intégré au projet de PAD. L'aménagement des voiries comprendra l'aménagement systématique d'emplacements de stationnement pour vélos, notamment à proximité des équipements et des commerces. Un vaste parking sécurisé pour vélos sera aménagé à proximité de la gare. Les immeubles de logements comprennent un emplacement de stationnement pour vélo par chambre. 5% des emplacements seront aménagés pour des vélos de grande taille. Les bureaux intégreront 1 emplacement vélos/100m². Les entreprises, commerces et équipements disposeront d'au minimum 1 emplacement/200m².

Concernant les transports en commun, le projet est construit autour de la gare Josaphat. Cette halte sera repositionnée et revalorisée. Cette nouvelle halte sera totalement intégrée au site, en veillant à sa double accessibilité, tant à partir du nouveau quartier (niveau inférieur) qu'à partir des quartiers environnants (niveau supérieur) et en aménageant une plateforme l'intermodale au Nord du site (train, tram, bus, vélos partagés). Afin de renforcer l'attrait de la ligne de tram et arrêt sur l'avenue Léopold III, des accès piétons et cyclables adéquates permettront de réduire les distances jusqu'aux arrêts, en franchissant les obstacles que constituent les talus et la ligne de chemin de fer. Le projet intègre également un tracé de ligne de bus au travers de site. Un arrêt de tram supplémentaire sera aménagé le long du boulevard Léopold III à hauteur du projet.

Concernant la mobilité motorisée, le projet prévoit la création de plusieurs accès permettant des itinéraires directs vers les axes principaux de circulation. Ces accès sont étudiés pour permettre une insertion facilitée des nouveaux flux de circulation depuis le quartier vers l'extérieur et inversement. Les sens de circulation au sein du PAD sont étudiés pour réduire le risque de trafic de transit tant au sein du projet que dans les quartiers voisins.

Concernant le stationnement automobile, le projet prévoit de limiter le nombre d'emplacements de stationnement en voirie et assurer une gestion de ceux-ci favorisant la dépose minute à proximité des équipements, la courte durée à proximité des commerces et renvoyer le stationnement moyenne durée dans 2 parkings publics hors voirie. Le stationnement en voirie sera diversifié, places PMR, voitures partagées et dépose minutes. Deux parking public gérés seront intégrés au sein du projet. Ils permettront une flexibilité et mutualisation des besoins en stationnement du quartier afin de réduire le développement de parking privé. Le projet de PAD intègre en outre un monitoring de la circulation et du stationnement au sein des quartiers voisins.

6.3.2. Recommandations

Pour la circulation automobile et plus particulièrement la gestion des flux de bus aux accès, il est recommandé la gestion suivante des accès Gilisquet et De Boeck :

- Accès Latinis : entrée et sortie → aménagement d'une bande bus en sortie de site + mise en place d'un feu permettant l'insertion des bus depuis le projet vers le boulevard Wahis ;
- Accès pont de Boeck : entrée et sortie possible + aménagement d'une bande bus sur le Pont De Boeck + Mise en place d'un feu permettant l'insertion des bus en tourne-à-gauche ;

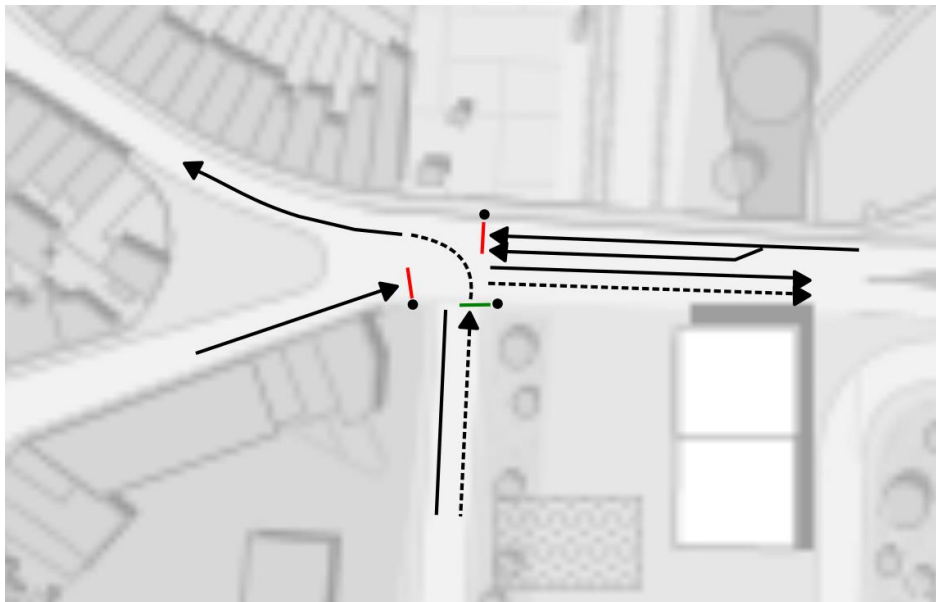


Figure 345 : Principe d'aménagement du carrefour du Pont De Boeck – feux avec détection de bus (ARIES, 2019)

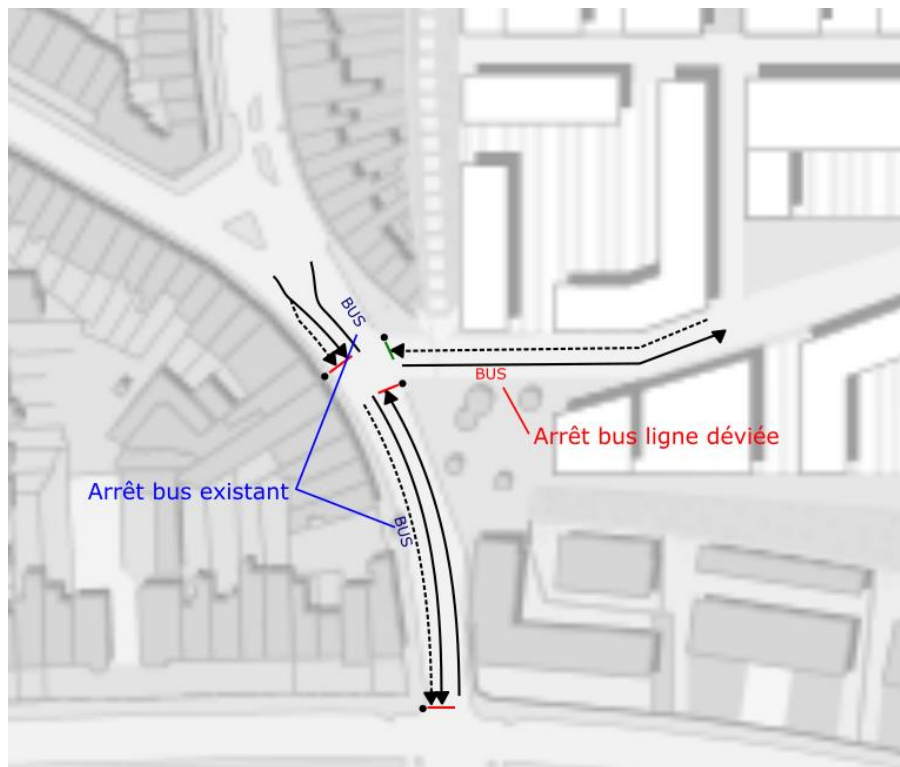


Figure 346 : Principe d'aménagement du carrefour Latinis – feux sur l'axe coordonnés avec les feux de la Moyenne Ceinture afin de laisser un point de passage pour les bus venant du projet en direction du sud (ARIES, 2019)

6.4. Sol

6.4.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

Dans le cadre du projet de PAD, les différentes mesures permettant d'éviter, de supprimer ou de réduire les incidences négatives dans le domaine du sol, du sous-sol et des eaux souterraines sont les suivantes :

- Le maintien de l'enclavement topographique du site qui permet de limiter les mouvements de terres nécessaires pour l'urbanisation de la zone ;
- La maximisation des surfaces perméables permettant l'infiltration des eaux pluviales et la recharge de la nappe ;
- L'infiltration des eaux pluviales provenant des surfaces imperméables et des eaux pluviales résiduelles des toitures par le biais de noues et de massifs infiltrants permettant d'atténuer la diminution de la recharge de la nappe.

6.5. Hydrologie et égouttage

6.5.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

Dans le cadre du projet de PAD, les différentes mesures permettant d'éviter, de supprimer ou de réduire les incidences négatives dans le domaine de l'hydrologie et de l'égouttage sont les suivantes :

- La mise en place d'un réseau d'égouttage séparatif permettant la récolte différenciée des eaux pluviales et des eaux usées domestiques des différents sous-quartiers ;
- La maximisation des surfaces perméables permettant l'infiltration des eaux pluviales et la recharge de la nappe ;
- La mise en place de toitures vertes favorisant la rétention et l'évapotranspiration des eaux pluviales ;
- La récolte et la réutilisation des eaux pluviales des toitures via la mise en place de citernes de récupération ;
- L'infiltration des eaux pluviales provenant des surfaces imperméables et des eaux pluviales résiduelles des toitures par le biais de noues et de massifs infiltrants sous les voiries intelligentes ;
- L'aménagement de jardins d'orage (zones inondables) au niveau d'espaces verts d'accompagnement ;
- En dernier recours, le tamponnement des eaux pluviales avant rejet, à débit limité (maximum 5 l/s/ha), vers le réseau d'égouttage public.

6.6. Faune et flore

6.6.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

6.6.1.1. Aménagement du site

A. Superficie « d'espaces verts » accessibles au public ou en gestion publique

Le volet stratégique du PAD indique une superficie importante de zones verdurisées. Le présent chapitre porte spécifiquement sur les zones susceptibles d'être accessibles au public ou en gestion publique. Celles-ci ont en effet un caractère structurant à l'échelle site. Les autres zones (de recul, et d'intérieur d'îlot) seront soumises au stade des procédures ultérieures éventuellement à des objectifs en matière de CBS. Le calcul du CBS est recommandé par le RIE.

Les zones « d'espaces verts » ne comprennent pas les intérieurs d'îlots, ni les zones de reculs mais uniquement les « espaces verts » susceptibles d'être accessibles au public. La destination exacte de ces zones « d'espaces verts » est indicative. Elles pourraient par exemple être affectées à d'autres activités : voiries ponctuelles, cheminement, zones récréatives, plaine de jeu, potager, etc.

Ces zones représentent un peu plus 1/6 de la superficie du site (4,5 ha / 25 ha). Cette présence importante « d'espaces verts » a un impact positif essentiel sur la présence de la faune et la flore.

Il est donc recommandé de garantir une superficie de l'ordre de celle prévue par ce schéma opérationnel. En effet, celui-ci montre que le programme est réalisable en garantissant une

La réelle disponibilité d'espaces verts se situe entre ces valeurs et dépend d'un grand nombre de paramètres pas forcément quantifiable.

PAD permet la mise en œuvre minimum 4,5 ha 'd'espaces verts'. 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
PAD Josaphat			
« Espaces verts » (hors intérieur d'îlot, zones de recul, etc.)	4,5 ha	18 %	13,5 m ² /hab

Superficie SD Josaphat : 25 ha

Nombre d'habitant projeté sur le site : 2973 à 3422

Tableau 96 : Analyse de la superficie « d'espaces verts » accessibles au public dans le SD Josaphat (ARIES, 2015)

Sur base de cette simplification constituant un outil indicatif, on observe donc que les zones « d'espaces vert » accessibles au public prévues par le PAD sont plus importantes que la moyenne bruxelloise en termes de superficie (18% contre 8%). D'autre part, la superficie par habitant est proche de la moyenne (11,5 m²/hab contre 11 m²/hab).²

En matière de superficie, le PAD contribuera positivement quant à la proportion du territoire couverte par des espaces verts accessibles au public et s'inscrira dans la moyenne en matière de superficie rapportée par habitant.

Cette superficie est donc recommandée pour le site.

B. Respecter un objectif CBS pour la zone

L'indicateur de coefficient de biotope par surface (CBS) permet de qualifier le rapport entre les surfaces « favorisant la biodiversité » et la surface totale étudiée.

Bien qu'imparfait, le CBS constitue un outil utile permettant de quantifier et d'approcher le degré de végétalisation du site qu'il s'agisse des espaces publics, des toitures ou des intérieurs d'îlot.

Le rapport recommande de prévoir un CBS global pour le site. Le CBS devra être calculé au stade de chaque demande de permis. Afin d'identifier clairement les moyens à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif, une note accompagnant chaque permis devrait présenter dans quelle mesure ce dernier contribue à l'objectif global CBS et, le cas échéant, quelles sont les superficies minimales qui devront être prévues dans les permis ultérieurs pour atteindre l'objectif.

C. Conserver les talus existants

Les zones de talus constituent des zones d'espaces verts existantes. Leur forme linéaire longeant le site de part en part constitue une opportunité de réaliser la connexion écologique prévue au PRDD. En outre, la présence de végétation développée joue un rôle dans la stabilité superficielle de ce dernier.

C'est pourquoi il est recommandé de les conserver.

Ces zones peuvent également être affectées à d'autres activités compatibles avec leur fonction première : voiries ponctuelles, cheminement, zones récréatives, plaine de jeu, potager, etc.

Cependant, nous recommandons d'étudier la possibilité de limiter les activités et les passages au sein des talus afin de perturber le moins possible la nature présente. Les cheminements en pieds de talus pourraient être valorisés et des infrastructures ou bâtiments pourraient assurer le passage entre le site et les quartiers situés plus haut.

D. Mettre en place des zones humides (noues, cheminement d'eau à ciel ouvert)

Les noues constituent l'opportunité de créer des zones humides. Ce type de milieu est peu fréquent en Région de Bruxelles-Capitale et abrite une faune et une flore spécifique qui enrichissent la biodiversité.

Le rapport recommande de réaliser des noues tel que prévu par le PAD. La gestion hydrologique de celles-ci devrait permettre de créer une zone humide l'essentiel du temps.

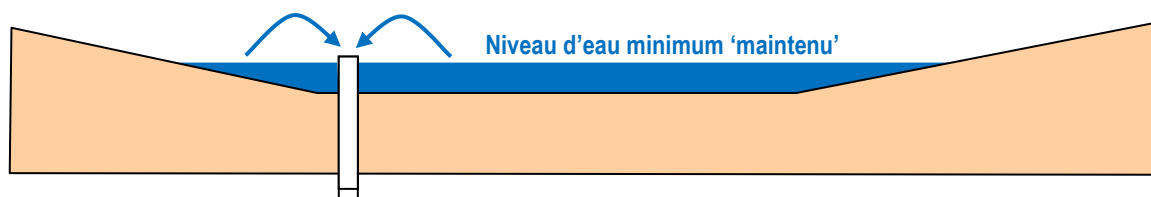


Figure 347 : Mise en place de zones humides (noues) (ARIES, 2015)

E. Choix des espèces

Lors des aménagements autour des infrastructures, le choix des espèces devra principalement se porter sur des espèces indigènes et exclure les résineux. Le choix d'espèces devrait également inclure une composition variée de minimum 3 espèces différentes pour la création de haies. En effet, la qualité visuelle, sanitaire mais surtout biologique des haies est fortement liée au caractère varié des espèces présentes.

Les plantations prévues respecteront « l'Ordonnance relative à la conservation de la nature du 1 mars 2012 », en ce qui concerne l'introduction d'espèces invasives (Section 5 – article 77). Aucune espèce reprise dans l'annexe IV-b de cette ordonnance ne sera plantée.

S'agissant d'une imposition légale, ce point n'est pas repris à titre de recommandation dans le tableau de synthèse.

F. Alignement d'arbres, haies ou clôtures

Il est recommandé de favoriser l'implantation d'alignements d'arbres en bordure des voies de communication du quartier. Ce type d'aménagement paysager a pour avantage d'améliorer l'esthétique des abords des voiries mais également de renforcer le maillage dans le réseau écologique local et régional.

Le choix d'alignements monospécifiques peut être réalisé pour l'aspect visuel. Néanmoins, l'implantation de groupes d'essences différentes peut apporter plus de diversité et donc plus d'habitats favorables à différentes espèces animales. Par exemple, l'utilisation d'essences différentes par « sous-quartier » participe à leur donner une identité unique.

Dans le même ordre d'idée, l'utilisation de séparations vertes (haies, clôtures végétalisées, etc.) entre les propriétés ouvre des possibilités de renforcement de l'aspect esthétique et écologique du quartier. Ces types d'aménagements offrent une source d'alimentation, un refuge ou des zones de déplacement pour de nombreuses espèces.

L'implantation de haies vives : le choix des plantes est fonction de l'objectif désiré (haie champêtre, haie défensive, etc.). Ces arbres et arbustes doivent être des espèces indigènes.

Il est intéressant de combiner des arbustes avec des arbres de taille plus importante et de varier les espèces. Une haie faite d'un mélange d'espèces offre une grande diversité de feuillage, de fleurs et de fruits. Elle est aussi plus résistante face aux maladies et possède un meilleur équilibre biologique. Mélanger les tailles (arbres, arbustes et buissons) permet de mettre plus d'espèces sur une même surface et d'obtenir une haie plus touffue. A l'exception des grands arbres, il est recommandé de planter chaque espèce par petits groupes de 3, 4 ou 5 pieds, de façon à permettre une bonne implantation malgré la concurrence éventuelle d'une espèce voisine à croissance plus rapide.

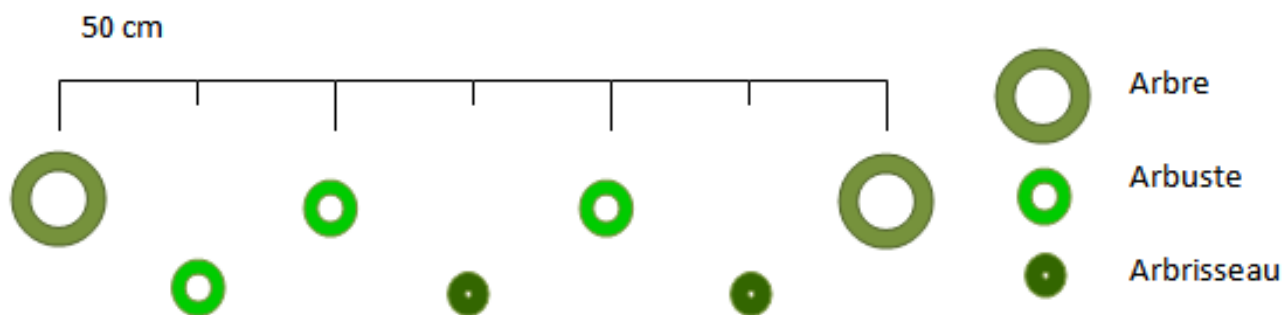


Figure 348 : Structure suggérée pour une haie vive (ARIES, 2015)

G. Aménagement des « espaces verts/verdurisés » présentées sur les schémas opérationnel et d'implantation composant avec la nature

L'aménagement des « espaces verts/verdurisés » ne doit pas se faire au détriment de leur caractère verdurisé. Bien que la minéralisation des sols n'empêche pas totalement la création de connexions écologiques, elle ne les favorise pas non plus. De ce fait, la création d'aménagement dans les espaces verts doit se faire de manière à composer avec la nature ou être de dimension limitée (si celui-ci est entièrement minéralisé).

De manière à limiter les incidences sur les espaces verts, des pistes de réflexion sont lancées :

- Fixer une proportion limite d'espace vert dédié à la création d'aires de jeu ;
- Privilégier les espaces récréatifs dans les zones minéralisées ;
- L'opportunité de développer l'accessibilité au public des toitures de manière sécurisée.

H. Aménagement de potager collectif

Il est recommandé d'aménager des potagers collectifs sur la zone ou de prévoir des espaces disponibles pour leur création par les futurs habitants. Ce type d'aménagement favorise le développement d'activités sociales au niveau du quartier et augmente le sentiment de bien-être de la population. A l'heure actuelle, il existe une demande en potager collectif à l'échelle de la région véhiculée par plusieurs associations d'habitant. La présence du potager sur le site atteste de la demande en potager à cet endroit.

Nous recommandons de mettre en place des conventions visant au respect de plusieurs engagements tels que ne pas utiliser de pesticides ou de gérer les espaces de circulations vers les potagers.

Ces zones de potagers (en serre ou non) doivent bénéficier d'une supervision collective permettant de gérer les questions communes : entretien des abords et des zones de circulation, diffusion de bonnes pratiques, rationalisation éventuelle des achats et échange de matériel, etc.

La programmation envisage l'aménagement de serres en toiture des bâtiments industriels pour de l'activité maraîchère. Dans la complémentarité d'aménagement de potager collectif dans les espaces verts du site, il serait intéressant qu'une partie de ces serres soient disponibles au public de manière à pouvoir y cultiver toutes sortes de fruits et légumes et contribuer aux échanges entre le public et la ZIU.

6.6.2. Prévoir la réalisation d'une charte « quartier durable » à l'échelle du site

Plusieurs suggestions importantes présentées ci-dessous pour atteindre l'ambition du SD d'établir un quartier durable relèvent de la gestion du site et ne s'inscrivent pas dans des recommandations à réaliser aux stades de la planification (PAD) ni des projets (permis).

Cependant, ces recommandations revêtent d'une importance particulière pour la réalisation de l'ambition d'un quartier durable dans lequel les espaces verts constituent un élément caractéristique. De plus, l'application de ces recommandations à l'ensemble du site, et non à des parcelles isolées, constitue l'opportunité d'une plus-value environnementale en raison de la superficie du site. Par ailleurs question de la biodiversité, visée en priorité par ces mesures, ne serait se résumer à une parcelle et gagnerait à être abordée à l'échelle du site.

Afin de s'assurer de la mise en place de ces mesures, il est recommandé que le PAD prévoie l'élaboration dans les phases futures du développement du site une charte « quartier durable » garantissant sa bonne gestion.

Les éléments suivants explicités ci-dessous devraient au minimum s'y retrouver :

- Mettre en place des alternatives au désherbage chimique aux abords des bâtiments et dans les espaces verts ornementaux – notamment pour les acteurs privés qui n'y sont pas contraints ;
- Prévoir la mise en place de zones ouvertes gérées en prairie de fauche - prairie fleurie ;
- Mettre en place une gestion écologique des noues ;
- Mettre en place une gestion extensive des talus arborés ;
- Mettre en place une gestion des espèces exotiques invasives.

6.6.2.1. Gestion des abords des bâtiments et des zones ornementales : alternative au désherbage chimique

La mise en place de l'Ordonnance relative à l'utilisation des pesticides du 20 juin 2013, interdit l'utilisation de ces substances dans les espaces publics. Le gestionnaire d'espaces publics doit donc utiliser des techniques alternatives.

Appliquer une alternative au désherbage chimique laisse entendre qu'il existe d'autres moyens de désherbage: moyens jugés meilleurs, plus respectueux de l'environnement que tous ceux dont les capacités d'éradication, sélective ou non, occasionnent de graves déséquilibres. La reconquête de la qualité de l'eau (superficielle ou non) et des milieux passe par la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Dans la mesure où les sols imperméables, pavés ou recouverts de graviers ne jouissent pas d'une activité biologique aussi intense que celle qui existe dans un jardin riche en micro-organismes, les herbicides y sont dégradés moins vite et le risque est important de voir le produit lessivé par les eaux de pluie et entraîné dans les eaux de surface et les nappes phréatiques.

Pour cela, trois alternatives à l'usage des produits phytosanitaires existent :

- Empêcher les herbes de pousser, ce sont des techniques préventives ;
- Les détruire par des moyens non chimiques, ce sont des techniques curatives ;
- Enfin, laisser les plantes spontanées dans l'espace urbain, en veillant à leur bonne intégration et à leur maîtrise.

Dans le cas qui nous concerne, les solutions peuvent être mises en place de la manière exposée ci-dessous.

Les solutions alternatives préventives :

- Les paillis végétaux (broyat de branche, feuilles mortes) au pied des plans d'arbres et arbustes durant les premières années (3 ans) afin d'éviter la concurrence entre les nouveaux plants et la végétation spontanée ;
- Les paillis de lin dans les parterres de vivaces afin d'empêcher la végétation spontanée de se mettre en place ;
- Mettre en place un feutre ou tapis de lin.

Les solutions curatives :

- Le brossage régulier des zones de trottoirs, grilles d'évacuation,... afin d'éviter l'accumulation de matière organique et donc la possibilité d'implantation de la végétation spontanée ;
- Le désherbage manuel, le long des trottoirs ou des bordures ;
- Le désherbage thermique (désherbage portatif à flamme, désherbage thermique à mousse d'amidon maïs et coco, désherbage thermique à eau chaude ou vapeur, ...) en dernier recours, pour les zones de passage et le long des bordures.

6.6.2.2. Prairie de fauche – prairie fleurie

Le zonage des espaces verts doit prévoir des zones gérées en prairie de fauche/prairie fleurie dans les espaces ouverts disponibles. Cette gestion aurait un impact très positif sur la biodiversité.

Une prairie de fauche est une zone où les espèces présentes peuvent se développer spontanément. Pâquerettes, véroniques, renoncules, pissenlit, l'achillée mille-feuille, le bleuet ou le coquelicot s'y développeront.

Dans un environnement préservé, le semis de graines de prairie n'est généralement pas nécessaire : le sol renferme un stock de graines en dormance qui se manifesteront dès que les conditions deviendront favorables. La gestion de ces zones devrait se faire de la manière suivante :

- Fauchage une fois l'an avec exportation des foins ;
- Conservation d'une zone de 20% de la superficie fauchée une fois tous les deux ans. Cette zone est variable dans son emplacement. Ceci permet de conserver des abris hivernaux pour certains insectes ;
- Fauchage mi-juillet ou mi-septembre, en conservant approximativement la même date d'année en année ;
- Aucun apport d'engrais organique ou minéral. Plus une prairie est pauvre, plus la diversité écologique de celle-ci est importante ;
- Gérer les espèces invasives susceptibles d'envahir et de refermer le milieu.

6.6.2.3. Gestion écologique des noues

Rappelons que le projet prévoit l'installation de noues de récolte des eaux pluviales. La localisation exacte de ces zones n'est pas encore définie à ce stade.

L'intérêt pour la biodiversité de ces noues est très important car ces systèmes alternatifs de gestion des eaux de pluie font réapparaître l'eau à la surface. Les milieux humides ou aquatiques font partie des milieux les plus riches en biodiversité. Outre l'aspect écologique, les noues présentent des avantages au niveau urbanistique et au niveau de la gestion des eaux.

Dans l'aménagement des noues, il est recommandé d'encourager la flore spontanée en favorisant la colonisation naturelle. S'il est indispensable pour des raisons d'aménagement urbain (esthétique, sécurité, etc.) et techniques (stabilité, etc) de végétaliser rapidement les berges, il est recommandé d'utiliser des plantes héliophytes ou des arbres et arbustes (saules, cornouillers, ...) supportant l'humidité. Il serait tout de même intéressant de laisser quelques petites zones à nu pour encourager la colonisation naturelle de ces zones.

Les noues devront être aménagées en pente douce pour permettre à la végétation de se développer et pour faciliter l'entretien.

L'entretien de la végétation des noues se résume à celui d'un espace vert où le fauchage tardif (une à deux fois par an) avec exportation de foin doit être favorisé plutôt qu'une tonte régulière. Les déchets de fauche doivent être exportés de manière à éviter l'enrichissement du milieu. Le fauchage tardif permet le développement de zones refuges et profite au développement de la biodiversité.

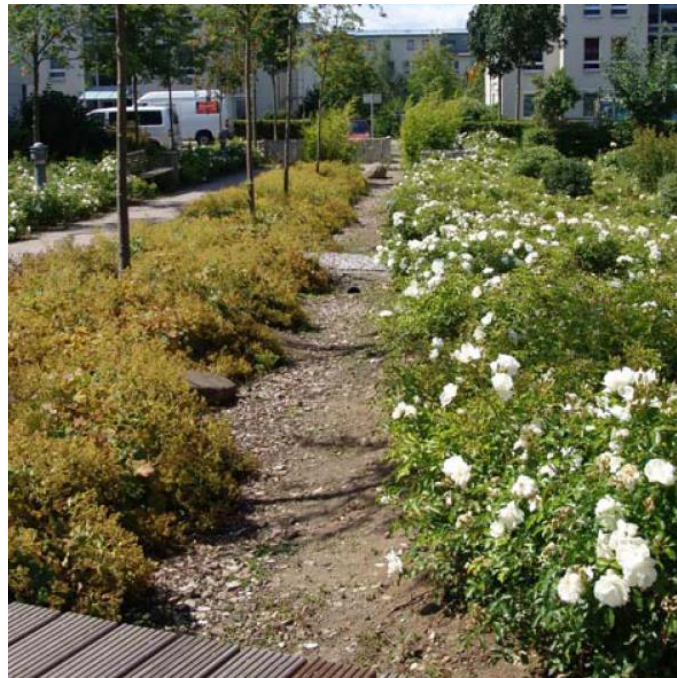


Figure 349 : Exemple de noue dans le quartier du Kronsberg, Hanovre (Photo : Valérie Mahaut)

6.6.2.4. Gestion des zones de talus arborés

Ces zones devront être gérées de manière totalement extensive.

Dans ces zones de gestion extensive, l'entretien devra se réduire au strict minimum. Les arbres morts sur pied devront être maintenus en l'état. Les strates arbustive et herbacée devront être maintenues sans gestion du sous-bois.

Dans les zones de « passage » la gestion pourra être différenciée également mais pour des raisons de sécurité, les branches d'arbres malades ou les individus menaçant de tomber devront être coupés. Le bois coupé devra ensuite être maintenu sur site en tas de branchage ou grume au sol afin de favoriser la biodiversité, notamment les insectes et les champignons xylophages.

6.6.2.5. Gestion des espèces invasives

La gestion des espèces invasives se révèle un enjeu majeur pour la région de Bruxelles-Capitale en matière de biodiversité. La liste de ces espèces est reprise sur la liste des espèces invasives de l'Annexe IV de l'ordonnance relative à la conservation de la nature du 1^{er} mars 2012.

L'ordonnance rend obligatoire la mise en œuvre des moyens pour empêcher leur dispersion mais n'impose pas d'action vis-à-vis des plantes éventuellement déjà présentes.

Ces espèces posent problème au vu de leur caractère envahissant. En effet, ces plantes s'installent au détriment de la flore locale et engendrent donc une perte en biodiversité.

Nous abordons plus spécifiquement deux espèces rencontrées sur le site en situation existante (voir supra) :

- Concernant la renouée du Japon, le déplacement des terres contaminées et le transport de fragments de plantes constituent les principales causes de son expansion. En effet, celle-ci possède une très grande capacité de régénération. Il existe donc un risque important de disperser cette espèce lors de l'excavation et le déplacement des terres durant le chantier. Cette dispersion pourrait rapidement faire régresser ou en faire disparaître d'autres. De plus, la ligne de chemin de fer située au centre site est un catalyseur pour la propagation de celle-ci ;
- Dans le cas du buddleia, cette plante est une espèce colonisatrice ayant une grande capacité à former des massifs monospécifiques denses empêchant donc l'implantation d'espèces pionnières indigènes.

Si aucune mesure de gestion de ces espèces n'est prise sur le site, le risque de dispersion dans les espaces ouverts (jardins privés, espaces ornementaux, noues, etc.) sera élevé. La mise en place de mesures de gestion vise donc à limiter et à enrayer la progression de ces plantes exotiques envahissantes au profit de la biodiversité.

Il est donc recommandé de mettre en place une gestion des espèces invasives lors de l'exploitation du site. Celle-ci consiste en un arrachage fréquent (tiges et racines, 4 à 5 fois par an), éventuellement suivi d'une couverture de la surface dégagée par un bâche ou un géotextile épais afin d'appauvrir le massif et potentiellement le supprimer après plusieurs années. Ces méthodes sont cependant en cours d'évolution. Il conviendra donc de consulter Bruxelles Environnement au moment de la mise en œuvre pour appliquer celle la plus à jour.

Ces mesures peuvent être appliquées via la signature d'une charte de quartier durable.

6.7. Qualité de l'air

6.7.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

6.7.1.1. Limitation de la circulation automobile

Afin de limiter les rejets d'air pollués dus au trafic, il est recommandé de 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).

Toutes ces mesures sont reprises en détail dans le chapitre *Mobilité*.

6.7.1.2. Localisation des bouches d'aération

Le projet localise le stationnement en occupant un niveau au sous-sol sous l'emprise de tous les immeubles de logement, de même que sous les immeubles mixtes bureaux-logements et sous l'hôtel. Il est recommandé de disposer les bouches d'aération des parkings de manière à ce qu'elles ne débouchent pas dans des zones d'extérieur de séjour telles que des placettes, des espaces de jeu, ... Idéalement les rejets s'effectuent en toiture pour favoriser la dispersion des polluants.

Par ailleurs, pour les autres activités, il est recommandé d'évacuer l'air vicié au niveau des toits des bâtiments les plus hauts.

6.8. Ombrage et vent

6.8.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

Les mesures sont présentées dans le tableau synthétique ci-dessous.

6.9. Energie

6.9.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

6.9.1.1. Réseau de chaleur par sous-ensemble (permis de lotir, permis d'urbanisme)

Les étapes ultérieures au PAD (permis de lotir, permis d'urbanisme, etc.), permettront de définir le programme et la répartition spatiale exacte des projets. Au stade de ces étapes, des synergies fonctionnelles à plus petites échelles que celle de l'ensemble du PAD peuvent apparaître. Des besoins en chaud, en froid ou des installations produisant ou nécessitant localement de la chaleur et non prévisibles au stade du PAD pourraient être identifiés. À cette échelle, une étude de pertinence est recommandée si un potentiel est identifié.

Nous recommandons d'évaluer ce potentiel au stade des futurs éventuels rapports ou études d'incidences ou via le bureau d'étude en technique spéciale accompagnant le projet. Une note démontrera s'il n'est pas nécessaire de réaliser une étude de pertinence plus approfondie.

Quelques informations indicatives permettent d'identifier ce potentiel :

- La présence d'une source de chaleur « ou de froid » excédentaire d'un autre processus ;
- L'opportunité d'une source d'énergie renouvelable à moyenne échelle ;
- Des besoins équilibrés dans le temps et en quantité entre chaud et froid ;
- Un programme dense en besoin de chaleur et/ou de froid ;

6.10. Environnement sonore

6.10.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

6.10.1.1. Amélioration de l'efficacité du merlon le long de la voie ferrée

Le profil du merlon, présenté sur la figure ci-dessous, est relativement éloigné de la source sonore se situant au niveau des bogies. Or, un écran acoustique est d'autant plus efficace qu'il se trouve proche de la source de bruit.

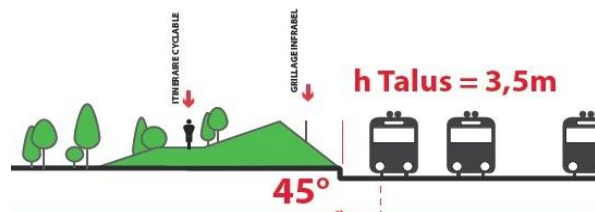


Figure 350 : Illustration du profil du merlon du schéma directeur (Mission de programmation, 2014)

Pour améliorer l'efficacité du merlon, une solution consisterait à rapprocher le merlon de la source de bruit comme illustré sur la figure ci-après à l'aide par exemple d'un mur de soutènement placé le plus proche possible du train.

Pour rappel, la source de bruit dominante d'un train est localisée au niveau des bogies, des roues et des roulements.



Figure 351 : Illustration d'un profil de merlon plus efficace en termes d'environnement sonore (ARIES sur fond mission de programmation, 2014)

La figure suivante compare la modélisation lors du passage d'un train avec le talus prévu dans le schéma directeur et avec un mur de soutènement placé à proximité du train.

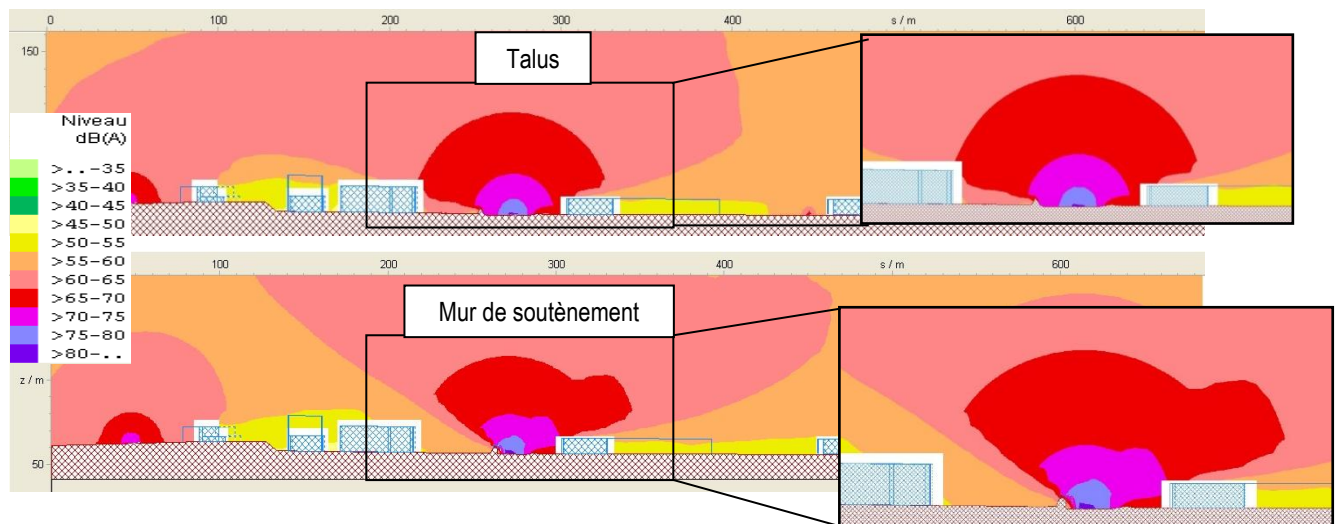


Figure 352 : Comparaison avec et sans mur de soutènement lors du passage d'un train (ARIES, 2015)

L'analyse de la figure montre que la mise en place d'un mur à proximité de la voie de chemin de fer améliore la protection des façades exposées de l'ordre de 5 dB(A) du côté de la voie de chemin de fer équipée du mur. Par contre, la modélisation montre que la réflexion du bruit sur le mur engendre une augmentation des nuisances du côté opposé.

Afin de réduire cet inconvénient, une solution serait de munir le mur de soutènement d'un bardage absorbant ou de prévoir un mur de chaque côté de la voie de chemin de fer.

6.10.1.2. Autres mesures pouvant améliorer la qualité de l'environnement sonore

Les mesures suivantes peuvent également avoir un effet positif sur l'environnement sonore :

- Favoriser les fonctions de bureau ou d'activités économiques au niveau des façades exposées à la ligne de chemin de fer ;
- Recourir à des matériaux de hautes performances en termes d'isolation acoustique ;
- Prévoir des appartements traversants pour les logements qui auront une façade vers la voie de chemin de fer. Cette mesure permettra aux futurs habitants de bénéficier au moins d'une façade calme.

6.11. Être Humain

6.11.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

En ce qui concerne la qualité de l'air et l'environnement sonore, nous renvoyons le lecteur vers les recommandations formulées dans les chapitres concernés.

6.11.1.1. En matière d'accessibilité PMR

En matière d'accessibilité PMR, celle-ci est rendue réglementaire par le Titre IV du RRU pour l'essentiel des lieux accessibles au public (équipements, commerces, espaces récréatifs, de sport, etc.). En matière d'aménagement des voiries, le Titre VII, art. 3, du RRU prévoit que « l'aménagement tient compte des PMR ». En pratique, les dispositions de ce Titre contribuent à l'accessibilité PMR (pente latérale maximum des voiries, largeur des cheminements, dalles podotactiles, etc.). En revanche, son application ne prévoit pas explicitement de rendre les passerelles, passages sous voies accessibles ou cheminement dans les talus accessibles aux PMR.

Par conséquent, le rapport recommande pour assurer l'accessibilité PMR :

- D'installer des ascenseurs lorsqu'ils sont en lien avec des fonctions permettant d'assurer leur entretien, une fréquentation minimum, leur sécurité, etc.
- D'aménager des rampes accessibles PMR dans les franchissements des talus ;
- De s'assurer que la pente des rues qui permettent l'accès au site soient raisonnables pour un accès PMR (< 7%) sinon prévoir un cheminement alternatif répondant aux conditions d'une rampe PMR ;
- De rendre le franchissement des voies de chemin de fer au centre du site accessible aux PMR par un passage sous voie ou une passerelle en fonction de la meilleure option retenue (sachant qu'un accès non mécanisé est offert au nord et au sud du site).

En outre, le rapport recommande, pour aller plus loin que la réglementation en vigueur, de se rapprocher de l'objectif d'un quartier modèle accessible à tous, de respecter, au stade ultérieur des demandes de permis, les recommandations du vadémécum édité par la Région et de soumettre les projets d'aménagement public aux ASBL travaillant spécifiquement sur la question (Gamah, Cawab, etc.).



Figure 353 : Traversée adaptée aux PMR (Gamah, 2015)

6.11.2. 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.

Le PAD prévoit des voiries « Woonerven » caractérisées par un aménagement limitant la vitesse des véhicules. La réglementation prévoit une vitesse limitée à 20 km/h pour ces zones. Aux abords des établissements scolaires, le code de la route prévoit une limitation à 30 km/h. Ailleurs, la vitesse est limitée en agglomération à 50 km/h sauf indication contraire.

Globalement, l'aménagement des voiries, qui sera défini aux stades ultérieures, associées à ces limitations, contribuent ensemble à la sécurité des personnes.

On note que les voiries locales de part et d'autre des voies de chemin de fer sont linéaires sur environ 300 m. Cette configuration est susceptible d'amener les automobilistes à accélérer si aucune disposition n'est prise.

C'est pourquoi, nous recommandons :

- De prévoir des franchissements piétons réguliers surélevés par plateau aux lieux stratégiques ;
- Un aménagement qui ne favorise pas la vitesse (largeur de la voirie, stationnement alterné, revêtement différencié à hauteur des équipements, etc.) ;
- Limiter la vitesse à 30 km/h sur l'ensemble du site. Notons que cette vitesse est plus susceptible d'être respectée si les deux mesures ci-dessus sont prises. Cette limitation de vitesse s'inscrit dans la limitation appliquée aux quartiers résidentiels à proximité du quartier.

Pour plus d'informations en matière de sécurité routière, nous référons le lecteur au Vadémécum piétons de la Région de Bruxelles-Capitale.

6.11.3. En matière du cadre de vie

La création d'un nouveau quartier constitue l'opportunité d'un aménagement exemplaire du cadre de vie. L'aménagement des espaces publics peut contribuer au sentiment de sécurité, à l'appropriation des lieux et à la qualité des interactions sociales.

De manière générale, l'aménagement doit favoriser l'usage et la qualité des lieux publics : place public (espace de rencontre d'interaction), cheminement (espace de circulation, de balade), parc ou terrain de sport (espace de loisir, de détente, etc.). Les fonctions d'un espace sont multiples, complexes et non exclusives. L'aménagement doit en outre offrir une souplesse dans son évolution et son adaptation aux besoins spécifiques. L'aménagement englobe de nombreux paramètres : éclairage, caractéristiques du mobilier urbain, revêtement, etc.

Au stade des PL et PU, il est recommandé d'associer les futurs habitants et ceux des quartiers voisins à la conception et l'aménagement des espaces publics projetés (espaces verts, espaces récréatifs).

Au stade des PL et PU, il est par ailleurs recommandé de suivre les Vade-mecums, documents et info-fiches publiés par les organismes publics couvrant ces domaines tels que, sans que cette liste ne soit exhaustive :

- Ceux cités au chapitre *Mobilité : les Vade-Mecums vélos et piétons* ;
- Les Info-fiches de Bruxelles Environnement regroupées sous l'appellation : Guide de conception d' « espaces publics » ;
- Ou encore d'autres publications de Bruxelles Environnement telles, *Le jeu dans la ville : Pour un maillage jeux à Bruxelles*, publié en 2015.

6.12. Déchets

6.12.1. Mesures prises pour éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives susceptibles d'être générées dans ce domaine

Dans le cadre d'une 'gestion classique' des déchets, telle que présentée ci-avant, la présente étude formule des recommandations à réaliser aux stades respectifs du PAD, des demandes de permis d'urbanisme ou des permis de lotir.

6.12.1.1. Au niveau du schéma directeur

La stratégie globale en matière de déchets se décompose selon 3 grands axes, à savoir :

- La prévention ou la réduction des déchets à la source ;
- La collecte des déchets ;
- Le traitement des déchets ;

Selon ces 3 grands axes relatifs à la gestion des déchets, les recommandations qui suivent sont formulées.

A. Prévention et réduction des déchets

A.1. Conception des bâtiments en vue de minimiser les déchets en fin de vie

À long termes et au stade du chantier, les déchets de construction constituent une part importante des déchets produits. À ce stade le PAD ne fournit pas d'information sur ce sujet spécifique. Or, il est utile que les entrepreneurs soient sensibilisés à cette problématique. Une série de bonnes pratiques et certifications existent dans ce domaine :

- Adaptabilité au changement d'usage ;
- Matériaux pouvant être démontés ;
- Etc.

Plus d'information est disponible à ce sujet notamment auprès de Bruxelles Environnement.

A.2. Mettre en place des composteurs collectifs

Au sein du périmètre, la mise en place de lieux de compostage en nombre suffisant pour les déchets alimentaires et les déchets verts permettrait de limiter le volume de déchets à incinérer et de créer un amendement naturel. Ainsi, les résidus organiques sont considérés non plus comme des déchets mais comme une ressource. A Bruxelles, la quantité de déchets compostables varie entre 40 et 75 kg par habitant et par an. Le volume à prévoir pour la création et maturation du compost est d'environ 1,5 m³ pour 10 foyers³⁶.

Afin de limiter les nuisances liées à la présence d'une faune indésirable, les conteneurs devront être situés en bordure du site. Une localisation à côté des potagers collectifs est également recommandée pour permettre l'utilisation directe du compost produit.

La localisation de ces zones de compostage et leur aménagement (superficie, signalétique, gestion des accès, etc.) devront être étudiés plus en détail aux stades ultérieurs.

A.3. Étudier l'opportunité d'un lieu permettant l'échange d'objets et leur réutilisation : « lieu d'échange »

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.). Il peut s'agir de livres, d'outils, de mobiliers, de petits électroménagers, de vaisselle, de jouets, de vélos, etc. En l'absence de filière adaptée, ces éléments sont régulièrement considérés comme des déchets et sont traités de la sorte en les privant d'un ré-usage potentiel.

A.4. Étudier l'opportunité de la création d'un lieu permettant la réparation des objets en vue de leur réutilisation : « Repair Café »

De manière complémentaire, au lieu de stockage et d'échange présenté ci-dessus, les objets peuvent également faire l'objet d'une réparation en vue de leur réutilisation. Cette étape supplémentaire permet d'élargir le champ des objets réutilisables et de diminuer les incidences associées à la filière déchets (voir ci-dessus). Les objets concernés par cette filière sont identiques à la mesure précédente. En fonction de son mode de fonctionnement pratique, ce type de lieu propose une mise à disposition d'outils à des volontaires et visiteurs occasionnels, et/ou est soutenu par une structure prenant en charge de manière organisée la réparation (ASBL, entreprise privée encadrée par une charte de fonctionnement, etc.).

Nous recommandons une analyse de l'opportunité de cette structure tout comme la mesure précédente. Les mêmes remarques de pertinence lui sont en effet applicables.

³⁶ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015

Vade-mecum "Vers des quartiers zéro déchet", Bruxelles Environnement, Février 2015

Compostage collectif, www.letri.com, 2015

Impact du compostage individuel sur les quantités de déchets collectés, IRSTEA Rennes, 2012

B. En matière de stockage et de collecte des déchets

B.1. Localiser les locaux déchets au rez-de-chaussée

Afin de faciliter l'évacuation des conteneurs depuis les locaux déchets, nous recommandons de localiser ces locaux au rez-de-chaussée des bâtiments ce qui n'est pas imposé par le RRU.

B.2. Stockage enterré collectif

Le stockage enterré collectif est présenté plus haut dans ce chapitre. Il est recommandé d'autoriser ce type de solution.

Bruxelles Propreté met à disposition une fiche reprenant les grandes lignes pour l'installation de ce type de stockage. Celle-ci précise que chaque demande doit être soumise à l'ABP. Citons par ailleurs quelques critères principaux :

- 1 container pour environ 200 habitants ;
- Une distance maximale de 80 m ;
- Une bonne accessibilité aux camions d'évacuation.

Cette solution devra être étudiée plus en détail au stade des PL et/ou PU.

B.3. Mettre en place des lieux de collecte locaux des déchets non collectés par les filières usuelles

Ce type de collecte n'est aujourd'hui pas organisé par l'Agence Bruxelles Propreté. Elle résulte d'autres réglementations et initiatives des commerces.

Ce type de collecte ne demande pas d'infrastructure importante. Cette question pourra donc être traitée à un stade avancé des procédures.

Tel qu'expliqué dans l'analyse, nous recommandons d'étudier ces points de collecte intermédiaire pour faciliter le traitement des déchets.

B.4. Mettre en place des bulles à verre enterrées

Il est prévu qu'environ 3420 habitants s'installent sur le site. Nous avons vu que la Région vise l'objectif d'un groupe de bulles à verre pour 600 habitants et qu'un site d'implantation abrite deux bulles à verre (verre clair et verre de couleurs).

Vu la densité attendue du projet, il est recommandé de prévoir l'implantation de 7 sites de bulles à verre au sein du projet, permettant alors de desservir 4000 habitants.

L'implantation de ces bulles à verre devra se faire à proximité de « nœuds » ou à proximité d'équipements collectifs (écoles, commerces, ...) ainsi que dans un lieu bénéficiant d'une bonne visibilité. La proximité des bulles à verre avec d'autres fonctions évite la multiplication des trajets en voiture.

7. Tableau de synthèse des recommandations

7.1. Urbanisme, paysage, aménagement du territoire

Incidence	Recommandation
Maillage avec les quartiers voisins	
Le site est relativement enclavé en raison de contraintes urbaines et topographiques. Les connexions avec les quartiers voisins sont limitées.	Mettre en œuvre les « maillages piétons-cyclistes » aux zones définies sur le PAD.
Certains parcours structurent particulièrement le maillage mode actif en connectant des équipements, commerces, etc. entre eux.	Apporter un traitement particulier en matière de visibilité et de lisibilité (éclairage, largeur, qualité du revêtement, etc.) aux parcours piétons transversaux connectant le site aux quartiers voisins et qu'ils soient réalisés avec un tracé similaire à celui représenté sur le plan dans le but de connecter également l'ensemble des équipements prévus sur le site.
Maillage au sein du site	
L'aménagement de la voirie influence fortement la qualité de l'espace urbain.	Aménager les voiries à usage local en « woonerven » tel que représenté dans le PAD.
Le site étant enclavé en raison des barrières urbaines existantes, un risque existe de voir apparaître de nombreux culs de sac dans son tissu urbain.	Limiter l'implantation de culs-de-sac au strict nécessaire pour assurer l'accès aux bâtiments du site, en évitant notamment les tronçons de voirie qui ne sont pas « indispensables » pour l'accès aux bâtiments et la circulation au sein du site. Notons que l'accessibilité liée aux services d'urgence et pour déménagements n'implique pas nécessairement la création d'une voirie.
Des îlots trop grands sont difficilement franchissables. Ils peuvent, dans certains cas créer un paysage urbain monotone.	Concevoir des « îlots » avec une longueur maximale de 100 m en zone résidentielle et de 200 m en ZIU. Lorsque les contraintes du site imposent des longueurs supérieures à ces valeurs, de manière ponctuelle, il sera nécessaire de prévoir des cheminements piétons, PMR et vélos d'accès public à travers les îlots.
Les voies ferrées traversant le site constituent une importante barrière urbaine qui est atténuée par l'implantation de franchissements qui les traversent.	Assurer le « maillage modes actifs » traversant les voies ferrées en réalisant les franchissements des voies ferrées avec une localisation similaire à celle représentée sur les plans et en respectant notamment : leur nombre, leur répartition équilibrée sur le territoire, les fonctions qu'ils connectent et leur accessibilité publique.
La qualité des franchissements des voies ferrées est un enjeu fondamental pour l'intégration du tissu urbain au sein du site et la connexion des quartiers voisins de part et d'autre du site.	Construire des franchissements avec un aménagement architectural et paysager qualitatif pour favoriser l'intégration des parties du site, situées de part et d'autre des voies ferrées. Ces franchissements pourront faire l'objet de concours d'architecture.
L'intégration des franchissements dans des fonctions urbaines et dans l'aménagement de leurs abords est essentielle pour le fonctionnement du site. De manière générale, la représentation des franchissements réalisée sur le PAD répond à cet enjeu.	Nous recommandons que les éléments prévus dans le PAD pour tous les franchissements soient mis en œuvre.
Espaces verdurisés	

Incidence	Recommandation
Le principe de structuration des espaces verts du PAD contribue à la verdurisation de l'espace urbain ce qui constitue un aspect fondamental pour la qualité de vie dans la ville.	<p>Respecter la structuration des espaces verts selon les 6 figures paysagères représentées dans le PAD et ainsi assurer une répartition équilibrée sur l'ensemble du site des espaces verts d'accès public, verdurer les intérieurs d'îlot et apporter des vues aux logements sur les espaces verts ;</p> <p>Nous recommandons que les surfaces d'espaces verts prévues par le PAD soient respectées. Ces surfaces sont à interpréter comme un minimum. Nous recommandons que ces espaces verts soient des espaces publics verdurisés, dont la plupart de la surface est en pleine terre, et jouant un rôle social qui peut mener à inclure en leur sein, de manière ponctuelle, des surfaces minéralisées répondant à leur fonction sociale.</p>
Le PAD propose une densité importante qui risque de créer un environnement fortement minéralisé dans l'espace des voiries.	Atténuer l'aspect minéralisé du paysage créé par le bâti en végétalisant les abords des voiries sur leur longueur selon les principes du PAD.
Le PAD représente un espace vert central continu entre le pont De Boeck et le Bld Wahis, longeant les voies ferrées à l'ouest, qui contribue positivement à la qualité paysagère et de l'espace public du site.	<p>Mettre en œuvre un grand espace vert central continu le long des voies ferrées, tel que décrit dans le PAD afin de connecter le nord et le sud du site sans interruption. Cet espace vert le long des voies ferrées :</p> <p>Contribue à la lisibilité du site (axe vert paysager qui structure l'espace central) ;</p> <p>Favorise les cheminements piétons et la convivialité au sein du site avec un environnement de qualité ;</p> <p>Offre une zone tampon entre l'habitat et les voies ferrées.</p>
Le PAD représente un espace aménagé entre la ZIU et la zone résidentielle du quartier de la Gare ce qui contribue à la qualité du tissu urbain.	Réaliser les trames plantées au sein de la ZIU tel que représenté dans le PAD en vue de contribuer à la convivialité de cette zone et à son intégration dans le tissu urbain.
Le PAD ne précise pas la fonction sociale des espaces verts du site. Certains des espaces verts représentés présentent des caractéristiques permettant l'implantation d'activités récréatives (jeu, détente, etc.). La présence de ce type d'activités contribue à la convivialité au sein du site.	Mettre en œuvre les espaces verts publics du PAD et favoriser le développement d'activités récréatives, de promenades, de détente (via la mise en place de mobilier urbain, le traitement du relief, etc.). Nous recommandons dans ce sens que le Spoorpark, les Wadiparks soient dimensionnés et aménagés de manière à ne pas empêcher la fonction sociale de l'espace pendant la plupart des jours de l'année.
Places et autres espaces aménagés	
Les places se localisent dans des points du tissu urbain dans lesquels il est justifié d'implanter des espaces centraux de convivialité et de rencontre.	Réaliser les places représentées au sein du PAD afin de contribuer à la convivialité du site et à la structuration de l'espace public. Leur localisation devant être en lien avec les éléments existants aux alentours.
L'aménagement de l'espace public et de ses limites influencent fortement son rôle urbain et sa convivialité.	Etudier l'aménagement au nord du site de la place 1 et de son cadre bâti et non bâti , via notamment la réalisation d'illustrations 3D (maquette, photomontage ou tout autre moyen équivalent) représentant les bâtiments et les aménagements qui la forment.

Incidence	Recommandation
	Favoriser la convivialité au sein de l'espace public de la place 1 et 3, en implantant au rez-de-chaussée des bâtiments qui le jouxtent du commerce, des équipements et/ou des professions libérales selon les indications du PAD ;
L'espace entre les infrastructures sportives et scolaires est un espace de connexion entre équipements et différents cheminements traversant le site.	Porter une attention particulière à l' aménagement de l'espace entre infrastructures scolaires et sportives et veiller aux aspects suivants afin de viser sa convivialité .
Fonctions	
Le PAD prévoit un programme avec différentes fonctions ce qui est positif pour la mixité du tissu urbain.	Réaliser le programme prévu par la PAD, c'est-à-dire, créer un tissu urbain mixte composé d'une zone résidentielle, une zone mixte et une zone d'industrie urbaine.
Le PAD représente les bureaux et les commerces intégrés dans les bâtiments d'habitat.	Intégrer la mixité à l'échelle du bâtiment pour éviter la création de zones monofonctionnelles. Nous recommandons que cet aspect du PAD soit réalisé.
Les voies ferrées créent des nuisances plus importantes sur l'habitat que sur les bureaux.	Implanter le bureau sur les bâtiments les plus proches aux voies ferrées. Nous recommandons que cet aspect du PAD soit réalisé.
Le PAD prévoit différentes formes d'habitat ce qui est positif pour l'intégration sociale de personnes à différents revenus. L'intégration sociale de tous les types de logements dans le tissu urbain est un enjeu important compte tenu de l'enclavement du site.	Intégrer différents types de logements au sein du site en vue de contribuer à l'intégration des différentes catégories sociales. Nous recommandons que les différents types de logements prévus par le PAD soient réalisés dans les proportions prévues au PAD.
Le PAD concentre les fonctions de commerce et d'équipement en pôles liés à des espaces centraux du site ce qui est positif pour structurer le tissu urbain. Les pôles du PAD au nord et au sud sont connectés à des polarités existantes.	<p>Regrouper les commerces et équipements en trois pôles (à proximité des franchissements de voies), dont :</p> <p>Un pôle implanté sur la partie nord du site, en lien avec la place 1 et 2 et la rue Auguste de Boeck ;</p> <p>Un pôle implanté au centre du site, en lien avec le franchissement central, qui relie le campus résidentiel (depuis la rue Arthur Roland) à la ZIU ;</p> <p>Un pôle implanté sur la partie sud du site, en lien avec l'av. Latinis, la place 3 et les équipements prévus.</p> <p>Nous recommandons que les commerces et équipements du site soient regroupés en trois pôles, selon la localisation et les caractéristiques reprises au sein du PAD.</p> <p>Prévoir des équipements pour structurer le tissu urbain et apporter de la convivialité au sein du site. Nous recommandons que les surfaces prévues par le PAD pour les fonctions d'équipements soient respectées (à interpréter comme un minimum) ;</p>
Densité	

Incidence	Recommandation
Le PAD prévoit une densité importante sur le site.	<p>Mettre en œuvre de manière qualitative la densité prévue par le PAD. Le PAD prévoit des éléments apportant de la qualité au tissu urbain, notamment en ce qui concerne :</p> <p>Les surfaces d'équipements et d'espaces verts ;</p> <p>Le traitement qualitatif de l'espace bâti et non bâti et l'implantation des espaces verdurisés et de la végétation.</p> <p>Nous recommandons que la densité citée dans le PAD constitue le maximum de surfaces de plancher et que l'implantation de cette densité ne soit mise en œuvre que via l'application des recommandations de cette étude concernant les aspects précités (équipements, espaces verts, etc.).</p>
Caractéristiques du bâti et traitement de l'espace non-bâti	
Un espace urbain monotone est peu qualitatif pour le cadre de vie.	<p>Créer un paysage urbain varié et structuré (variation de volumes et d'implantation des bâtiments) afin d'apporter de la qualité au cadre de vie des habitants en suivant les principes du PAD.</p>
	<p>Varié le traitement architectural des bâtiments du site. Dans le cadre des procédures de PU, nous recommandons que le traitement architectural des bâtiments du site soit varié et intégré aux autres bâtiments du site. Cette variation sera réalisée au sein de chaque front bâti, en évitant la création de fronts monotones et répétitifs dans leur traitement architectural.</p>
Les bâtiments du site ont un gabarit plus important que certains bâtiments du cadre bâti existant.	<p>Distribuer les gabarits au sein du site selon les principes du PAD et contribuer ainsi à l'intégration du bâti dans le cadre bâti existant. Nous recommandons que les bâtiments du site aient un gabarit plus réduit sur les parties les plus proches du bâti existant afin de créer des volumes de « transition » entre le bâti existant et les gabarits plus élevés du site.</p>
La position des bâtiments par rapport à l'espace public et le traitement des zones de recul influencent la convivialité de l'espace public.	<p>Connecter les bâtiments aux espaces publics afin de contribuer à leur qualité. Le PAD représente des bâtiments proches et connectés avec les voiries et les espaces verts publics. Nous recommandons que cet aspect du PAD soit réalisé et que le traitement des zones de recul (noues) favorise la connexion entre l'espace public et l'espace privé.</p>
Impact visuel	
Le site n'est actuellement pas visible depuis le square existant au sud. Les vues depuis ce point de vue vers le site sont potentiellement de qualité.	<p>Mettre en valeur des vues depuis le square au sud du site pour améliorer la qualité du square et casser l'isolement visuel du site de ce côté. Nous recommandons que cette proposition du PAD soit réalisée.</p>
Les espaces verts existants sur les talus qui longent les limites du site constituent des espaces verts de qualité et forment des barrières visuelles entre le bâti existant et le bâti du site qui présente dans certains cas des gabarits plus élevés.	<p>Aménagement de cheminements et préservation des talus végétalisés qui longent le site à l'est et à l'ouest, prévus par le PAD, afin de limiter la perception des gabarits des bâtiments du site depuis le cadre bâti existant.</p>
Zone résidentielle du quartier de la Gare (au nord-est du site)	
La zone résidentielle au nord-est du site cumule des éléments sensibles (limites avec ZIU et voies ferrées, surface limitée et relativement enclavée en	<p>Procéder au traitement qualitatif de l'architecture et du cadre non-bâti pour contribuer à la qualité de vie des habitants. Le PAD prévoit notamment des intérieurs d'îlot verdurisés et des trames</p>

Incidence	Recommandation
raison du relief et des limites précitées, densité plus importante, pas d'espace vert public prévu en dehors du talus existant, etc.).	plantées. Nous recommandons que le traitement architectural et le cadre non-bâti de cette zone soit spécialement qualitatif dans cette zone afin de compenser certains éléments sensibles qui la caractérisent.
La zone d'habitat au nord-est limite directement avec la ZIU.	Apporter un traitement qualitatif au voisinage entre la ZIU et le quartier de la Gare tel que mentionné dans le PAD pour améliorer la qualité de vie des habitants de ces logements. Nous recommandons qu'une attention particulière soit portée à la qualité des espaces et des constructions de la ZIU jouxtant la zone d'habitat au nord.
Le PAD prévoit une densité plus importante sur la partie nord-est du site.	Mettre en œuvre un aménagement qualitatif au sein d'un tissu urbain dense afin de contribuer à la création d'un cadre de vie agréable.

7.2. Domaine social et économique

Incidence identifiée	Mesure
Le programme détermine les grandes caractéristiques du développement de la zone	<p>La mixité du tissu urbain est nécessaire pour la création d'une ville durable, avec des fonctions proches réduisant les déplacements et des tissus intégrés entre eux.</p> <p>Le PAD indique les fonctions et superficies envisagées. Nous recommandons de suivre cette intention de mixité.</p> <p>Le PAD précise explicitement l'intention d'installer des équipements. Cette ambition est confirmée par l'analyse et est recommandée et complétée (voir ci-dessous).</p>
	<p>La diversité des logements contribuera à accueillir un public varié sur le site et à répondre à la demande.</p> <p>Une part importante de logements publics contribue à une maîtrise des prix et par conséquent à améliorer leur accessibilité à un public aux revenus variés. Les logements publics ont également des implications sur le modèle économique envisagé pour le site. Le PAD indique l'intention en termes de répartition des superficies des types de logement.</p> <p>Nous recommandons de suivre cette intention.</p>
Au regard de la pyramide des âges et du nombre d'habitants prévus, des équipements supplémentaires sont nécessaires.	<p>Les équipements sont essentiels pour offrir des services de base à la population.</p> <p>Le PAD indique l'intention d'inclure certains équipements. L'analyse identifie les équipements supplémentaires nécessaires suivants :</p>
	<p>Une infrastructure permettant d'accueillir 60 personnes âgées au sein de maison de repos, maison de repos et de soins et/ou résidence services. Celle-ci devrait être implantée sur ou en dehors du site, dont l'aire d'influence permet de répondre aux besoins du site.</p>

Incidence identifiée	Mesure
	<p>Un établissement de soins de santé de proximité (préférentiellement maison médicale dont le manque est plus marqué), sur ou en dehors du site, dont l'aire d'influence (environ 1000 m de rayon) permet de répondre aux besoins du site</p> <p>Prévoir un établissement secondaire, sur ou en dehors du site, dont l'aire d'influence (environ 1000 m de rayon) permet de répondre aux besoins du site. Cette recommandation a été intégrée dans le PAD.</p>
<p>La localisation des aires de récréation est un enjeu</p>	<p>La localisation des aires de récréation est un enjeu.</p> <p>Les aires de récréation ne sont pas localisées dans le PAD. Elles doivent être accessibles dans un rayon de 400 m.</p> <p>Localiser les aires de récréation (plaines de jeux) de part et d'autre de la ligne de chemin de fer, en position relativement centrale au sein des zones d'habitat. Veillez à compenser la perte de la pleine de jeux existante qui sera supprimée suite à l'implantation de l'école secondaire (avenue des Jardins).</p>
<p>La viabilité économique des commerces est accrue lorsqu'ils sont regroupés sous forme de pôles</p>	<p>La viabilité économique des commerces est accrue lorsqu'ils sont regroupés sous forme de pôles</p> <p>Le PAD prévoit 4 pôles commerciaux.</p> <p>Nous recommandons de hiérarchiser les pôles en matière de superficie commerciale disponible. Nous recommandons que les pôles nord et sud concentrent les superficies envisagées. Les pôles centraux, présente par conséquent moins de superficie et auront une fonction plus locale.</p>

7.3. Mobilité

Incidence identifiée	Mesure
Il est nécessaire de garantir une bonne accessibilité au site et d'encourager les modes de déplacement qui présentent peu de nuisances.	Le PAD indique un ensemble d'itinéraires modes actifs (traversées du site à vélo et à pied et connexion de celui-ci aux quartiers avoisinants). Nous recommandons de réaliser ceux-ci. Nous insistons sur l'aspect continu de ce maillage et la qualité des aménagements afin de le rendre fonctionnel et agréable.
Les passerelles constituent des éléments importants du maillage modes actifs	Le PAD présente l'intention de rendre accessible aux cyclistes et PMR les passerelles traversant la ligne SNCB (suivant plusieurs méthodes). Nous recommandons de réaliser cette ambition.
Une connexion directe entre le nord et le sud du site participe au maillage vélo à l'échelle locale et régionale. Il s'inscrit en outre dans les ambitions du PRDD	Le PAD présente l'intention de réaliser un itinéraire cyclable sur le site. Nous recommandons de créer un véritable RER vélos continu tel que prévu dans le projet de PAD le long du Spoorpark et de la ligne de chemin de fer entre le boulevard Wahis et le pont de Boeck.
Le projet génère un trafic motorisé (risque de congestion, bruit, pollution de l'air, etc.). Il est nécessaire de favoriser les modes actifs.	Outre les intentions du PAD en la matière, nous recommandons d'intégrer l'ensemble des mesures de bonnes pratiques et recommandations des vadémécums en ce qui concerne l'implantation des aménagements des modes actifs (trottoirs, traversées piétonnes, pistes cyclables, ...). En ce qui concerne la largeur des trottoirs, suivre la mesure définie dans le plan IRIS 2 de créer au minimum des trottoirs de largeur de 2,5 m conformément à l'ambition la plus volontariste
L'accessibilité de la gare RER doit être garantie. De plus, celle-ci doit constituer un réel pôle intermodal	Le PAD spécifie quelques indications concernant la gare d'Evere. Nous recommandons spécifiquement de suivre les lignes directrices de l'étude BELIRIS concernant le potentiel et l'intermodalité des gares (parking vélos, station vélos partagés, accessibilité PMR, accessibilité vélos, kiss & ride, longueur des quais...) En outre, nous recommandons d'aménager l'espace public situé dans la partie basse de la halte RER, de manière à se donner la possibilité d'aménager, au fur et à mesure du développement du site, une desserte de bus. La gare devra être aménagée dès que possible, éventuellement via des aménagements temporaires (signalétique, etc.) afin d'offrir une desserte optimale de la gare au futur occupant du site avant même l'arrivée du RER.
Le PAD indique la création de trois pôles intermodaux	Le PAD indique la création de trois pôles intermodaux : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le premier à hauteur de la gare d'Evere au niveau du pont de Boeck. ▪ Le deuxième à hauteur de la ZIU ; ▪ Le troisième à hauteur de la place coté Latinis ; La volonté est d'y implanter : une station vélo en libre-service et une station de véhicules en libre-service (Cambio, Zen Car, etc.). Nous recommandons de suivre cette ambition.

Incidence identifiée	Mesure
<p>Le site est parcouru par des voies de chemin de fer</p>	<p>Infrabel indique la nécessité de pouvoir accéder aux voies de chemin de fer pour des raisons d'entretien.</p> <p>Le schéma d'implantation du PAD permet d'aménager cet accès en de nombreux endroits notamment via la voirie longeant les voies de chemin de fer au droit de la ZIU</p> <p>Nous recommandons de garantir qu'un accès aux voies puisse être aménagé.</p>
<p>Les pourtours du site sont correctement desservis en transport en commun (bien que la situation soit à améliorer)..</p>	<p>Pour diminuer progressivement la pression automobile, en concertation avec la STIB, le rapport recommande :</p> <p>Sur le site :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De mettre en place une ligne de bus traversant le site et desservant notamment l'école. Cette ligne devra être étudiée en détail : origine, destination, complémentarité avec d'autres lignes, etc. ; ▪ Par conséquent, de se donner la possibilité infrastructurelle d'autoriser des lignes de bus à desservir à terme l'intérieur du site Josaphat et en particulier la halte SNCB « Evere » et dans cette perspective de concevoir les voiries de telle manière que : ▪ Les bandes de circulation auront une largeur de minimum 3,2 mètres. Cette dimension est nécessaire pour permettre à une éventuelle ligne de bus d'accéder et de circuler dans le site ; ▪ À hauteur des accès Wahis et pont De Boeck, en raison de la pente de la voirie de près de 10%, le passage des bus dans de bonnes conditions devra être garanti. Pour cela, les aménagements devront considérer l'implantation éventuelle d'une bande bus distincte en sortie du site à l'approche de ces carrefours (avec commande des feux) ; ▪ De ne pas retenir l'option du projet de PRDD qui envisage le passage d'une ligne de tram traversant le périmètre concerné (voir justification supra). <p>À proximité du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De renforcer la capacité de la ligne de tram 7 en y affectant exclusivement des T 4000 ; ▪ D'étudier la relocalisation ou l'ajout d'un arrêt de tram sur le tronçon situé sur le boulevard Léopold III. En effet, l'inter-distance entre les deux arrêts y est assez importante (> 1200 m) ; ▪ De relier plus efficacement le site Josaphat aux pôles intermodaux que sont notamment la Gare du Nord (via le tram 62), Bordet (via le bus 64), ... via une action de la STIB ; ▪ De renforcer l'offre de bus sur les pourtours du périmètre (avec notamment l'affectation de bus articulés sur la ligne 64 et la création d'une ligne express vers Zaventem via le boulevard Léopold III) et d'assurer aux lignes concernées une plus grande fluidité et régularité notamment à l'ouest du site (sur l'avenue Gilisquet entre la rue Guffens et le boulevard Wahis, et ce conformément à la carte 6 du PRD qui détermine pour cet axe la création d'un site protégé TC) et au Nord du site (au niveau du pont De Boeck) ;

Incidence identifiée	Mesure
Il est nécessaire d'aménager les voiries en fonction du type de trafic que l'on désire y encourager.	<p>Nous recommandons de gérer la circulation au sein du projet en deux catégories de voirie, les voiries locales et les zones de rencontres (Woonerf) tel que prévu par le PAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les zones de rencontres seront gérées en zone 20 km/h. Le cas échéant, les culs-de-sac devront permettre le retournement des véhicules de ramassage des ordures et la gestion des services de secours. ▪ Les voiries locales seront gérées en zone 30 km/h. à l'exception du tronçon situé entre la voirie interne existante et l'implantation scolaire, ces voiries seront aménagées en double sens. Les croisements de voiries seront gérés en priorité de droite avec aménagement des carrefours en plateau.
Il est nécessaire de garantir le bon fonctionnement des équipements	<p>Le PAD n'indique pas d'intention en matière de dépose minute. Nous recommandons d'aménager des zones de dépose-minutes devant les implantations scolaires ainsi que des zones de stationnement courtes durées devant ces établissements mais aussi devant les crèches.</p>
Pour favoriser les modes alternatifs à la voiture, une gestion active doit être mise en place	<p>Le PAD ne spécifie pas encore d'information en matière d'incitant aux autres modes de transport que la voiture. Nous recommandons que chaque entreprise dans la zone réalise un plan de déplacement tel que le propose la structure mise en place par Bruxelles Environnement.</p>
Pour garantir le bon usage du stationnement, son utilisation doit être gérée	<p>Le PAD indique que 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 et des commerces. Nous recommandons de suivre cette ambition.</p> <p>Le nombre de place dépend de chaque type de commerce et doit être évalué.</p>
Le stationnement en voirie non géré favorise l'usage de la voiture	<p>Le PAD ne précise pas la gestion exacte du stationnement. Le stationnement en voirie sera géré au minimum en zone bleue et/ou en partie en zone payante suivant la pression sur le stationnement.</p>
Il est nécessaire de garantir le bon fonctionnement de l'hôtel	<p>Nous recommandons d'aménager 1 à 2 places « taxi » à proximité immédiate de l'accès principal de l'hôtel</p>
La mutualisation offre des avantages et inconvénients en matière de stationnement. De manière générale, il s'agit d'une perspective intéressante pour rationaliser l'utilisation de celui-ci au cours du temps et éviter les emplacements sous-utilisés.	<p>Pour les immeubles mixtes, la mutualisation du stationnement entre logements/commerces/bureaux est recommandée.</p> <p>Pour le bon fonctionnement de cette mutualisation, des règles claires devront établir les périodes de stationnement autorisé de chaque utilisateur potentiel et la priorité des uns sur les autres.</p> <p>La mutualisation des logements et la ZIU n'est pas recommandée en raison des superpositions des horaires et de la réserve en emplacement suffisante dans les autres poches de stationnement.</p>
Le Plan IRIS 2 constate un besoin de stationnement poids lourd au sein de la Région. La création d'un parking poids-lourds de cette importance a des implications sur le charroi et l'aménagement de l'espace public.	<p>Le Plan IRIS 2 constate un besoin de stationnement poids lourd au sein de la Région et indique une zone de stationnement au droit du site.</p> <p>Le SD ne spécifie rien en la matière.</p>

Incidence identifiée	Mesure
	Nous recommandons d'étudier la localisation du stationnement poids-lourds longue durée en dehors du site.
Bénéficier d'un stationnement vélo favorise son usage	<p>Pour les logements, il est recommandé de se baser sur le nombre de places nécessaires/taille de logement défini dans les infos Fiche-Eco-Construction bâtiment durable de l'IBGE → 2 places/logements + 1 places par chambre supplémentaire</p> <p>Pour les bureaux, nous recommandons de prévoir 1 place/200 m²</p> <p>Pour les établissements scolaires et la crèche, nous recommandons :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parking vélos pour le personnel (sécurisé et situé au sein de l'établissement) : >5% du personnel présents tous les jours ; ▪ Parking vélos pour les élèves/parents de l'école fondamentale/primaire et crèche : >5% du nombre d'élèves/enfants inscrits (avec minimum 2 places par établissement) (localisé à proximité des accès). Pour l'école, suivant les recommandations du Vadémécum stationnement vélos, prévoir l'équivalent d'1 place/20 élèves pour les parents et 1 place/10 élèves pour les écoliers ; <p>Nous recommandons pour les industries, un ratio d'usage du vélo similaire aux bureaux, soit : 1 places/200m² de surface plancher</p> <p>Nous recommandons pour les commerces, 2 à 3 places de stationnement/100m² de surface de vente. Le stationnement peut être centralisé pour plusieurs affectations. Ce stationnement devra être protégé des intempéries.</p> <p>Nous recommandons pour les visiteurs des logements, prévoir en différents endroits des dispositifs d'accroche vélos au sein de l'espace public par groupe de 2 à 4 emplacements.</p>
Bénéficier d'un aménagement de qualité, favorise fortement l'usage du vélo	Nous recommandons que les emplacements mentionnés ci-dessus soient protégés des intempéries et disposés au rez-de-chaussée, bien dimensionnés, propres et bien éclairés. Le RRU n'étant pas aussi précis.
Le maillage automobile et modes actifs ne sera pleinement opérationnel qu'une fois réalisé entièrement. Il constitue en outre une condition préalable ou simultanée à l'urbanisation de la zone.	Nous recommandons de réaliser le maillage automobile et modes actifs principal dès la première phase de mise en œuvre.
La circulation sur le Pont De Boeck est en partie non compatible avec son rôle de voirie inter-quartier et devraient être redirigé vers les axes des catégories supérieures.	<p>Afin de réduire la circulation sur ce pont, des mesures dissuasives devraient mise en place en amonts de ces axes. Ce trafic de transit et les mesures nécessaires pour limiter celui-ci devraient être finement étudiés dans une étude regroupant la région et les communes de Schaerbeek et Evere.</p> <p>Cette étude pourrait être intégrée à la mise à jour des PCM d'Evere et de Schaerbeek</p>

7.4. Sol

Incidence	Recommandation
-----------	----------------

Risques pour la santé humaine induits par la présence d'une couche de scories polluées en fonction du projet d'urbanisation (profondeur des niveaux de sous-sol, présence de potagers, ...)	Réaliser une étude de risque tenant compte du projet d'urbanisation finalisé
Excavations de la couche de terres saines ou de la couche scories polluées dans le cadre de l'urbanisation du terrain	Réaliser un projet de gestion du risque pour tout nivellement par enlèvement de sol dans la ZIR pour garantir l'absence de risque après nivellement
Risque de contamination de la nappe suite à l'infiltration au niveau des noues et des massifs infiltrants des eaux pluviales à travers la couche de scories polluées	Enlever la couche de scories polluées au droit des ouvrages d'infiltration projetés
Gestion des terres excavées dans le cadre du projet	Favoriser la réutilisation des terres sur le terrain, en région bruxelloise ou dans les régions limitrophes en fonction de la qualité sanitaire des différents horizons présents et conformément aux législations en vigueur
Augmentation du ruissellement de surface et diminution de la recharge naturelle de la nappe suite à l'imperméabilisation du périmètre	Favoriser les revêtements (semi-)perméables tels que dalles gazons ou pavés poreux

7.5. Hydrologie – égouttage

Incidence	Recommandation
Augmentation de la consommation d'eau de distribution	Mettre en place de citernes de récolte des eaux pluviales des toitures et réutiliser les eaux pluviales pour le rinçage des toilettes, l'arrosage des espaces verts et l'entretien des surfaces
Augmentation des rejets d'eaux usées vers le réseau d'égouttage public	Recycler des eaux grises produites au niveau des logements et de l'hôtel et les réutiliser pour le rinçage des toilettes
Risque de contamination de la nappe suite à l'infiltration au niveau des noues et des massifs infiltrants des eaux pluviales à travers la couche de scories polluées	Enlever la couche de scories polluées au droit des ouvrages d'infiltration projetés
Augmentation du ruissellement de surface et diminution de la recharge naturelle de la nappe suite à l'imperméabilisation du périmètre	Favoriser les revêtements (semi-)perméables tels que dalles gazons ou pavés poreux

7.6. Faune et Flore

Incidence identifiée	Mesure
<p>Les travaux engendreront une perte de superficie d'habitat en zone de friche.</p> <p>S'agissant d'un nouveau quartier, le site offre l'opportunité d'un aménagement et d'une gestion</p>	<p>La présence de zones « d'espace vert/végétalisées » est un enjeu.</p> <p>Le PAD indique la volonté d'en aménager en grande quantité. Il présente également la possibilité d'une certaine superficie tout en réalisant le programme.</p> <p>Nous recommandons que les zones « d'espace vert/végétalisées » aient une superficie telle que représenté sur</p>

Incidence identifiée	Mesure
<p>exemplaire concernant les aspects faune et flore en vue de maximiser la biodiversité</p>	<p>le schéma de plan d'implantation. Celles-ci correspondent à un peu plus de 1/6 de la superficie totale du site soit environ 4,5 ha.</p>
	<p>Le caractère végétalisé dans les faits de ces zones « d'espace vert/végétalisées » est un enjeu.</p> <p>Le PAD indique que les zones peuvent être affectées à d'autres activités : voiries ponctuelles, cheminement, zones récréatives, plaine de jeu, potager, etc. Ce qui est nécessaire pour le fonctionnement du site.</p> <p>Nous recommandons que ces zones soient réalisées au maximum possible en pleine terre afin de contribuer fortement à leur potentiel écologique.</p>
	<p>La présence de zones « d'espace vert/végétalisées » sur l'ensemble du site, parcelles privées et publiques, est un enjeu.</p> <p>Le PAD indique la volonté de prévoir des zones « d'espace vert/végétalisées » en grande quantité autant dans l'espace public que dans les intérieurs d'îlot.</p> <p>Nous recommandons d'atteindre un CBS pour l'ensemble du site. Calculer le CBS atteint au stade de chaque permis et communiquer les implications en termes de superficie dans et hors du périmètre de la demande.</p>
	<p>La présence de milieux variés est un enjeu. Le PAD prévoit des zones humides (noues).</p> <p>Nous recommandons de les mettre en place.</p>
	<p>La présence de zones « d'espace vert/végétalisées » et la qualité des connexions écologiques sont des enjeux.</p>
	<p>La présence de zones « d'espace vert/végétalisées » et la qualité des connexions écologiques sont des enjeux.</p> <p>Le PAD indique qu'il conserve les zones de talus existantes</p> <p>Nous recommandons de suivre cette ambition.</p>
	<p>La présence de la végétation dans les voiries est un enjeu.</p> <p>Le PAD indique sur le schéma des espaces verts l'intention de les verduriser.</p> <p>Nous recommandons de suivre cette ambition en favorisant l'implantation d'alignement d'arbres et de haies.</p>
	<p>L'agriculture urbaine est un enjeu. Le PAD envisage d'installer des potagers.</p> <p>Nous recommandons de suivre cette ambition et de prévoir physiquement des zones où leur implantation est possible</p>
	<p>La gestion des espaces verts est un enjeu.</p> <p>Le PAD ne précise pas à ce stade l'intention de mettre en place une stratégie de gestion à l'échelle du site.</p>

Incidence identifiée	Mesure
	Nous recommandons de prévoir la réalisation d'une charte « quartier durable » pour assurer une gestion cohérente de l'ensemble du site. Son contenu exact sera défini à des stades ultérieurs du développement du site
	La gestion des plantes invasives est un enjeu. En raison de son caractère stratégique, le PAD ne spécifie pas encore d'élément à ce sujet. Nous recommandons de mettre en place une gestion des terres contaminées par des espèces invasives lors de la phase de chantier
Présence d'espèces invasives sur le site	

7.7. Qualité de l'air

Incidence identifiée	Mesure
L'activité exercée sur le site sera source d'émission de polluants dans l'atmosphère. Ces rejets sont liés principalement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Au trafic automobile ; ▪ Et aux gaz de combustion des chaudières. 	<p>La maîtrise des émissions de gaz de combustion liées aux déplacements constitue un enjeu spécifique.</p> <p>Le PAD envisage un panel de mesures destinées aux modes actifs et le projet est lié à des arrêts de transport en commun identifiés dans le chapitre mobilité.</p> <p>Le présent rapport recommande les mesures visant à réduire le trafic automobile, favoriser les modes actifs et transports en commun pour réduire l'utilisation de la voiture.</p> <p>Pour se faire, mettre en œuvre les mesures du chapitre Mobilité. Citons à titre d'exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagements favorisant les modes actifs sur le site (pistes cyclables, trottoirs agréables, promenades vertes entretenues, etc.) ▪ Stations de mobilité partagée (Cambio, Villo ou équivalent) ; ▪ Limiter la circulation au trafic à destination du site (éviter le trafic transitoire) ▪ Etc.
En fonction de leur localisation, les rejets de polluants et d'air vicié ont un impact plus ou moins important	<p>La localisation des rejets de fumées et d'air vicié constituera un enjeu technique à intégrer lors du développement du projet.</p> <p>Le rapport recommande de localiser les rejets d'air vicié (gaz de combustion des voitures, des cheminées, etc.) à l'écart de prises d'air et de lieux sensibles (espaces fréquentés, etc.). Idéalement, ces rejets sont effectués en toiture.</p>

7.8. Ombrage

Incidence	Recommandation
-----------	----------------

Trame générale	
<p>L'orientation générale des voiries et espaces publics caractérise fortement l'ensoleillement du site. La trame illustrée dans le PAD offre des espaces nord-sud et est-ouest (légèrement inclinée par rapport à l'axe nord-sud).</p>	<p>L'ensoleillement des espaces publics, des intérieurs d'îlots et des façades est conditionné en partie par la trame urbaine envisagée.</p> <p>Le PAD indique une trame globalement orientée qui permet d'offrir des espaces publics et privés généralement bien exposés à l'ensoleillement.</p> <p>Nous recommandons de maximiser les implantations parallèles aux voies de chemin de fer.</p> <p>Cette trame offre l'opportunité :</p> <p>D'espaces est-ouest bien ensoleillés (le matin et le soir) favorables à l'implantation d'espaces publics ou de parcs publics ;</p> <p>De garantir de l'ensoleillement sur les façades nord le matin grâce au décalage par rapport à l'axe nord-sud ;</p> <p>Des espaces aux caractères distincts en fonction de ces deux orientations principales (est-ouest ou nord-sud).</p>
Espaces verts	
<p>Les espaces verts est-ouest amples et connectés à l'espace central ouvert (Sporpark) sont largement ensoleillés.</p>	<p>La qualité des espaces verts est également liée à la qualité de leur ensoleillement.</p> <p>Nous recommandons de conserver l'orientation est-ouest tel qu'indiquée au PAD de ces espaces et leur ouverture sur le Sporpark.</p>
<p>Les espaces verts de forme longitudinale de direction est-ouest et de direction nord-sud fonctionnent de manière complémentaire au cours de la journée (moments d'ensoleillement différents)</p>	<p>Dans l'optique d'une diversité d'espaces, nous recommandons de conserver la forme longitudinale des espaces verts, la présence d'espaces d'orientation est-ouest et d'espaces d'orientation nord-sud.</p>
Rue et intérieurs d'îlots	
<p>Plusieurs éléments dans la configuration des gabarits et des emprises indiqués sur le PAD participent à l'ensoleillement.</p>	<p>Toujours au vu du bon ensoleillement des intérieurs d'îlots, nous recommandons également de respecter les logiques indiquées sur le PAD en termes d'emprise et de gabarits :</p> <p>Interrompre ponctuellement le front bâti des îlots ;</p> <p>Alterner des gabarits plus hauts et bas.</p>
Places publiques	
<p>La place au sud-ouest du site (le long de l'av. G. Latinis) est la plus ombragée.</p>	<p>L'ensoleillement de la place indiquée au PAD à proximité de l'avenue G. Latinis présente des conditions d'ombrage plus importantes.</p> <p>Nous recommandons d'étudier soigneusement les gabarits autour de celle-ci pour favoriser son ensoleillement.</p>
Bâti existant	
<p>La proximité entre les nouveaux bâtiments et le bâti existant générera des phénomènes d'ombrage. L'analyse a mis en avant quelques zones sensibles.</p>	<p>Le PAD induit généralement peu d'ombrage sur le bâti existant aux alentours, du fait notamment de la situation en cuvette du site.</p>

	<p>Quelques immeubles avoisinants sont néanmoins susceptibles de subir des effets d'ombrage liés au projet. Ces zones sont identifiées dans le rapport.</p> <p>Pour ces zones spécifiquement, le rapport recommande d'étudier l'ombrage à proximité de ces zones au stade des permis en vue de limiter l'impact des nouvelles constructions sur le bâti existant.</p>
	<p>Globalement, le PAD présente des gabarits moins importants aux limites du site. Nous recommandons de suivre cette logique.</p>
<p>La tour situé au nord du site est localisée au meilleur endroit pour minimiser son impact.</p>	<p>La tour prévue au PAD est susceptible de générer de l'ombrage.</p> <p>Le rapport montre que cet ombrage porte essentiellement sur des zones non-bâties (voies de chemin de fer, voiries et espaces publics).</p> <p>Nous recommandons dès lors de maintenir la localisation de la tour au nord du site.</p>
Organisation interne	
<p>Proscrire les appartements mono-orientés nord.</p>	<p>En ce qui concerne la qualité des logements en matière d'éclairage, nous recommandons de prévoir des volumes traversant pour les appartements possédant une façade nord.</p>

7.9. Vent

Incidence	Recommandation
Effets de vent	
<p>La tour, en raison de son gabarit haut et de sa localisation, présente un risque d'effets de vent plus ou moins important en fonction de sa volumétrie future.</p>	<p>Nous recommandons d'étudier, au stade des permis, les éventuels effets de vent générés par la tour au niveau des espaces publics qui l'entourent.</p>

7.10. Energie

Incidence identifiée	Mesure
<p>Le quartier générera des consommations en énergie. La création d'un nouveau quartier offre l'opportunité d'étudier des techniques collectives performantes difficilement mises en œuvre à l'échelle d'une parcelle ou d'un projet.</p>	<p>La maîtrise des consommations d'énergie par la mutualisation des besoins entre les fonctions est un enjeu spécifique qui mérite d'être étudié dès le stade de la planification du quartier.</p> <p>L'opportunité d'un réseau de chaleur à l'échelle du site a été étudiée et jugée non pertinente.</p> <p>Soulignons néanmoins qu'à une échelle plus réduite (PL ou PU), ce constat pourrait cependant être différent dans certaines conditions. Il est donc recommandé d'étudier l'opportunité d'un réseau de chaleur à l'échelle d'un sous-ensemble (permis de lotir ou d'urbanisme) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - si les activités sont énergétiquement complémentaires (besoins de refroidissement et de chauffage simultanés) - ou si une source d'énergie est identifiée (chaleur excédentaire importante de groupes de froid, d'un processus industriel, etc.)

7.11. Environnement sonore

Incidence identifiée	Mesure
<p>Le chemin de fer constitue une source de nuisance sonore</p>	<p>L'installation d'un dispositif pour réduire les nuisances acoustiques générées par le chemin de fer vers les logements est un enjeu.</p> <p>Le PAD indique l'intention de mettre en place un merlon côté ouest des voies ferrées et un front bâti partout ailleurs sauf du côté de la ZIU face à celle-ci.</p> <p>Nous recommandons de mettre en place cette solution</p>
<p>Le profil du merlon n'est pas optimum pour réduire les nuisances sonores</p>	<p>La forme du merlon est un enjeu pour son efficacité.</p> <p>Nous recommandons de rapprocher le merlon de la voie de chemin de fer et l'équiper d'un mur de soutènement</p>
<p>Si le merlon est rapproché de la voie de chemin de fer et équipé d'un mur de soutènement, un effet de réverbération peut apparaître et générer des nuisances sonores du côté opposé</p>	<p>La recommandation ci-dessus concernant la forme du merlon peut générer des effets de réverbération. Nous recommandons d'installer un bardage absorbant sur le mur de soutènement côté ouest ou placer un écran acoustique du côté est de la voie de chemin de fer afin de réduire les effets de réflexion si et seulement si des fonctions sensibles ou du logement étaient prévus le long est de la voie de chemin de fer</p>
<p>L'impact potentiel sera nécessairement plus important au niveau du front bâti à proximité et orienté vers les voies de chemin de fer</p>	<p>Des fonctions sont moins sensibles au bruit. Le PAD prévoit de favoriser les fonctions de bureaux ou d'activités économiques, au niveau des façades exposées à la ligne de chemin de fer.</p>

Incidence identifiée	Mesure
	<p>Par endroit, le PAD indique des logements le long des voies. Cette disposition est acceptable si les matériaux ont de bonnes performances acoustiques et qu'ils disposent d'une façade calme (voir ci-dessous).</p> <p>Toutes les façades exposées aux voies de chemin de fer doivent bénéficier d'une attention particulière.</p> <p>Le PAD précise la mise en place de mesures spécifiques visant à limiter les effets sonores et vibratoires du trafic ferroviaire sur l'environnement extérieur et intérieur des constructions concernées (situées à moins de 50 mètres de la voie de chemin de fer).</p> <p>Nous recommandons de suivre cette disposition et de recourir à des matériaux hautes performances acoustiques.</p> <p>Les logements nécessitent un environnement calme.</p> <p>Le PAD ne spécifie pas d'information spécifique concernant les logements qui auront une façade vers la voie de chemin de fer.</p> <p>Nous recommandons pour ceux-ci, de prévoir des appartements traversants. Cette mesure permettra aux futurs habitants de bénéficier au moins d'une façade moins exposée.</p>

7.12. Être humain

Incidence identifiée	Mesure
<p>L'accessibilité PMR des franchissements de la voie de chemin de fer et des talus n'est pas partout garantie par la réglementation.</p>	<p>Le PAD indique la volonté d'offrir une accessibilité PMR :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Au niveau des franchissements des voies de chemin de fer ▪ Au niveau des connexions avec les quartiers voisins <p>Nous recommandons de suivre cette ambition selon les modalités présentées ci-avant</p>
<p>La réglementation fixe un niveau d'ambition en matière d'accessibilité PMR. Un niveau supplémentaire peut être atteint en respectant les bonnes pratiques en la matière.</p>	<p>Pour concrétiser l'ambition d'offrir une accessibilité PMR aux étapes ultérieures (outre la réglementation), nous recommandons de consulter les vade-mecums en la matière et les associations lors de la création d'équipements ou de lieux accessibles au public</p>
<p>La hiérarchie des voiries proposées par le PAD marque le caractère résidentiel/local de certaine voirie. C'est un élément positif pour la sécurité et la convivialité des lieux.</p>	<p>Le PAD indique la volonté de hiérarchiser les voiries en distinguant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone de rencontre (woonerven) tel que défini par le code la route pour les voiries desservant du logement ▪ Voirie locale partout ailleurs <p>Nous recommandons de suivre cette ambition</p>

Incidence identifiée	Mesure
Les voiries longeant les voies de chemin de fer ont une configuration rectiligne sur environ 300 m. Cette configuration peut amener à rouler à une vitesse élevée sans autre aménagement.	<p>Pour concrétiser l'ambition d'une bonne sécurité routière aux étapes ultérieures, nous recommandons de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prévoir des traversées piétonnes régulières aux points stratégiques (équipements, commerces, intersection avec d'autres voiries, etc.) et surélevées ; ▪ Prévoir un aménagement ne favorisant pas la vitesse (largeur de la voirie, stationnement alterné, revêtement différencié à hauteur des équipements, etc.) ; ▪ Limiter la vitesse à 30 km/h.
S'agissant d'un nouveau quartier, le site offre l'opportunité d'un aménagement de qualité en matière d'espace public (mobilier urbain, lumière, etc.)	Un aménagement adapté améliore la qualité de vie et la praticabilité des espaces publics. Le PAD ne précise pas encore ces éléments précisément.
	Aux étapes ultérieures : Nous recommandons de respecter les vade-mecums en la matière.
	Aux étapes ultérieures : Nous recommandons d'associer les habitants à la conception de l'espace public.
La voirie traversant la ZIU est une voirie publique.	<p>Les voiries publiques bénéficient des services publics d'aménagement et d'entretien (nettoyage, éclairage, police, ...).</p> <p>Nous recommandons de maintenir le statut public de cette voirie.</p>
La ZIU est fréquentée principalement pour des raisons fonctionnelles en journée à l'exception des activités événementielles. Cette zone est donc peu en lien avec les quartiers résidentiels et peu fréquentées par les habitants. Un sentiment d'insécurité ou d'inconfort peu y apparaître.	<p>Une forme de mixité dans la ZIU peut accroître son intégration dans l'environnement urbain (fréquentation, lien avec les habitants, etc.)</p> <p>Le PAD ne précise pas l'ambition en termes de mixité.</p> <p>Par conséquent, nous recommandons d'étudier l'introduction d'une forme de mixité dans la ZIU.</p>

7.13. Déchets

Incidence identifiée	Mesure
Une part importante des futurs déchets ménagers sont susceptibles d'être compostés.	La prévention des déchets constitue un enjeu. Le PAD ne précise pas explicitement d'information à ce sujet. Nous recommandons de prévoir des zones pour l'implantation de composteurs collectifs. Leur localisation et l'aménagement exact de ces zones devra être déterminé sur base des données précises disponibles aux stades PL et PU.
On constate qu'une partie des déchets est encore en bon état de fonctionnement.	La prévention des déchets constitue un enjeu. Le PAD ne précise pas explicitement d'information à ce sujet. Étudier l'opportunité d'un lieu permettant l'échange d'objets et leur réutilisation : « lieu d'échange ».
On constate qu'une partie des déchets pourrait être réparés en vue de leur réutilisation.	La prévention des déchets constitue un enjeu. Le PAD ne précise pas explicitement d'information à ce sujet. Étudier l'opportunité de la création d'un lieu permettant la réparation des objets en vue de leur réutilisation : « Repair Café ».
Les locaux déchets consomment de l'espace au sein des bâtiments et nécessitent un travail de manutention des containers. En outre, le RRU n'impose pas la localisation précise des locaux déchets hormis leur « bonne accessibilité ».	La collecte des déchets constitue un enjeu. Le PAD ne précise pas explicitement d'information à ce sujet. Nous recommandons d'implanter des containers déchets enterrés tels que prévus dans le PAD (cfr. description supra) à proximité des voiries s'ils respectent une liste de bonnes pratiques. Cette liste est à établir en concertation des différents acteurs et devra contenir des critères de praticabilité (se renseigner en outre auprès de Bruxelles Propreté) et d'intégration visuelle.
Une partie des petits déchets dangereux (lampes, piles, etc.) ne sont pas collectés à domicile ce qui peut compliquer leur évacuation pour les habitants.	La collecte des déchets constitue un enjeu. Le PAD ne précise pas explicitement d'information à ce sujet. Mettre en place des lieux de collecte locale des déchets non collectés par les filières usuelles. Ces lieux peuvent être intégrés à des bâtiments existants : commerces, etc.
Le site générera des déchets de verre (bouteilles, récipients, etc.).	La collecte des déchets constitue un enjeu. Le PAD ne précise pas explicitement d'information à ce sujet. Mettre en place des bulles à verre enterrées : 1 groupe de bulle verre coloré + blanc par 600 habitants soit deux bulles par 600 habitants.
Le chantier générera des déchets verts.	La gestion des déchets de chantier est un enjeu. Le PAD ne spécifie rien à ce stade ce qui est logique. Procéder au broyage sur site des déchets verts de petite taille et orienter ces déchets vers des centres de compostage situés en périphérie de la Région.

Incidence identifiée	Mesure
Le chantier nécessitera des déblais/remblais.	<p>La gestion des déchets de chantier est un enjeu. Le PAD ne spécifie rien à ce stade ce qui est logique.</p> <p>Si la qualité sanitaire de ces terres le permet, réutiliser les terres sur place pour des besoins de remblais ou orienter ces volumes de terres vers un autre chantier nécessitant l'usage de terres de remblais ou vers un centre de recyclage.</p>
Le chantier produira des déchets de construction non soumis à l'obligation de recyclage (fraction pierreuse et sableuse).	<p>La gestion des déchets de chantier est un enjeu. Le PAD ne spécifie rien à ce stade ce qui est logique.</p> <p>Concernant les déchets non soumis à l'obligation de recyclage, lors de la démolition des bâtiments dans la zone d'entreprise, il est recommandé de valoriser les autres déchets de chantier via des filières de réutilisation (voir description complète dans le chapitre).</p>
Les déchets de construction représentent une part importante des déchets produits.	<p>La gestion des déchets de construction constitue un enjeu à long terme.</p> <p>Le rapport recommande de sensibiliser les entrepreneurs et futur maître d'ouvrage à cette question.</p> <p>Des mesures peuvent être prises en matière :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D'adaptabilité des constructions ; ▪ De choix des matériaux ; ▪ Etc.