

## Rapport d'incidences

Dans le cadre de la procédure de demande de permis d'urbanisme pour le projet d'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer et l'implantation d'une crèche à Schaerbeek

**Demandeur de permis d'urbanisme : Commune de Schaerbeek**



## Table des matières

1. JUSTIFICATION DU PROJET, DESCRIPTION DE SES OBJECTIFS ET CALENDRIER DE SA RÉALISATION.....	4
1.1. Description des objectifs .....	4
1.2. Justification du présent projet .....	6
1.3. Présentation du site en situation existante .....	7
1.3.1. Localisation du site à l'échelle de la commune.....	7
1.3.2. Description des abords du site .....	8
1.3.3. Périmètre de la demande .....	9
1.3.4. Eléments principaux présents sur et aux abords du site et accès.....	10
1.3.5. Description de l'école Frans Fischer .....	11
1.4. Présentation de la demande .....	13
1.4.1. Présentation du projet .....	13
1.4.2. Chiffres clés de la demande.....	19
1.5. Présentation générale du chantier et calendrier de réalisation du projet.....	20
1.6. Présentation de la situation prévisible .....	20
1.6.1. Contrat de quartier durable « Pogge ».....	20
1.6.2. Prolongement du réseau Métro Nord-Sud vers le nord de Bruxelles.....	21
2. SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTES SOLUTIONS ENVISAGÉES AYANT PRÉSIDÉ AU CHOIX DU PROJET INTRODUIT PAR LE DEMANDEUR .....	22
3. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION QUI ONT ÉTÉ EXAMINÉES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET UNE INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE SON CHOIX, EU ÉGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	23
4. ÉNUMÉRATION DES DISPOSITIONS ET PRESCRIPTION LÉGALES ET RÉGLEMENTAIRES.....	24
5. INCIDENCES PRÉVISIBLES DU PROJET ET MESURES PRISES POUR RÉDUIRE CELLES-CI .....	28
5.1. Urbanisme, Aménagement du territoire et Patrimoine .....	29
5.1.1. Description du cadre réglementaire et planologique.....	29
5.1.2. Intégration du projet dans son contexte urbanistique et architectural.....	36
5.1.3. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les impacts négatifs du projet et du chantier dans ce domaine .....	53
5.1.4. Incidences du projet et du chantier sur le patrimoine.....	54
5.2. La mobilité.....	58
5.2.1. Aires géographiques considérées .....	58
5.2.2. Cadre réglementaire et planologique relatif à la mobilité .....	60
5.2.3. Description de l'accessibilité générale du site .....	74
5.2.4. Description générale du projet en matière de mobilité .....	93
5.2.5. Analyse des incidences du projet .....	100
5.3. Domaine socio-économique.....	107
5.3.1. Aire géographique considérée.....	107
5.3.2. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière socio-économique ....	108
5.3.3. Inventaire des incidences prévisibles du projet et du chantier dans ce domaine .....	111
5.3.4. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante .....	112
5.3.5. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine .....	113
5.4. Microclimat.....	114
5.4.1. Identification des enjeux environnementaux et inventaire des incidences prévisibles du projet .	114
5.4.2. Évaluation des incidences de l'ombrage au regard de la situation existante.....	114
5.5. Environnement sonore et vibratoire .....	125
5.5.1. Description de l'environnement sonore existant.....	125
5.5.2. Inventaires des incidences prévisibles du projet et du chantier .....	133
5.5.3. Évaluation des incidences au regard de la situation existante.....	133
5.5.4. Mesures prises visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier .....	134
5.6. Être humain .....	136

5.6.1. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière d'Être humain.....	136
5.6.2. Inventaire des incidences prévisibles du projet et du chantier dans ce domaine .....	137
5.6.3. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante .....	138
5.6.4. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine .....	140
<b>5.7. Déchets .....</b>	<b>141</b>
5.7.1. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante .....	141
5.7.2. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine .....	143
<b>5.8. Hydrologie et égouttage.....</b>	<b>144</b>
5.8.1. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière d'hydrologie et d'égouttage.....	144
5.8.2. Inventaire des incidences prévisibles du projet et du chantier dans ce domaine .....	148
5.8.3. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante .....	149
5.8.4. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine .....	154
<b>5.9. Sol, sous-sol et eaux souterraines.....</b>	<b>155</b>
5.9.1. Cadre réglementaire .....	155
5.9.2. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière de sol, sous-sol et eaux souterraines .....	156
5.9.3. Qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine .....	159
5.9.4. Inventaire des incidences prévisibles du site sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines .....	161
5.9.5. Évaluation des incidences au regard de la situation existante.....	161
5.9.6. Mesures prises visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine.....	163
<b>5.10. Faune et Flore .....</b>	<b>164</b>
<b>6. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE .....</b>	<b>180</b>



# 1. Justification du projet, description de ses objectifs et calendrier de sa réalisation

## 1.1. Description des objectifs

Le projet objet du présent rapport a pour objectif la construction d'infrastructures à Schaerbeek afin d'y installer l'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer de la rue Général Eenens et d'y installer une nouvelle crèche. La partie comprenant l'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer répond à une **nécessité d'augmenter les infrastructures d'accueil** pour l'enseignement secondaire et également à une **volonté d'augmenter la capacité d'accueil** du nombre d'élèves. L'ensemble du projet s'inscrit dans le cadre d'une procédure de demande de permis d'urbanisme avec une demande d'abattage d'arbres présents sur l'emprise de la construction.

Le maître d'ouvrage du projet est la commune de Schaerbeek qui a confié une mission d'auteur de projet à l'association composée (1) du bureau d'architecture R<sup>2</sup>D<sup>2</sup> Architecture s.a., (2) du bureau de stabilité du bâtiment MATRICHE sprl et du bureau des techniques spéciales CONCEPT CONTROL s.a. Le terrain appartient à la commune de Schaerbeek.

Le site sur lequel le projet objet de la présente demande s'implante est situé à l'angle de l'avenue Voltaire et la rue Général Eenens à Schaerbeek. Les bâtiments du projet occupent la majeure partie du site du côté de l'espace public, laissant un espace non-bâti sur le site orienté vers l'intérieur d'îlot.

Le site est localisé en Zone d'équipements d'intérêt collectif ou de service public mais également en surimpression en Zone d'Intérêt Culturel, Historique, Esthétique et d'Embellissement (ZICHEE), connecté à l'école Frans Fischer implanté dans un bâtiment mitoyen de la rue Général Eenens et s'étendant en intérieur d'îlot.

Le projet consiste en la construction d'un bâtiment passif de 4 niveaux, comprenant les locaux de la crèche au rez-de-chaussée et sur une partie de 1<sup>er</sup> étage ainsi que les locaux de l'institut communal d'enseignement technique Frans Fischer sur l'autre partie du 1<sup>er</sup> étage, le 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> étage. Le projet inclut également l'aménagement d'un espace en intérieur d'îlot comprenant une terrasse pour la crèche, le réaménagement du passage vers l'intérieur d'îlot présent en situation existante ainsi que l'aménagement des abords le long de l'avenue Voltaire.



**Figure 1 : Situation existante (GoogleMaps, 2017) et projetée (R<sup>2</sup>D<sup>2</sup> Architecture, 2017)**

Le programme comprend 2.223 m<sup>2</sup> de surface plancher (l'entièreté des surfaces étant hors-sol) répartis de la manière suivante :

- 844 m<sup>2</sup> pour la crèche comprenant des locaux répartis sur le rez-de-chaussée et le 1<sup>er</sup> étage ;
- 1.379 m<sup>2</sup> pour l'extension de l'école d'enseignement technique comprenant l'accès au rez-de-chaussée et des locaux du 1<sup>er</sup> étage au 3<sup>ème</sup> étage.

L'accès à la crèche se fait de plain-pied depuis l'angle de l'avenue Voltaire avec la rue Général Eenens grâce un espace public minéral à l'extérieur du bâtiment donnant sur le sas d'entrée de la crèche. L'accès à cette partie de l'école se fait quant à lui depuis l'avenue Voltaire dans la partie nord du site qui comprend l'entrée vers l'école et une allée dont l'accès vers l'intérieur de l'îlot est limité. Toutefois, l'accès principal des élèves restera celui de la rue Général Eenens. L'intérieur de l'îlot est donc en partie occupé par l'école, les cours de récréation et un jardin d'horticulture appartenant à l'école. Le reste de l'îlot est occupé par les jardins ou annexes des maisons mitoyennes qui le bordent.

## 1.2. Justification du présent projet

Le présent rapport d'incidence est requis dans le cadre de la demande de permis d'urbanisme (en vertu de l'article 142 et des rubriques 24 et 28 de l'annexe B du CoBAT) car la demande de permis porte notamment sur :

- 24) la création d'équipements sportifs, culturels, de loisirs, scolaires et sociaux dans lesquels plus de 200 m<sup>2</sup> sont accessibles aux utilisations de ces équipements ;
- 28) toute modification ou extension des projets figurant à l'annexe A, ou à l'annexe B, déjà autorisés, réalisés ou en cours de réalisation, qui peut avoir des incidences négatives importantes sur l'environnement (modification ou extension ne figurant pas à l'annexe A).



### 1.3.2. Description des abords du site

Certaines voies importantes du réseau bruxellois caractérisent les environs du site :

- L'avenue Voltaire bordant le site à l'est ;
- La voie ferrée L161/2 à 120 mètres à l'est du site ;
- Le boulevard Lambermont à 350 mètres à l'est.

Le contexte urbain dans lequel s'implante le site du projet objet de la demande est caractérisé par un tissu majoritairement constitué de maisons mitoyennes en bordure d'îlot et des constructions plus grandes (telle que l'école) ou les annexes et jardins des maisons en intérieur d'îlot. On retrouve des fonctions commerciales aux rez-de-chaussée de certaines constructions mitoyennes implantées à des endroits stratégiques (angle d'îlot, façades en relation à des ronds-points, parcs, places, etc.).

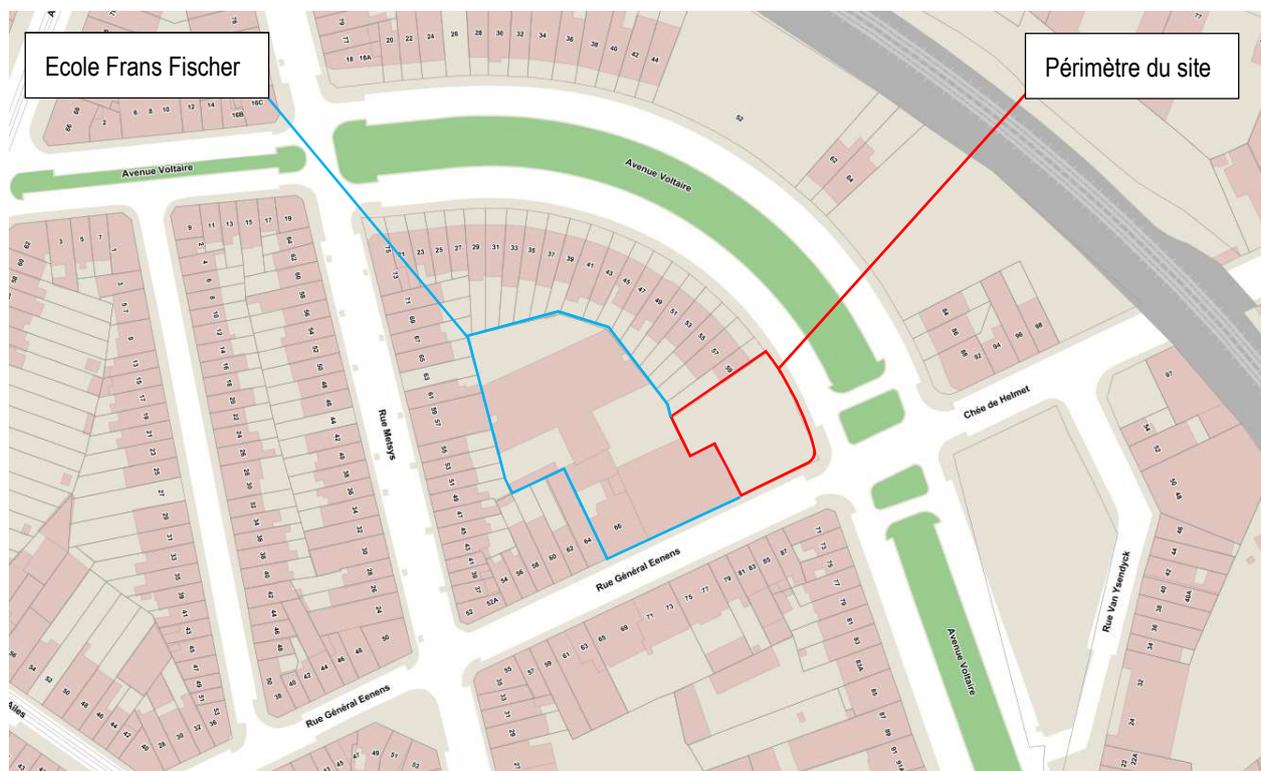


Figure 3 : Localisation du site au sein du quartier (BruGIS, 2017)

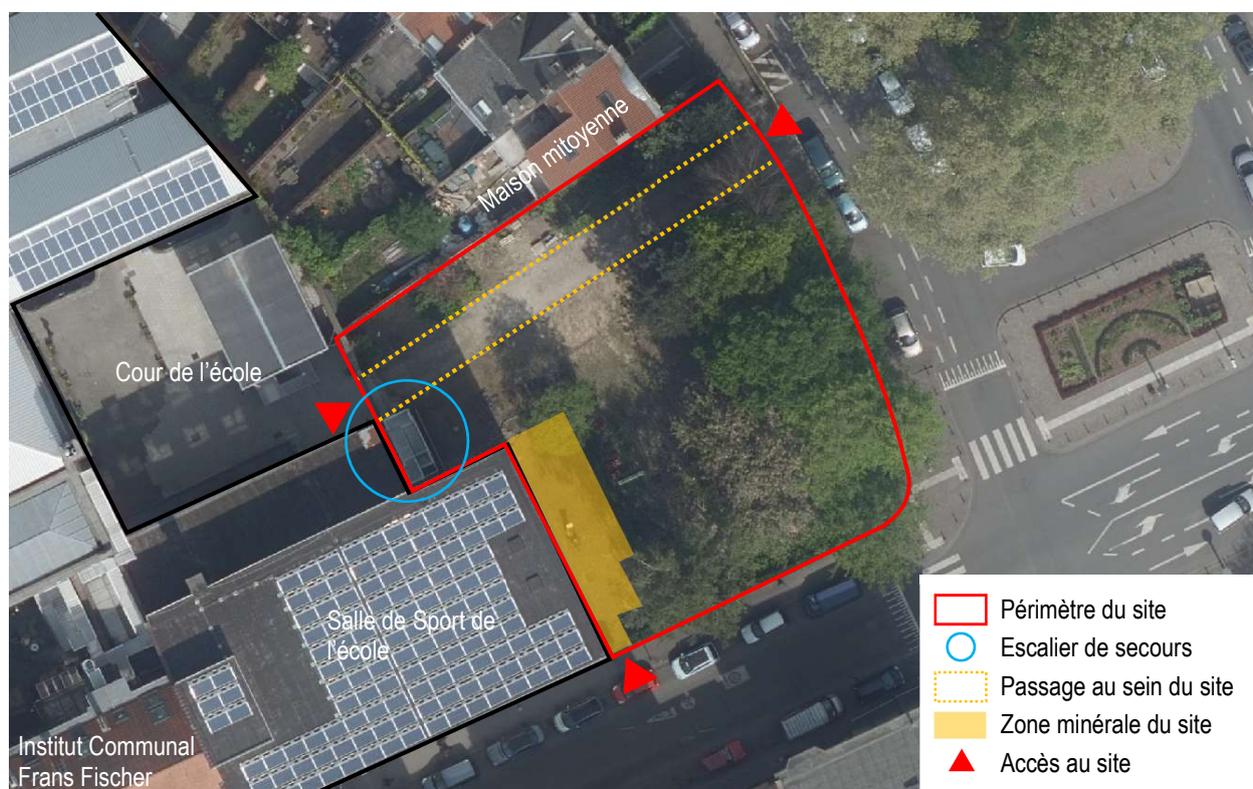
Plus localement, le site s'implante à l'angle sud-est de l'îlot occupé par des constructions mitoyennes en bordure et principalement l'Institut Communal Technique Frans Fischer au cœur. Le site est bordé par l'avenue Voltaire à l'est, la rue Général Eenens au sud, l'école Frans Fischer et sa cour à l'ouest et une maison mitoyenne et son jardin au nord.



### 1.3.4. Eléments principaux présents sur et aux abords du site et accès

Le site est actuellement occupé par une végétation arborée et arbustive qui se développe majoritairement le long de l'avenue Voltaire. Il comporte un passage carrossable en partie nord, localisé sur la figure ci-dessous et donnant accès à la cour est de l'école Frans Fischer implantée en intérieur d'îlot, à l'ouest du site. Notons également la présence d'une zone minérale le long du bâtiment à l'ouest du site. Ce bâtiment comporte les salles de sports et vestiaires de l'école et possède un escalier de secours compris dans le périmètre du site.

Le nord du site est bordé par une parcelle comprenant une maison mitoyenne implantée du côté de l'avenue Voltaire avec un jardinet à l'avant (vers l'est) et un jardin à l'arrière (vers l'ouest).



**Figure 5 : Localisation des éléments sur et aux abords proches du site (ARIES sur fond BruGIS, 2017)**

Le site est clôturé par des haies et buissons d'environ 2 mètres sur les bords sud et est. Une grille est présente au niveau du passage sur le site, à l'est vers l'avenue Voltaire.

Plusieurs accès au site sont possibles :

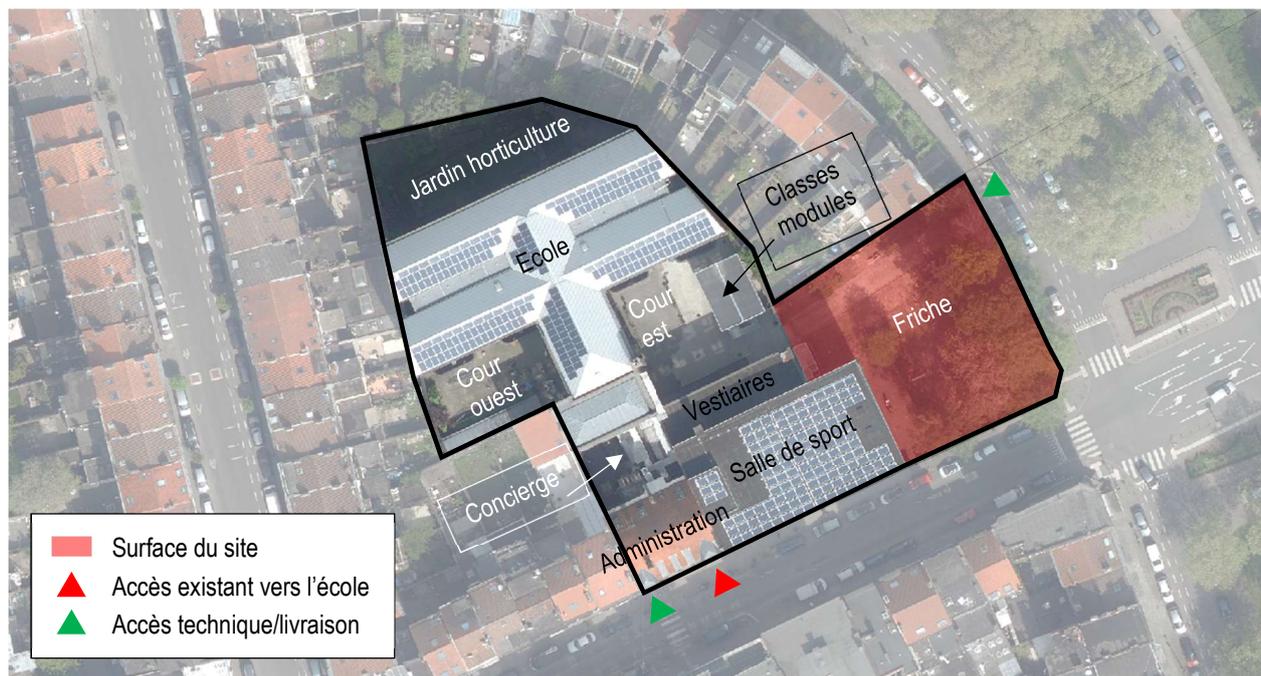
- Depuis la cour de l'école, limité par une grille cadenassée ;
- Depuis la rue Général Eenens, limité par une porte grillagée ;
- Depuis l'avenue Voltaire, limité par une grille.

### 1.3.5. Description de l'école Frans Fischer

Le projet prévoyant en partie l'extension de l'école Frans Fischer sise rue Général Eenens, une description succincte en est faite afin de comprendre son fonctionnement et, ultérieurement, l'impact du projet sur celui-ci.

La figure suivante illustre les éléments principaux de l'école, à savoir :

- Les accès ;
- Les différents espaces bâtis, non-bâtis et leurs fonctions.



**Figure 6 : Fonctions principales de l'école Frans Fischer localisées en plan (ARIES sur fond BruGIS, 2017)**

L'Institut Communal Frans Fischer d'enseignement secondaire comprend plusieurs sites :

- Rue Général Eenens ;
- Rue de la Ruche ;
- Chaussée d'Haecht (école de coiffure) ;
- Rue du navet (serre d'horticulture) ;
- Parc Josaphat (serre d'horticulture).

L'ensemble des sites comprend plus de 800 élèves et 160 professeurs. Le site rue Général Eenens compte une capacité maximale estimée entre 500 et 550 élèves, celle-ci étant atteinte aujourd'hui. L'accès principal à l'école s'effectue depuis la rue Général Eenens. Deux autres accès plus techniques sont possibles :

- Via la rue Général Eenens : la porte donne accès à la partie conciergerie et entreposage des conteneurs de déchets ;

- Via l'avenue Voltaire : la grille donne accès à la friche via un passage carrossable traversant le site vers la cour est de l'école, utilisé pour les livraisons de la section horticulture ainsi que pour les services SIAMU en cas d'urgence.

Les parties administratives et salle de sport s'implantent le long de la rue Général Eenens, la majeure partie des locaux d'enseignement se situe en intérieur d'îlot et forment deux cours de récréation, l'une étant occupée par des modules de classes implantées récemment.

Aucune zone de stationnement spécifique à l'école (Kiss&Ride, parking privatisé, stationnement professeurs, etc.) n'est prévue en raison du type de cours enseignés sur le site de l'école. Notons toutefois que les professeurs reçoivent de la part de l'école des cartes de stationnement et les élèves sont autorisés à entreposer leur vélo dans le hall principal de l'école.

La conciergerie possède une cour privatisée à travers laquelle s'effectue le transfert des poubelles du site de l'école vers la voie publique dans de la rue Général Eenens. Le trottoir est élargi en façade de l'école servant ponctuellement de stationnement des véhicules motorisés à deux roues.



**Figure 7 : Elargissement du trottoir en façade de l'école, rue Général Eenens (ARIES, 2017)**

## **1.4. Présentation de la demande**

### **1.4.1. Présentation du projet**

En préambule, précisons que ce chapitre constitue une présentation succincte indispensable à la suite du rapport et à la compréhension de l'objet de la demande. Le projet architectural est décrit précisément au chapitre Urbanisme. Les éléments techniques et environnementaux (dispositifs pour la mobilité, installations techniques, locaux déchets, etc.) sont décrits au sein de chaque chapitre respectif.

#### **1.4.1.1. Présentation générale**

Les auteurs de projet prévoient la création d'une crèche et l'implantation d'une extension de l'école Frans Fischer au sein d'un bâtiment implanté sur le site. Rappelons que l'extension de l'école répond à une nécessité d'augmenter la surface d'accueil afin d'alléger l'occupation de l'école existante sur le site rue Général Eenens et également afin d'augmenter la capacité d'accueil maximale de l'école. Ces locaux permettent également d'accueillir en partie les infrastructures de la section coiffure située chaussée d'Haecht et les salles de classes seront profitables principalement pour cette section mais également pour le reste de l'école.

Les aménagements prévus dans le projet comportent le réaménagement du passage vers la cour est de l'école Frans Fischer, l'aménagement d'un espace en intérieur d'îlot connecté à la cour est et également l'aménagement d'un espace le long de l'avenue Voltaire comprenant des arceaux-vélos.

### 1.4.1.2. Implantation

Le bâtiment présente un volume principal perpendiculaire à la rue Général Eenens en R+3. Deux parties plus basses (en R+2) viennent relier ce volume aux façades mitoyennes des bâtiments voisins, formant ainsi un ensemble uni et un front bâti continu de l'ouest de la rue Général Eenens au nord de l'avenue Voltaire. L'implantation et les gabarits sont illustrés ci-dessous.

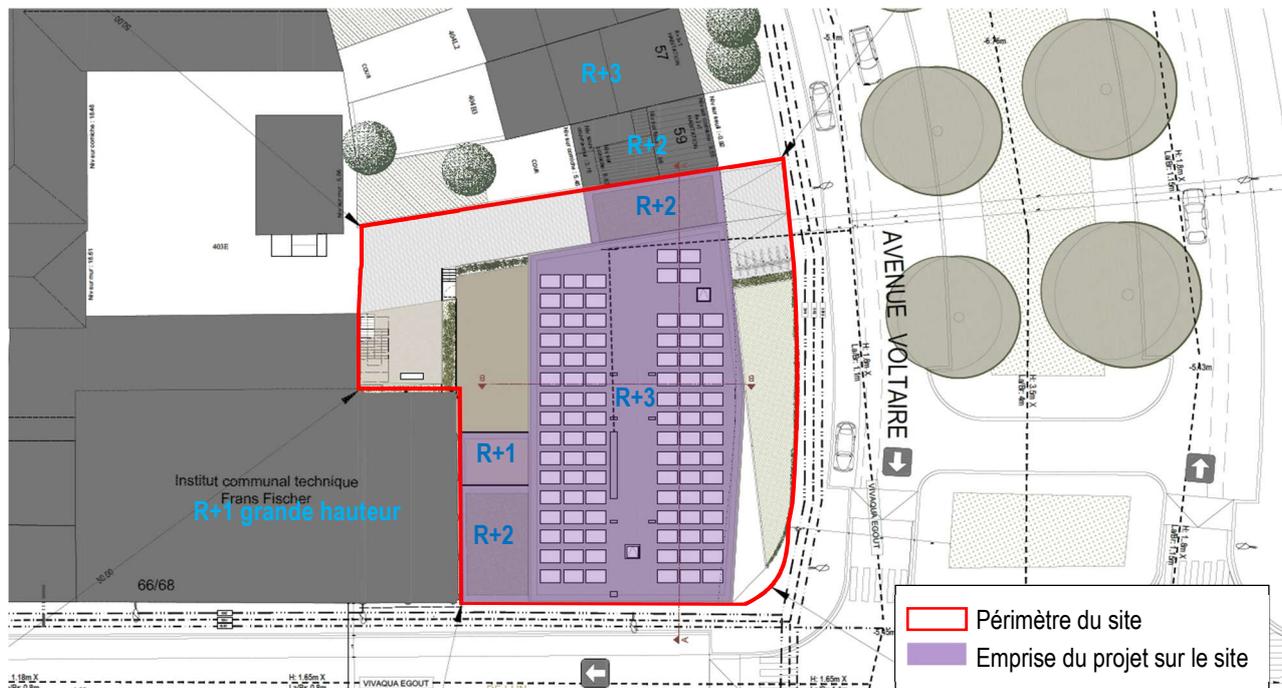


Figure 8 : Implantation du projet en plan (ARIES sur fond R2D2, 2017)



Figure 9 : Façade du projet le long de la rue Général Eenens (R2D2, 2017)



Figure 10 : Façade du projet le long de l'avenue Voltaire (R2D2, 2017)

### 1.4.1.3. Accès

Les accès au projet se font via l'école existante en intérieur d'îlot ou via l'avenue Voltaire. En effet, deux types d'accès distincts sont localisés :

- Avenue voltaire :
  - Accès en lien avec la crèche au niveau du carrefour entre avenue Voltaire et la rue Général Eenens ;
  - Accès en lien avec l'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer à proximité directe de l'accès carrossable existant SIAMU depuis l'avenue Voltaire ;
  - Conservation de l'accès SIAMU de l'ensemble de l'établissement scolaire ;
- Accès à la partie non-bâtie du site en intérieur d'îlot depuis la cour est de l'école.



**Figure 11 : Localisation des accès suivant le type d'utilisateur (ARIES sur fond de plan R2D2, 2017)**

Aucune liaison directe intérieure entre les bâtiments existants de l'Institut Communal Technique Frans Fischer et l'extension du dit établissement scolaire n'est prévue.

#### 1.4.1.4. Programme

Il est prévu :

- L'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer comportant 11 locaux de cours, accessibles pour les élèves et professeurs de l'école existante ;
- L'implantation d'une crèche de 48 lits.

La crèche est localisée au rez-de-chaussée et sur une partie du 1<sup>er</sup> étage. L'extension de l'école occupe l'ensemble des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> étages ainsi qu'environ la moitié du 1<sup>er</sup> étage et une partie du rez-de-chaussée qui contient les accès aux étages pour l'établissement scolaire.

#### 1.4.1.5. La toiture

La surface de toiture principale (en toiture du R+3 du projet) est plate et réservée à l'occupation de panneaux solaires. Cette partie de toiture participe au tamponnement des eaux de pluie sur le site. D'autres parties de toitures plus petites et à des niveaux inférieures (toiture du R+1 et R+2) sont aménagées en toitures verdurisées.

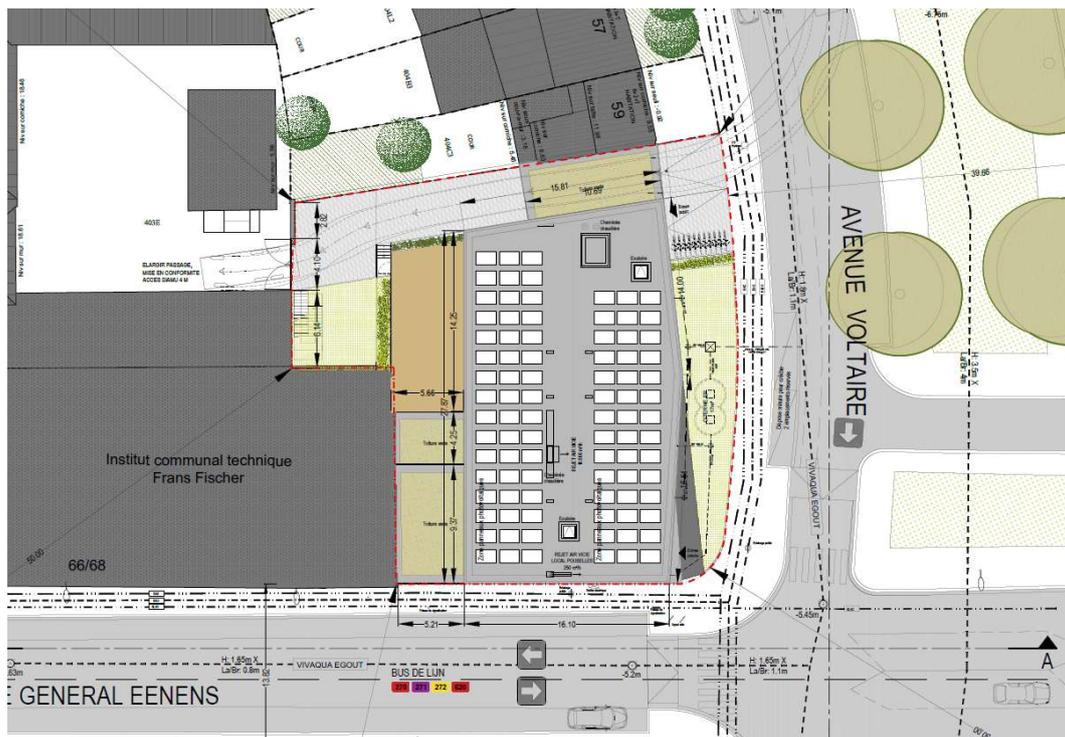


Figure 12 : Plan de toiture du projet (R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)

### 1.4.1.6. Le stationnement

Aucune place de stationnement automobile à destination des étudiants, des professeurs et du personnel de la crèche n'est prévue au sein du projet. En revanche, dans le cadre de la demande de permis d'urbanisme, il est demandé deux places de stationnement en voirie en place « Kiss & Ride » à destination des parents des enfants fréquentant la crèche au droit du site sur l'avenue Voltaire.

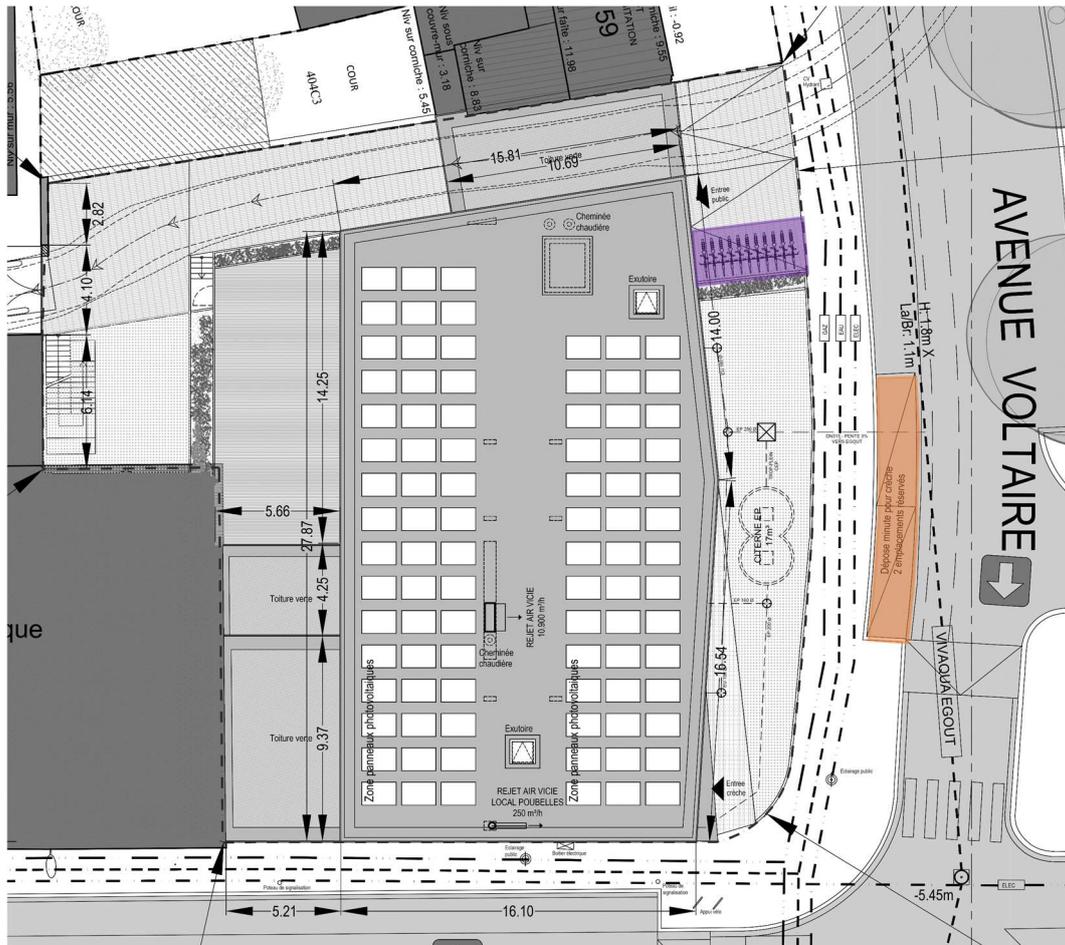
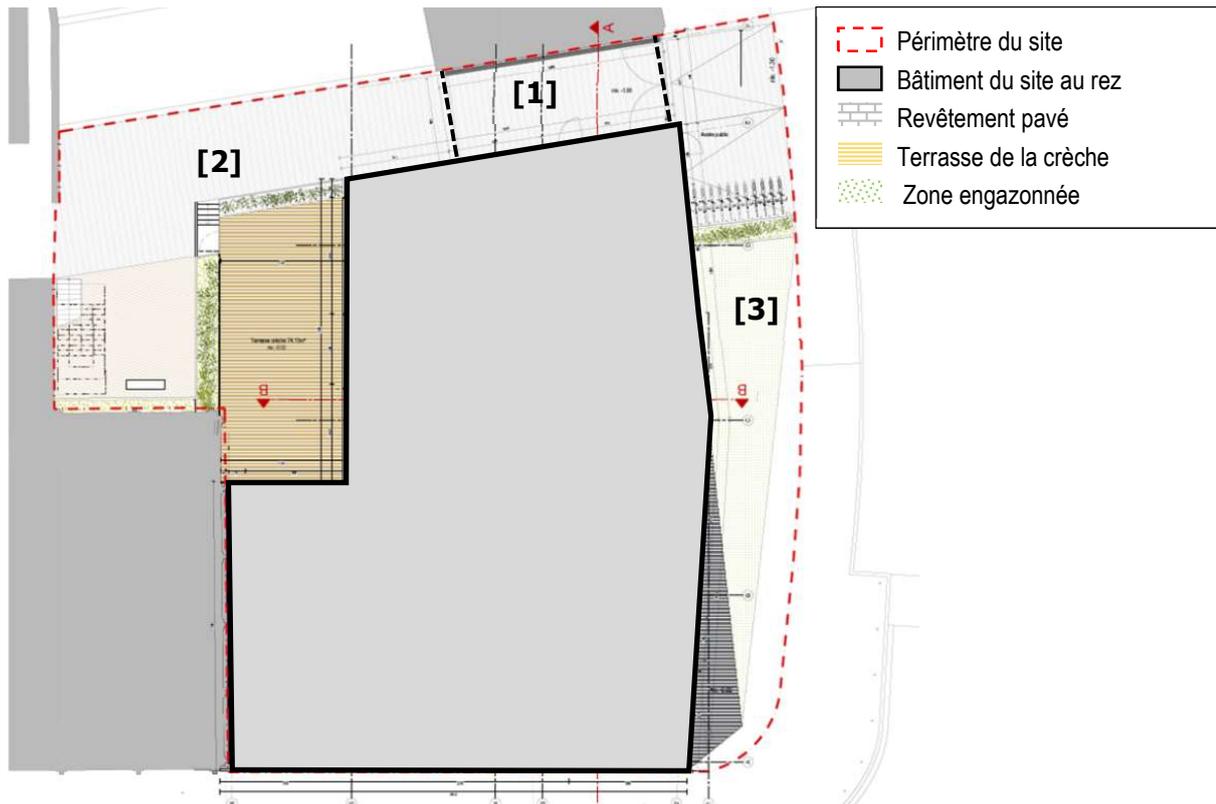


Figure 13 : Localisation du stationnement vélo (en mauve) et des emplacements Kiss & Ride (en orange) (ARIES sur fond de plan R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)

### 1.4.1.7. L'aménagement des abords

L'aménagement des abords peut être séparé en 3 groupes, identifiés sur la figure ci-dessous :

- Le passage cocher [1] ;
- L'intérieur d'îlot [2] ;
- L'aménagement le long de l'avenue Voltaire [3].



### 1.4.2. Chiffres clés de la demande

Le tableau ci-dessous rappelle les chiffres clés de la demande. Pour simplifier sa lecture, celui-ci est divisé en plusieurs volets :

Aspects urbanistiques		
Superficie du terrain	S	1.000,68 m <sup>2</sup>
Superficie plancher hors-sol	P	2.223 m <sup>2</sup>
Rapport P/S	P/S	2,22
Emprise au sol	E	604,01 m <sup>2</sup>
Taux d'emprise	E/S	0,60
Superficie imperméable	I	854,47 m <sup>2</sup>
Taux d'imperméabilisation	I/S	0,85
Surface allouée à la crèche	P crèche	844 m <sup>2</sup>
Surface allouée à l'école	P crèche	1.379 m <sup>2</sup>
Aspects mobilité		
Emplacement de stationnement		0
Emplacement vélo		11
Aspects techniques		
Superficie toiture verte		122,52 m <sup>2</sup>
Citerne d'eau de pluie		17 m <sup>3</sup>
Bassin d'orage		20 m <sup>3</sup>

**Tableau 1 : Chiffres clés de la demande (ARIES, 2017)**

La demande ne comporte pas d'installations classées au sens de l'Article 7 de l'Ordonnance du 5 juin 1997.

## 1.5. Présentation générale du chantier et calendrier de réalisation du projet

Les auteurs du projet prévoient un chantier en une phase. Le début du chantier est prévu pour fin 2018/début 2019 pour une durée de 400 jours soit une fin de chantier en début 2020.

Le planning reprend :

- Une phase de gros-œuvre sur 8 mois environ ;
- Une première phase des techniques spéciales (électricité et ascenseurs) sur 6 mois ;
- Une seconde phase de techniques spéciales (HVAC & sanitaires) sur 6 mois similaires aux premières techniques spéciales ;
- Une phase de parachèvements/finitions sur 6 mois environ.



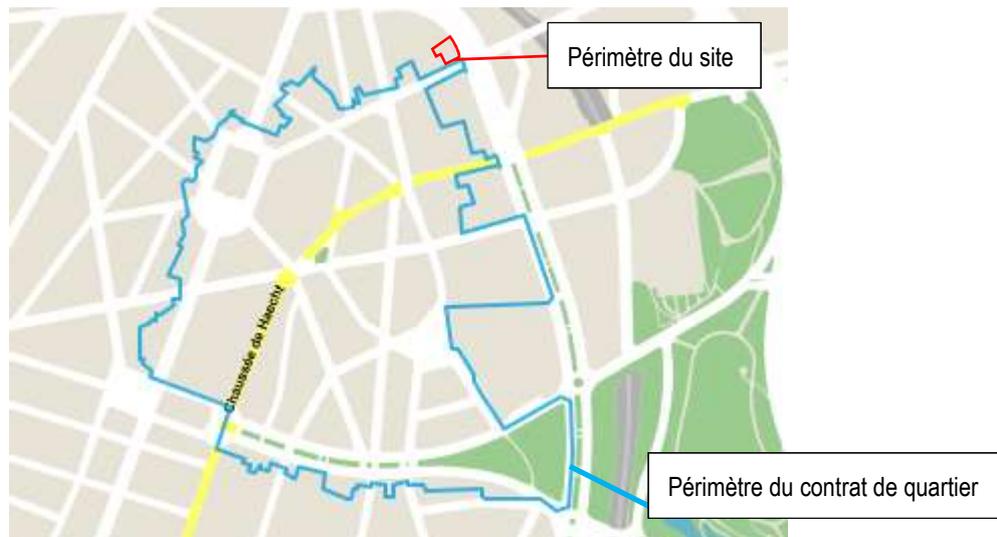
**Figure 15 : Planning prévu par les auteurs du projet (R²D², 2017)**

Une attention particulière est apportée à la production de déchets et différentes nuisances durant le chantier. Les auteurs du projet prévoient l'utilisation de la préfabrication pour diminuer la production de bruit, poussières, déchets, etc. Les impacts du chantier sont détaillés dans les différents domaines.

## 1.6. Présentation de la situation prévisible

### 1.6.1. Contrat de quartier durable « Pogge »

Le contrat de quartier durable « Pogge » prévu de 2017 à 2020, s'étend sur la place Colignon et le quartier à l'est et au sud-est de celle-ci. Concernant le site, le périmètre de ce contrat de quartier comprend la rue Général Eenens au droit du site, comme localisé en bleu sur la figure ci-dessous.



**Figure 16 : Périmètre du contrat de Quartier « Pogge » (Quartiers.brussels, 2017)**

Les objectifs de ce contrat de quartier sont décrits par la Région de Bruxelles-Capitale comme :

*« Le contrat de quartier durable « Pogge » fait la part belle aux opérations d'espace public avec comme objectifs affichés d'affirmer le statut de la place Pogge, d'activer la place Houffalize, de favoriser la nature en ville, de promouvoir la mobilité active, de sensibiliser à la propreté publique et d'offrir des alternatives au stationnement afin de pouvoir aménager l'espace public de manière conviviale et partagée.*

*Mais le programme comprend aussi la construction d'un équipement de proximité dans le bâtiment situé à l'angle de la chaussée de Haecht et de la rue Bergé, d'une crèche de 60 places dans un bâtiment sis rue Jérusalem, de la rénovation de l'espace Volger ou encore la création de garages vélo. »*

Plus précisément, au niveau de la rue Général Eenens en particulier, le programme du Contrat de Quartier « Pogge » prévoit **la création d'emplacements de stationnement vélos** (placement de boîtes, auvents, arceaux dans l'espace public ou implantation de parking-vélos sécurisés dans les rez-de-chaussée inoccupés) suite au constat d'un nombre important de rez-de-chaussée inoccupés dans cette rue et la difficulté de consacrer une place pour les vélos au sein de l'espace public.

### 1.6.2. Prolongement du réseau Métro Nord-Sud vers le nord de Bruxelles

La vision STIB 2020 prévoit la création de la ligne de métro nord-sud jusqu'à la gare de Schaerbeek. Le plan IRIS 2 prévoit l'extension de celle-ci vers le nord et les quartiers denses.

Il a été décidé la création d'une nouvelle ligne souterraine d'environ 4 km qui passerait par les points suivants : Gare du Nord – Liedts – Pavillon – Verboekhoven – Demolder – Riga – Helmet – Paix – Bordet. Cette ligne pourrait ensuite être prolongée soit vers Schaerbeek Formation, soit vers Zaventem. La localisation précise des arrêts doit encore être déterminée.

Ce projet d'extension vise à absorber une clientèle de plus en plus importante sur la partie Nord de l'axe nord-sud insuffisamment exploité actuellement. En plus d'assurer la desserte locale des

quartiers qu'il traverse, cet axe complète le réseau de métro composé de l'axe est-ouest et la petite ceinture.

La création de cette ligne est prévue pour 2020-2025. Le planning du chantier n'est pas connu à l'heure actuelle, aucune demande de permis n'est introduite.

La mise en œuvre du prolongement du métro nord permettrait d'améliorer l'accessibilité du site du projet en renforçant les liaisons directes vers le centre-ville et le réseau de métro existant.

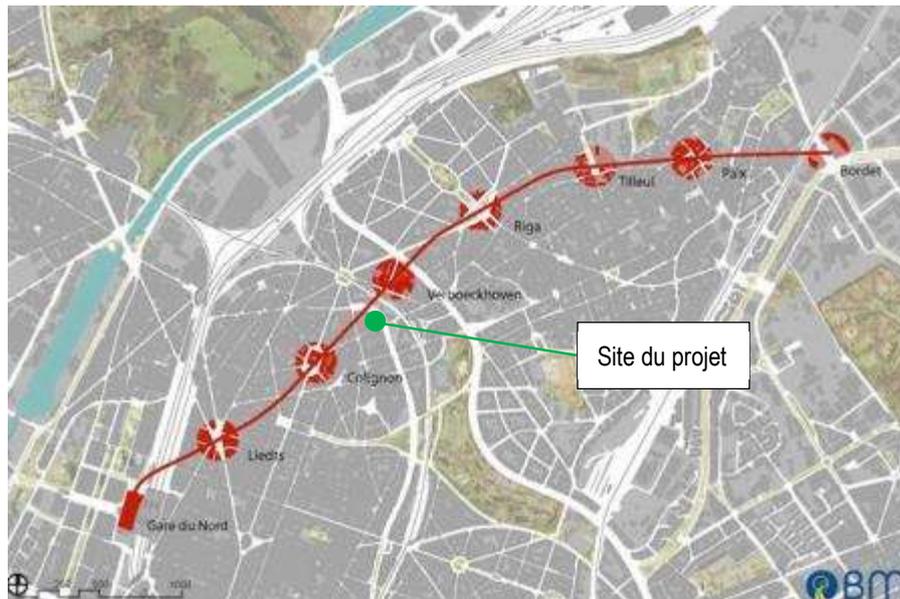


Figure 17 : Plan du projet de prolongement du réseau métro Nord-Sud de Bruxelles

## 2. Synthèse des différentes solutions envisagées ayant présidé au choix du projet introduit par le demandeur

Il s'agit ici de présenter les différentes alternatives au projet envisagées et analysées par les auteurs du projet et d'indiquer les raisons du choix porté sur la solution présentée pour l'actuelle demande de permis en y motivant ce choix en termes d'incidences. Un résumé succinct est fait ici.

Le marché public attribué au bureau d'architecture R2D2 concernait un appel d'offre restreint de la commune de Schaerbeek « *Site Eenens/Voltaire : construction d'un bâtiment passif comprenant une crèche (Altaïr) de 48 lits et une extension d'école d'enseignement technique qualifiant* ». Sur base du cahier spéciale de charges mis en place dans l'appel d'offre, de nombreux éléments du projet ont été imposés par la commune, notamment : le programme, l'aspect urbanistique, la démarche environnementale et durable du projet, la qualité énergétique, architecturale, technique, la fonctionnalité des différentes entités, etc. Le Cahier Spéciale de Charges encadrait donc les propositions de projet et les auteurs du présent projet ont conservé les éléments principaux du projet en adaptant l'aménagement intérieur, le plein-vide, les installations techniques, etc. du projet pour une meilleure conception et intégration.

### **3. Esquisse des principales solutions de substitution qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et une indication des principales raisons de son choix, eu égard aux effets sur l'environnement**

Ce chapitre a pour objectif de présenter les solutions techniques de substitution mais non retenues qui ont, in fine, permis d'aboutir au présent projet. Seuls quelques exemples sont présentés ici. Les solutions techniques étudiées concernant principalement les domaines de la gestion de l'eau et de l'énergie.

Dans ces domaines, une étude de faisabilité PEB étudiera plusieurs solutions envisageables : solaire thermique/photovoltaïque, pompe à chaleur et cogénération. Cette étude et les résultats seront présentés brièvement dans le chapitre qui traite de l'énergie. Notons toutefois que des solutions de panneaux solaires photovoltaïques étudiées dans le cadre du projet ont été introduites à la demande de PU actuelle.

*Voir Demande de PU*

## 4. Énumération des dispositions et prescription légales et réglementaires

La liste ci-après reprend l'essentiel des textes légaux et réglementaires applicables dans le cadre de ce projet. Bien que non exhaustive, elle donne le cadre réglementaire général relatif à l'environnement et à l'urbanisme.

### **Permis d'environnement**

- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement ;
- L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale (AGRBC) du 4 mars 1999 fixant la liste des installations de classe IB, II et III (M.B. 07/08/99) modifié par l'arrêté du 17 juin 2010 (M.B. 29/06/2010).

### **Aménagement du territoire et Mobilité**

- Le Code bruxellois de l'aménagement du territoire (CoBAT) ;
- L'AGRBC du 3 mai 2001 adoptant le Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS) ;
- L'AGRBC du 2 mai 2013 adoptant la modification partielle du plan régional d'affectation du sol arrêté le 3 mai 2001 (PRAS démographique) (M.B. 29/11/2013) ;
- Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) approuvé par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale le 21 novembre 2006 ;
- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'Energie (CoBRACE).

### **Déchets**

- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale du 22 avril 1999 relative à la prévention et à la gestion des déchets papier et/ou carton ;
- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 juin 2012 relative aux déchets.

### **Qualité de l'air**

- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'Energie (CoBRACE).
- L'AGRBC du 22 mars 2012 – relatif aux installations de réfrigération ;
- L'AGRBC du 10 février 2011 – portant modification de divers arrêtés relatifs à la qualité de l'air ambiant : Modification de l'AGRBC du 28 juin 2001 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 : Modification de l'AGB du 5 juillet 2001 concernant les valeurs limites pour le benzène et le monoxyde de carbone dans l'air ambiant : Modification de l'AGRBC du 18 avril 2002 relatif à la fixation d'objectifs à

long terme, de valeurs cibles, de seuil d'alerte et de seuil d'information pour les concentrations d'ozone dans l'air ambiant ;

- L'AGRBC du 27 novembre 2008 – déterminant les mesures d'urgence en vue de prévenir les pics de pollution atmosphérique par les microparticules et les dioxydes d'azote ;
- L'AGRBC du 25 octobre 2007 – concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant ;
- L'AGRBC du 3 juin 2003 fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques ;
- L'AGRBC du 5 juillet 2001 – concernant les valeurs limites pour le benzène et le monoxyde de carbone dans l'air ambiant modifié par l'arrêté du 10 février 2011 ;
- L'AGRBC du 28 juin 2001 – 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 modifié par l'arrêté du 10 février 2011.

### **Sol et sous-sol**

- L'AGRBC du 08 octobre 2016 déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement ;
- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués ;
- L'AGRBC du 20 mars 2014 relatif à l'octroi de primes pour la réalisation d'études du sol et de travaux de traitement de pollution orpheline du sol ;
- L'AGRBC du 17 décembre 2009 déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement ;
- L'AGRBC fixant la liste des activités à risque du 17 décembre 2009 (M.B. du 08/01/2010) modifié par l'AGRBC du 17 juin 2010 (M.B. 29/06/2010) ;
- L'AGRBC du 8 juillet 2010 fixant le contenu type de la reconnaissance de l'état du sol et de l'étude détaillée et leurs modalités générales d'exécution ;
- L'AGRBC du 8 juillet 2010 fixant le contenu type du projet de gestion du risque, du projet d'assainissement et du projet d'assainissement limité ;
- L'AGRBC du 24 septembre 2010 relatif à l'attestation du sol ;
- L'AGRBC du 15 décembre 2011 relatif à l'agrément des experts en pollution du sol et à l'enregistrement des entrepreneurs en assainissement du sol ;
- Pour compléter ce cadre réglementaire, l'IBGE a publié 5 codes de bonnes pratiques et une série d'info-fiches :
- CBP N°1 du 7 mai 2013 : Code de bonnes pratiques pour la réalisation des forages ;
- CBP N°2 du 7 mai 2013 : Code de bonnes pratiques pour l'installation des piézomètres ;
- CBP N°3 du 7 mai 2013 : Code de bonnes pratiques pour la prise des échantillons de sol, d'eau souterraine, de sédiment et d'air du sol, ainsi que la conservation (conservateurs et récipients) des échantillons prélevés ;

- CBP N°4 du 7 mai 2013 : Code de bonnes pratiques pour les méthodes d'analyse ;
- CBP N°5 du 7 mai 2013 : Code de bonnes pratiques pour la représentation graphique des descriptions de forage et de piézomètre ;
- Info fiche sols du 10 mars 2010 : Réalisation des piézomètres à plus de 5 mètres de profondeur : précisions ;
- Info fiche sols du 10 septembre 2010 : Mesures de suivi : Gestion de terres et d'eaux souterraines polluées ;
- Info fiche sols du 22 février 2011 : Outil de détermination du caractère dangereux d'une terre contaminée excavée ;
- Info fiche sols du 22 février 2011 : Normes de rejet dans le cadre des travaux d'assainissement et des mesures de gestion du risque ;
- Info fiche sols du 19 janvier 2012 : Conditions de réutilisation des terres excavées ;
- Info fiche sols du 26 février 2013 : SOLBODEM Informations diverses pour les experts en pollution du sol.

### **Bruit**

- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain (M.B. 23/10/1997) et ses modifications ultérieures ;
- L'AGRBC du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et vibrations générées par les installations classées ;
- L'AGRBC du 21 novembre 2002 fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure du bruit ;
- L'AGRBC du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

### **Eaux**

- L'AGRBC du 23 mars 1994 relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires (M.B. du 5 mai 1994) ;
- La loi du 26 mars 1971 relative à la protection des eaux de surface contre la pollution et ses arrêtés d'exécution ;
- L'arrêté royal du 3 août 1976 portant règlement général relatif aux déversements des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics ou dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales (M.B. du 29 septembre 1976) ;
- L'arrêté royal du 4 septembre 1985 déterminant les conditions sectorielles de déversement des eaux usées provenant du secteur des industries graphiques dans les eaux de surface ordinaires et dans les égouts publics (M.B. du 26 novembre 1985) ;
- L'AGRBC 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 ;
- L'arrêté royal du 25 octobre 1988 relatif aux taux de biodégradabilité de certains agents de surface dans les détergents ;

- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale du 20 novembre 2006 établissant un cadre de la politique de l'eau.

### **Energie**

- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'Energie (CoBRACE).
- L'AGRBC du 3 juin 2010 (M.B. 09/07/2010) relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation modifiée par l'AGRBC du 19 janvier 2012 (M.B. 06/03/2010) et par la circulaire du 24 janvier 2013 (M.B. 07/02/2013) ;
- L'AGRBC du 15 décembre 2011 (M.B. 24/01/2012) 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 ;
- L'arrêté royal du 10 février 1983 portant des mesures d'encouragement à l'utilisation rationnelle de l'énergie modifié par l'arrêté du 8 mars 2007 (M.B. 21/03/2007) ;
- L'arrêté ministériel du 1er août 1984 (M.B. 02/09/1983) fixant les mesures d'exécution de l'arrêté royal du 10 février 1983 portant des mesures d'encouragement à l'utilisation rationnelle de l'énergie (M.B. 03/10/1984) ;
- L'arrêté royal relatif aux exigences en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie auxquelles doivent satisfaire les générateurs de chaleur (M.B. 25/03/1988) modifié par l'AR du 18 mars 1997 (M.B. 20/06/1997) ;
- L'ordonnance du Conseil de la Région de Bruxelles-Capitale portant assentiment au Traité sur la Charte de l'Energie, les annexes EM, NI, TRM, N, VC, ID, IA, P, G, TFU, D, B, PA et T, les Décisions et le Protocole sur l'efficacité énergétique et les aspects environnementaux connexes, et l'Acte final, faits à Lisbonne le 17 décembre 1994 (M.B. 20/11/1997).

### **Faune et Flore**

- L'ordonnance de la Région de Bruxelles-Capitale du 1er mars 2012 relative à la conservation de la nature.

### **Être humain**

- Loi du 17 juillet 1975 relative à l'accès des handicapés aux bâtiments accessibles au public ;
- L'arrêté royal du 19 décembre 1997 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion ;
- L'arrêté royal du 13 mars 1998 relatif au stockage de liquides extrêmement inflammables ;
- Règlement Général sur la Protection du Travail (RGPT).

## **5. Incidences prévisibles du projet et mesures prises pour réduire celles-ci**

Pour des raisons pratiques de lisibilité et de structuration, la structure type prévue par les dispositions du CoBAT n'est pas énoncée en tant que telle dans les parties « Urbanisme, Aménagement du territoire et Patrimoine » et « Mobilité ».

Ces parties reprennent néanmoins une description de la situation existante sur et aux abords du site et analysent de manière détaillée les incidences prévisibles du projet, de même que les mesures prises pour réduire celles-ci.

Un dernier point consacré aux incidences du chantier est également abordé.

## 5.1. Urbanisme, Aménagement du territoire et Patrimoine

### 5.1.1. Description du cadre réglementaire et planologique

#### 5.1.1.1. Documents à valeur réglementaire

##### A. PRAS

Le Plan Régional d'Affectation du sol (PRAS) tel qu'adopté en 2001 a fait l'objet d'une modification, dite « PRAS démographique », par AGRBC (Arrêté Gouvernemental de la Région de Bruxelles-Capitale) du 2 mai 2013 (parution au Moniteur Belge le 29 novembre 2013).

Selon la carte d'affectation du sol du PRAS démographique, l'ensemble du site est inclus en **Zone d'équipement d'intérêt collectif ou de service public** et en surimpression en **Zone d'intérêt culturel, historique, Esthétique et d'embellissement** (ZICHEE), comme il peut être identifié sur la figure ci-après. Notons la présence de l'avenue Voltaire comme **Espace structurant** au PRAS démographique.

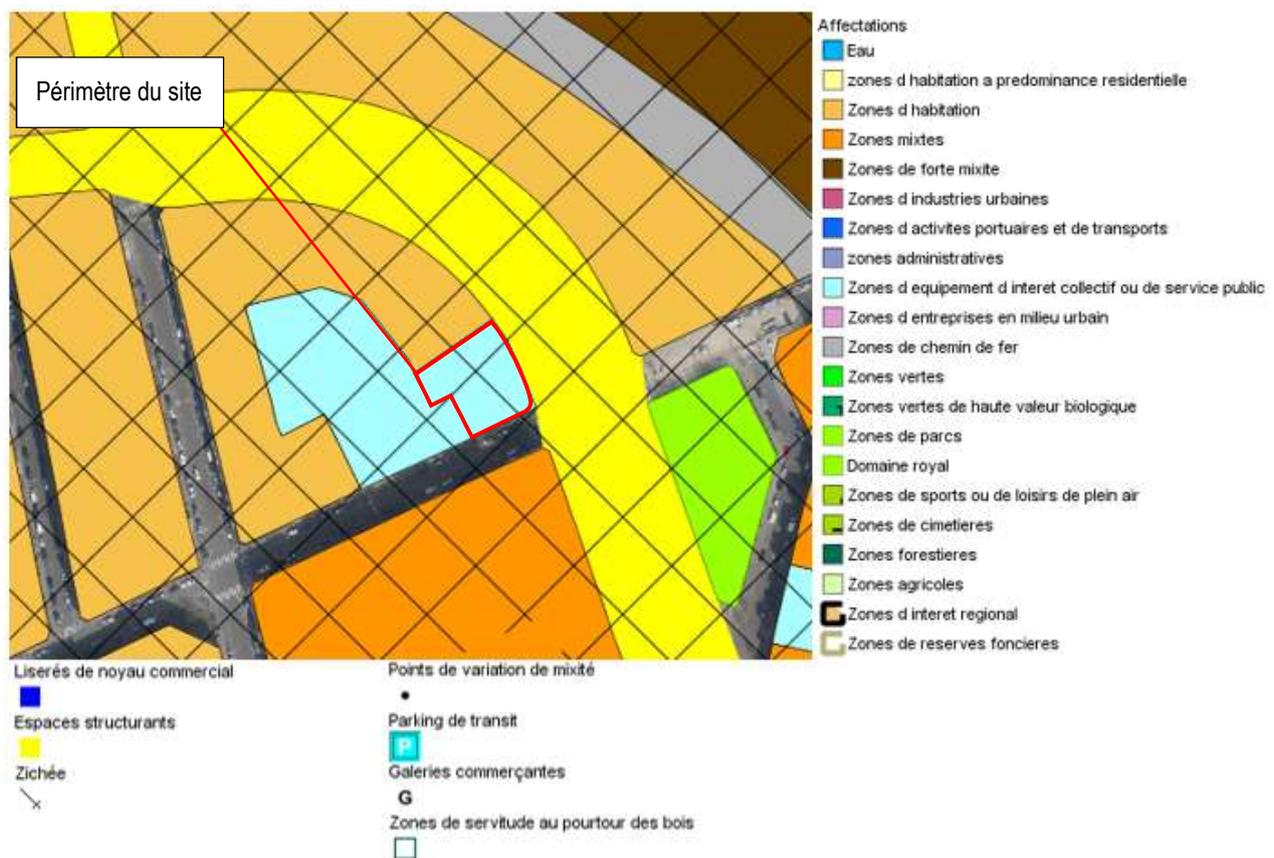


Figure 18 : Situation du site de la demande au PRAS démographique (BruGIS, 2017)

Des **prescriptions générales** concernant l'ensemble des zones sont mises en place par le PRAS démographique. Celles concernant le projet sont les suivantes :

« **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. »*

Dans le cadre du projet, il est prévu une urbanisation d'une zone de friche en y créant un aménagement maîtrisé de la parcelle. L'entretien de la végétation, les toitures vertes, les zones minérales, le traitement architectural du bâtiment prévus dans le projet participent à améliorer les qualités esthétiques et paysagères de l'intérieur d'îlot.

Concernant la **Zone d'équipement d'intérêt collectif ou de service public**, le PRAS démographique prévoit l'application des prescriptions particulières suivantes :

**« 8. Zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public**

**8.1.** *Ces zones sont affectées aux équipements d'intérêt collectif ou de service public.*

**8.2.** *Moyennant mesures particulières de publicité, ces zones peuvent également être affectées aux logements.*

**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.*

**8.4.** *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.*

*Les abords des constructions et installations des équipements d'intérêt collectif contribuent à la réalisation du maillage vert.*

*Moyennant due motivation par des raisons économiques et sociales et moyennant plan particulier d'affectation du sol, ces zones peuvent bénéficier des prescriptions particulières applicables en zone de forte mixité. »*

Les auteurs du projet prévoyant une affectation qui correspond à un équipement d'intérêt collectif ou de service public respectent ces prescriptions particulières.

En ce qui concerne la **Zone d'Intérêt Culturel, Historique, Esthétique et d'Embellissement (ZICHEE)** en surimpression, le PRAS démographique prévoit l'application de la prescription suivante :

**« 21. Zones d'intérêt culturel, historique, esthétique ou d'embellissement**

*Dans ces zones, la modification de la situation existante de fait des gabarits ou de l'aspect des façades visibles depuis les espaces accessibles au public, est subordonnée à des conditions particulières résultant de la nécessité de sauvegarder ou de valoriser les qualités culturelles, historiques ou esthétiques de ces périmètres ou de promouvoir leur embellissement, y compris au travers de la qualité de l'architecture des constructions et des installations à ériger.*

*Ces conditions particulières sont arrêtées par plan particulier d'affectation du sol, par règlement d'urbanisme ou en vertu de la législation relative à la conservation du patrimoine immobilier. À défaut, elles sont arrêtées après avis de la commission de concertation. »*

Les auteurs du projet prévoient un traitement architectural du bâtiment projeté de manière à s'intégrer au contexte environnant, comme expliqué dans la note explicative.

*Voir demande de PU - Note explicative du projet*

L'avenue Voltaire borde le site et est repris au PRAS démographique comme **Espace structurant**. Le PRAS démographique prévoit pour cette affectation l'application de la prescription suivante :

« **24. Espaces structurants**

*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. »*

Au sein du projet, une zone d'aménagement urbain est prévue en vue d'intégrer le projet dans son contexte environnant. Cette zone est analysée dans la suite du présent chapitre concernant l'urbanisme, l'aménagement du territoire et du patrimoine.

*Voir 5.1.2.3.E. Traitement de l'espace non-bâti*

## **B. PPAS**

Le PPAS est un outil de complément du PRAS décrivant l'organisation d'une aire géographique réduite, de façon graphique et littérale. Le site étudié dans le présent rapport ne fait partie d'aucun PPAS, le PPAS le plus proche se situant à environ 300 mètres au sud du site.

### **5.1.1.2. Documents à valeur indicative**

#### **A. Projet de PRDD**

Le Plan Régional de Développement Durable (PRDD) est destiné à 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 a été révisé. La version révisée a été approuvée par le Gouvernement de la Région le 18 octobre 2016, et elle a récemment été soumise à enquête publique (du 13 janvier 2017 au 13 mars 2017). C'est cette dernière version, soumise à enquête publique, qui est analysée ci-dessous.

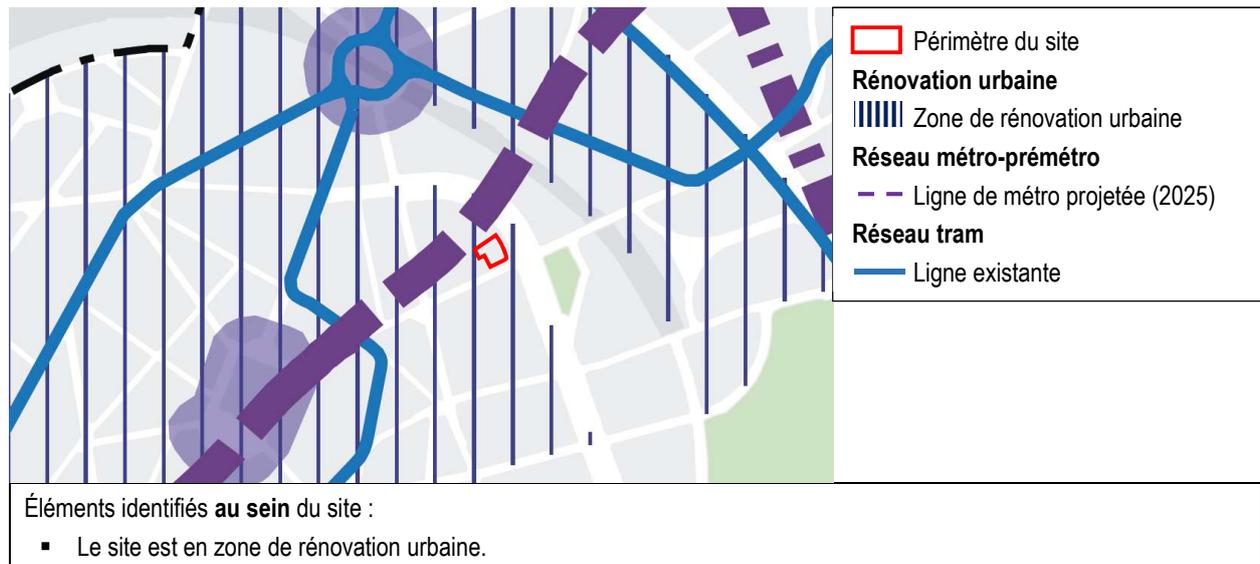
Nous identifions sur chacune des cartes du projet de PRDD :

- Les éléments du projet de PRDD sur le site du projet ;
- Les éléments du projet de PRDD identifiés aux abords proches du site du projet.

Influençant également l'Urbanisme et l'Aménagement du territoire, les cartes du projet de PRDD relatives à la Faune & Flore ou la Mobilité sont analysées dans le chapitre adéquat.

*Voir 5.2. Mobilité*

*Voir 5.12. Faune et Flore*



**Figure 19 : Extrait de la carte 01 du projet de PRDD « Projet de ville » (Projet de PRDD, 2016)**

Notons que la carte 04 du projet de PRDD « Espace public et rénovation urbaine » reprend également la zone de rénovation urbaine dans laquelle se situe le site. Le Projet de PRDD encourage la rénovation urbaine de cette zone par l'aménagement de l'espace non-bâti le long de la voie publique participant à la rénovation de l'espace urbain.

*Voir 5.1.2.3.E. Traitement de l'espace non-bâti*

## B. PCD de Schaerbeek

Le Plan Communal de Développement de la commune de Schaerbeek, réalisé en 2011 et approuvé par le Conseil Communal le 27 juin 2012, est un plan de développement de la commune prévu à l'horizon 2021.

Les objectifs stratégiques énoncés par le PCD concernant le projet et le domaine analysé dans cette partie sont repris dans le tableau suivant. Une colonne précisant la cohérence du projet avec ceux-ci est également comprise dans le tableau.

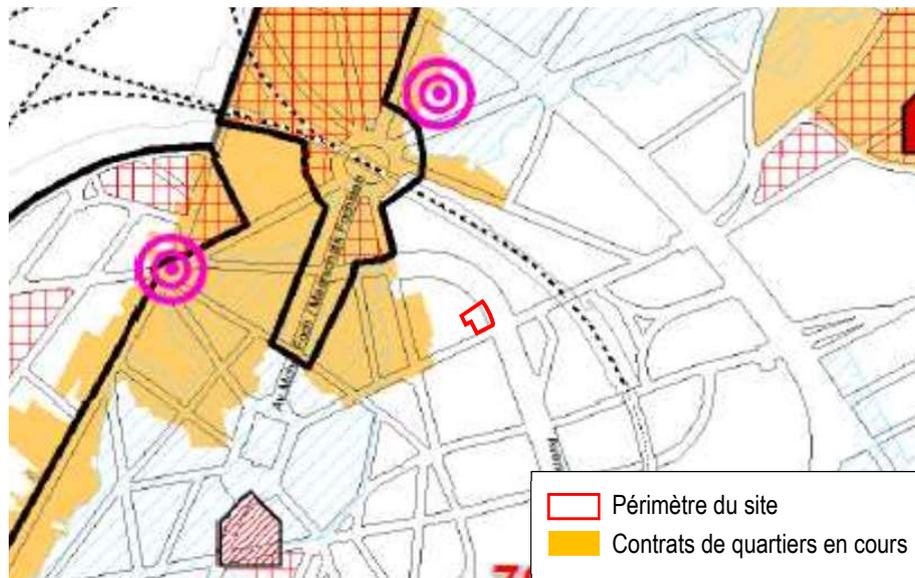
Objectifs stratégiques du PCD	Cohérence du projet
Poursuivre la rénovation généralisée des espaces publics dans les quartiers (trottoirs, voiries) en maintenant leur qualité et leur convivialité ;	Oui
Introduire la notion de « durabilité » dans la conception et la gestion des espaces publics ;	Oui
Pérenniser la qualité de ces espaces publics en évitant leur détérioration précoce lors de leur conception et par une gestion cohérente ;	Oui
Assurer la convivialité de ces espaces publics ;	Oui
Densifier sans compromettre la qualité de vie des habitants (préserver et améliorer la qualité des intérieurs d'îlots) ;	Le projet ne prévoit pas de densification à proprement dit (augmentation d'une concentration d'habitant). Il permet toutefois une amélioration de la qualité des intérieurs d'îlot.
Préserver et mettre en valeur la grande richesse architecturale du territoire communal ;	Oui
Encourager la mutualisation des biens et des services ;	Oui

**Figure 20 : Objectifs stratégiques du PCD de Schaerbeek (ARIES, 2017)**

Pour répondre à ces objectifs, le PCD met en place des projets opérationnels par ordre de priorité. Des prescriptions cartographiques associées aux projets opérationnels font suite à ces derniers. Les cartes relatives aux domaines de l'Urbanisme et de l'Aménagement du territoire comportant des éléments au sein du site et aux abords proches sont reprises ci-dessous. Les éléments relatifs à la Mobilité, à la Faune & Flore, influencent également l'Urbanisme et l'Aménagement du territoire et sont repris dans leur domaine respectif.

*Voir 5.2. Mobilité*

*Voir 5.12. Faune é Flore*



**Figure 21 : Extrait de la carte de synthèse 1 du PCD 2021 de Schaerbeek « Développement urbain » (PCD Schaerbeek, 2011)**



**Figure 22 : Extrait de la carte de synthèse 3 du PCD 2021 de Schaerbeek « Maillage vert » (PCD de Schaerbeek, 2011)**

Notons que le PCD prévoit le long de l'avenue Voltaire, à hauteur du site, la protection de zones de recul et la gestion des bords de route. Un peu plus loin à l'ouest, le PCD identifie un contrat de quartier sur le quartier Verboekhoven/Elisabeth.

Le projet est cohérent au PCD de Schaerbeek dans la mesure où des zones aménagées en tant qu'espace public sont prévues aux abords du trottoir et participent à la gestion des bords de route le long de l'avenue Voltaire.

*Voir 5.1.2.3.E Traitement de l'espace non-bâti*

### **C. Contrat de quartier durable Verboekhoven/Elisabeth**

Un contrat de quartier a été mis en place pour la période de 2009-2013 afin de remplir certains objectifs énoncés dans le PCD de Schaerbeek. Ce contrat de quartier est localisé à moins de 200 mètres à l'ouest du site et s'étend du nord au sud. Il n'est actuellement plus d'application. Un nouveau contrat de quartier durable « Pogge » vient occuper la zone, celui-ci détaillé précédemment.

*Voir 1.6. Présentation de la situation prévisible*

### **5.1.1.3. Règlements urbanistiques**

#### **A. Règlement Régional d'Urbanisme**

Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) est d'application sur le site.

#### **B. Règlements Communaux d'Urbanisme**

Le Règlement Communal d'Urbanisme (RCU) de Schaerbeek d'application pour le site et ses abords proches est le Règlement Général du 8 novembre 2010. Les autres RCU concernent des périmètres ou des affectations différentes de celui ou celle du projet.

#### **C. Dérogations**

Des dérogations sont identifiées dans le projet et sont reprises et justifiées par l'architecte dans la note explicative du projet.

*Voir Demande de PU - Note explicative du projet*



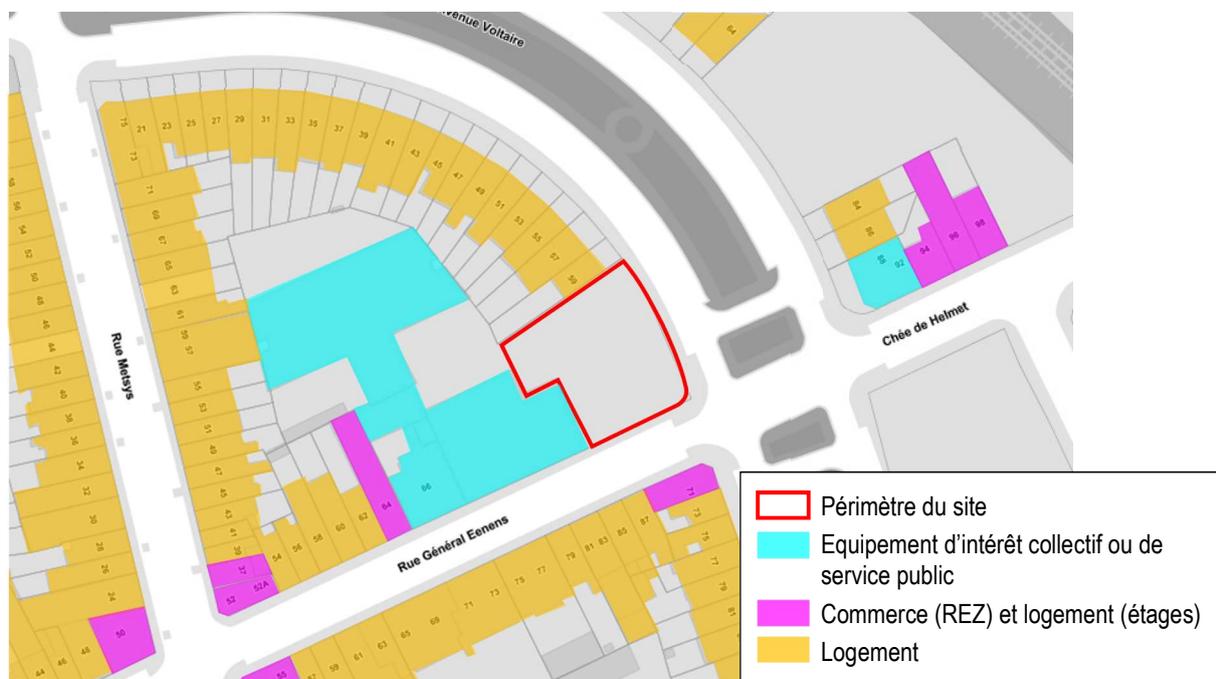
## B. Description du cadre bâti à proximité du site

Le tissu urbain aux abords du site est majoritairement constitué d'un tissu dense de maisons mitoyennes. La plupart de ces maisons comportent, en intérieur d'îlot, des annexes ou des jardins. Les intérieurs d'îlot sont quelques fois occupés par des constructions plus grandes accueillant des fonctions différentes (équipement d'intérêt collectif, service public, commerce, industrie, etc.) comme dans le cas de l'îlot comprenant le site. Le tissu urbain n'a pas fortement évolué depuis la deuxième moitié du XX<sup>ème</sup> siècle.

Plus localement, les fonctions actuelles présentes aux abords du site sont :

- Logement majoritairement en bordure d'îlot ;
- Service public ou équipement d'intérêt collectif (école) bordant le site ;
- Quelques commerces au rez-de-chaussée de certains bâtiments.

Ces fonctions sont localisées sur la figure ci-dessous.



**Figure 24 : Localisation des fonctions à proximité du site (ARIES sur fond BruGIS, 2016)**

La plupart des bâtiments sont des maisons mitoyennes datant du XX<sup>ème</sup> siècle en briques terre cuite avec décorations en pierre sur la façade. Ces maisons forment des espaces-rue bordés par un front bâti continu, comme représenté sur la figure ci-dessous.



**Figure 25 : Maisons mitoyennes de la rue Général Eenens (ARIES, 2017)**



**Figure 26 : Maisons mitoyennes de l'avenue Voltaire (ARIES, 2017)**

Notons la présence de jardinets à l'avant des maisons le long de l'avenue Voltaire alors que les bâtiments de la rue Général Eenens sont implantés à front de voie publique. Notons également la présence de bâtiments singuliers (par leur style architectural, leur gabarit, leur implantation, leur fonction, etc.) :

- L'école Frans Fischer à l'ouest du site en intérieur d'îlot, visible depuis l'espace public ;
- Le bâtiment des salles de sport de l'école Frans Fischer.

Ces deux bâtiments sont présentés en photographie ci-dessous.



**Figure 27 : Vue des bâtiments singuliers au sein du tissu aux alentours du site (ARIES, 2017)**

Le bâtiment à front de rue Général Eenens comporte une structure en poteaux béton verticaux en façade et un remplissage en plaques de teinte jaune clair. Il s'élève jusqu'à environ 15 mètres avec toiture plate et comporte deux niveaux hauts occupés par des salles de sport.

Le bâtiment en intérieur d'îlot comporte un traitement architectural plus traditionnel du XX<sup>ème</sup> siècle : briques en terre cuite avec des baies régulières arquées. Le bâtiment comporte 4 niveaux et s'élève jusqu'à environ 20 mètres avec toiture à versants.

### **C. Description du cadre non-bâti à proximité du site**

Le cadre non-bâti est essentiellement constitué de rues délimitant les îlots. Notons également la présence d'un square à proximité du site, localisé sur la figure suivante. Les deux voies bordant le site sont l'avenue Voltaire (à l'est) et la rue Général Eenens (au sud).



**Figure 28 : Eléments non-bâti aux abords du site (ARIES sur fond BruGIS, 2017)**

### *C.1. Avenue Voltaire*

Cette voie structurante du tissu bruxellois est une voirie large, marquée par la présence de végétation et mobilier urbain en son centre et également bordée par des jardinets le long des trottoirs. Elle apporte un cadre de vie convivial au quartier.



**Figure 29 : Vue de l'avenue Voltaire à hauteur du site (ARIES, 2017)**

### *C.2. Rue Général Eenens*

Cette voie à caractère plus local est bordée par des constructions mitoyennes. Elle est plus étroite que l'avenue Voltaire et offre un espace-rue différent de l'avenue Voltaire dans la mesure où il n'est pas possible d'y aménager des espaces conviviaux de rencontre, de pause, etc., selon sa configuration actuelle.



**Figure 30 : Vue de la rue Général Eenens à hauteur du site (ARIES, 2017)**

## D. Description du cadre bâti et non-bâti au sein du site

Le site ne comporte pas de bâtiment. Il est majoritairement composé de :

- Zone engazonnée ;
- Végétation haute le long de l'avenue Voltaire sur zone engazonnée ;
- Zone minéralisée le long de l'institut communal Frans Fischer ;
- L'escalier de secours des salles de sport de l'école Frans Fischer ;
- Passage vers la cour est de l'école en intérieur d'îlot.

Plusieurs accès au site sont prévus :

- Un accès carrossable au nord-est du site depuis l'avenue Voltaire donnant sur le passage vers la cour de l'école, limité par une grille ;
- Un accès au sud du site depuis la rue Général Eenens donnant sur la zone minéralisée le long de l'école, limité par une porte grillagée.
- Un accès depuis la cour est de l'école, limité par une grille cadenassée.

Ces différents éléments sont localisés sur la figure ci-dessous.



Figure 31 : Localisation des éléments sur le site (ARIES sur fond BruGIS, 2017)

### 5.1.2.2. Description du contexte urbanistique prévisible à proximité du site

Plusieurs projets sont présents aux abords du site et ils concernent essentiellement les maisons mitoyennes. Notons la présence d'un permis octroyé au centre de l'avenue Voltaire, comme localisé sur la figure ci-dessous.



Figure 32 : Permis aux abords du site (urbanisme.irisnet.be, 2017)

Deux chantiers sont en cours de construction, au n° 52 de l'avenue Voltaire et au croisement de la rue Van Ysendyck et chaussée de Helmet.

Le premier chantier est en cours de construction sur les deux parcelles en friche le long de l'avenue Voltaire. La structure du bâtiment n'a pas encore été entamée. Le chantier est actuellement à l'étape de la construction des fondations.



Figure 33 : Etat d'avancement du chantier en face du site (ARIES, 2017)

Il s'agit d'un projet d'immeuble à appartements en R+3 avec combles aménagés. La figure ci-dessous présente une simulation de la façade du projet vers l'avenue Voltaire et donc en vis-à-vis du site.



**Figure 34 : Simulation 3D de la façade du projet en vis-à-vis du projet objet de la demande (voltaire.brussels, 2017)**

Le second chantier en cours de construction se situe sur la parcelle à l'angle de la rue Van Ysendyck et la chaussée d'Helmet. Le chantier est en train de compléter la construction des étages du bâtiment.



**Figure 35 : Etat d'avancement du chantier (ARIES, 2017)**

Hormis ces permis, un contrat de quartier est prévu pour la période 2017-2020 et a été décrit précédemment.

*Voir 1.6. Présentation de la situation prévisible*

### **5.1.2.3. Analyse du projet au regard du contexte urbanistique et architectural environnant**

L'analyse du projet se fait initialement au regard du contexte urbanistique et architectural actuel mais, afin d'offrir une analyse pertinente et complète au lecteur, un point sur l'analyse du projet par rapport à la situation prévisible est ouvert à chaque moment où cette situation peut influencer l'analyse du projet. Ce point précise alors les modifications des impacts identifiés dans la situation prévisible (par rapport à l'analyse du projet au regard de la situation existante).

#### **A. Affectation**

Les auteurs du projet prévoient l'implantation d'une crèche ainsi que l'extension de l'école Frans Fischer au sein du bâtiment. L'école est le bâtiment adjacent au site.

L'implantation de ces fonctions s'intègre au contexte dans la mesure où elles renforcent un pôle éducatif au sein des quartiers. De manière urbanistique, l'implantation du projet concentre les fonctions éducatives au sein d'un même site. L'extension de l'école est implantée de manière connectée à l'école existante par l'intérieur d'îlot.

La pertinence de cette fonction sur le site et au sein du tissu environnant est quant à elle analysée dans le chapitre socio-économique.

*Voir 5.3. Socio-économie*

#### **B. Densité**

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives à la densité du site en comparant la situation existante et la situation projetée.

		Situation existante	Situation projetée
Surface du terrain (m <sup>2</sup> )	(s)	1.000,68 m <sup>2</sup>	
Superficie de plancher hors sol (m <sup>2</sup> )	(P)	0 m <sup>2</sup>	2.223,18 m <sup>2</sup>
(P/s)		0	2,22
Emprise de la construction (m <sup>2</sup> )	(E)	0 m <sup>2</sup>	604,01 m <sup>2</sup>
	(E/s)	0	0,60

**Tableau 2 : Emprise du projet (ARIES, 2017)**

Le projet ne comporte pas de logement. Nous observons qu'en situation existante, il n'y a pas de bâti sur la parcelle. L'implantation du projet engendre donc une augmentation de l'emprise du bâti sur le site.

### C. Implantation et gabarits

La figure ci-dessous présente l'implantation du bâtiment au sein du site.



Figure 36 : Vue 3D de l'implantation du bâtiment sur le site (ARIES sur fond R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)

Le bâtiment présente un volume principal perpendiculaire à la rue Général Eenens en R+3. Deux parties plus basses (en R+2) viennent relier ce volume aux façades mitoyennes des bâtiments voisins, formant ainsi un ensemble uni et un front bâti continu de l'ouest de la rue Général Eenens au nord de l'avenue Voltaire. L'implantation et les gabarits sont illustrés ci-dessous.

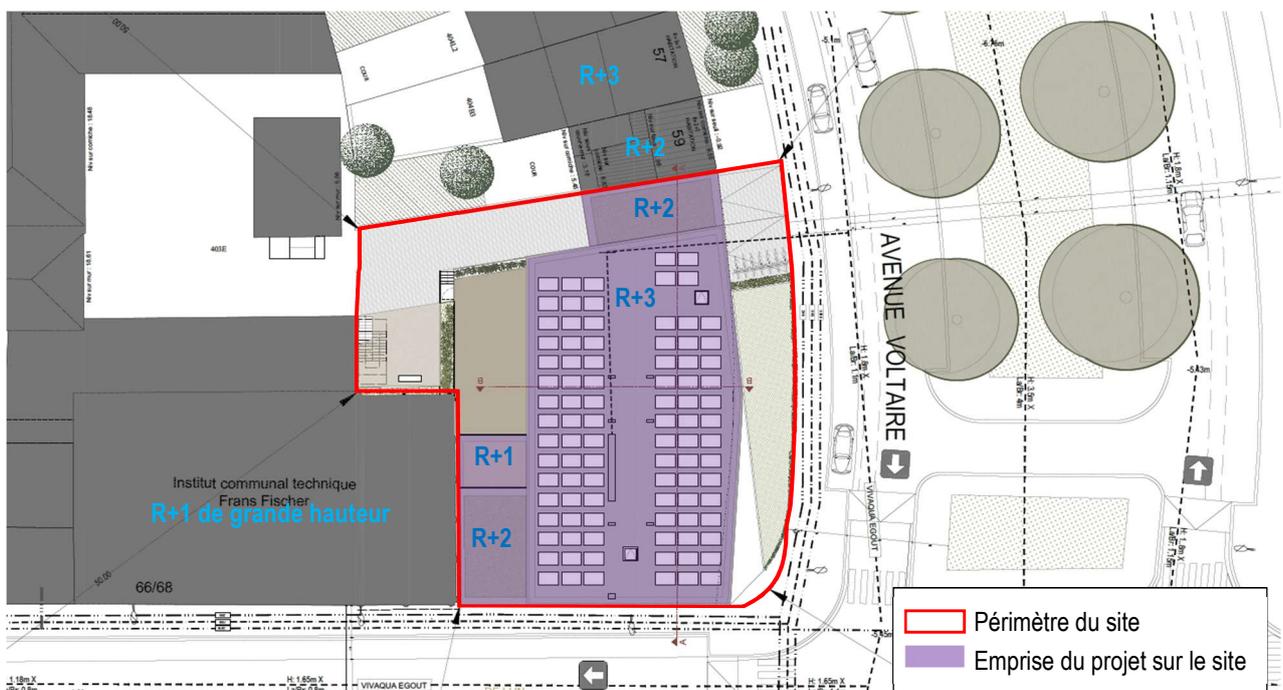


Figure 37 : Implantation du projet en plan (ARIES sur fond R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)

L'emprise du bâtiment s'étend sur plus de la moitié du site du projet. L'implantation du cadre bâti se situe le long de l'avenue Voltaire et la rue Général Eenens. L'implantation du bâtiment permet l'aménagement d'un espace non-bâti en intérieur d'îlot ainsi qu'un retrait similaire aux maisons mitoyennes le long de l'avenue Voltaire.

*Voir 5.1.2.3.E. Traitement de l'espace non-bâti*

L'implantation proposant la plus longue façade du bâtiment et les accès à la crèche et l'école vers l'avenue Voltaire suggère que celle-ci est la façade principale. Ceci est accentué par d'autres facteurs (la localisation des accès, le traitement architectural, etc.) détaillés dans la suite du présent rapport.

*Voir 5.1.2.3.D. Traitement architectural*

Les figures suivantes présentent les façades du projet intégrées dans le contexte urbanistique du projet.



**Figure 38 : Façade du projet le long de la rue Général Eenens (R²D², 2017)**



**Figure 39 : Façade du projet le long de l'avenue Voltaire (R²D², 2017)**

De manière générale, le projet possède un gabarit en R+3 marquant l'angle de l'îlot par un gabarit légèrement plus haut que le reste du projet et faisant face à un croisement de rue large et spacieux. Afin d'améliorer son intégration au contexte environnant, la volumétrie du projet est traitée de manière à s'adapter aux bâtiments adjacents au site : chaque partie du bâtiment aux abords des mitoyens rue Général Eenens et avenue Voltaire est en R+2, ne dépassant pas le gabarit voisin existant. Le projet dépasse toutefois la corniche de la maison mitoyenne jouxtant le site, ce qui constitue une dérogation au RRU. Celle-ci est justifiée dans la note explicative du projet.

*Voir Demande de PU – Note explicative du projet*

L'ensemble du projet ne dépasse pas le gabarit des environs ce qui participe à l'intégration du projet dans le tissu avoisinant.

L'implantation et le gabarit permettent un passage cocher d'ouest en est sur la partie nord du site ainsi qu'un espace non-bâti en intérieur d'îlot. Ce passage relie l'intérieur de l'îlot à l'avenue Voltaire.

Tous ces éléments forment un cadre bâti qui s'adapte à la situation existante environnante et participent à l'intégration du projet dans son contexte urbanistique.

#### D. Traitement architectural

Les figures ci-dessous présentent les deux façades du projet **vers l'extérieur d'îlot** et donc vers l'espace public.





**Figure 40 : Façades vers l'espace public (R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)**

Dans l'ensemble, le traitement architectural des façades est homogène. Il marque un ensemble bâti qui forme une façade continue de la rue Général Eenens à l'avenue Voltaire.

Depuis l'espace public, les auteurs de projet identifient plusieurs entrées grâce notamment au traitement architectural :

- L'entrée de la crèche est marquée à l'angle de la rue Général Eenens et l'avenue Voltaire par un rez-de-chaussée fortement vitré et un retrait de celui-ci formant un auvent ;
- L'entrée de l'extension de l'école est plus faiblement marquée dans la partie nord du site, à proximité du passage cochère dont l'accès est limité par une grille en façade.

Le marquage de ces entrées à travers le traitement architectural est accentué par le traitement de l'espace non-bâti associé à ces entrées.

*Voir 5.1.2.3.E. traitement de l'espace non-bâti*

Aux étages en façade, les auteurs du projet utilisent le traitement architectural afin de marquer deux fonctions au sein du bâtiment. La fonction de crèche, présente au rez-de-chaussée et sur une partie du 1<sup>er</sup> niveau, est marquée grâce aux touches de couleur en façade : les ébrasements extérieurs qui donnent dans les locaux de la crèche ainsi que leurs stores sont colorés. Les dimensions des baies sont globalement plus petites que celles associées à l'extension de l'école. Les autres baies, généralement de dimension plus grande, sont associées à l'extension de l'école. La figure suivante identifie cette dissociation en vue 3D.



**Figure 41 : Vue 3D du projet depuis l'avenue Voltaire (R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)**

Le principe de stores colorés se retrouve également sur les façades **vers l'intérieur d'îlot**, marquant une différence entre la partie du bâtiment consacré à la crèche et l'autre consacrée à l'extension de l'école.

L'ensemble de la façade est en briques de teinte clair, rappelant la teinte de plusieurs maisons mitoyennes de l'îlot donnant sur l'avenue Voltaire.



**Figure 42 : Traitement architectural des maisons de l'îlot sis avenue Voltaire (ARIES, 2017)**

## E. Traitement de l'espace non-bâti

La figure ci-dessous présente le plan du rez-de-chaussée sur l'ensemble du site et localise les différents espaces non-bâtis au sein du site, à savoir :

- [1] Le passage cochère ;
- [2] L'intérieur d'îlot ;
- [3] L'aménagement le long de l'avenue Voltaire.



**Figure 43 : Aménagement de l'espace non-bâti du projet (ARIES sur fond R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)**

De manière générale, les différents revêtements de sol permettent en même temps une délimitation de zones minérales et végétales et un traitement continu entre les différents espaces non-bâtis aux abords du bâtiment. Ces différents revêtements sont en lien avec l'aménagement intérieur du bâti : des revêtements minéraux imperméables en face des accès aux fonctions et un traitement végétal face aux façades comportant des baies, participant à une mise à distance pour ce dernier et à marquer l'accès vers les fonctions du projet en les liant à l'espace public.

### E.1. Passage cochère

Le passage cochère permet la connexion physique entre l'avenue Voltaire et l'intérieur d'îlot à travers le front bâti continu. Un passage au rez-de-chaussée surplombé par le cadre bâti du projet permet à la fois de maintenir une continuité du bâti et l'accès vers l'intérieur d'îlot.

Ce passage, présent en situation existante, permet également l'accès des services de secours vers l'école en intérieur d'îlot.

*Voir 5.6. Être humain*

### E.2. Intérieur d'îlot

Une partie de l'aménagement de l'espace non-bâti se situe en intérieur d'îlot en raison de l'implantation du bâtiment sur le site. Cet aménagement comporte la continuité du passage cocher vers la cour de l'école. Il comporte également une zone engazonnée qui contient l'escalier de secours des salles de sport le long de la rue Général Eenens. Ces deux éléments sont séparés de la terrasse de la crèche par un bac de plantation qui l'entoure. L'accès à cette terrasse peut se faire via le passage cocher et quelques marches.

### E.3. Aménagement le long de l'avenue Voltaire

La profondeur de cet espace prévu pour l'aménagement le long de l'avenue Voltaire correspond au retrait des façades principales des maisons mitoyennes occupées par des jardinets. Ce retrait est aménagé par :

- Un accès en face du passage cocher ;
- Un parking vélos en face du hall d'accès à l'extension de l'école ;
- Un accès piéton minéralisé en face du hall d'accès à la crèche ;
- Une zone engazonnée entre les deux accès aux fonctions.

Cet aménagement respecte le retrait des autres maisons de l'avenue Voltaire, il permet également un élargissement du trottoir au croisement de la rue Général Eenens et l'avenue Voltaire et participant à l'intégration du projet au contexte environnant.

## F. Intégration du projet dans le maillage et la structure urbaine

La figure ci-dessous représente le projet intégré dans son contexte urbanistique actuel.



**Figure 44 : Intégration du projet dans son contexte en plan (ARIES sur fond BruGIS, 2017)**

De manière générale, le projet vient compléter un îlot composé d'un front bâti interrompu en situation existante au niveau du site du projet. L'affectation est en lien avec les affectations présentes au sein de l'îlot. Le projet vient urbaniser une friche et y intègre un aménagement aux abords de l'espace public qui participe à la composition de l'espace-rue.

### **5.1.2.4. Impact du chantier sur l'Urbanisme et l'Aménagement du territoire**

Les mesures visant à limiter l'impact du chantier sur l'urbanisme et l'aménagement du territoire seront spécifiées ultérieurement par l'entrepreneur général, notamment au travers de l'introduction d'une demande de permis pour le chantier.

Au stade actuel du projet, et compte de tenu de ses caractéristiques propres et de celle du terrain, il est néanmoins déjà possible de prévoir que l'emprise du futur chantier devrait concerner le site lui-même mais également s'étendre sur une partie de l'espace public. Ce point sera précisé ultérieurement en accord avec l'entrepreneur général et le coordinateur sécurité.

Les auteurs du projet prévoient d'abattre les arbres présents sur le site afin d'y construire le bâtiment. Le site sera absent de tout obstacle visuel durant une période de chantier temporaire et une connexion visuelle entre l'intérieur d'îlot comprenant l'école Frans Fischer et la voie publique sera possible. Cette connexion est déjà existante mais limitée.

Le chantier sera fortement perceptible depuis l'espace public dans la mesure où le site se situe au croisement de deux voiries et que cette zone n'est pas bordée de bâti ou végétation, hormis au centre de l'avenue Voltaire. Notons qu'il est toutefois possible de placer des barrières métalliques opaques durant la phase de chantier. Les auteurs du projet prévoient l'utilisation de matériaux préfabriqués, diminuant les nuisances possibles et la durée du chantier au sein du quartier.

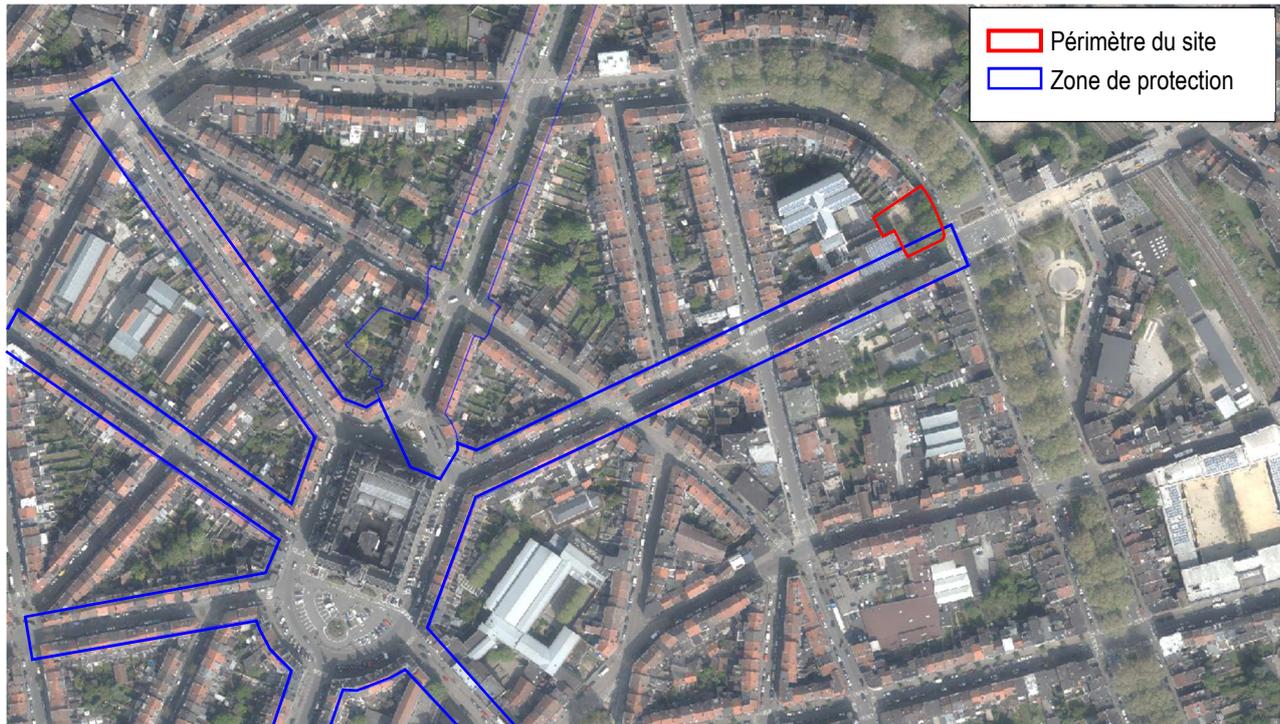
### **5.1.3. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les impacts négatifs du projet et du chantier dans ce domaine**

Concernant l'affectation, le choix d'une affectation en lien aux affectations existantes (extension d'école et implantation de crèche) permet une meilleure intégration du projet au sein du quartier. Pour l'implantation et les gabarits, les auteurs du projet mettent en place un projet respectueux du cadre bâti existant, favorisant un gabarit réduit aux abords des constructions voisines et une implantation venant compléter l'îlot bâti à front de rue. En termes de traitement architectural, l'identification des deux fonctions au sein du bâtiment marque leur localisation et leur singularité en façade. Le traitement homogène du parement en brique claire, le marquage des entrées et le rappel des couleurs de briques existantes participe à une bonne intégration du projet dans son contexte urbanistique. L'aménagement des abords du bâtiment permet également une continuité entre les fonctions et l'espace public. Il respecte également le contexte existant et apporte des qualités de vie au sein de l'espace public (élargissement du trottoir au coin de rue, implantation d'un parking vélos pour les élèves, implantation d'un cadre paysager, etc.).

## 5.1.4. Incidences du projet et du chantier sur le patrimoine

### 5.1.4.1. Inventaire des éléments du patrimoine architectural

Selon les éléments du patrimoine identifiés par BruGIS, la rue Général Eenens et les façades la bordant sont reprises en **Zone de protection du monument** de l'hôtel communal de Schaerbeek.



**Figure 45 : localisation de la zone de protection à proximité du site (BruGIS, 2017)**

La zone de protection reprend la place de l'hôtel communal de Schaerbeek, les rues adjacentes et les façades qui contiennent des perspectives vers cet hôtel communal, le but étant de conserver ces perspectives et de ne pas les impacter dans l'évolution du tissu urbain bordant des rues. L'arrêté gouvernemental du 22 septembre 1994 en fait la description suivante pour son intérêt historique :

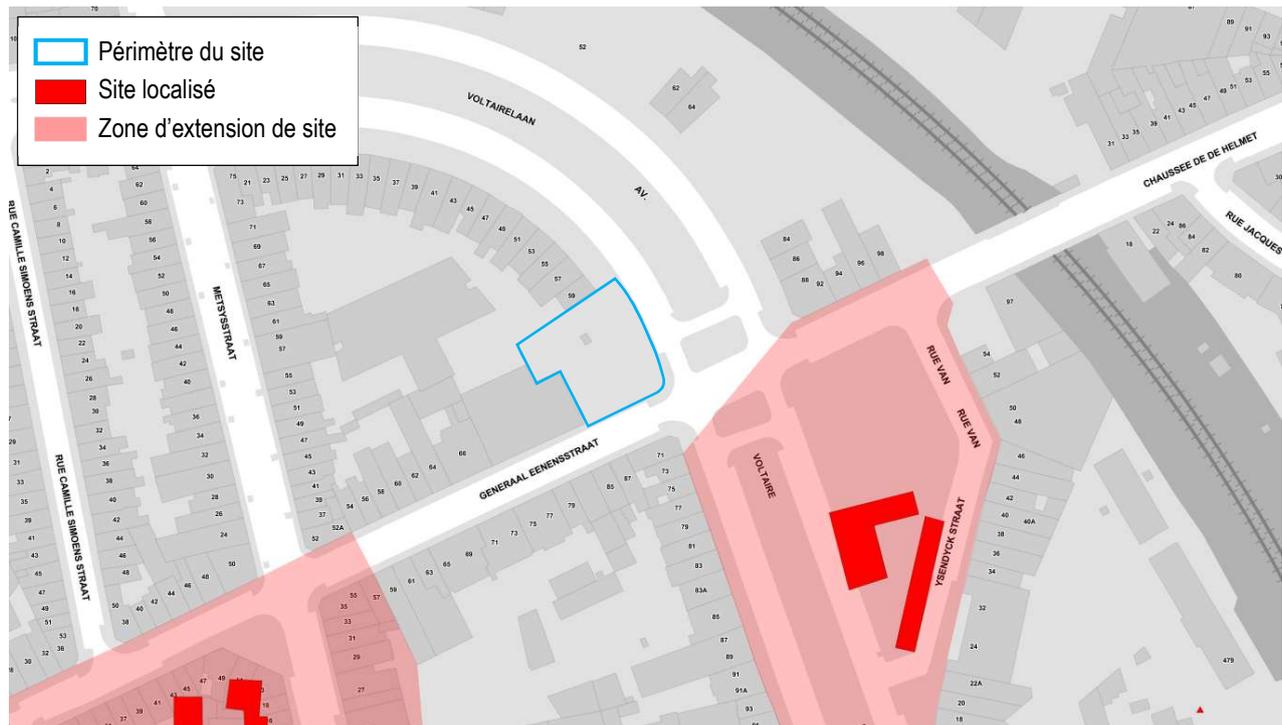
*« La construction de l'hôtel communal schaerbeekois a été déterminante pour le développement de l'urbanisation de la commune jusqu'en 1914. Le choix de l'implantation a confirmé le tracé d'un axe perspectif partant de l'Eglise Royale Sainte-Marie, et jalonné par la place Lehon, la Place Colignon, la place Verboeckhoven pour s'achever à la gare de Schaerbeek, place Princesse Elisabeth [...] »*



### 5.1.4.3. Inventaire des éléments du patrimoine archéologique

Selon les cartes reprises sur BruGIS, des sites localisés et leur zone d'extension se situent à proximité du site :

- À 20 mètres à l'est du site :
- À 80 mètres au sud-ouest du site :



**Figure 47 : Localisation des éléments du patrimoine archéologiques à proximité du site (BruGIS, 2017)**

### 5.1.4.4. Inventaire des éléments du patrimoine naturel

Aucun arbre remarquable repris sur BruGIS n'est localisé au sein ou à proximité du site du projet.

### 5.1.4.5. Impact du projet et du chantier sur les éléments identifiés au patrimoine

Le projet risque de modifier la perspective depuis la rue Général Eenens vers l'hôtel communal dans la mesure où il urbanise une parcelle non-bâtie qui borde cette perspective. Son impact sera toutefois limité dans la mesure où le projet s'aligne au front bâti de la rue et il se situe au bout de la zone de protection. Durant la phase de chantier, l'emprise du chantier qui pourrait déborder de la parcelle risque également d'impacter sur cette perspective mais de manière temporaire.

#### **5.1.4.6. Mesures prises visant à éviter, supprimer ou réduire les impacts négatifs du projet et du chantier dans ce domaine**

Les auteurs du projet prévoient d'implanter le bâtiment dans l'alignement des constructions existantes, réduisant ainsi l'impact du projet dans la perspective vers l'hôtel communal de Schaerbeek depuis la rue Général Eenens.

## 5.2. La mobilité

### 5.2.1. Aires géographiques considérées

L'aire géographique d'étude en matière de circulation automobile intègre le site du projet ainsi que les principales voies d'accès (effectives et potentielles) à celui-ci, à savoir :

- L'avenue Voltaire ;
- La rue Général Eenens ;
- La chaussée de Helmet ;
- La rue Metsys.

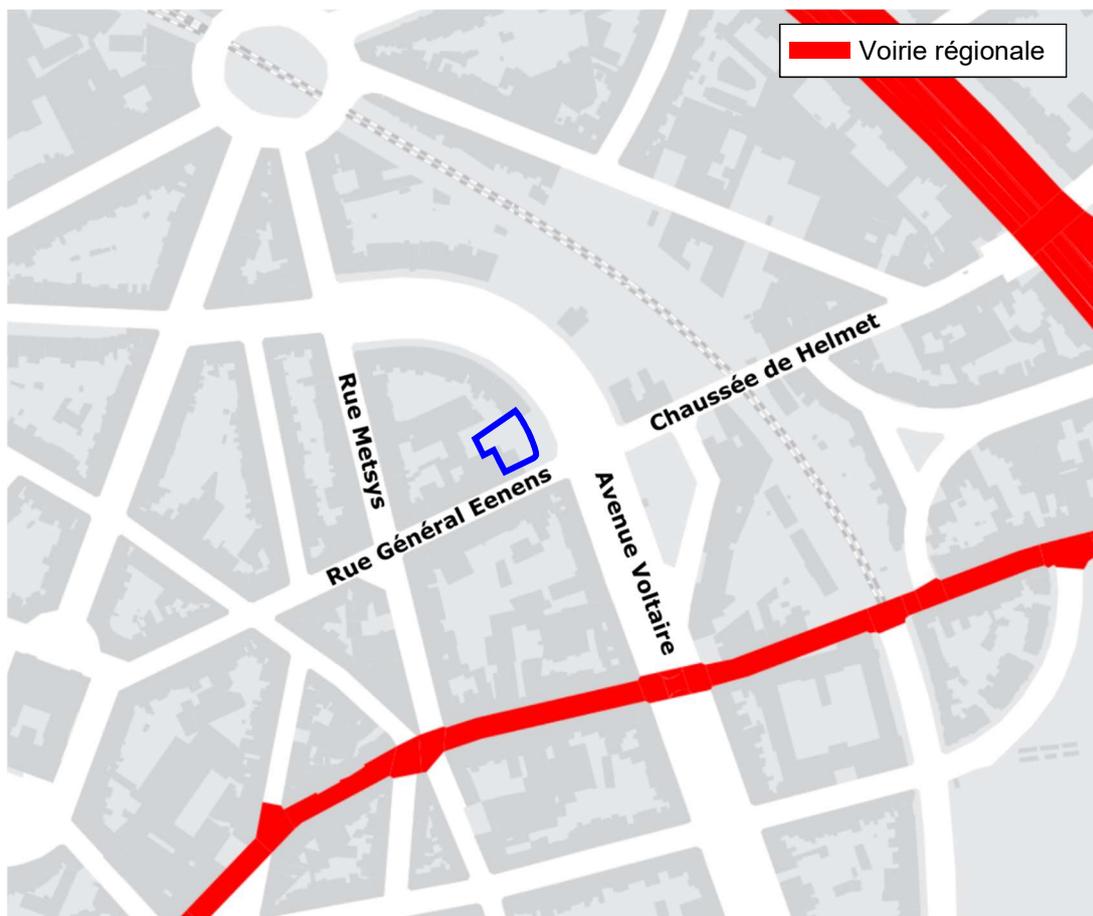
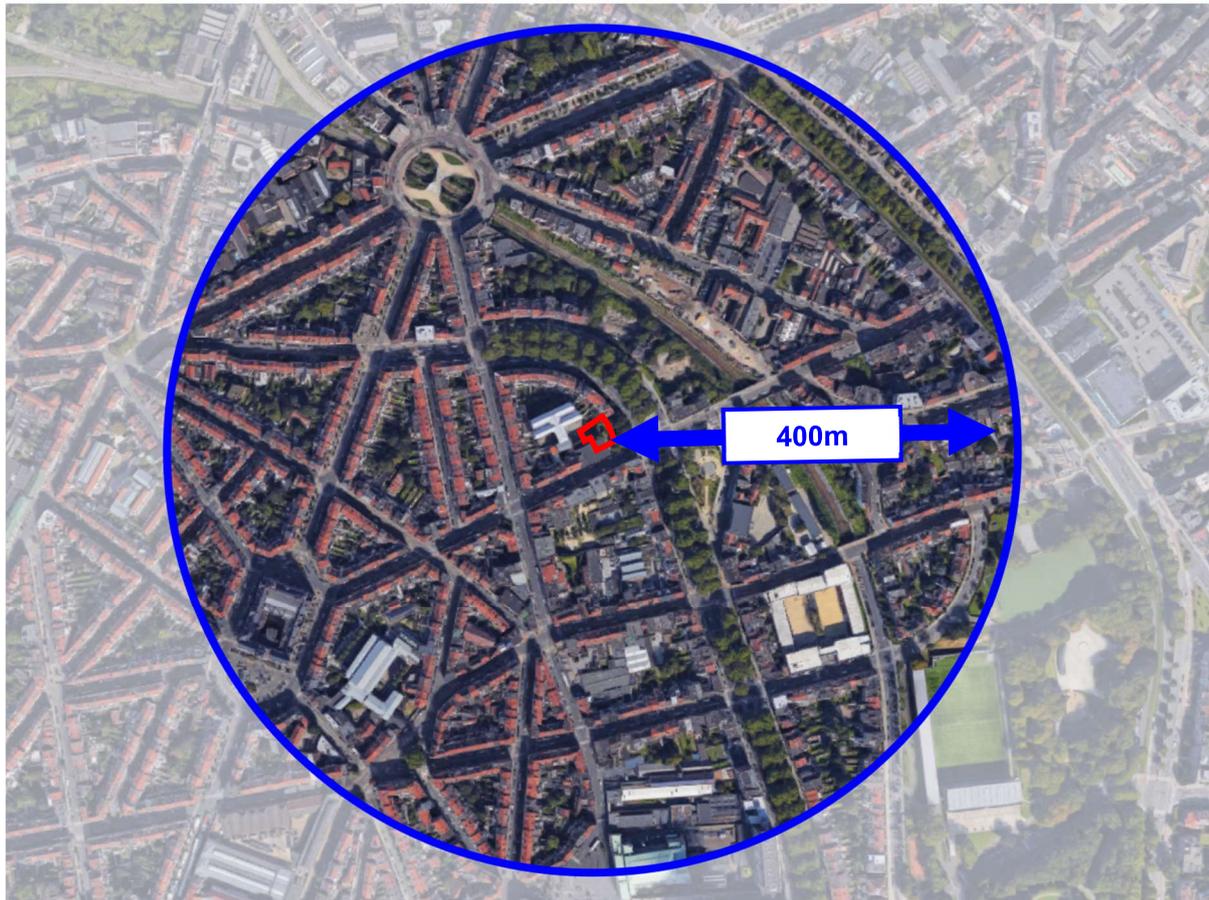


Figure 48 : Aire géographique considéré en matière de circulation automobile (ARIES, 2017)

L'aire géographique généralement utilisée pour l'analyse de l'offre en transport en commun consiste en un périmètre de 400 mètres de rayon autour du site. Dans la pratique, cette aire correspond à une distance moyenne de 500 m (< 10 minutes) qu'un piéton accepte de parcourir pour se rendre à un arrêt de transport en commun.



**Figure 49 : Aire géographique considérée en matière de transports en commun (ARIES, 2017)**

L'aire géographique utilisée pour le stationnement correspond à une zone de 250 mètres autour du site du projet.

En ce qui concerne les modes actifs, les itinéraires vers les points d'attrait qui sont les arrêts de transport en commun et les commerces proches seront repris.

## 5.2.2. Cadre réglementaire et planologique relatif à la mobilité

### 5.2.2.1. Cadre réglementaire régional : le Règlement régional d'urbanisme

Des zones d'accessibilité en transport en commun sont définies dans le titre VIII du RRU. Ainsi, d'après cette carte d'accessibilité consultée en septembre 2017, le site du projet se situe en zone B, c'est-à-dire « bien desservie en transports en commun ».

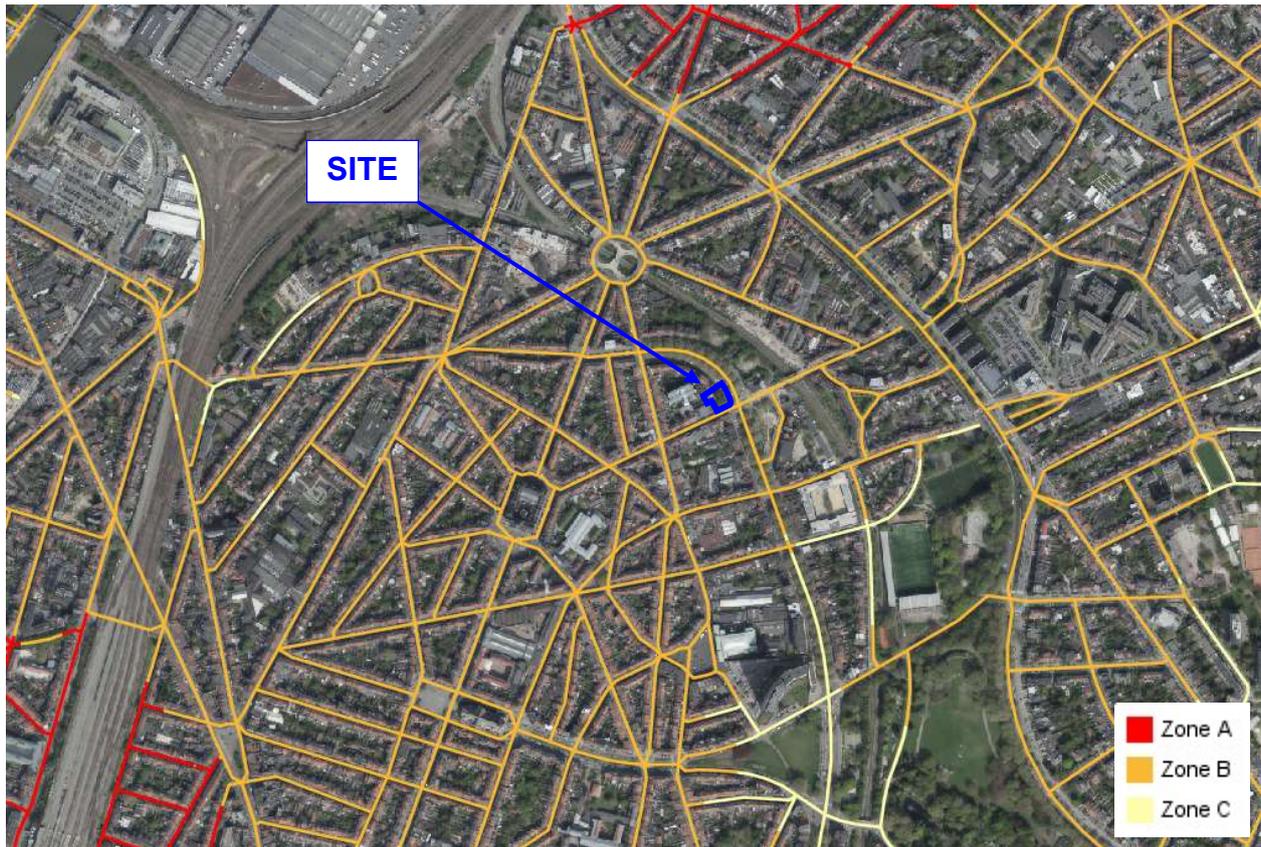


Figure 50 : Zones d'accessibilité selon le RRU (BruGIS, 2017)

### **5.2.2.2. Cadre planologique régional relatif à la mobilité**

Le Plan Régional de Développement (PRD) du 15 octobre 2002 est un document d'orientation (sans valeur réglementaire) qui détermine les objectifs et les priorités de développement de l'ensemble de la Région (il constitue donc un document stratégique). La mobilité est l'un des domaines abordés par le PRD.

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 de 80 % de celles-ci sont destinées à devenir des zones limitées à 30 km/h).

Soulignons que le PRD date d'octobre 2002 et est de ce fait relativement ancien, voire pour certains aspects, dépassé.

Le PRD est en cours d'actualisation via le projet de PRDD (Plan Régional de Développement Durable) dont l'enquête publique s'est déroulée du 15 janvier 2017 au 15 mars 2017. Nous analyserons donc également ces deux documents.

Le Plan IRIS II (2011) a eu pour but d'actualiser le Plan IRIS I (1998). Ce document est une mise à jour et s'inscrit donc dans la philosophie du Plan IRIS I 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 prendre à l'horizon 2015 et 2020.

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 II 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.

## A. Plans stratégiques à l'égard des transports en commun

### A.1. Suivant le PRD

Sur la carte n°6 « Transports en commun » du PRD, au droit de la rue Général Eenens et de la chaussée de Helmet, le tracé de lignes de bus avec une fréquence de minimum 10 bus/heure pendant les heures de pointe est repris.

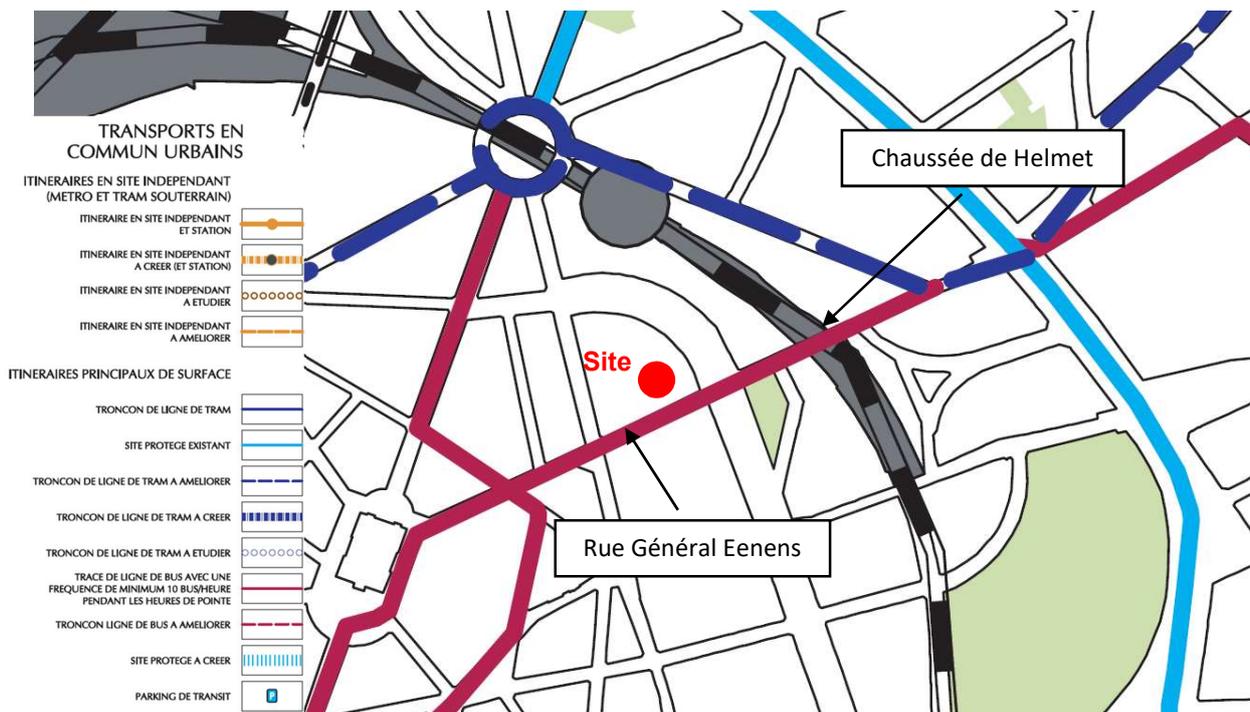


Figure 51 : Extrait de la carte n°6 - Transports en commun (PRD, 2002)

### A.2. *Suivant le Plan IRIS II*

La carte relative aux transports publics urbains du plan IRIS II fait mention de la prolongation du pré-métro et du métro à Schaerbeek ainsi que de la création d'un point d'arrêt RER au droit de la place Eugène Verboekhoven.

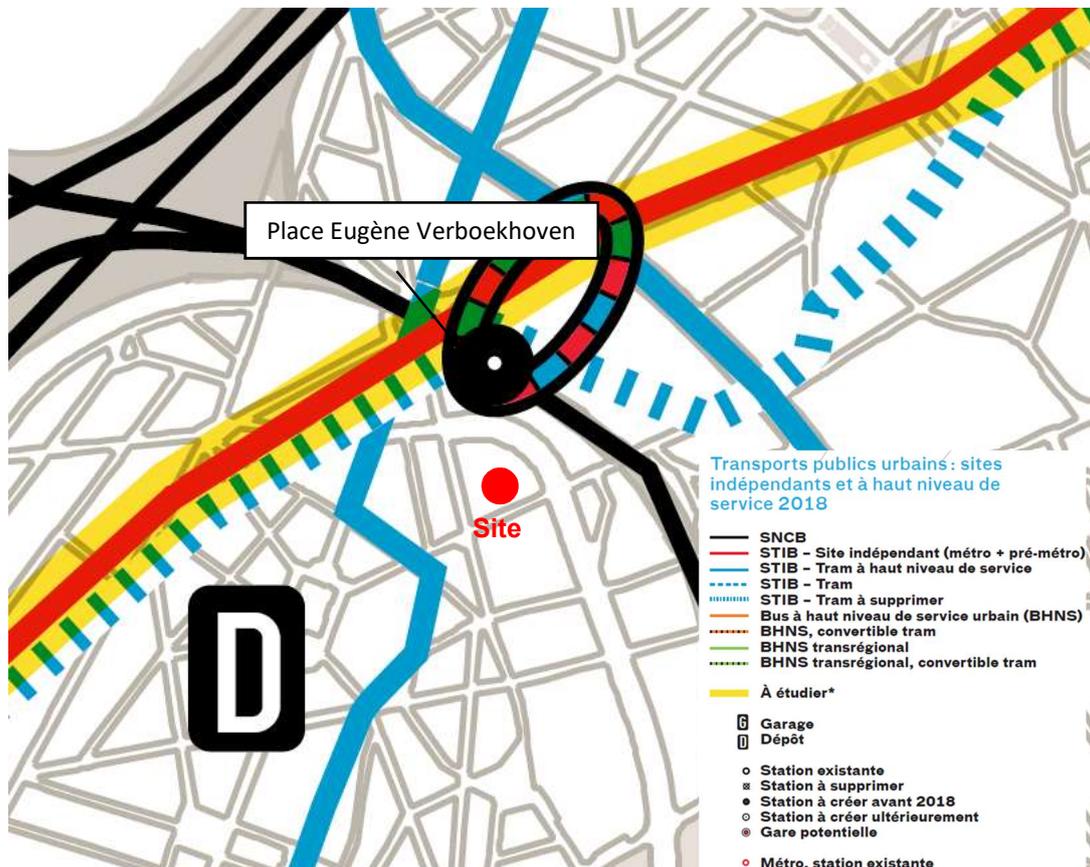


Figure 52 : Extrait de la carte « Transports publics urbains » du plan IRIS II (Région de Bruxelles-Capitale, 2011)

### A.3. Suivant le projet de PRDD

La carte du projet de PRDD relatives aux transports en commun renseigne les mêmes enjeux que le Plan IRIS II, soit la création d'une ligne de métro à l'horizon 2025 avec une station de métro prévue à proximité du site ainsi qu'une gare/halte à créer au droit de la place Eugène Verboekhoven.

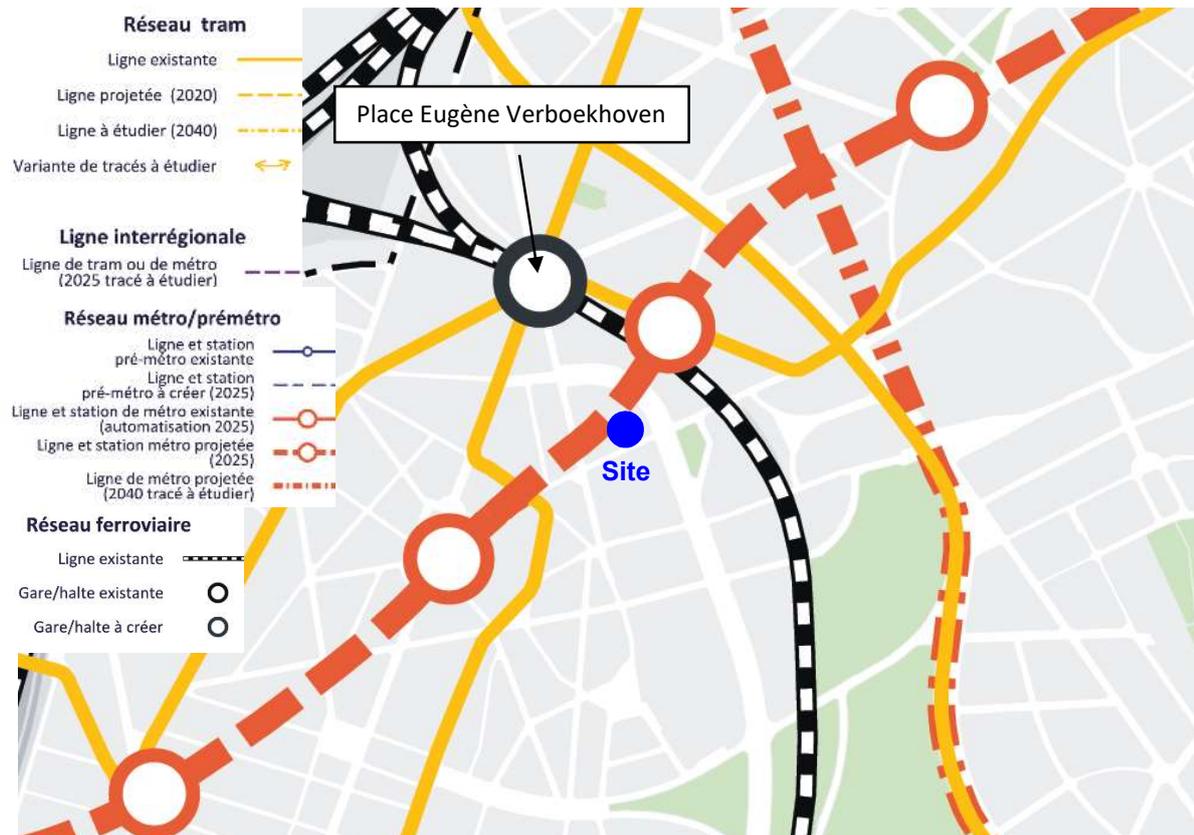


Figure 53: Extrait de la carte reprenant le réseau de transports en commun du projet de PRDD (Région de Bruxelles-Capitale, 2017)

## B. Plans stratégiques à l'égard des piétons et des cyclistes

### B.1. *Suivant le PRD*

L'un des principaux objectifs du PRD consiste à augmenter la sécurité de tous les usagers, et en particulier celle des usagers les plus faibles (priorité 8.3).

Des efforts sont entrepris par la Région pour encourager l'utilisation des deux roues, entre autres par la réalisation du programme régional d'itinéraires cyclables (ICR). Ces itinéraires cyclables régionaux sont des cheminements recommandés pour les déplacements à moyenne et longue distance. En règle générale, ces itinéraires tendent à emprunter des voiries locales, où le trafic est moins dense, moins rapide, et donc moins stressant que sur les voiries principales. Mais le franchissement de certains obstacles naturels ou artificiels ramène parfois les itinéraires sur des grands axes.

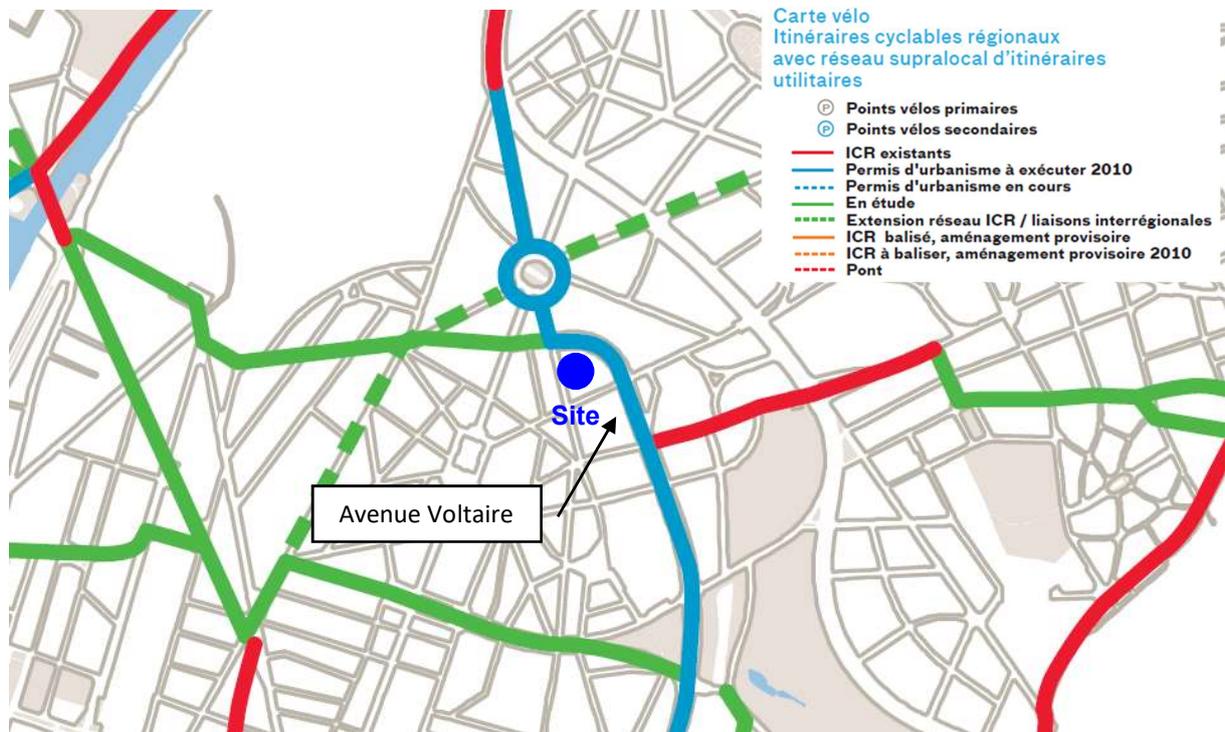
D'après le PRD, un certain nombre d'améliorations sont également nécessaires afin d'améliorer la circulation piétonne et cyclable. Aux alentours du périmètre du site, le PRD mentionne uniquement la création d'un itinéraire cyclable au droit de l'avenue Voltaire (mesure mise en œuvre depuis l'approbation du PRD).



Figure 54 : Extrait de la carte n°4 « Cadre de vie » du PRD (Région de Bruxelles-Capitale, 2002)

### B.2. Suivant le Plan IRIS II

La carte des itinéraires cyclables du Plan IRIS II fait mention d'un itinéraire cyclable régional dont le permis d'urbanisme est à exécuter à l'horizon 2010 au droit de l'avenue Voltaire (mesure mise en œuvre depuis l'approbation du Plan IRIS II).



**Figure 55 : Extrait de la carte « Itinéraires Cyclables Régionaux avec réseau supra local d'itinéraires utilitaires » du plan IRIS II (Région de Bruxelles-Capitale, 2011)**

### B.3. Suivant le projet de PRDD

En matière de déplacements modes doux, le projet de PRDD spécifie pour le périmètre d'étude :

- La volonté d'aménager les ICR présents au droit de l'avenue Voltaire après 2019 ;
- La présence de pistes cyclable séparées au droit de l'avenue Voltaire ainsi que sa reprise au sein du réseau RER-Vélo bruxellois.

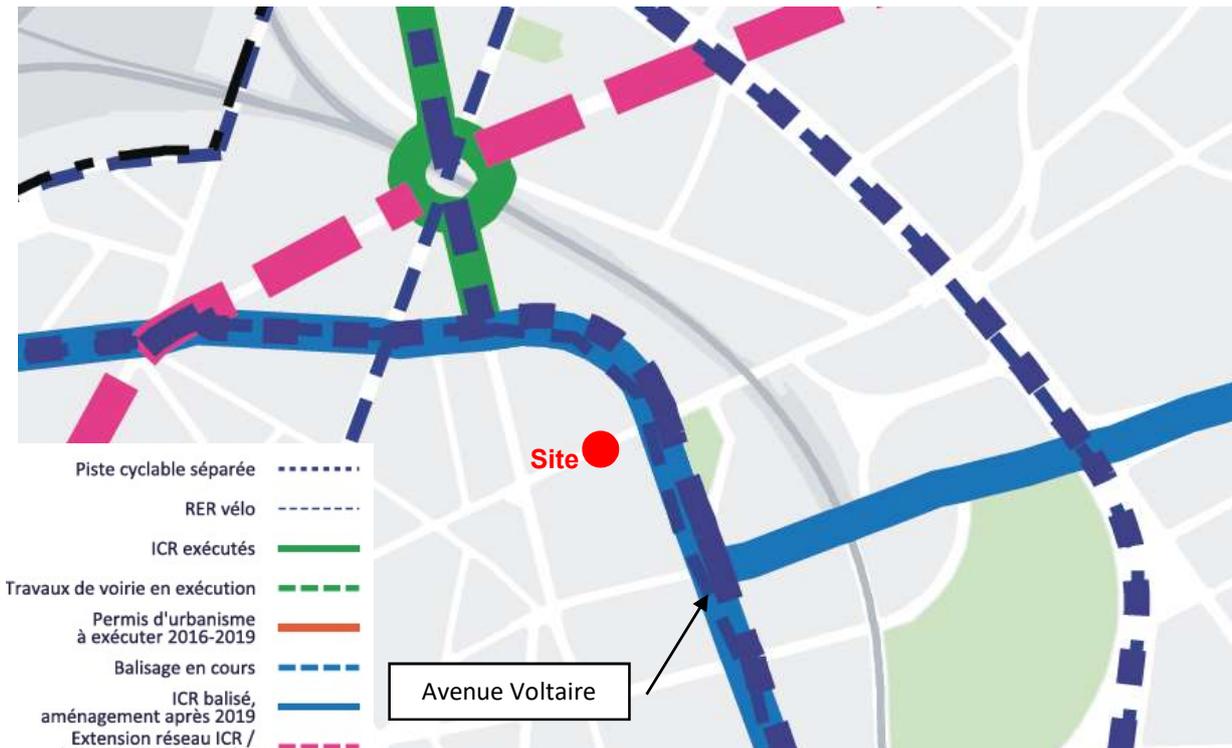
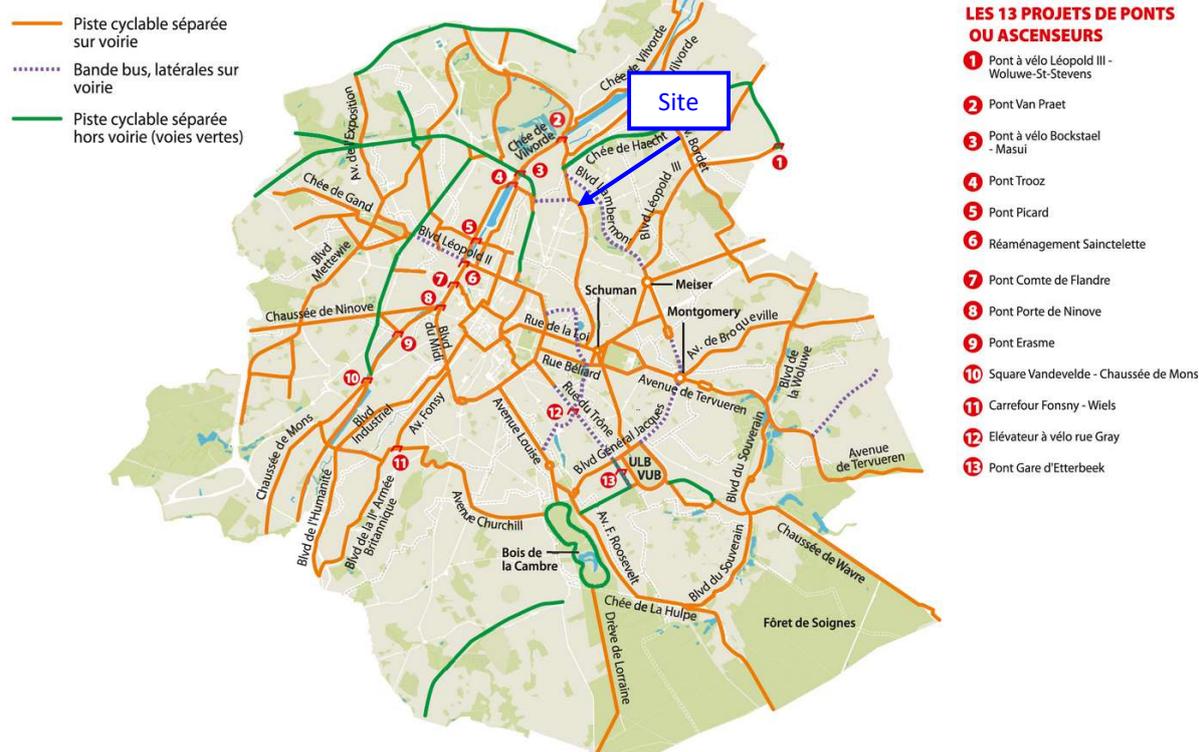


Figure 30 - Plan de la carte des modes doux du projet de PRDD (Région de Bruxelles-Capitale, 2017)

#### B.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 nouvelles pistes cyclables ainsi que l'aménagement de ponts et ascenseurs à vélos. Au sein de l'aire d'étude, ce plan mentionne l'aménagement de pistes cyclables séparées sur voirie au droit de l'avenue Voltaire.

**Le réseau de pistes cyclables sécurisées d'ici à 2020**

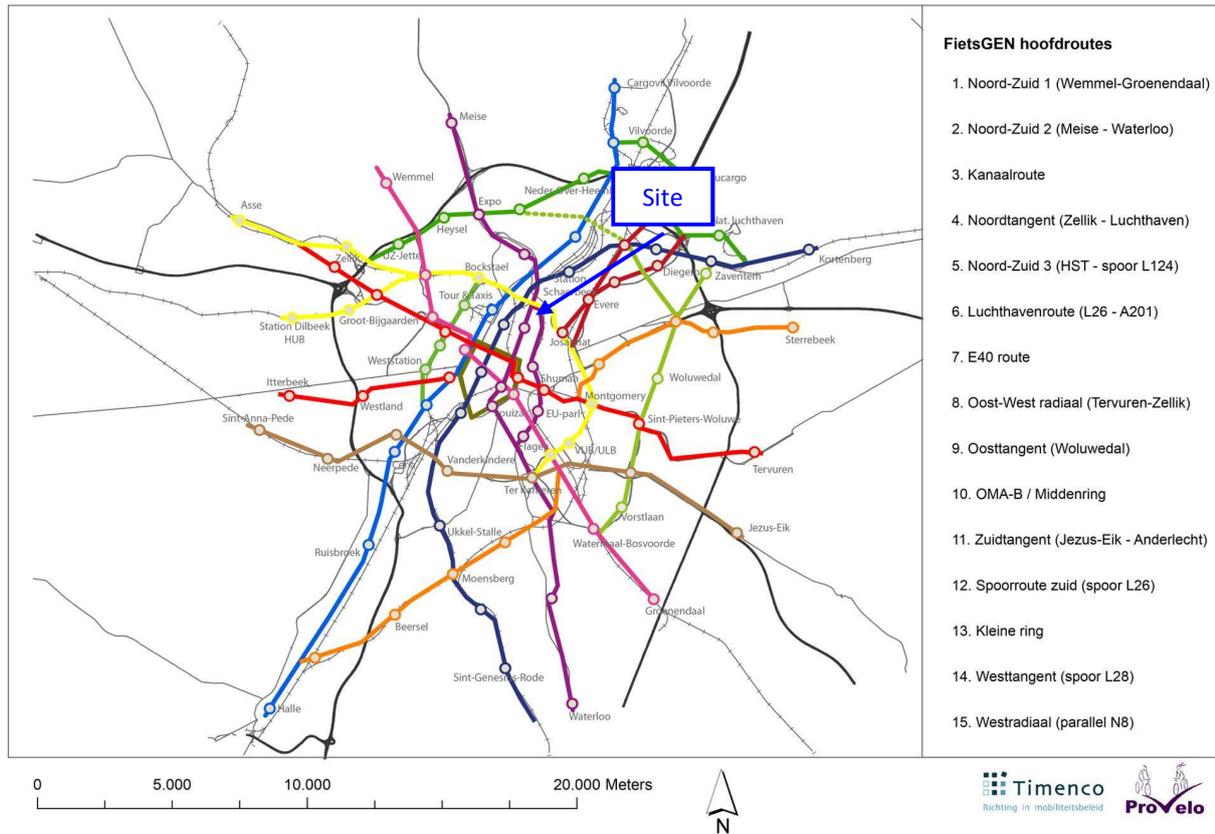


**Figure 57 : Détails de la vision des aménagements cyclables suivant le Plan du ministre de la Mobilité (2015)**

Notons également la réalisation d'un futur RER vélos. Ce réseau sera constitué d'un certain nombre de routes, le long de barrières naturelles ou artificielles : pistes cyclables le long de chemins de fer, de voies navigables ou d'autoroutes. Le potentiel de déplacement entre les « nœuds » et les destinations a également été pris en compte dans le choix du réseau. Seules les routes avec un potentiel de plus de 2.500 utilisateurs par jour ont été retenues.

À ce sujet, la carte ci-dessous a été diffusée, illustrant les itinéraires du RER vélo. On y retrouve à proximité du site, l'itinéraire n°2 Nord-Sud reliant Meise à Waterloo.

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

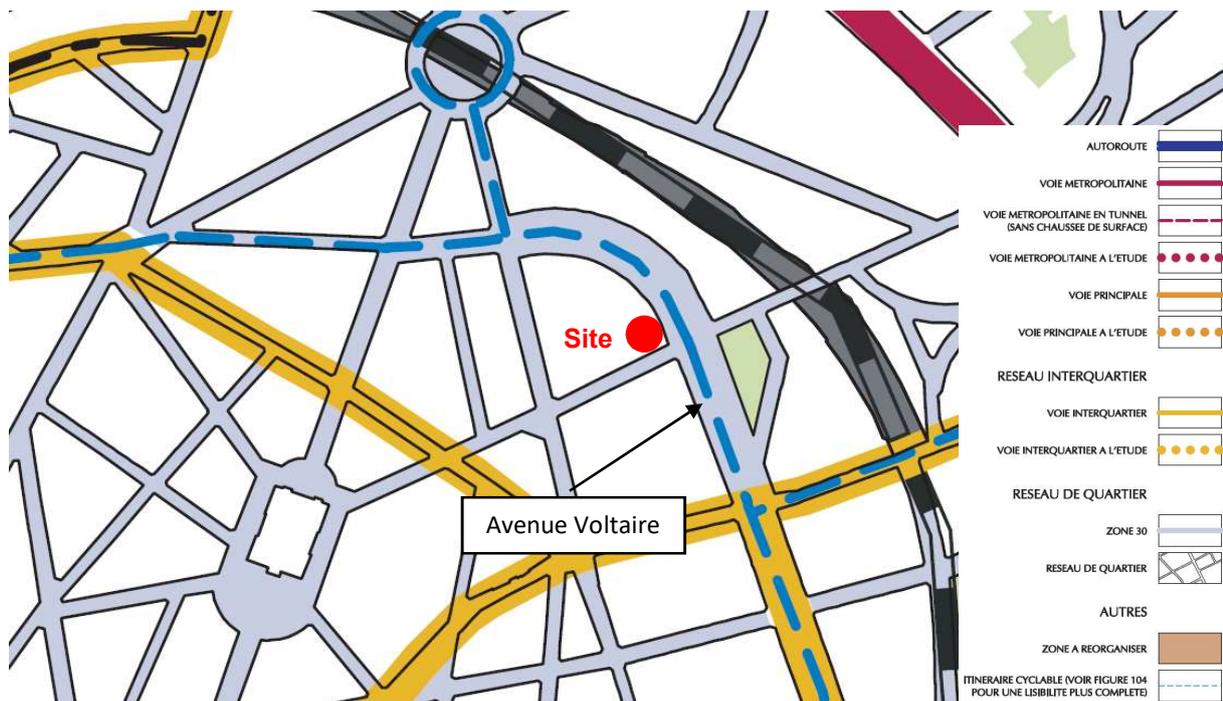


**Figure 58 : Itinéraires envisagés dans le cadre du RER vélo (Timenco et Provélo, 2015)**

## C. Plans stratégiques à l'égard du trafic routier

### C.1. *Suivant le PRD*

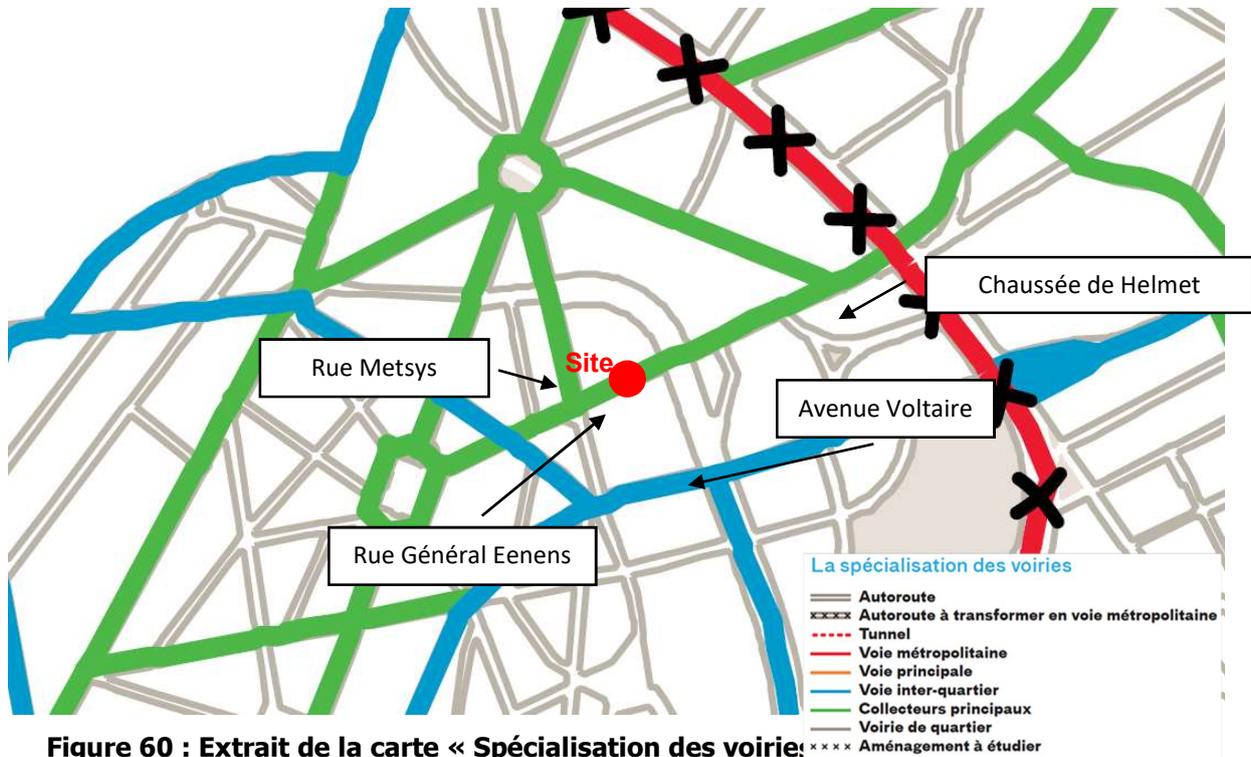
Sur la carte n°5 « Réseau des voiries » du PRD, un itinéraire cyclable apparaît au droit de l'avenue Voltaire. En outre, l'ensemble des voiries aux abords du site du projet sont classées en voiries de quartiers.



**Figure 59 : Extrait de la carte n°5 du PRD - Réseau des voiries (PRD, 2002)**

### C.2. Suivant le Plan IRIS II

Une nouvelle catégorie de voiries apparaît dans le plan IRIS II, les « collecteurs de quartier ». Ces voiries peuvent absorber un certain trafic de transit des quartiers voisins. La chaussée de Helmet, la rue Général Eenens et la rue Metsys sont reprises en tant que collecteurs de quartier tandis que l'avenue Voltaire est reprise en tant que voirie de quartier.



**Figure 60 : Extrait de la carte « Spécialisation des voiries Bruxelles-Capitale, 2011) »**

### C.3. Suivant le projet de PRDD

Le projet de PRDD ne mentionne aucun enjeu spécifique en ce qui concerne la circulation automobile au sein du périmètre d'étude.

### **5.2.2.3. Cadre réglementaire communal et local**

#### **A. Plan Communal de Mobilité**

La commune de Schaerbeek dispose d'un Plan Communal de Mobilité (PCM) approuvé par le Conseil Communal en date du 9 septembre 2009 et par le Gouvernement régional en date du 29 avril 2010. Ce Plan prévoit les aménagements suivants au sein de la zone d'étude :

- La mise en collecteur de quartier de la partie nord de l'avenue Voltaire permettant une continuité entre le réseau interquartier et les fonctions locales ;
- La création d'oreilles de trottoirs au droit du carrefour Eenens/Voltaire ainsi que la modification de l'aménagement de la place afin de permettre du stationnement en épi permettant une réduction de l'impact visuel du stationnement (mesure mise partiellement en œuvre depuis l'approbation du PCM) ;
- La mise en « zone 30 » du tronçon de la rue Général Eenens en lien avec l'établissement scolaire (mesure mise en œuvre depuis l'approbation du PCM) ;
- La création d'un itinéraire cyclable de confort non sécurisé ou avec de plus petits logos au droit de la rue Metsys ;
- La sécurisation des traversées le long de l'avenue Voltaire ;
- La proposition d'une gestion du stationnement en rotation douce sur les voiries avoisinants le site.

#### **B. Plan Communal de Développement**

La commune de Schaerbeek dispose également d'un Plan Communal de Développement (« Schaerbeek 2021 »). Parmi les mesures énoncées au sujet de la circulation automobile, retenons :

- La volonté de faire respecter le code de la route en matière de stationnement et parallèlement, d'assurer la sécurité de tous les usagers en faisant respecter les espaces dédiés à chacun ;
- Augmenter l'offre de stationnement hors voirie ;
- La volonté de faire respecter les objectifs du PCM et le planning initialement prévu avec une évaluation de certaines actions spécifiques afin de procéder à des mises à jour ;
- Tester et installer des pratiques de mobilité durable : promouvoir un meilleur partage de l'espace public, encourager la combinaison, de manière performante, des moyens de se déplacer.

#### **C. Plan d'Action Communal de Stationnement (PACS)**

##### *C.1. Introduction*

Le Plan régional de politique du stationnement impose aux 19 communes bruxelloises de procéder à une adaptation de leur politique communale de stationnement aux exigences du plan régional, et ce, à travers l'adoption d'un « Plan communal d'action du stationnement » (PACS).

Le projet de PACS est l'occasion pour la commune :

- De réexaminer la politique du stationnement actuellement en vigueur ;
- D'identifier si des modifications doivent être apportées au système « zones bleues » ;
- D'examiner si de nouvelles formes de règlementation doivent être mises en place ;
- De répondre aux remarques émises par les habitants de certains quartiers relatifs au caractère trop exigü de certains périmètres « zones bleues » ;
- De proposer d'étendre certaines zones et d'en créer de nouvelles.

### *C.2. PACS de la commune de Schaerbeek*

Le PACS de la commune de Schaerbeek fait mention des mesures suivantes concernant les abords du site :

- Limiter la validité des cartes « Ecoles et crèches » aux périodes de fonctionnement de ces établissements ;
- Implanter une station de véhicules partagés au niveau de la place Eugène Verboekhoven ;
- Implanter une station de deux-roues motorisé (2 places) au niveau de la place Eugène Verboekhoven ;
- Maintien global du plan de stationnement actuel.

### 5.2.3. Description de l'accessibilité générale du site

#### 5.2.3.1. En transports en commun

##### A. Localisation du site dans le réseau STIB

Trois lignes de tram STIB passant à moins de 500 mètres à pied du site du projet correspondent à des **lignes de haut niveau de service**, soit minimum 10 passages/heure durant les heures de pointe.

- N°7 : **Vanderkinderen – Heysel** permettant de rallier la station de métro « Montgomery » en 16 minutes et le plateau du Heysel en 19 minutes ;
- N°55 : **Da Vinci – Rogier** permettant de rejoindre la gare de Bruxelles-Nord en 8 minutes, la station de métro « Rogier » en 9 minutes et la gare de Bordet en 11 minutes ;
- N°92 : **Schaerbeek Gare – Fort-Jaco** permettant de rejoindre la gare de Schaerbeek en 4 minutes, la station de métro « Botanique » en 9 minutes et la station de métro « Parc » en 13 minutes.

A côté de ces lignes à haut niveau de services, une ligne de tram de soirée, deux lignes de bus STIB et quatre lignes de bus De Lijn (dont une ligne de nuit) transitent également à moins de 500 mètres à pied du site du projet :

- N°32 : **Da Vinci – Drogenbos Château** (circule uniquement entre 20h et 0h) permettant de rejoindre la gare de Bruxelles-Nord en 8 minutes, la gare de Bordet en 11 minutes et la gare de Bruxelles-Midi en 17 minutes ;
- N°58 : **Vilvoorde Station – Yser** permettant de rejoindre la gare de Bruxelles-Nord en 11 minutes ;
- N°59 : **Hôpital Etterbeek-Ixelles – Bordet Station** permettant de rejoindre la gare de Schaerbeek en 4 minutes, la gare de Bordet en 13 minutes et la station de métro « Maelbeek » en 15 minutes ;
- N°270 : **Keerbergen – Bruxelles** permettant de rallier la gare de Bordet en 8 minutes et la gare de Bruxelles-Nord en 12 minutes ;
- N°271 : **Kamphenhout – Bruxelles** permettant de rallier la gare de Bordet en 8 minutes et la gare de Bruxelles-Nord en 12 minutes ;
- N°272 : **Zaventem – Bruxelles** permettant de rallier la gare de Bordet en 8 minutes, la gare de Bruxelles-Nord en 12 minutes et l'aéroport de Zaventem en 29 minutes ;
- N°620 : **Zaventem – Anderlecht** (circule uniquement entre 01h et 05h du matin) permettant de rejoindre la gare de Bruxelles-Ouest en 12 minutes et l'aéroport de Zaventem en 22 minutes.



## B. Localisation des arrêts de transports en commun

Huit arrêts sont situés dans un rayon de 400 mètres autour du site. L'arrêt le plus proche est l'arrêt « Metsys » situé à moins de 100 mètres du site (soit à environ 1 minute à pied) et desservi par l'ensemble des lignes de bus De Lijn. L'arrêt « Verboekhoven » est localisé à 400 mètres du site (soit 5 minutes à pied) et est desservi par les lignes de tram n°32, 55 et 92 ainsi que par les lignes de bus n°58 et 59. Enfin, la ligne de tram n°7 est rejoignable par l'arrêt « Demolder » à 500 mètres du site soit 8 minutes à pied.

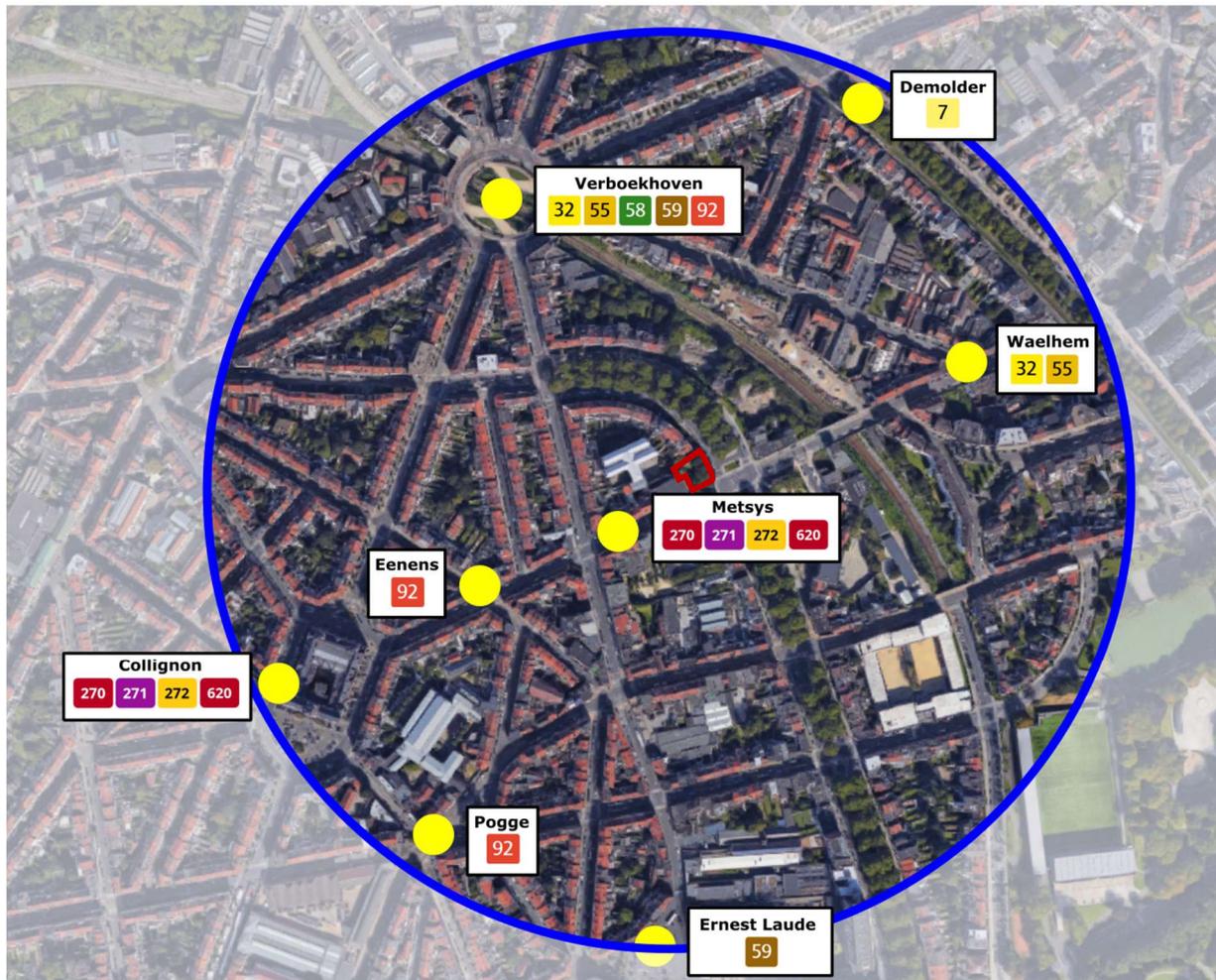


Figure 62 : Localisation des arrêts de transports en commun (ARIES, 2017)

### C. Desserte en transports en commun

Le tableau ci-dessous reprend les fréquences des différentes lignes de bus/tram STIB et De Lijn circulant à proximité du site.

N° ligne	Type	Sens	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	00h	01h	02h	03h
7	Tram	Vanderkindere		3	8	10	10	13	13	8	8	8	8	8	10	10	14	15	10	5	6	5	6	2		
		Heysel	3	12	14	14	10	9	8	8	8	8	8	13	15	10	10	9	7	4	4	4	3			
32	Tram	Da Vinci																	1	3	3	3	3			
		Drogenbos Château																		3	2	3	3	2		
55	Tram	Da Vinci		3	4	11	11	12	10	10	10	10	11	11	12	12	12	10	7	3	2	3	4			
		Rogier	1	4	7	11	12	11	10	10	10	10	10	12	12	12	11	9	3	3	3	3	3	1		
58	Bus	Vilvoorde Station	1	7	6	6	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	3	3	4	3					
		Yser	3	6	6	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	2	4	3	1					
59	Bus	Hôpital Etterbeek-Ixelles	1	4	9	8	6	7	6	6	6	6	6	8	6	7	7	4	3	3	3	2				
		Bordet Station	1	4	4	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	3	3	3	3		
92	Tram	Schaerbeek Gare	3	8	10	10	10	8	7	8	8	8	10	10	9	11	9	5	3	4	5	2				
		Fort-Jaco	1	6	11	9	11	8	8	7	8	8	10	10	10	9	10	5	4	5	4	4				
270	Bus De Lijn	Keerbergen	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
		Bruxelles	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1			
271	Bus De Lijn	Kamphenhout			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1						
		Bruxelles			2	1	2	3	1	1	1	1	1		1	2	3	2	1	1						
272	Bus De Lijn	Zaventem	2	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	1	1						
		Bruxelles		3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	1	1	1	1				
620	Bus De Lijn	Zaventem	2																						1	2
		Anderlecht	2	1																					1	1

Figure 63 : Desserte des arrêts de transports en commun (STIB, 2017)

### D. Situation prévisible – Plan Bus à l'horizon 2018

Le Plan BUS de la STIB à l'horizon 2018 projette des modifications du réseau de bus. Entre autres, les changements suivants sont prévus :

- La ligne de bus n°58 sera rétablie via la Rampe du Lion et la gare de Schaerbeek dès la fin des travaux de rénovation du pont Albert ;
- La nouvelle ligne n°56 constituera une desserte inédite démarrant des zonings de Neder-Over-Heembeek vers le quartier européen (Gare de Bruxelles-Schuman) en passant par Schaerbeek. Un nouvel arrêt sera créé à 350 mètres du site sur l'avenue Voltaire.

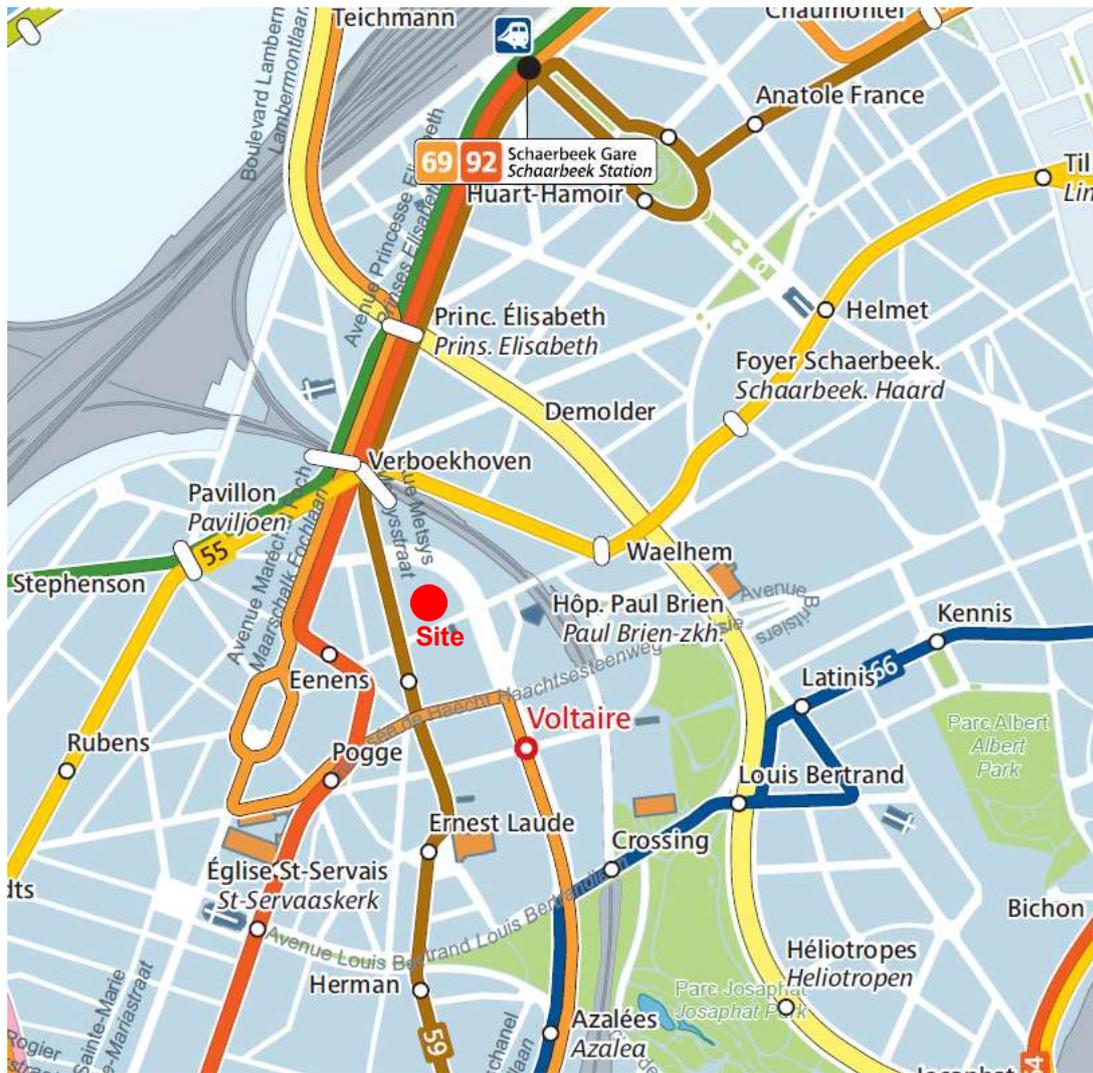


Figure 64 : Extrait du Plan Bus (STIB, 2017)

### 5.2.3.2. En train

Aucune gare ne se situe dans un rayon d'un kilomètre autour du site. La gare la plus proche du site est celle de Schaerbeek, localisée à 1,2 km. La ligne de tram n°92 ainsi que la ligne de bus n°59 permettent de rejoindre cette gare en 4 minutes.

La gare de Schaerbeek est desservie par trois lignes suburbaines : S1 Anvers-Central – Nivelles (1 train/h/sens), S2 Braine-le-Comte – Louvain (2 trains/h/sens) et S6 Denderleeuw – Alost (1 train/h/sens). En heure de pointe, des trains InterCity (IC) et des trains de Pointe (P) y font exceptionnellement halte. Ceux-ci sont en provenance/à destination de différentes villes wallonnes et flamandes telles que Courtrai, Gand, Charleroi, Mouscron, Ostende etc. En outre, des trains Suburbains (S) supplémentaires y font également halte : la ligne S3 depuis/vers Zottegem et la ligne S81 depuis/vers Ottignies.

Les lignes de bus n°58, n°270, n°271 et n°272 ainsi que la ligne de tram n°55, quant à elles, permettent de rejoindre la gare de Bruxelles-Nord en 8 à 12 minutes.

La gare du Nord est l'une des 3 plus grandes gares de Bruxelles. Elle est située sur la liaison Nord-Midi et permet, dès lors, de relier de nombreuses gares belges mais aussi bruxelloises.

En ce qui concerne le réseau suburbain de Bruxelles, les lignes passant par cette gare sont au nombre de 6 : S1 Nivelles – Anvers-Central ; S2 Braine-le-Comte – Louvain ; S3 Zottegem – Termonde ; S6 Alost – Denderleeuw ; S8 Louvain-la-Neuve – Bruxelles-Midi et S10 Alost – Termonde.

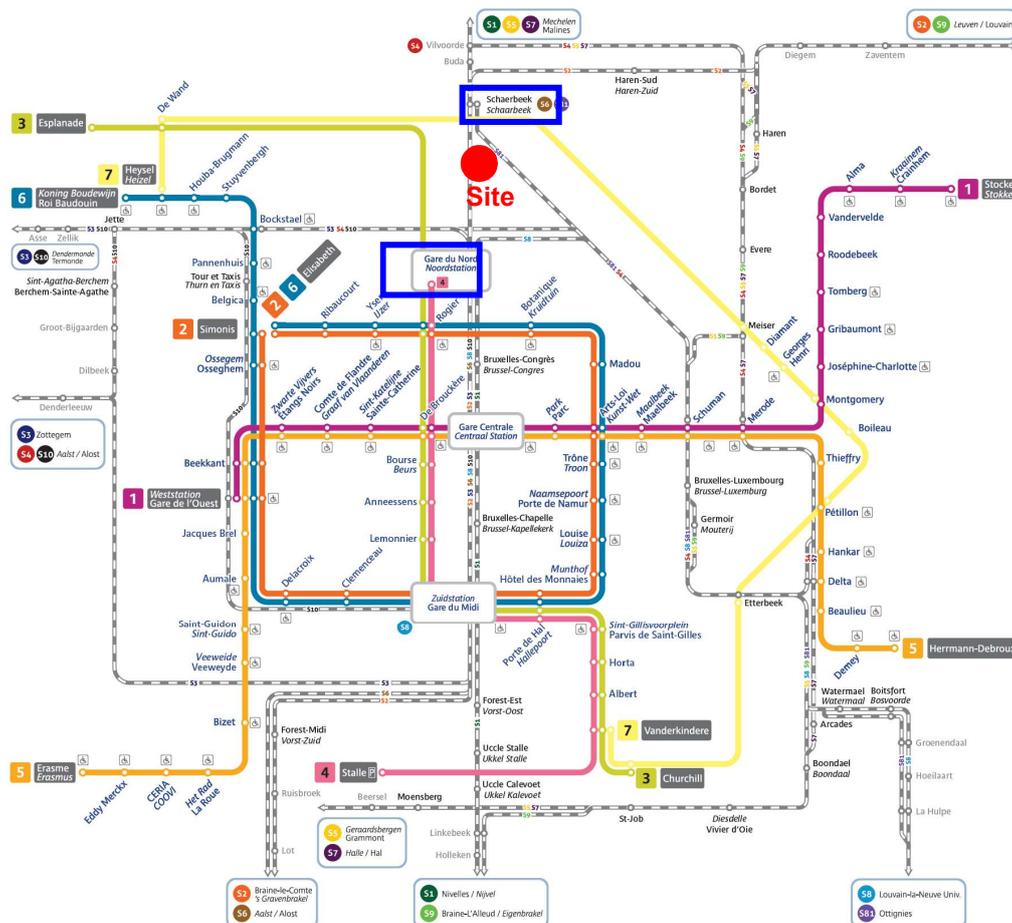


Figure 65 : Plan du réseau Métro – Prémétro – Train (STIB, 2017)

### 5.2.3.3. En modes actifs

#### A. Itinéraires cyclables régionaux

Deux ICR passent directement à proximité du site du projet :

- L'ICR MM (Maelbeek) emprunte la vallée du Maelbeek et transite par l'avenue Voltaire ;
- L'ICR de rocade B ceinturant Bruxelles en empruntant la moyenne ceinture. Celui-ci transite également par l'avenue Voltaire.

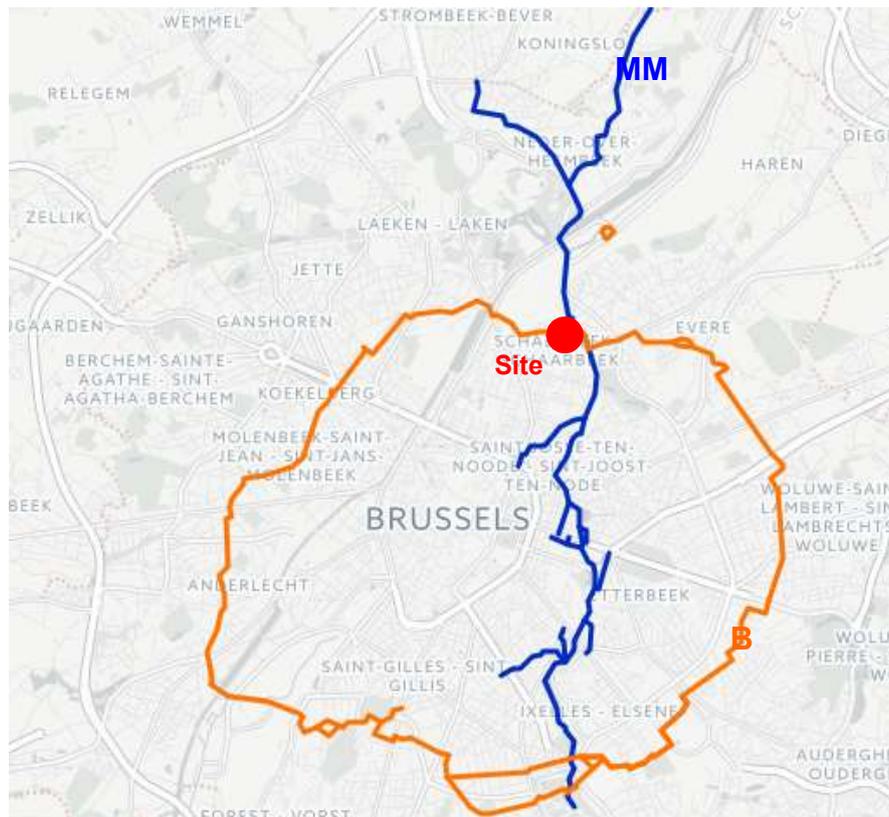


Figure 66 : Carte de l'ICR B (en orange) et de l'ICR M (en bleu) (Bruxelles-Mobilité, 2017)

#### B. Pistes cyclables

Aux abords du site, seule l'avenue Voltaire est pourvue de pistes cyclables marquées dans les deux sens de circulation tandis que la rue Metsys est pourvue de pistes cyclables marquées uniquement vers la place Eugène Verboekhoven. La majorité des voiries restantes dispose de pistes cyclables suggérées de part et d'autre de la voirie.

### C. Stationnement vélos

Dans un rayon de 500 mètres autour du site, une seule station de vélos partagés « Villo ! » est présente. Elle se localise au croisement entre la chaussée de Haecht et de l'avenue Voltaire et propose 23 emplacements vélos.

Outre ce service de vélos partagés à station fixe, différents services de vélos partagés en free floating opèrent à Bruxelles (O Bike, Billy Bike etc.).

Des arceaux vélos sont présents au sein de la zone d'étude, dont notamment au droit de la rue Général Eenens à proximité directe du site (2 arceaux, soit 4 emplacements). Un box vélos est pareillement présent au droit de l'avenue Voltaire à hauteur du carrefour avec la rue Metsys (5 places).

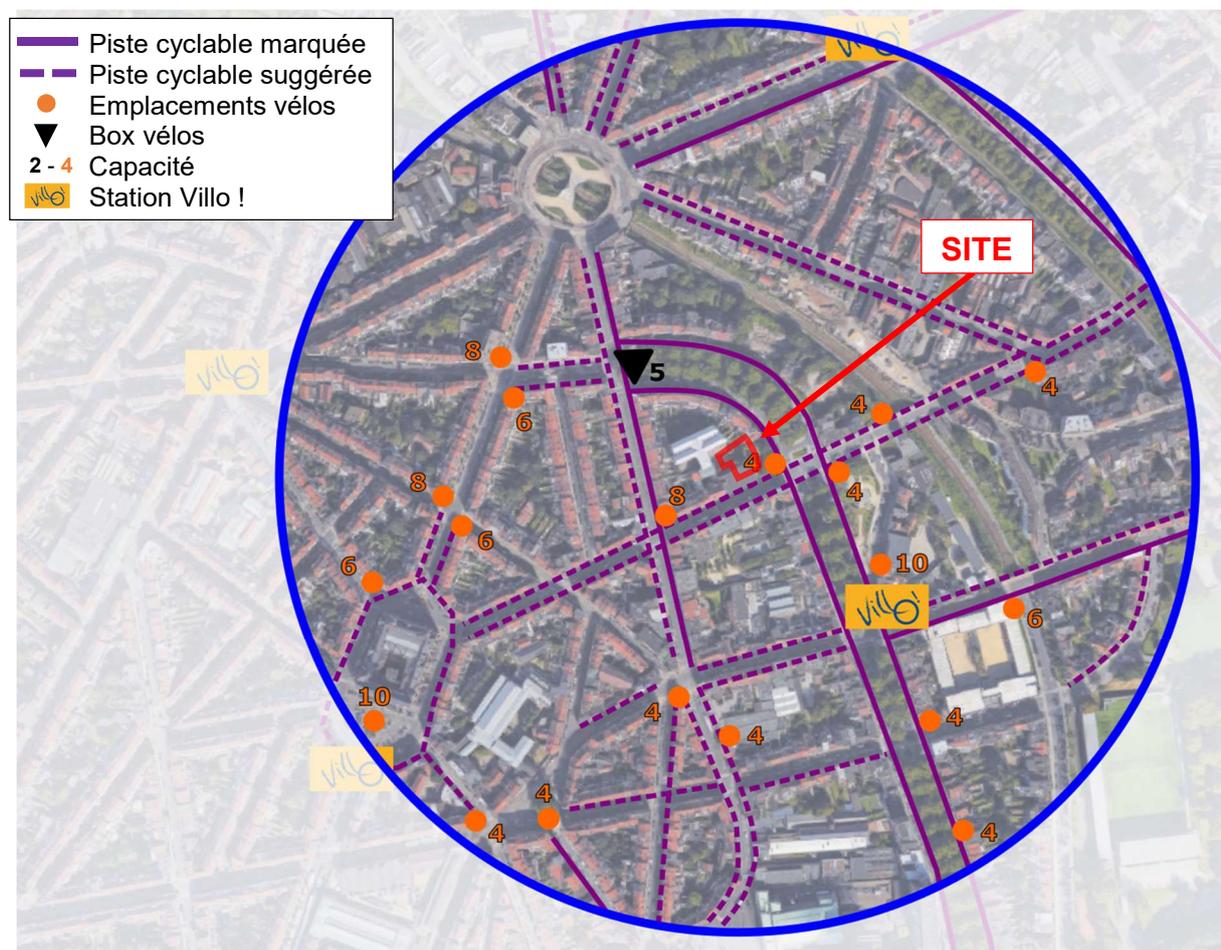


Figure 67 : Aménagements et services destinés aux cyclistes (ARIES, 2017)

## D. Accessibilité pour les piétons

La **rue Général Eenens** bénéficie de larges trottoirs de part et d'autre de la voirie (minimum 2 mètres). Des oreilles de trottoirs ainsi que des barrières permettent de sécuriser les abords de l'entrée de l'Institut Communal Technique Frans Fischer.



**Figure 68 : Vue sur le trottoir de la rue Général Eenens à hauteur du site du projet (à gauche) et sur les barrières permettant de sécuriser les abords de l'entrée de l'établissement scolaire (à droite) (ARIES, 2017)**

L'**avenue Voltaire** bénéficie de trottoirs de part et d'autre de la voirie ainsi qu'au niveau de l'îlot central végétalisé. A noter que la présence d'arbres au droit des trottoirs de l'îlot central réduit, par endroit, l'espace de déambulation des piétons pouvant entraver la progression des personnes à mobilité réduite.



**Figure 69 : Vue sur les trottoirs de l'îlot central végétalisé de l'avenue Voltaire (ARIES, 2017)**

### 5.2.3.4. En voiture

#### A. Localisation générale du projet dans le réseau routier

Le site du projet se localise entre la petite (R20) et la moyenne ceinture (R21) de Bruxelles. Dès lors, il bénéficie d'une relative proximité avec le centre-ville via la N21 (chaussée de Haecht). Via la moyenne ceinture de Bruxelles (R21), il est possible de rejoindre l'autoroute A12 et le Ring (R0) à hauteur du plateau du Heysel d'une part et d'autre part, de rejoindre l'autoroute E40 et le Ring (R0) à hauteur de quartier Reyers et de l'échangeur de Kraainem. Il est également possible de rejoindre l'E19 à hauteur de l'échangeur de Machelen via la chaussée de Haecht (N21).

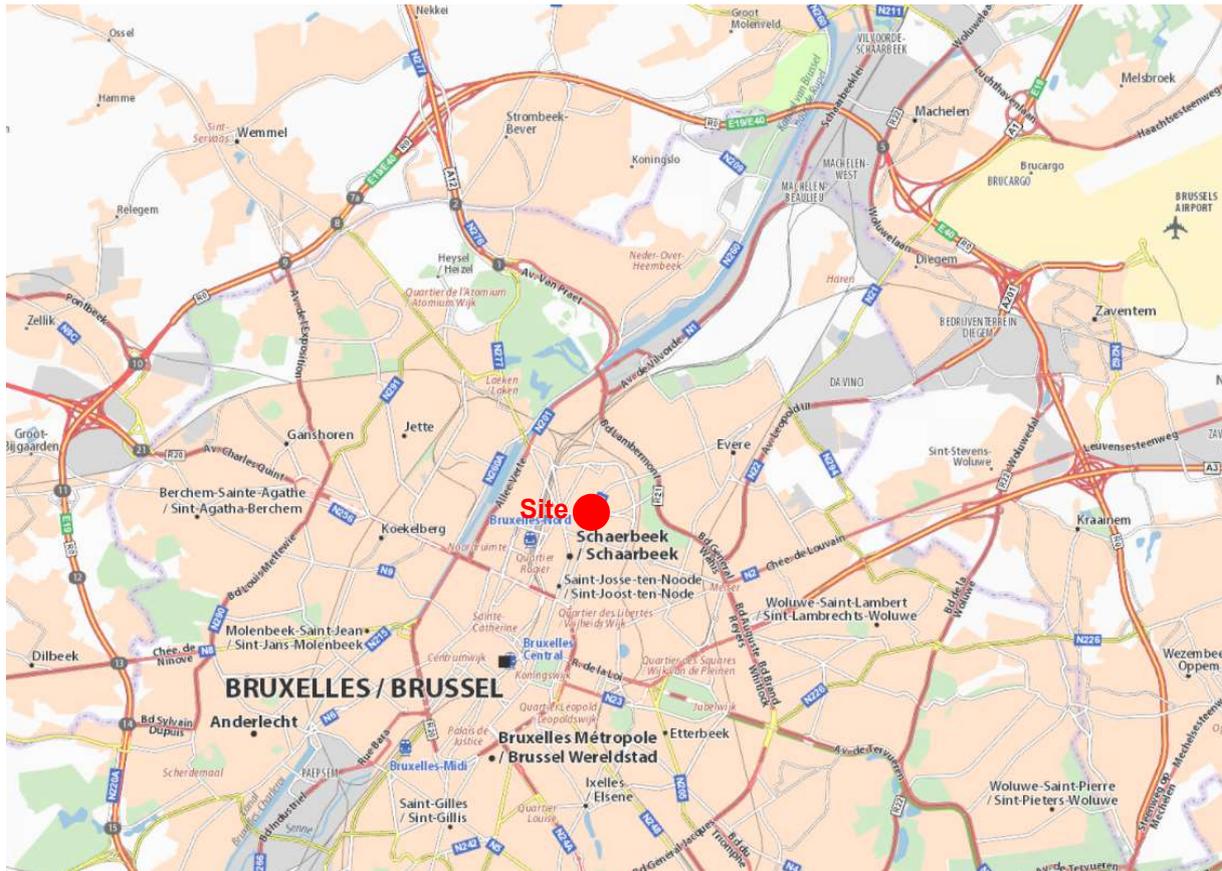
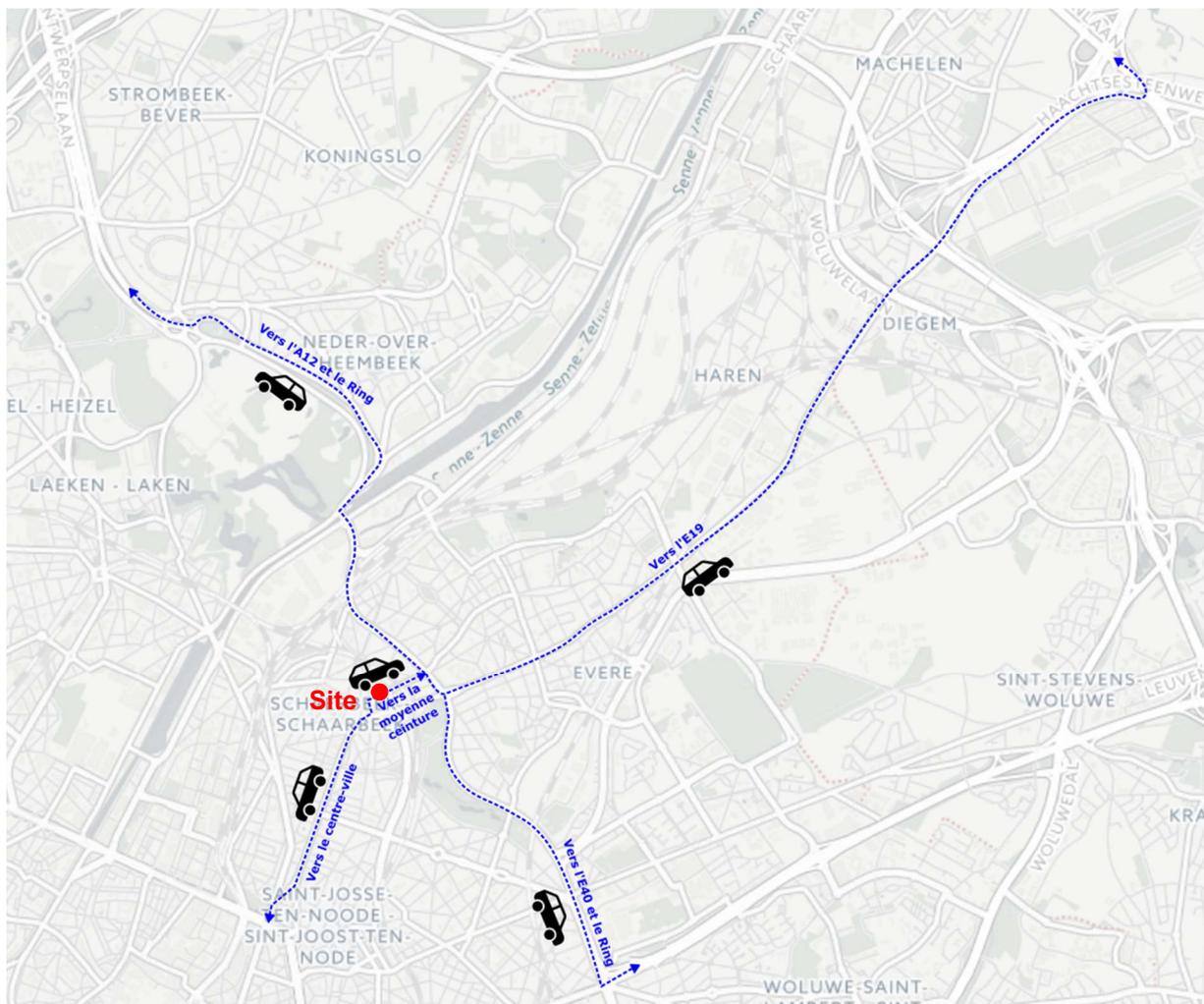


Figure 70 : Localisation du projet dans le réseau bruxellois (Via Michelin, 2017)

Le tableau ci-dessous reprend les temps de parcours vers le ring et le centre-ville en heure de pointe et hors heure de pointe. En heure de pointe, les temps de parcours peuvent être augmentés de moitié.

Destination	Temps de parcours – hors heure de pointe	Temps de parcours – en heure de pointe
Centre-ville (Petite Ceinture - Botanique)	7 - 10 minutes	8 - 14 minutes
Ring (via l'A12)	9 - 16 minutes	12 - 24 minutes
Moyenne Ceinture (Boulevard Lambert)	1 minute	2 minutes

**Figure 71 : Temps de parcours vers le Ring et le Centre-ville en et hors heure de pointe (Calculateur GoogleMaps, 2017)**



**Figure 72 : Itinéraires automobiles vers le Ring et le Centre-ville (ARIES, 2017)**

## B. Localisation du projet dans le réseau routier local

Pour rappel, le site est localisé au niveau du carrefour entre l'avenue Voltaire et de la rue Général Eenens. L'ensemble des carrefours à proximité du site du projet est géré par la priorité de droite. La rue Général Eenens et la rue Van Ysenbyck sont définies en zone 30 km/h en raison de la présence d'établissements scolaires tandis que le restant des voiries est limité à 50 km/h.

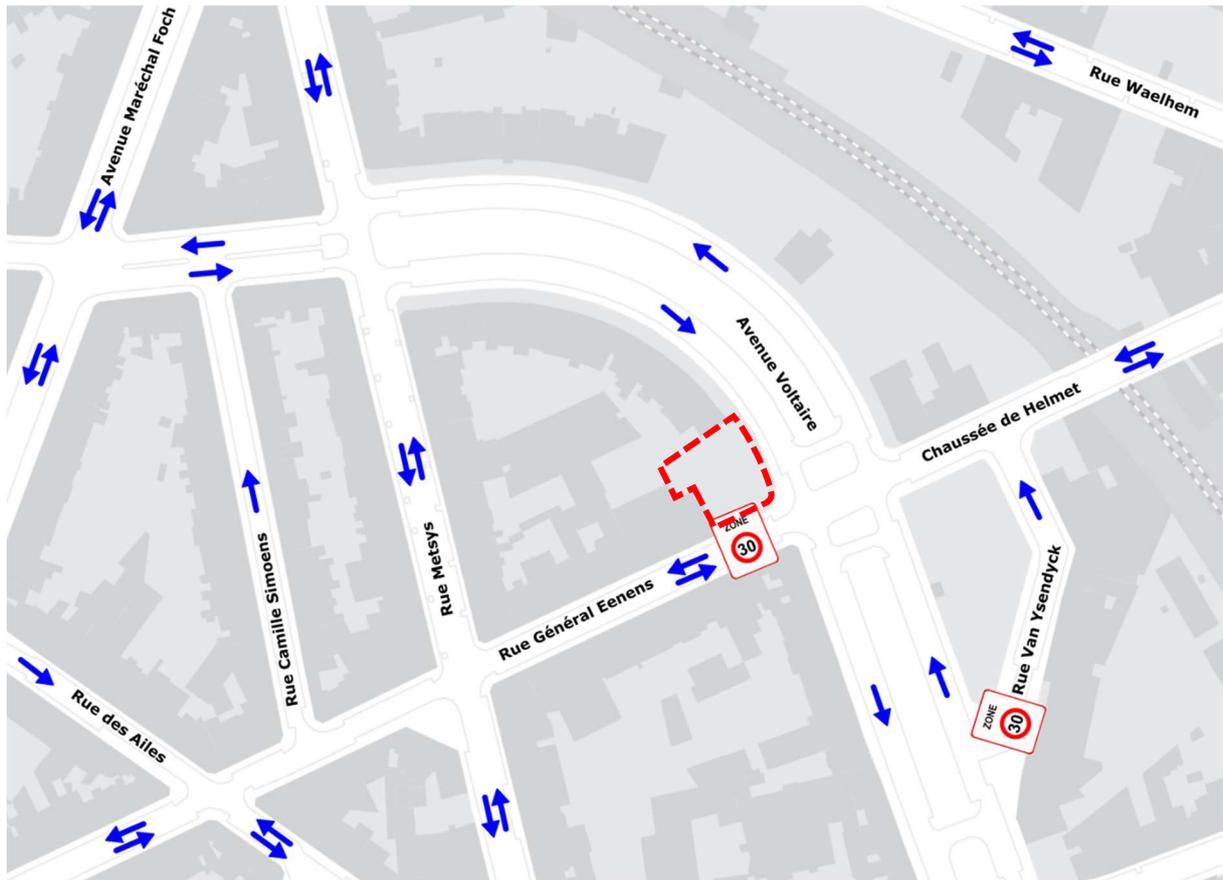


Figure 73 : Réseau local de circulation (ARIES, 2017)

La **rue Général Eenens** est caractérisée par une bande de circulation dans chaque sens de circulation. Une bande de stationnement de part et d'autre la voirie complète le profil en travers de la voirie.



Figure 74 : Vue sur la rue Général Eenens à hauteur du site du projet (ARIES, 2017)

L'**avenue Voltaire** est caractérisée par une bande de circulation dans chaque sens séparée par un îlot central végétalisé. Des bandes de stationnement longitudinal sont présentes de part et d'autre des deux chaussées.



Figure 75 : Profil en travers de l'avenue Voltaire (ARIES, 2017) **PAS de VELOS ?**



Figure 76 : Vue sur l'avenue Voltaire à hauteur du carrefour avec la rue Général Eenens (ARIES, 2017)

La **rue Metsys** est caractérisée par une bande de circulation dans chaque sens ainsi qu'une bande de stationnement de part et d'autre de la voirie. Des dispositifs de ralentissement sont présents au droit de cette voirie tandis que la majorité des passages piétons y sont surélevés (excepté ceux en lien avec la rue Général Eenens).



**Figure 77 : Vue sur la rue Metsys à hauteur du carrefour avec la rue Général Eenens (ARIES, 2017)**

La **chaussée de Helmet** est caractérisée par une bande de circulation dans chaque sens. Du stationnement longitudinal est présent sur la majorité de son tracé de part et d'autre de la voirie.



**Figure 78 : Vue sur la chaussée de Helmet à hauteur du carrefour avec l'avenue Voltaire (ARIES, 2017)**

### C. Caractérisation des conditions de circulation sur les voiries jouxtant le site du projet

Seule la période de pointe du matin a été considérée dans le présent rapport car elle concentre davantage de flux de circulation (13%) que la période de pointe du soir (11%), plus étalée. En outre, étant donné la nature du projet, soit l'extension d'un établissement scolaire et la création d'une crèche, il aura davantage d'incidences en période de pointe du matin. Étant donné que les cours à l'Institut Communal Technique Frans Fischer débutent à 7h55, des observations en période de pointe du matin (7h30-8h30) ont été réalisées par le bureau ARIES Consultants le jeudi 16 novembre 2017, soit un jour ouvrable moyen afin de caractériser les conditions de circulation sur les voiries jouxtant le site du projet.

En période de pointe du matin (7h30-8h30), au droit des différents carrefours, les conditions de circulation sont les suivantes :

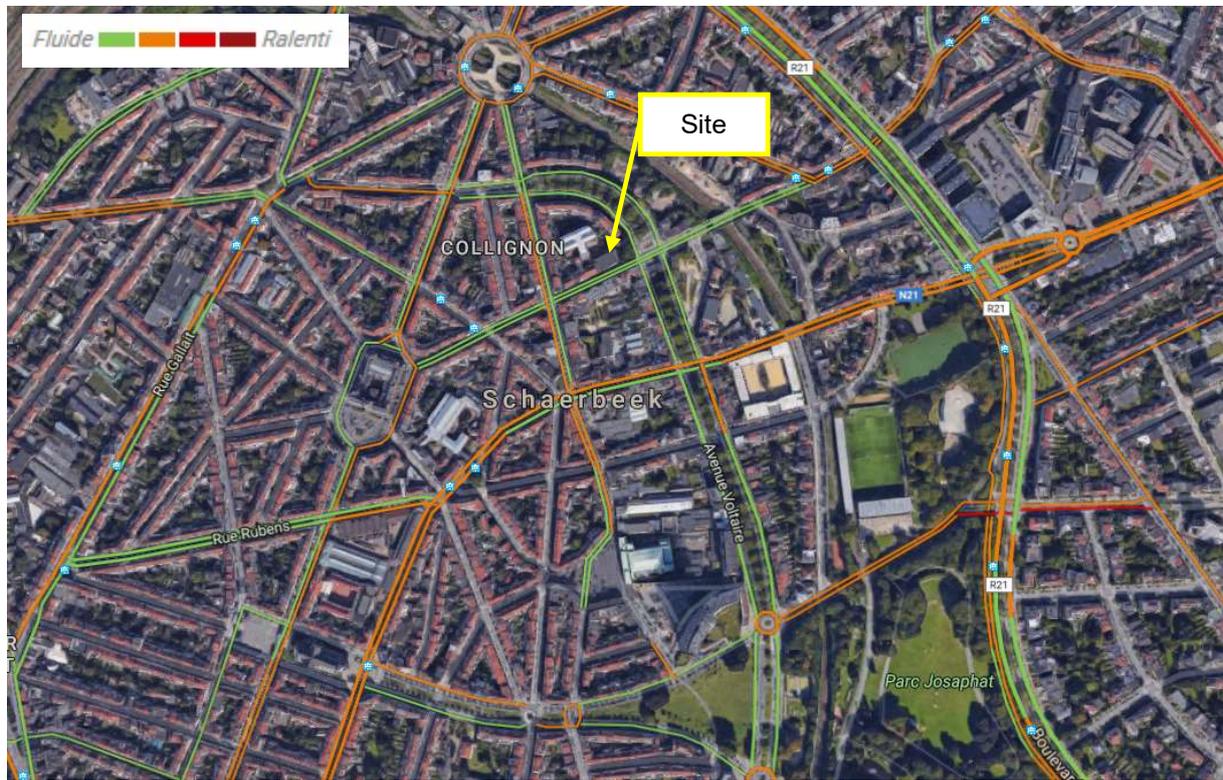
- Rue Général Eenens :
  - La majorité des étudiants en lien avec l'établissement scolaire existant, l'Institut Communal Technique Frans Fischer, rejoint l'établissement à pied depuis les arrêts de transports. Dès lors, on observe un flot de 20 à 30 étudiants lors de l'arrivée d'un tram au niveau de l'arrêt « Eenens ». Ces piétons n'entravent toutefois pas la circulation aux abords du site du projet. Effectivement, aucun débordement de trottoirs en lien avec les étudiants de l'Institut Communal Technique Frans Fischer n'a été observé ;
  - Une dizaine de drop-off sont effectués devant l'entrée de l'établissement durant la période de pointe du matin (7h30-8h30). Ces véhicules restent en moyenne 10 secondes et n'entravent pas la circulation avec maximum deux véhicules temporairement bloqués ;
  - Des flux de circulation majoritairement orientés depuis l'avenue Voltaire vers la rue Metsys, avec +/- 60 véhicules/heure dans les deux sens de circulation, soit environ 1 véhicule toutes les minutes ;
- Avenue Voltaire :
  - Des flux de circulation depuis le carrefour avec la rue Metsys vers le carrefour avec la rue Général Eenens de l'ordre de 40 véhicules/h ;
  - Des remontées de files de maximum 10 véhicules ont été observées dans les deux sens de circulation en approche des différents carrefours, à l'exception de l'approche du carrefour avec la rue Général Eenens depuis le haut de l'avenue Voltaire (carrefour avec la rue Metsys) ;
- A noter qu'un agent de signalisation est présent entre 7h45 et 8h30 tous les jours ouvrables afin de sécuriser les traversées piétonnes en lien avec l'établissement scolaire. [à préciser où]



**Figure 79 : Drop-off en lien avec l'Institut Communal Technique Frans Fischer en période de pointe du matin (7h30-8h30) (ARIES, 2017)**

### D. Problème de circulation dans l'aire d'étude

La circulation aux abords du site du projet est globalement fluide en période de pointe du matin hormis quelques ralentissements ponctuels au droit de la rue Metsys vers le centre-ville.



**Figure 80 : Trafic habituel en période de pointe du matin un jour ouvrable moyen (GoogleMaps, 2017)**

## E. Stationnement

### E.1. Offre en stationnement

A moins de 250 mètres à pied du site du projet (< 5 minutes à pied), ce sont environ 556 places de stationnement en voirie qui sont présentes. L'ensemble de ces emplacements de stationnement est localisé dans la zone verte, soit à rotation moyenne. Ces places sont, dès lors, payantes du lundi au samedi de 9h à 21h, sauf pour les détenteurs d'une carte de stationnement, à raison de 0,5 € pour la première demi-heure, de 1,5 € pour la première heure puis de 2 € par heure supplémentaire. Le personnel des écoles et des crèches peut bénéficier de carte de stationnement (75€/an).

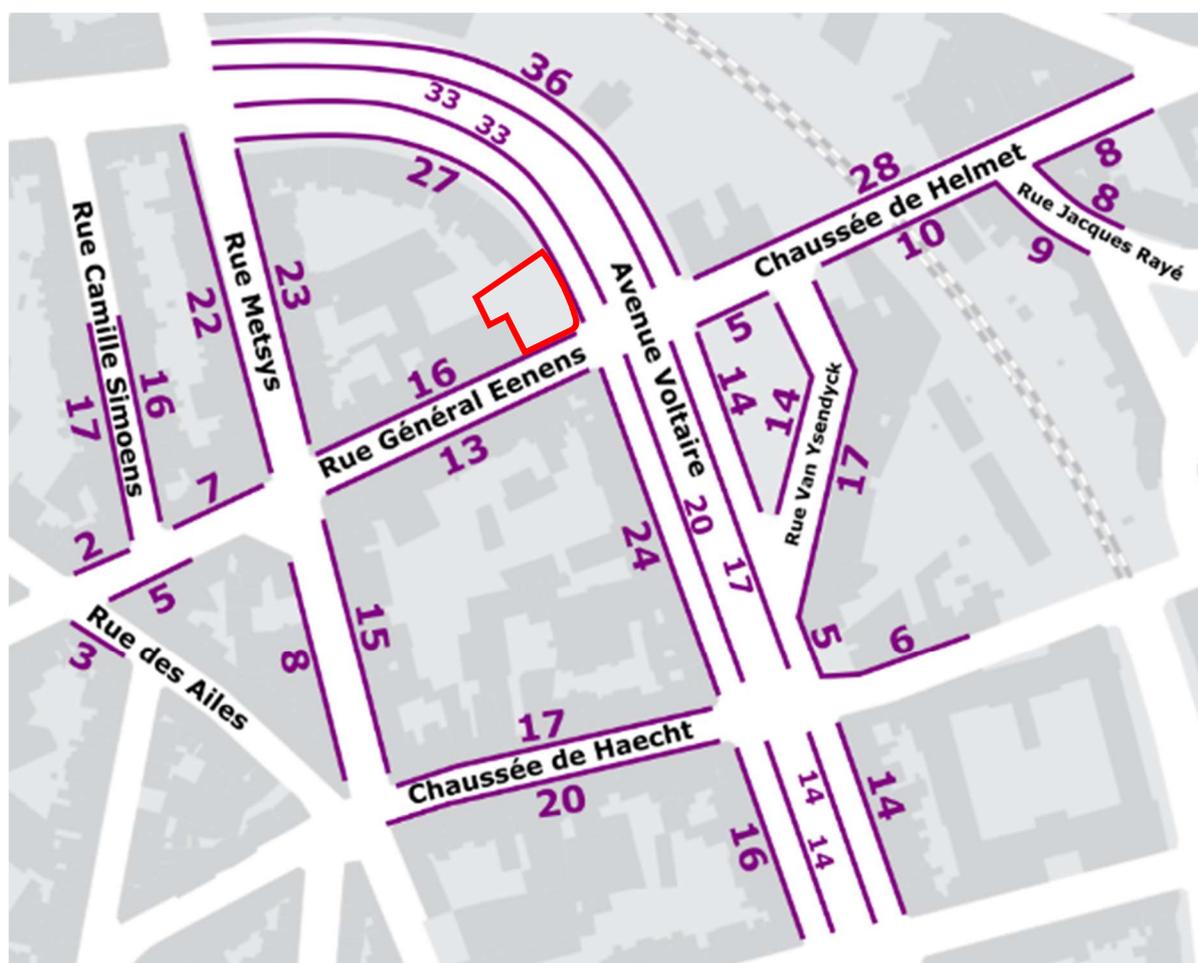


Figure 81 : Offre en stationnement en voirie (MobiGIS, 2017)

Au sein de l'aire d'étude, outre ces places de parking, sont également localisés 2 emplacements PMR (rue Général Eenens et rue Metsys) et 1 emplacement réservé aux autobus (chaussée de Helmet).

A noter qu'aucun parking public ou parking de transit n'est présent à proximité du site. Un parking privé géré par BePark est localisé à hauteur de la chaussée de Haecht mais celui-ci est accessible uniquement la nuit et les week-ends.

### E.2. Occupation du stationnement

Concernant l'occupation de stationnement en voirie, des relevés de stationnement ont été effectués par le bureau ARIES Consultants en novembre 2017. Il ressort de ce relevé que le taux d'occupation globale du stationnement en voirie équivaut à 73% en journée, soit +/- 138 places libres en voirie réparties sur les différentes voiries, notamment au droit de l'avenue Voltaire. A noter que la chaussée de Helmet était en travaux lors du présent relevé du stationnement.

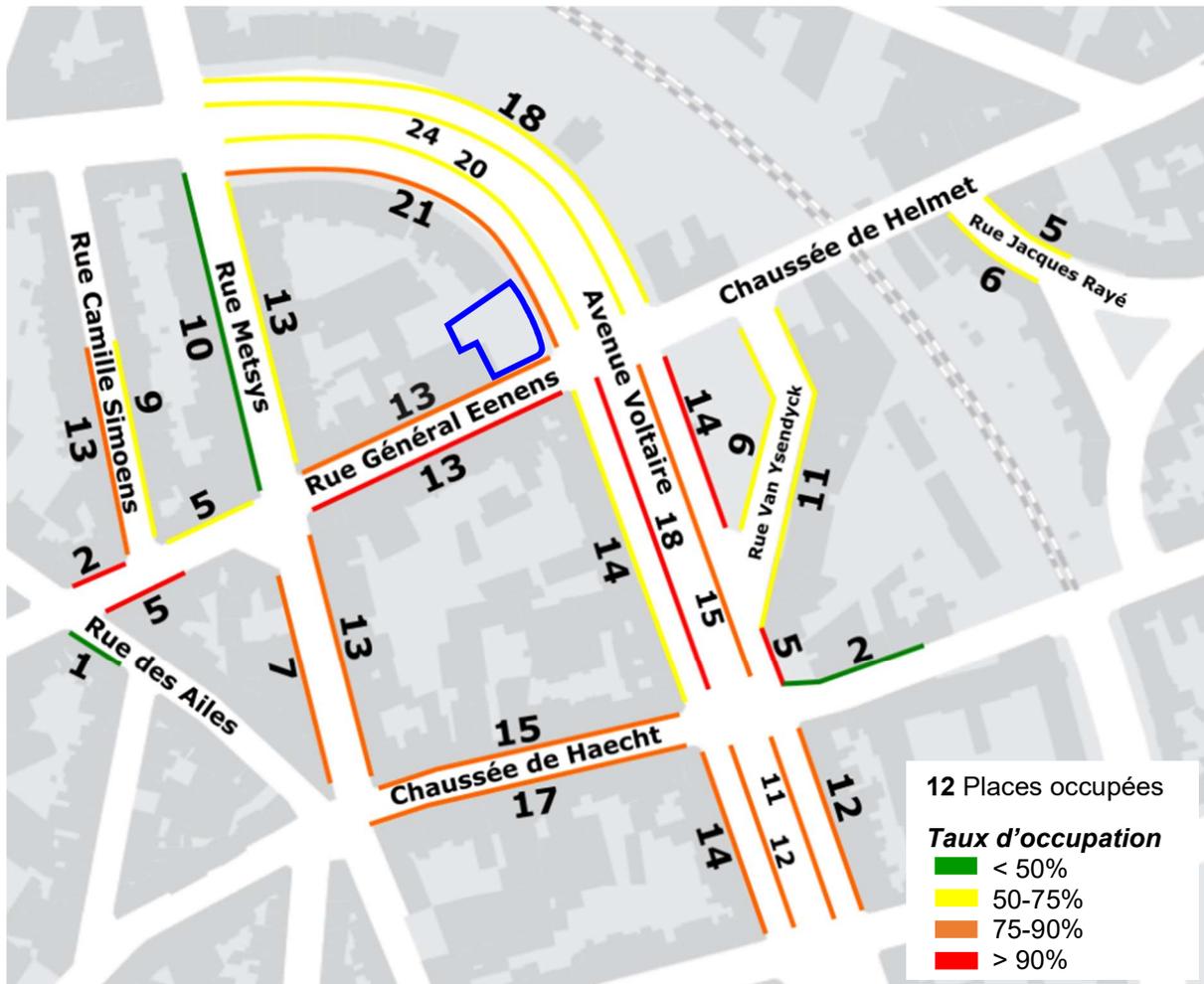


Figure 82 : Taux d'occupation diurne du stationnement en voirie (ARIES, 2017)

## F. En voiture partagée

Une seule station de véhicules partagés est localisée au sein de l'aire d'étude : la station Cambio Colignon (3 véhicules). Aucune station de véhicules partagés électriques (Zen Car) n'est localisée à proximité du site. Par ailleurs, le site est repris au sein de l'aire d'influence de services de véhicules partagés libres tels que DriveNow ou ZipCar.



Figure 83 : Localisation des stations Cambio (Cambio, 2017)



Figure 84 : Vue sur un véhicule partagé ZipCar stationné à proximité du site du projet (rue Général Eenens) lors de la visite de terrain (ARIES, 2017)



## B. Circulation interne au bâtiment

La circulation interne au bâtiment s'effectue via deux noyaux de circulation verticale composés chacun d'un escalier et d'un ascenseur.

En ce qui concerne les différentes sections de la crèche, celles-ci sont accessibles directement depuis le couloir de circulation longeant la façade Voltaire du bâtiment au rez-de-chaussée via des vestiaires d'entrée pour chacune des sections présentant des casiers et des tables à langer. Les locaux administratifs et les espaces de fonctionnement de la crèche (cuisine, buanderie etc.) sont localisés au premier étage du bâtiment et accessibles via le noyau de circulation verticale sud localisé à proximité du sas d'entrée de la crèche et composé d'un escalier et d'un ascenseur. A noter que l'ascenseur dessert uniquement le rez-de-chaussée et le premier étage tandis que l'escalier est en lien avec l'ensemble des étages du bâtiment bien qu'il soit considéré comme escalier de secours pour les étages n°2 et n°3.

En ce qui concerne la circulation interne à l'établissement scolaire, celle-ci s'effectue principalement via le noyau de circulation verticale nord composé d'un ascenseur et d'un escalier, tous deux en lien avec l'ensemble des étages du bâtiment.

Des connexions entre les deux noyaux de circulation verticale sont possibles de manière directe au niveau des étages n°2 et n°3. Au premier étage, un sas sépare la portion du bâtiment dédiée à la crèche de la portion du bâtiment dédiée à l'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer. Des connexions entre les deux noyaux de circulation interne sont dès lors possibles via ce sas. A noter qu'au rez-de-chaussée, le noyau de circulation verticale nord est cloisonné du restant du bâtiment.



**Figure 86 : Cloisonnement du noyau de circulation verticale nord en lien avec l'établissement scolaire au niveau du rez-de-chaussée (ARIES sur fond de plan R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)**





### 5.2.4.2. Offre en stationnement

Aucune place de stationnement automobile à destination des étudiants, des professeurs et du personnel de la crèche n'est prévue au sein du projet, comme c'est le cas pour l'établissement existant. Pour rappel, l'école fournit des cartes de stationnement aux professeurs. En revanche, il est demandé la conversion de deux places de stationnement en voirie en place « Kiss & Ride » à destination des parents des enfants fréquentant la crèche au droit du site sur l'avenue Voltaire, à proximité de l'entrée de la crèche.

Par ailleurs, le projet prévoit la création de 11 emplacements de stationnement vélos non sécurisés et non couverts à côté de l'accès extérieur à l'établissement scolaire, soit au droit de l'avenue Voltaire. En outre, un local permettant d'accueillir les poussettes est prévu au niveau du rez-de-chaussée de la crèche à côté du noyau de circulation verticale sud (de la crèche). Ce local a une superficie de 13,08 m<sup>2</sup>, soit permettant d'accueillir 12 poussettes.

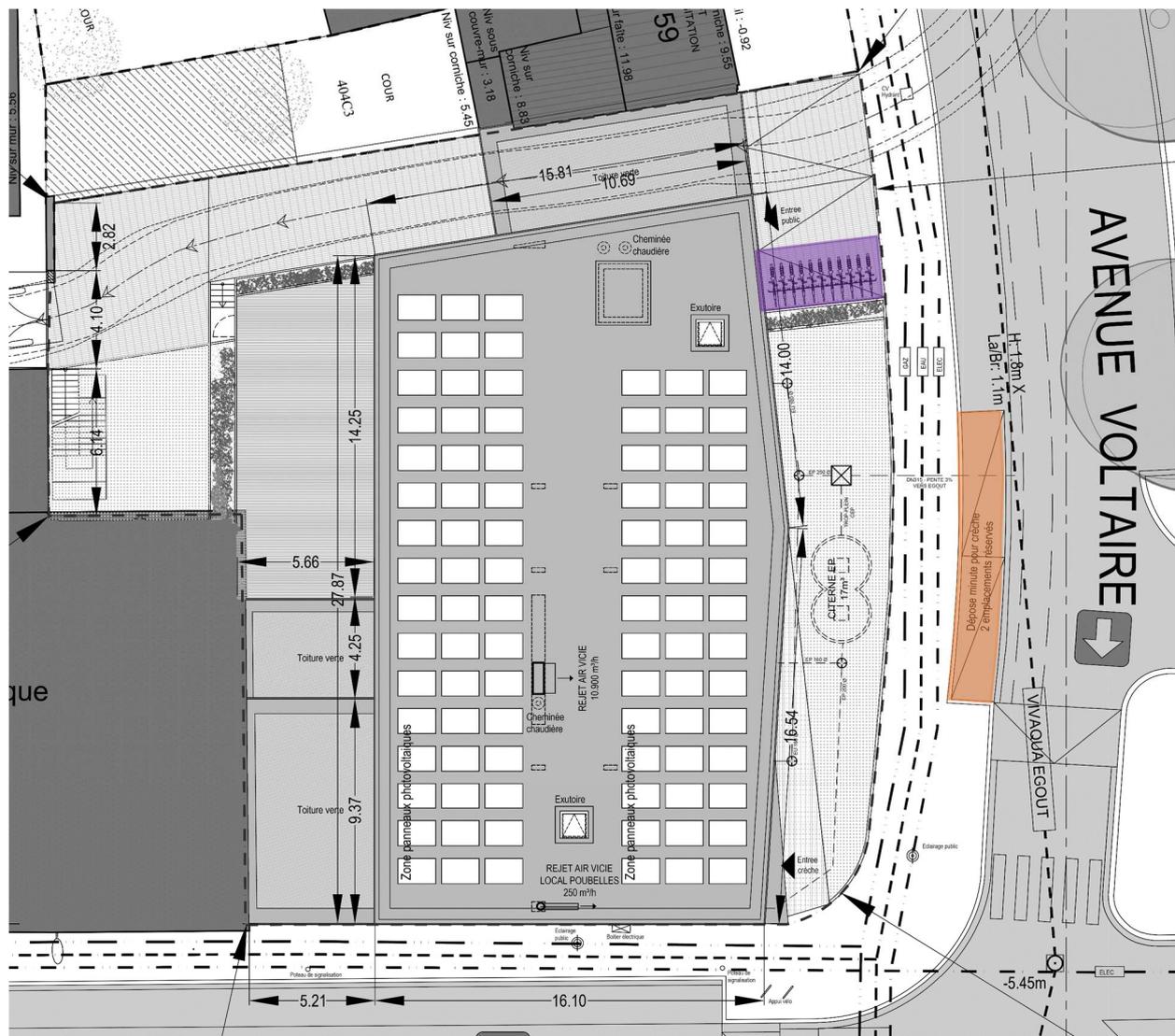
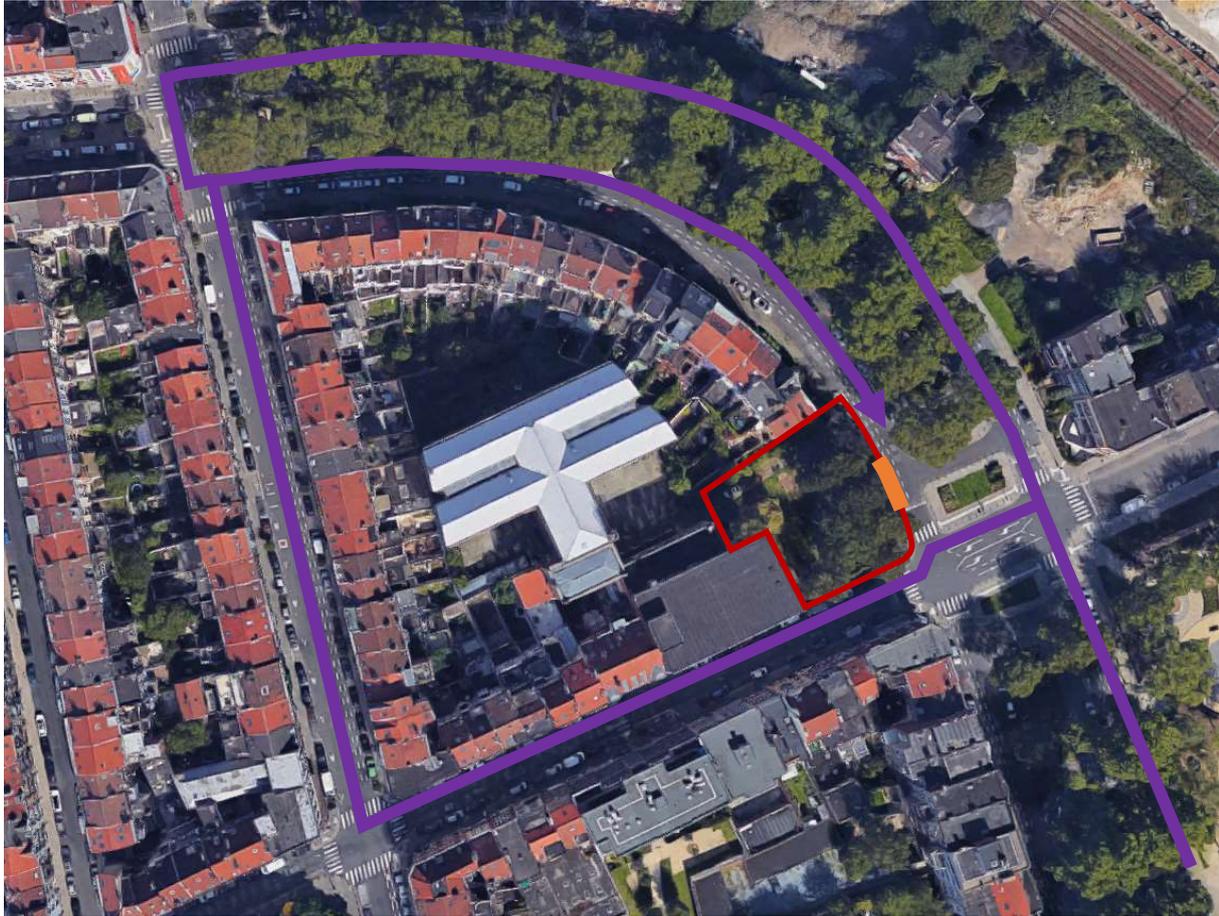


Figure 89 : Localisation du stationnement vélo (en mauve) et des emplacements Kiss & Ride (en orange) (ARIES sur fond de plan R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)



**Figure 90 : Localisation du local poussettes (en vert) (ARIES sur fond de plan R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)**

Etant donné que les bandes de circulation de l'avenue Voltaire sont à sens unique, afin de rejoindre les emplacements Kiss & Ride depuis le centre-ville, il est nécessaire soit de faire demi-tour au carrefour entre l'avenue Voltaire et la rue Metsys soit de transiter par la rue Général Eenens et la rue Metsys pour rejoindre l'avenue Voltaire.



**Figure 91 : Itinéraires possibles (en mauve) afin de rejoindre les emplacements Kiss & Ride projetés (en orange) sis avenue Voltaire depuis le centre-ville (ARIES, 2017)**

## 5.2.5. Analyse des incidences du projet

### 5.2.5.1. Données socio-économiques utilisées pour évaluer les déplacements à l'origine et à destination du projet

#### A. Répartition modale à destination du projet

Suivant les données tirées du Modèle Multimodal Stratégique de déplacements (MUSTI) fournies par Bruxelles-mobilité, les parts modales des flux à destination de la zone d'étude, à l'horizon 2025 sont les suivantes :

- 22%** pour l'usage de la voiture **comme conducteur** ;
- 13%** pour l'usage de la voiture **comme passager** ;
- 35%** pour l'usage des **transports en commun** ;
- 4%** pour l'usage du **vélo** ;
- 26%** pour l'usage de la **marche**.

Suivant les données tirées du Plan de Déplacements Scolaires (PDS) de l'Institut Communal Technique Frans Fischer, les parts modales des élèves fréquentant l'établissement sont les suivantes :

- 7%** pour l'usage de la voiture **comme conducteur** ;
- 2%** pour l'usage de la voiture **comme passager** ;
- 61%** pour l'usage des **transports en commun** ;
- < 1%** pour l'usage du **vélo** ;
- 30%** pour l'usage de la **marche**.

L'Institut Communal Technique Frans Fischer dispose de cinq implantations réparties sur l'ensemble de la commune de Schaerbeek et les parts modales des élèves présentées dans le PDS concernent l'ensemble des sites. Toutefois, étant donné que les autres implantations de l'Institut Communal Technique Frans Fischer bénéficient d'une accessibilité similaire en transports en commun à celle de l'implantation Rue Général Eenens concernée par le présent rapport et que ladite implantation représente 60 à 70% des élèves de l'Institut, les parts modales reprises dans le PDS peuvent être considérées comme relativement représentatives pour l'implantation sise rue Général Eenens.

#### B. Evaluation du nombre de déplacements à destination du projet

##### B.1. *Pour l'extension de l'école*

L'extension de l'école compte 11 salles de cours. Une partie de ces salles de cours sera occupée par des élèves fréquentant déjà l'établissement scolaire étant donné qu'à l'heure actuelle, les salles de cours ont dépassé leur capacité d'accueil tandis qu'une autre partie de salles de cours sera destinée à accueillir de nouveaux élèves dans l'établissement. Etant donné l'absence de données concernant la répartition entre les nouveaux élèves accueillis suite à l'extension de l'établissement scolaire et les élèves changeant de salles de cours au sein de l'établissement

scolaire et afin de maximiser les incidences en lien avec le projet, il a été considéré dans le présent rapport que l'ensemble des nouvelles salles de cours sera occupé par de nouveaux élèves.

Sur base de la configuration des salles projetées et considérant une occupation maximale de ces dernières, l'extension de l'école pourra accueillir +/- 210 nouveaux élèves.

En matière de personnel encadrant (professeurs et éducateurs), l'extension de l'établissement scolaire Frans Fischer pourra occuper au minimum 11 enseignants (1 enseignant par classe) et 2 éducateurs.

Dès lors, en considérant un taux de présence de 95% pour les élèves et le personnel encadrant (maladie etc.), l'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer générera +/- 210 déplacements en période de pointe du matin (7h30-8h30), tous modes de transports confondus.

### *B.2. Pour la crèche*

La crèche comporte 48 lits, ce qui correspond à l'accueil de 48 enfants en considérant une occupation totale des différents lits.

Selon les normes imposées par l'ONE<sup>1</sup>, l'encadrement des enfants au sein d'une crèche est assuré par le personnel minimum suivant :

- 1 puériculteur ou assimilé ETP pour 7 enfants ;
- 1 infirmier ou assimilé ETP pour 48 enfants ;
- 1 assistant social ou assimilé ETP pour 48 enfants.

En tenant compte de ces données, la crèche du projet occupera au minimum 9 ETP, soit 7 puériculteurs/trices, un(e) infirmier(ère) et un(e) assistant(e) social.

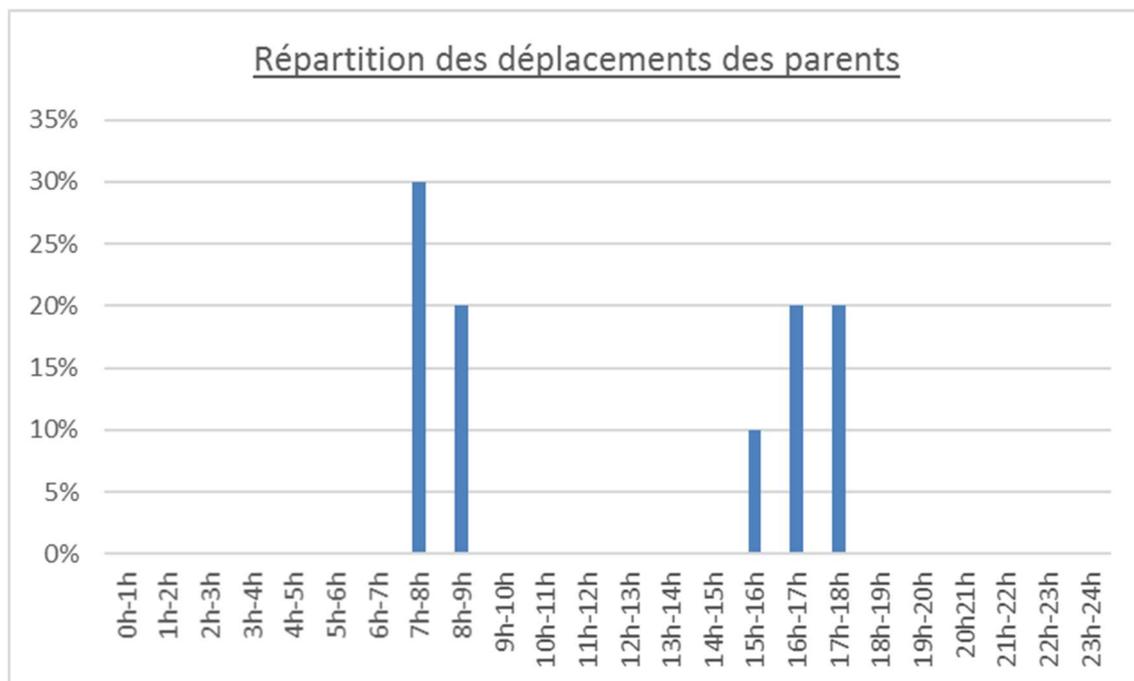
De manière générale, il est considéré que, pour le personnel, le taux de présence un jour ouvrable moyen correspond à 85% (maladie, congé etc.).

Les déplacements des travailleurs de la crèche se font essentiellement en dehors des périodes de pointes (arrivées et départs avant les parents) avec un changement d'équipe généralement en milieu de journée.

Un taux de complémentarité de 5% entre la crèche et l'Institut Communal Technique Frans Fischer a été considéré.

Les parents déposent les enfants sur 2h le matin (7h-9h) et les reprennent sur 3h le soir (16h-19h).

<sup>1</sup> Office de la Naissance et de l'Enfance – Arrêté du Gouvernement de la Communauté française portant sur la réglementation générale des milieux d'accueil (23 février 2003).



**Figure 92 : Répartition des flux générés par les parents des enfants de la crèche**

D'après ces différentes hypothèses, la crèche générera **± 48 déplacements en période de pointe du matin (7h30-8h30)**, tous modes de transports confondus.

### **5.2.5.2. Incidences du projet en termes de circulation piétonne et cycliste**

#### **A. Circulation vélo en lien avec le projet**

Suivant des hypothèses définies préalablement, en considérant une part modale du vélo de 20% (ambition à long terme de la Région dans les déplacements intra-bruxellois), les flux attendus vers le projet en période de pointe du matin (7h30-8h30) seraient de l'ordre de **50 déplacements en vélos**. Pour rappel, actuellement seul 1 à 4% des déplacements en lien avec l'établissement scolaire/la zone du projet s'effectue à vélo. Dès lors, suivant la part modale actuelle en faveur du vélo, les déplacements en vélos seront de l'ordre de 3 à 10.

**Les aménagements cyclables existants aux abords du site du projet**, soit des pistes cyclables marquées au droit de l'avenue Voltaire et des pistes cyclables suggérées au droit des rues Metsys et Général Eenens, **seront en mesure d'accueillir les flux cyclistes supplémentaires liés au projet.**

#### **B. Circulation piétonne en lien avec le projet**

Les flux piétons seront principalement générés par les élèves/travailleurs/parents en lien avec le projet ralliant celui-ci depuis les arrêts de transport en commun et les lieux de résidence à distance pédestre du projet.

En l'occurrence, suivant les hypothèses définies précédemment, le nombre maximum de piétons générés par le projet sur les différentes voiries à proximité du site du projet sera de maximum **217 déplacements à pied** en période de pointe du matin.

Largeur des trottoirs pour piétons:

$$\text{Largeur} = D / (d \times v)$$

- L = largeur du trottoir en m
- D = débit de piétons
- v = vitesse moyenne des piétons (1 m/s)
- d = densité de piétons (= qualité de service souhaitée)

NIVEAUX DE SERVICE EN SITUATION DE CIRCULATION

Niveaux de service	Densité (m <sup>2</sup> /voyageur) (voyageur/m <sup>2</sup> )	Débits (voyageurs/m <sup>2</sup> /min)	Illustration	Description
A	> 3.3 (< 0.3 voy/m <sup>2</sup> )	< 23		Circulation libre. Situation de fluidité totale.
B	2.3 à 3.3 (de 0.3 à 0.4 voy/m <sup>2</sup> )	de 23 à 33		Circulation libre. Les usagers modifient leur comportement selon la présence et le positionnement des autres.
C	1.4 à 2.3 (de 0.4 à 0.7 voy/m <sup>2</sup> )	de 33 à 50		Circulation libre pour un flux unidirectionnel. Légères entraves pour des flux croisés ou des retournements. Dépassements faciles, conflits facilement évitables.
D	0.9 à 1.4 (de 0.7 à 1 voy/m <sup>2</sup> )	de 50 à 65		Vitesse contrainte et réduite pour la majorité des usagers. Quelques difficultés à dépasser les autres usagers. Forte probabilité de conflits en cas de retournements.
E	0.5 à 0.9 (de 1 à 2 voy/m <sup>2</sup> )	de 65 à 80		Vitesse contrainte et réduite pour tous les piétons. Dépassements et retournements très difficilement envisageables. Démarche irrégulière avec des arrêts fréquents.
F	< 0.5 (> 2 voy/m <sup>2</sup> )	> 80		Avance très lente. Contacts entre usagers inévitables et fréquents. Dépassements et retournements pratiquement impossibles. Le flux est sporadique et instable.

Figure 93 : Transit Capacity and Quality of Service Manual (2<sup>ème</sup> édition)

Si l'on considère :

- Un trottoir de 2 m de large, soit globalement la largeur moyenne des trottoirs aux abords du site du projet ;
- Une densité entre 0,4 et 0,7 voyageur/m<sup>2</sup> (niveau de service C – Flux libre avec des dépassements faciles et des conflits facilement évitables).

Le débit de piétons (D) est de  $L \times (d \times v) = 2 \times (0,4 \text{ à } 0,7 \times 1) = 0,8 \text{ à } 1,4$  piétons/sec soit entre **2.880 et 5.040 piétons/h**.

**Les largeurs des trottoirs existants permettront donc d'absorber l'intensité des flux piétons générés par le projet.**

### 5.2.5.3. Incidences du projet sur les transports en commun

Compte tenu des hypothèses émises précédemment en matière de nombre de déplacements générés et de part modale, une augmentation de maximum **142 déplacements** en période pointe du matin est attendue.

Etant donné le nombre de lignes attractant faisant halte à proximité du site du projet s'élève à 8 lignes<sup>2</sup>, ce sont +/- 20 déplacements supplémentaires par ligne et par heure en période de pointe du matin qui sont attendus. Sachant que la fréquence des lignes oscille entre 1 et 14 passages par sens en période de pointe du matin, **la mise en œuvre du projet n'aura pas d'impact significatif sur les lignes de transports en commun circulant à proximité du site du projet.**

#### 5.2.5.4. Incidences du projet sur le trafic automobile

Sur base des répartitions modales précisée ci-avant et du nombre de déplacements tout modes de transports confondus, le nombre de déplacements en voiture comme conducteur ou comme passager sera de maximum 38 déplacements en voiture pour l'ensemble du projet en période de pointe du matin à destination de celui-ci.

Les déplacements en lien avec un établissement scolaire sont fortement concentrés dans le temps, soit dans la demi-heure précédant le début des cours. Dès lors, afin d'évaluer la capacité des différentes voiries localisées à proximité du site du projet, les déplacements en période de pointe du matin générés par l'établissement scolaire sont doublés afin de correspondre à l'hyperpointe du matin (7h30-8h). Dans le cadre du présent projet, les flux en période d'hyperpointe du matin correspondront à +/- 60 véhicules/h, entre 7h30 et 8h. Ces flux se seront principalement en lien avec l'avenue Voltaire. Dès lors, les flux projetés en hyperpointe du matin au droit de l'avenue Voltaire équivaldront à +/- 100 véhicules/h, soit des flux de circulation en situation projetée inférieurs à la capacité maximale théorique des voiries, soit +/- 600 EVP/h/sens.

CAPACITÉ MAXIMALE THÉORIQUE D'UNE BANDE DE CIRCULATION	
1 voie sur autoroute urbaine – type contournement (échangeurs proches)	+/- 2300 EVP/h
1 voie sur autoroute (voie de droite)	+/- 2000 EVP/h
1 voie sur route à grand gabarit – avec carrefours dénivelés	+/- 1600 EVP/h
1 voie sur chaussée urbaine	+/- 1200 EVP/h
1 voie sur voirie locale – croisant régulièrement d'autres voiries locales similaires	+/- 600 EVP/h

**Figure 94 : Capacité maximale théorique d'une bande de circulation (EGIS – TRANSITEC – SPW)**

<sup>2</sup> Tram n°7 en lien avec la station de métro « Montgomery » ; Tram n°55 en lien avec la gare SNCB de Bruxelles-Nord ; Bus STIB n°58 en lien avec la gare SNCB de Bruxelles-Nord ; Bus STIB n°59 en lien avec la station de métro « Maelbeek » ; Tram n°92 en lien avec la station de métro « Botanique » ; Bus De Lijn n°270 en lien avec la gare SNCB de Bruxelles-Nord ; Bus De Lijn n°271 en lien avec la gare SNCB de Bruxelles-Nord ; Bus De Lijn n°272 en lien avec la gare SNCB de Bruxelles-Nord.

L'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer aura comme principal impact sur la circulation automobile, une récurrence plus importante des blocages temporaires de 1 à 2 véhicules suite aux drop-offs des élèves de l'Institut Communal Technique Frans Fischer. **Ceci ne sera toutefois pas de nature à modifier significativement les conditions de circulation aux abords du projet.**

### **5.2.5.5. Impact du projet sur le stationnement**

#### **A. Stationnement automobile**

##### *A.1. Adéquation entre l'offre et la demande*

Pour rappel, le projet ne prévoit pas de stationnement automobile en lien avec l'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer ni en lien avec les travailleurs de la crèche. Par contre, deux emplacements de stationnement en voirie sont transformés en emplacements Kiss & Ride à destination des enfants fréquentant la crèche dans le cadre du projet au droit de l'avenue Voltaire.

Suivant les parts modales en faveur de la voiture comme conducteur pour les élèves, le personnel encadrant de l'école et les travailleurs de la crèche ce sont maximum 20 nouveaux véhicules qui chercheront à se stationner dans les voiries aux alentours du site du projet.

Suivant le relevé de stationnement réalisé par le bureau ARIES Consultants en novembre 2017 en journée, ce sont +/- 138 places disponibles en voirie qui sont présentes à moins de 5 minutes à pied du projet, notamment localisées au droit de l'avenue Voltaire. **Dès lors, l'offre en stationnement en voirie est suffisante pour répondre à la demande des usagers du projet.**

En ce qui concerne les parents des enfants fréquentant la crèche, ce sont maximum 6 parents par heure qui déposeront leurs enfants à la crèche en voiture. En considérant un temps moyen de dépose de 15-20 minutes, ce sont 1 à 2 parents qui seront présents simultanément. **Dès lors, le nombre d'emplacements Kiss & Ride demandé pour le projet est suffisant pour répondre à la demande de parents des enfants fréquentant la crèche.**

##### *A.2. Adéquation avec la réglementation RRU*

Concernant les équipements d'intérêt collectif ou de service public, le titre VIII du RRU stipule que :

*« 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 transports 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 ».*

**En conséquent, le projet est conforme au RRU en matière de stationnement automobile.**

## B. Stationnement vélo

### B.1. Adéquation entre l'offre et la demande

Pour rappel, le projet prévoit 11 emplacements vélos à hauteur de l'entrée de l'extension de l'établissement scolaire. Ceux-ci ne sont ni sécurisés ni couverts.

Le Vadémécum Vélo en Région de Bruxelles-Capitale renseigne un ratio de deux emplacements vélos pour 10 élèves pour les établissements scolaires secondaires, soit +/- 42 emplacements vélos pour l'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer. En outre, l'Institut Communal Technique Frans Fischer existant ne dispose pas de local vélos. Les cyclistes sont toutefois autorisés à stationner leur vélo dans le hall d'entrée de l'école bien qu'aucun aménagement spécifique ne soit présent.

Concernant les crèches, aucun ratio relatif au stationnement vélo n'est recommandé par le Vadémécum Vélo.

Dès lors, suivant les recommandations émises par Bruxelles-Mobilité au sein du Vadémécum Vélo, **le projet présenterait une sous-offre de 31 emplacements vélos en lien avec l'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer.** À noter, cependant, qu'actuellement seul 3 élèves se rendent à vélo à l'école<sup>3</sup>. Rappelons également qu'en situation prévisible, le contrat de quartier « Pogge » prévoit des emplacements vélos dans les rez-de-chaussée inoccupés de la rue Général Eenens.

*Voir 1.6. Présentation de la situation prévisible*

### B.2. Adéquation avec la réglementation RRU

Concernant les équipements d'intérêt collectif ou de service public, le titre VIII du RRU stipule que :

*« En cas de construction ou de reconstruction, le nombre d'emplacement de parcage pour vélos est fixé sur base d'une proposition motivée du demandeur, avec un minimum de deux emplacements de parcage pour vélos par immeuble.*

*Ces emplacements réunissent les conditions suivantes :*

*1° être sécurisés ;*

*2° être d'accès aisé depuis la voie publique ;*

*3° être couverts ;*

*4° être munis d'un dispositif d'accrochage adéquat. »*

Le projet est conforme au RRU en matière de nombre d'emplacements vélos créés mais pas en matière de caractéristiques de ceux-ci. A ce titre, la demande de PU sollicite l'obtention d'une dérogation.

<sup>3</sup> Plan de Déplacements Scolaire de l'Institut Communal Technique Frans Fischer (2017).

## 5.3. Domaine socio-économique

### 5.3.1. Aire géographique considérée

L'aire géographique des incidences sur le domaine de la socio-économie concerne principalement le quartier Colignon et plus globalement la commune de Schaerbeek.

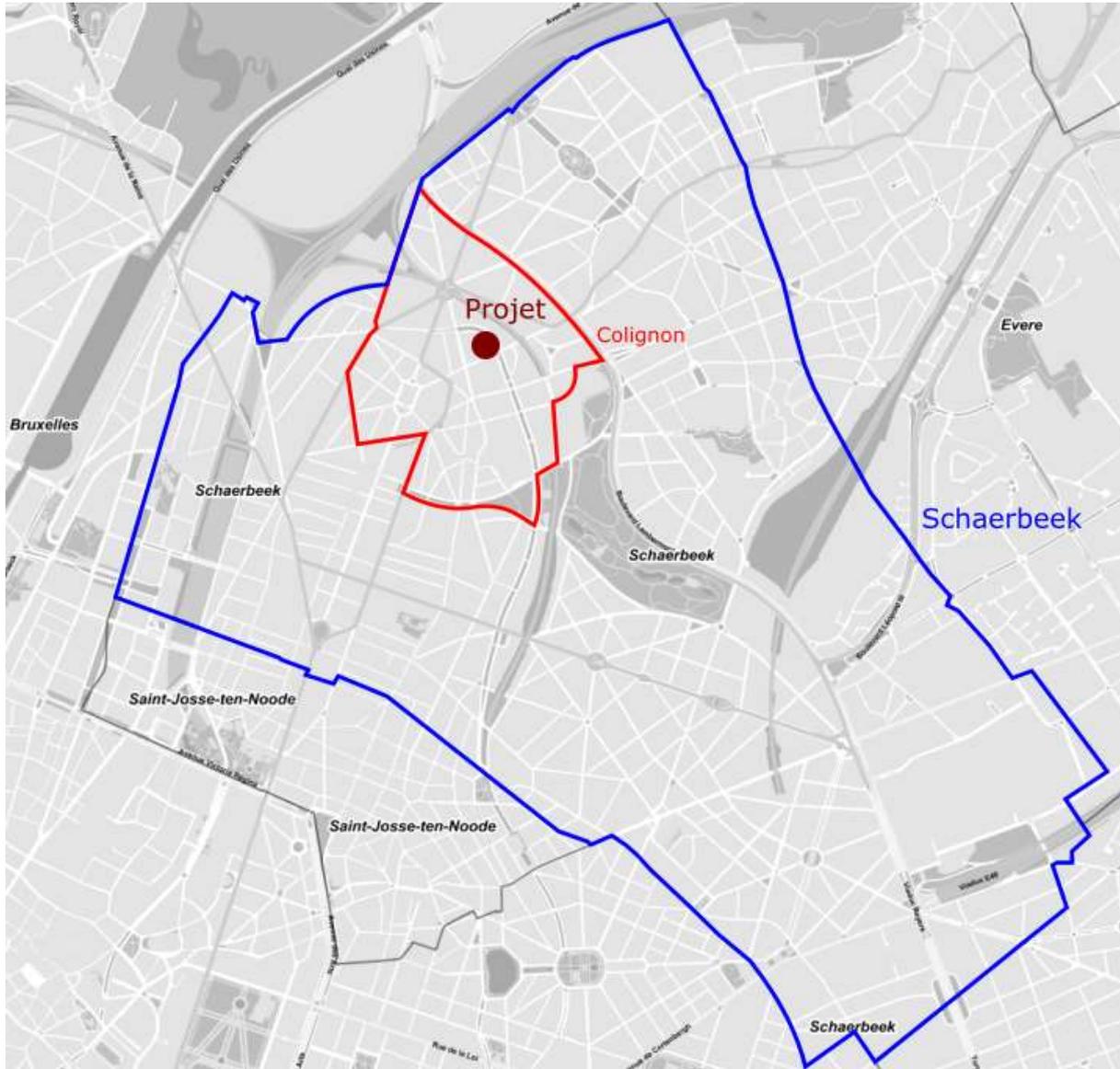


Figure 95 : Localisation du projet au sein du quartier Colignon et de la commune de Schaerbeek (ARIES, 2017)

### 5.3.2. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière socio-économique

#### 5.3.2.1. Equipement scolaire du secondaire

##### A. À l'échelle communale

La commune de Schaerbeek compte actuellement 12 établissements de l'enseignement secondaire sur son territoire. En dehors de l'enseignement général, l'Institut Communal Technique Frans Fischer est le seul établissement, avec l'Institut Technique Cardinal Mercier, à offrir les trois autres types d'enseignement (technique de transition, de qualification et enseignement professionnel).

<b>Etablissement</b>	<b>Général</b>	<b>Technique de transition</b>	<b>Technique de qualification</b>	<b>Professionnel</b>
Athénée communal Fernand Blum				
Athénée Royal Alfred Verwee				
Centre scolaire Sainte-Marie – La Sagesse				
Collège Roi Baudouin				
Collège Roi Baudouin enseignement technique et professionnel				
<b>Institut communal Frans Fischer</b>				
Institut de la Sainte-Famille d'Helmet				
Institut de la Vierge Fidèle				
Institut la Vertu				
Institut Sainte-Dominique				
Institut technique Cardinal Mercier – Notre-Dame du Sacré Cœur				
Lycée communal Emile Max				

**Figure 96 : Etablissements scolaires du secondaire de la commune de Schaerbeek (ARIES sur base du site de la Fédération Wallonie-Bruxelles : enseignement.be, 2017)**

## **B. Institut Communal Technique Frans Fischer**

Comme présenté dans la partie introductive du rapport d'incidences, l'Institut Communal Technique Frans Fischer comprend principalement 3 sites et des serres sur 2 autres sites. Le site concerné par le projet d'extension, à savoir celui de la rue Général Eenens, compte actuellement 500 à 550 élèves, ce qui correspond à la capacité maximale de l'établissement. L'ensemble des différentes implantations de l'école compte 800-815 élèves pour 160 professeurs.

L'école propose un tronc commun pour les deux premières années puis offre 3 types d'enseignement à partir de la troisième année : le technique de transition (éducation physique, informatique, sciences appliquées, etc.), le technique de qualification (secrétariat, tourisme, technicien chimiste, technicien en comptabilité, etc.) et le professionnel (coiffure, travaux de bureaux, horticulture, aide-soignant(e), etc.).

### **5.3.2.2. Accueil de la petite enfance**

Selon l'IBSA, en 2015, le quartier Colignon concentrait 164 places en milieu d'accueil collectif (crèches, maisons d'enfants, etc.) et familial (accueillantes conventionnées) pour enfants<sup>4</sup>.

L'offre théorique en places d'accueil réellement disponibles pour tous les enfants du quartier (c'est-à-dire en ne tenant pas compte des crèches d'entreprises et autres milieux d'accueil spécifiques) apparaît néanmoins comme très faible avec moins d'un quart de place par enfant de moins de 3 ans (0,15 place/enfant de moins de 3 ans du quartier). Le taux de couverture théorique de ce quartier est donc bien inférieur à la couverture moyenne observée à l'échelle régionale (30%) ainsi qu'à l'objectif des Etats membres de l'Union européenne d'un taux de 33 places /100 enfants minimum (33%).

### **5.3.2.3. Perspective démographique**

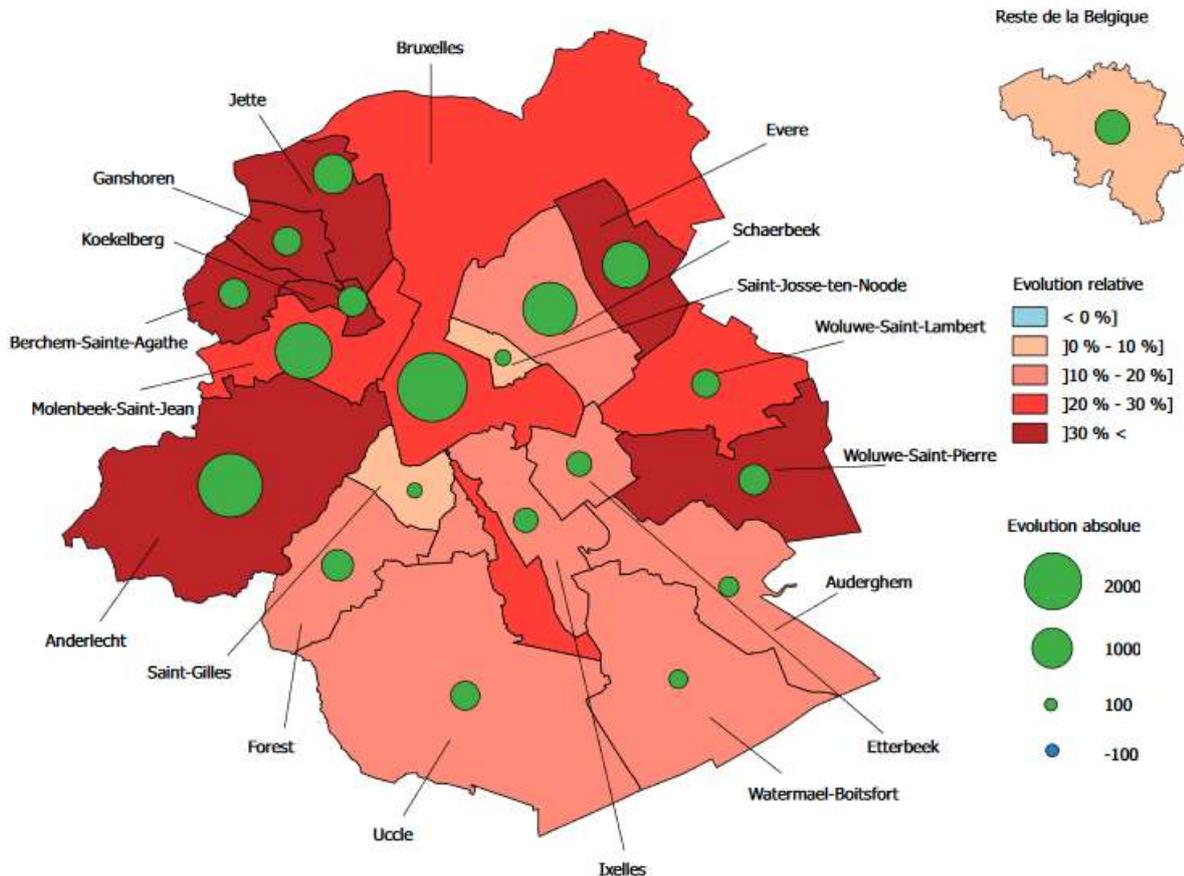
#### **A. Population scolaire du secondaire**

Selon l'IBSA, parmi la population scolaire totale en Région bruxelloise, c'est dans l'enseignement scolaire secondaire que la population d'élève augmenterait le plus à l'horizon 2025<sup>5</sup>. On peut s'attendre en effet à ce que quelques 19.000 élèves supplémentaires fréquentent les écoles secondaires de la RBC à cet horizon.

L'augmentation sera particulièrement forte dans les communes du nord, de l'ouest mais aussi de l'est de la Région bruxelloise. La croissance de la population du secondaire sera importante à Schaerbeek avec une augmentation des effectifs de l'ordre de 20% soit environ 1.950 élèves supplémentaires.

<sup>4</sup> IBSA – Monitoring des quartiers, 2015.

<sup>5</sup> IBSA, 2017, Les cahiers de l'IBSA n°7 – Projection de la population scolaire bruxelloise à l'horizon 2025.



**Figure 97 : Evolution du nombre d'élèves scolarisés en RBC dans l'enseignement secondaire par lieu de résidence entre 2014-2015 et 2024-2025 (IBSA, 2017)**

## B. Petite enfance

Toujours selon l'IBSA, la population des tout-petits (0-2 ans) à Schaerbeek connaîtra également une augmentation mais sera plus modérée en comparaison à d'autres tranches d'âge de la population. Ainsi à l'horizon 2025, la population des 0-2 ans devrait connaître une augmentation de 7% sur dix ans soit environ 520 enfants supplémentaires.

### **5.3.3. Inventaire des incidences prévisibles du projet et du chantier dans ce domaine**

#### **5.3.3.1. Au niveau de projet**

Les incidences potentielles à l'échelle du quartier sur le domaine socio-économique concernent les points suivants :

- L'extension d'une école secondaire (maternelle et primaire) engendrera :
  - Une augmentation du nombre de place et d'élèves dans les établissements secondaire du quartier et de la commune ;
  - La création d'emplois (enseignant).
- La création d'une nouvelle crèche engendrera quant à elle :
  - L'accroissement de l'offre en milieu d'accueil pour la petite enfance du quartier (sous pression actuellement) ;
  - La création d'emplois.

#### **5.3.3.2. Au niveau du chantier**

Les incidences du chantier concernent principalement les sociétés impliquées dans le chantier et l'occupation du site pendant cette phase.

### 5.3.4. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante

#### 5.3.4.1. Au niveau du projet

Les incidences du projet en matière socio-économique sont principalement l'accroissement du nombre de places (et donc d'élèves) en établissement scolaire et en milieu d'accueil de la petite enfance.

En ce qui concerne l'école Frans Fischer en tant que telle, le projet d'extension permet **d'accueillir le trop-plein d'élève** témoigné actuellement par le corps enseignant au sein de l'établissement mais également **d'augmenter la capacité totale de l'école**. Les classes accueillent principalement les élèves de la section coiffure (dont les locaux sont implantés actuellement sur la chaussée d'Haecht) mais peuvent également accueillir d'autres sections de l'école.

En intégrant une crèche à l'extension de l'école, le projet regroupe deux types d'équipement complémentaires qui diversifie la destination du site.

Les incidences concernent également la création de nouveaux emplois (enseignants, éducateurs, puériculteur, etc.) ou du moins la consolidation des emplois existants.

#### **A. Ecole**

Le projet d'extension de l'école compte 11 classes de cours. Sur base de la configuration des classes projetées et considérant une occupation maximale de ces dernières, le projet d'extension de l'école peut accueillir 211 nouveaux élèves.

Pour la commune de Schaerbeek, les 211 nouvelles places du projet représentent 10% de la population scolaire supplémentaire attendue dans l'enseignement secondaire à l'horizon 2025. Le projet constitue par conséquent un atout pour la commune dans sa capacité à absorber l'essor de sa population scolaire.

En matière d'emploi, l'extension peut occuper au minimum 11 enseignants (1 enseignant par classe) et 2 éducateurs.

#### **B. Crèche**

La crèche compte 48 lits donc 48 enfants en considérant une occupation totale de cette dernière.

L'encadrement des enfants au sein d'une crèche est généralement assuré par le personnel minimum suivant :

- 1 puériculteur(trice) ou assimilé ETP pour 7 enfants ;
- 1 infirmier(ère) ou assimilé ETP pour 48 enfants ;
- 1 assistant(e) social ou assimilé ETP pour 48 enfants.

En tenant compte de ces données, la crèche du projet peut occuper au minimum 7 puériculteurs/trices, un(e) infirmier(ère) et un(e) assistant(e) social.

Avec cette nouvelle crèche, le nombre de places en milieu d'accueil de la petite enfance du quartier est augmenté de près de 30%, ce qui augmente le taux de couverture théorique du quartier Colignon (de 15 % actuellement à 19% en situation projetée).

### **5.3.4.2. Au niveau du chantier**

Comme tout chantier, celui-ci risque de générer un certain nombre de nuisances pour le voisinage (en particulier pour les logements et bureaux situés sur le boulevard du Souverain) notamment en matière de bruit, de poussières, etc.

Le chantier aura également un impact en matière d'emploi pour les entreprises en charge du chantier

### **5.3.5. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine**

#### **5.3.5.1. Au niveau du projet**

Sans objet

#### **5.3.5.2. Au niveau du chantier**

Les auteurs du projet prévoient des éléments préfabriqués pour la construction du projet, réduisant ainsi les nuisances occasionnées par le chantier (sonores, poussières, etc.) et optimisant le temps de chantier afin de réduire la durée de sa présence dans le quartier.

## 5.4. Microclimat

### 5.4.1. Identification des enjeux environnementaux et inventaire des incidences prévisibles du projet

En termes de climat, les effets du projet peuvent être répartis selon l'étendue de leur impact. Dans ce domaine, les effets influençant le climat d'un point de vue global sont les performances énergétiques du projet ainsi que ses rejets. Ceux-ci sont étudiés respectivement aux chapitres Energie et Qualité de l'air. Le présent chapitre porte sur l'impact climatique que le projet exerce sur son environnement direct. Ces incidences concernent principalement :

- L'ombrage ;
- Le vent ;
- Le microclimat.

### 5.4.2. Evaluation des incidences de l'ombrage au regard de la situation existante

#### 5.4.2.1. Notion d'ensoleillement

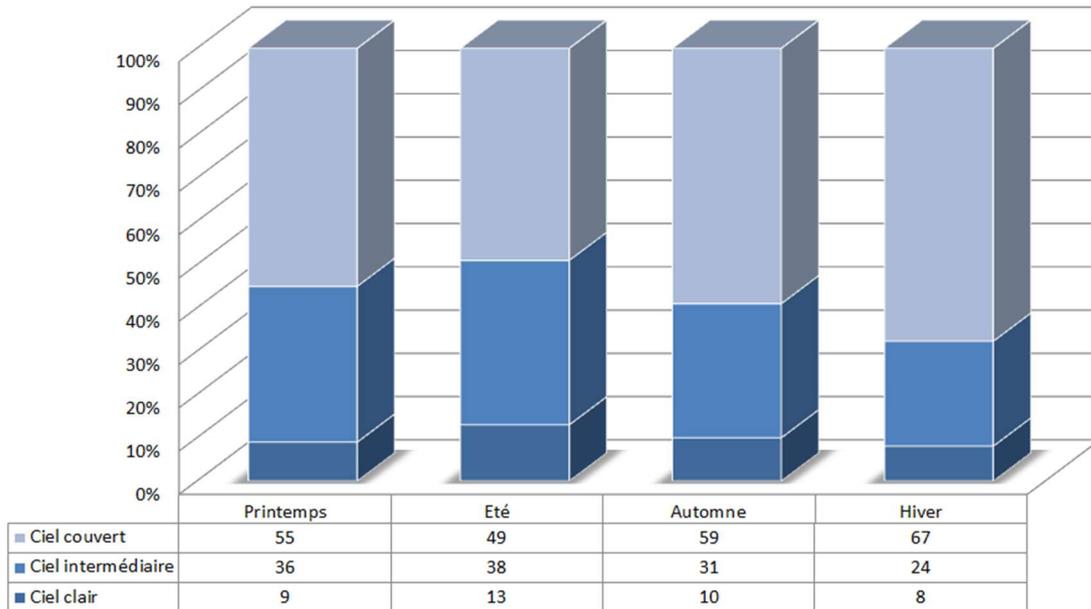
Ce chapitre dédié à l'ombrage analyse le confort lumineux naturel au sein du site du projet et de l'environnement proche. L'éclairement naturel est un phénomène qui varie de manière continue. La position du soleil, la nébulosité ou les volumes masquant le ciel sont autant d'éléments qui l'influencent.

Il est possible d'utiliser deux notions afin de décrire l'éclairement naturel extérieur :

- L'ensoleillement direct** qui traduit les conditions de ciel clair ;
- L'ensoleillement indirect** qui permet de caractériser les conditions de ciel couvert.

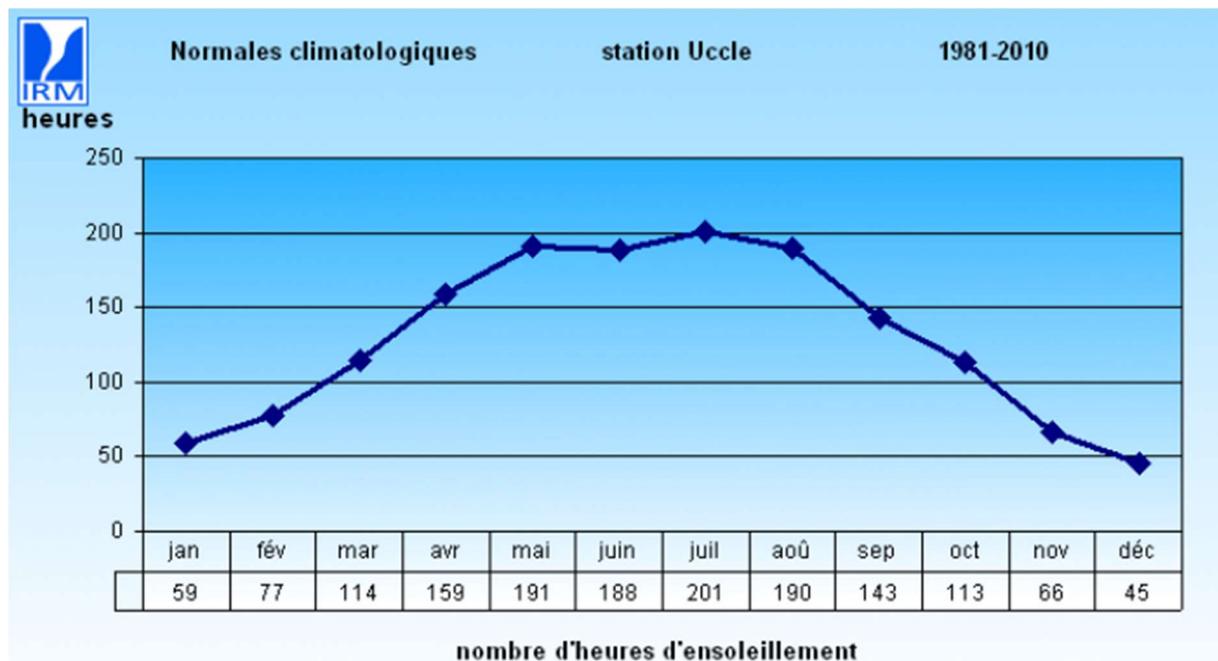
Bien sûr, ces deux notions se présentent simultanément en condition réelle mais leur évaluation distincte permet de couvrir l'étendue des niveaux de nébulosité. À Bruxelles, les conditions de ciel couvert représentent environ 60% de la durée du jour. Les conditions de ciel clair représentent moins de 10% du temps (Source : CSTS, 2013).

**Fréquence des types de ciels - Bruxelles**



**Figure 98 : Fréquence et types de ciel par saison à Bruxelles (ARIES, 2016)**

A titre d'information l'Institut Royal Météorologique (IRM) donne les heures moyennes d'ensoleillement par mois pour la station de mesure d'Uccle.



**Figure 99 : Nombre d'heures moyennes d'ensoleillement à Uccle (IRM, 2016)**

En ce qui concerne la variation de l'ensoleillement au cours de l'année, l'ensoleillement moyen dans la Région de Bruxelles-Capitale présente la répartition des heures d'ensoleillement comme suit :

Période	Nombre d'heures moyen d'ensoleillement/mois	Répartition annuelle des heures d'ensoleillement
Proche du solstice d'hiver (novembre à janvier)	57 h/mois	11 %
Proche des équinoxes (février à avril et août à octobre)	133 h/mois	51 %
Proche du solstice d'été (mai à juillet)	193 h/mois	38 %

**Tableau 3 : Répartition des heures d'ensoleillement (ARIES, 2016)**

L'ensoleillement au solstice d'hiver est très peu présent. Notons que ces heures d'ensoleillement, plus rare durant cette période, sont celles recherchées pour le confort lumineux d'un bâtiment et de ses occupants. Durant les équinoxes et le solstice d'été, l'ensoleillement comprend un nombre d'heures plus important et peut donc être plus représentatif des conditions météorologiques au cours de ces périodes.

La présente étude d'ombrage traite ces notions au travers d'une modélisation 3D et d'outils d'analyse informatiques. **L'ensoleillement direct** est étudié au travers de la simulation des rayons incidents. On y observe le phénomène d'ombrage. La figure ci-après illustre cette notion.



**Figure 100 : Etude d'ensoleillement direct (ARIES, 2016)**

#### **5.4.2.2. Aire géographique considérée**

Pour cette analyse de l'ombrage du projet, l'aire géographique choisie se limite au site et aux premiers bâtiments entourant le site du projet.

#### **5.4.2.3. Méthodologie spécifique**

L'ombrage est un phénomène simple et bien connu mais difficile à appréhender. En effet, celui-ci se traduit par une grande variété de phénomènes dynamiques dont l'impact sur la qualité de vie dépend de nombreux facteurs : occurrence, intensité, aménagement des lieux, etc.

L'ombrage d'un bâtiment varie au cours de la journée et au fil des saisons. Afin de prendre en compte ces évolutions, une analyse de l'ombre portée est réalisée au cours de deux moments de l'année dans un premier temps :

- Au solstice d'été ;
- Aux équinoxes.

L'ombrage à l'équinoxe d'automne a été arbitrairement choisi pour représenter l'ombrage aux équinoxes. L'équinoxe de printemps n'a pas été étudié spécifiquement. Il est similaire à l'ombrage à l'équinoxe de l'automne, avec un décalage de 45 minutes environ (le soleil se lève et se couche environ une heure plus tôt qu'en automne). Pour des raisons de courte durée d'ensoleillement comme expliqué précédemment, l'ombrage au solstice d'hiver n'est pas étudié car il ne représente pas les conditions météorologiques prédominantes durant cette période.

En second lieu, une analyse des épisodes et des zones critiques du projet et des environs en termes d'ombrage est réalisée.

Pour une meilleure interprétation des illustrations ci-dessous, rappelons également que :

- L'ombre portée par les volumes considérés n'intervient évidemment que lorsque l'insolation relative est élevée (rapport rayonnement diffus sur rayonnement total (direct+diffus)), ce qui varie également avec les saisons.

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.

L'étude de l'ombre portée est réalisée à partir de plusieurs modèles Sketchup :

- Le premier représentant en 3D la topographie, le site et les bâtiments **en situation existante** ainsi que les bâtiments du cadre bâti le plus proche. Le modèle ne contient pas la végétation mais ceci ne modifie pas les conclusions au regard des gabarits du contexte environnant considéré ;
- Les autres représentant en 3D la topographie, le site et les bâtiments **en situation projetée** ainsi que les bâtiments du cadre bâti le plus proche. La végétation n'est pas non plus reprise sur ce modèle.

Cette méthode permet alors de localiser précisément l'ombre et l'impact du projet au regard de l'ombrage de la situation existante.

#### **5.4.2.4. Ensoleillement direct**

##### **A. En situation existante**

Comme décrit dans le chapitre de l'urbanisme et l'aménagement du territoire, le projet ne comporte pas de cadre bâti. Une analyse de l'impact du cadre bâti existant sur le site n'est donc pas pertinente.

Notons toutefois que la masse végétale présente sur le site crée partiellement de l'ombrage qu'il est difficile de représenter car cet ombrage dépend de la densité des arbres et de la saison.

##### **B. En situation projetée**

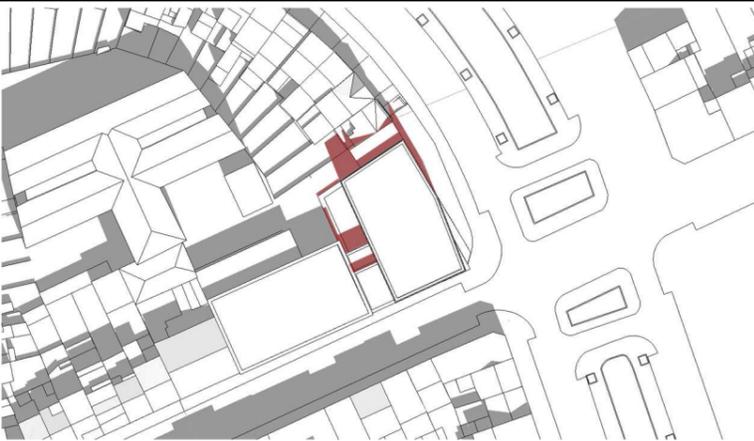
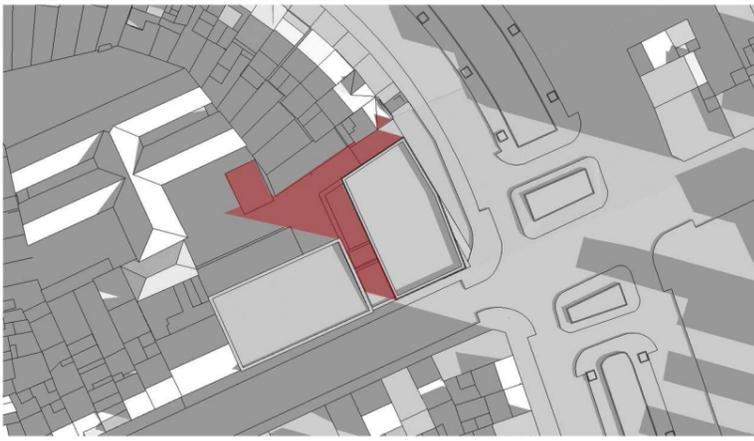
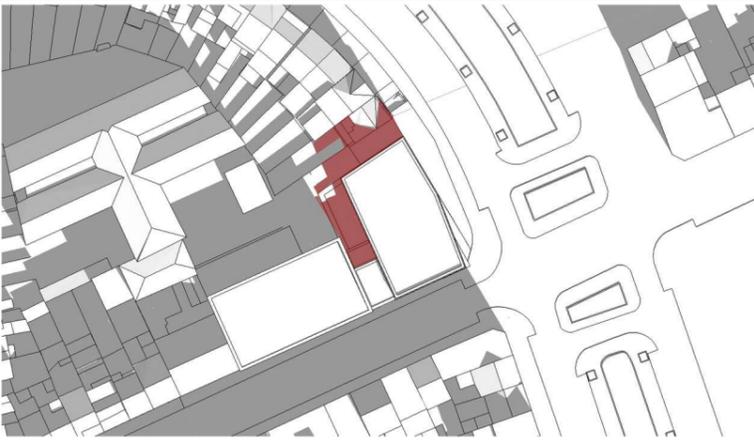
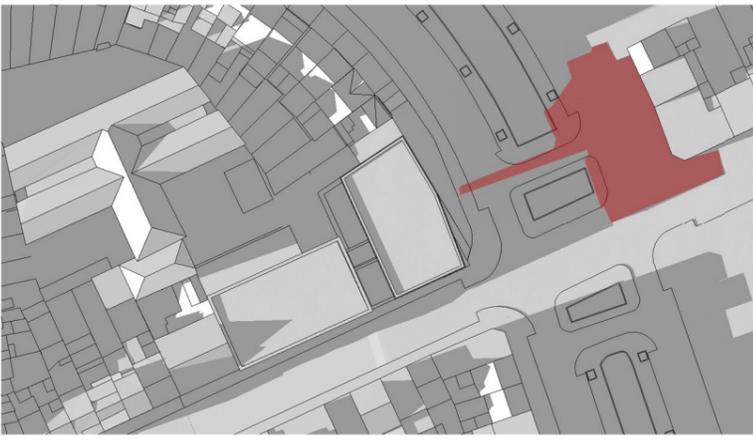
La planche suivante présente des simulations d'ombrage aux deux moments clés de l'année définis précédemment (solstice d'été, équinoxes) et ce en début, milieu et fin de journée :

- Le solstice d'été correspond à la durée d'ensoleillement la plus longue et au soleil le plus haut, correspondant aux ombres les plus courtes. Il s'agit donc de la période la plus favorable en termes d'ensoleillement. À Bruxelles, le 21 juin, le soleil se lève à 5h47 et se couche à 21h57 (heure d'été = UTC+2). **La durée d'ensoleillement est donc de 16H<sup>6</sup>** ;
- Durant les équinoxes, la durée d'ensoleillement et la hauteur du soleil sont intermédiaires. À Bruxelles, le 21 septembre, le soleil se lève à 7h35 et se couche à 19h50 (heure d'été = UTC+2). **La durée d'ensoleillement est donc de 12h30<sup>7</sup>**.

Cette simulation est accompagnée d'une description factuelle de chacune de ces périodes et mise en comparaison à la situation existante lorsque les différences sont significatives. L'impact quantitatif et qualitatif de cet ombrage est ensuite analysé selon les zones d'ombre portée sensibles identifiées dans cette première approche. Rappelons que la simulation 3D ne reprend pas la végétation existante sur et aux abords du site. Celle-ci, difficile à représenter dans la mesure où le feuillage irrégulier et différent selon les saisons est un variant aléatoire, crée un ombrage en situation réelle qui varie les résultats obtenus dans cette analyse théorique.

<sup>6</sup> <http://www.ephemeride.com>

<sup>7</sup> <http://www.ephemeride.com>

Période	Début de journée	Milieu de journée	Fin de journée
<b>Solstice d'été</b>	 <p>En début de journée (8h), le bâtiment du projet a un impact sur ses abords à l'ouest et sur l'ensoleillement direct de la cour de l'école. Le jardin qui profite d'un ensoleillement en situation existante s'en voit privé le matin. Une analyse plus détaillée est faite dans la suite du chapitre.</p>	 <p>En milieu de journée (13h), l'impact sur l'ensoleillement du contexte environnant est faible. L'ombre portée du projet est toutefois toujours présent dans le jardin au nord du site.</p>	 <p>En fin de journée (19h), l'ombre portée du projet impacte sur l'ensoleillement de l'avenue Voltaire à l'est du site. L'ombre portée du projet occupe le croisement de l'avenue Voltaire et la rue Général Eénens.</p>
<b>Equinoxes</b>	 <p>En début de journée (9h), le bâtiment du projet a un impact moins important qu'au solstice d'été dans la mesure où la cour et le jardin voisin au nord sont déjà dans l'ombre du cadre bâti existant. Notons que le projet projette son ombre portée sur les modules implantés dans la cour est de l'école.</p>	 <p>En milieu de journée (12h), l'ombre portée du projet s'étend sur la maison mitoyenne au nord du site ainsi que sur le jardin de cette maison.</p>	 <p>En fin de journée (18h), l'ombre portée du projet vient s'étendre sur la partie de l'avenue Voltaire jusqu'à la façade des bâtiments implantés à l'est de l'avenue Voltaire.</p>
	 <p>■ Ombre portée du cadre bâti existant      ■ Ombre portée du cadre bâti du projet</p>		

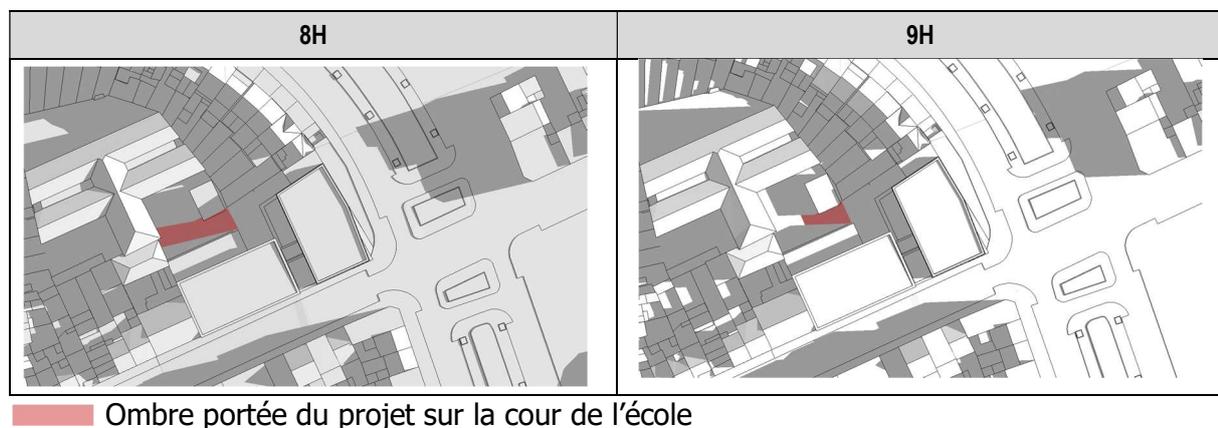
**Tableau 4 : Ombre portée théorique en situation projetée aux moments clés de l'année (ARIES, 2017)**

Le tableau ci-avant montre l'impact du projet sur l'ensoleillement de :

- La cour de l'école ;
- Les maisons mitoyennes au nord ;
- L'avenue Voltaire.
- 

### *B.1. La cour de l'école*

Au solstice d'été, l'ombre portée du bâtiment du projet atteint la cour de l'école dès le lever du soleil et ce jusque 10h environ. La figure ci-dessous illustre la situation projetée à 10h.



■ Ombre portée du projet sur la cour de l'école

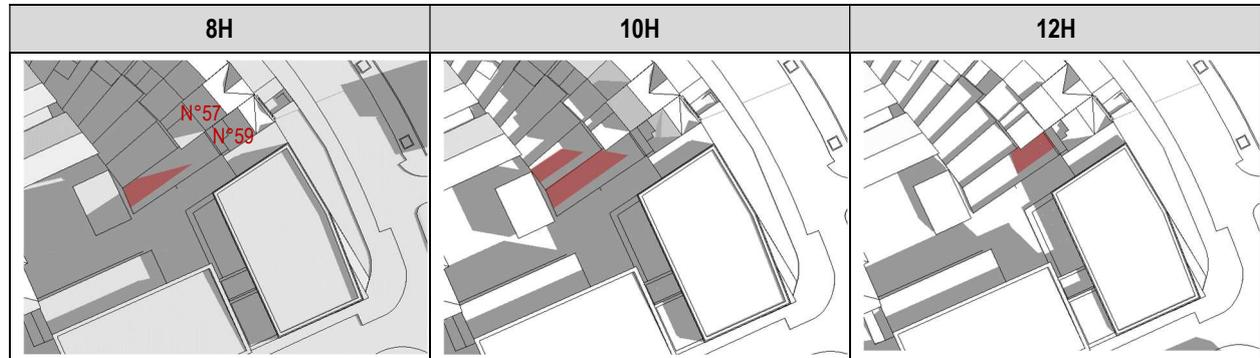
**Figure 101 : Ensoleillement en situation projetée au solstice d'été à 10H (ARIES, 2017)**

Notons que le bâtiment annexe de l'école implanté dans la cour ainsi que le bâtiment des sports appartenant à l'école projettent leur ombre portée sur la cour de l'école, ce qui diminue déjà l'ensoleillement direct en situation existante. L'ombre portée du projet sur la cour ne constitue donc pas l'ombre portée principale.

Aux équinoxes, l'ombre portée sur la cour est déjà très important en situation existante. Le projet n'impacte pas l'ensoleillement direct de la cour.

### B.2. Les maisons mitoyennes au nord

Au solstice d'été, le projet projette son ombre portée dans les jardins des maisons mitoyennes et ce de 8h à 14h. Les figures ci-dessous illustrent l'ombre portée dans le jardin durant cet intervalle.

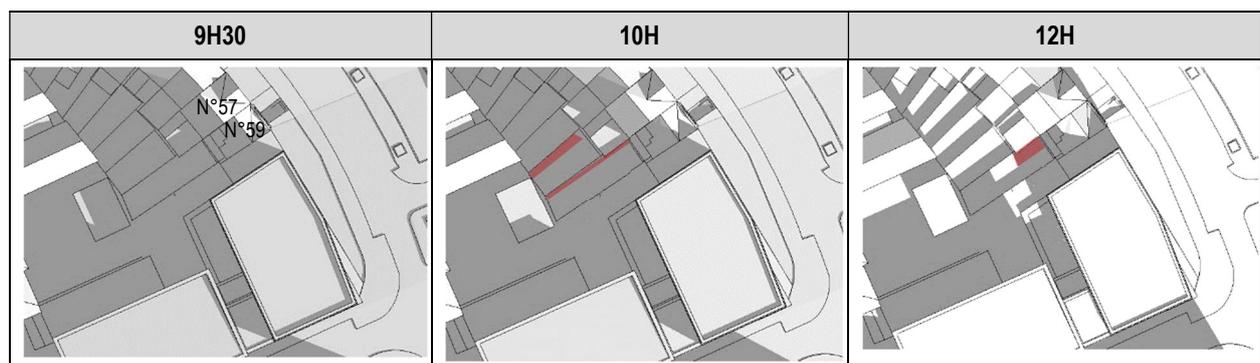


■ Ombre portée du projet dans les jardins au nord du site

**Figure 102 : Ombre portée du projet au solstice d'été sur les jardins au nord du site (ARIES, 2017)**

Notons que l'ombre portée du projet impacte l'ensoleillement direct du jardin du n°57 de l'avenue Voltaire de 8h30 à 11h30.

Aux équinoxes, l'impact du projet sur l'ensoleillement des jardins s'observe de 9h30 à 14h mais il est moins important qu'au solstice d'été dans la mesure où les murs mitoyens projettent une ombre plus importante sur le jardin, limitant déjà l'ensoleillement direct en situation existante. Ceci est illustré sur la figure ci-dessous.

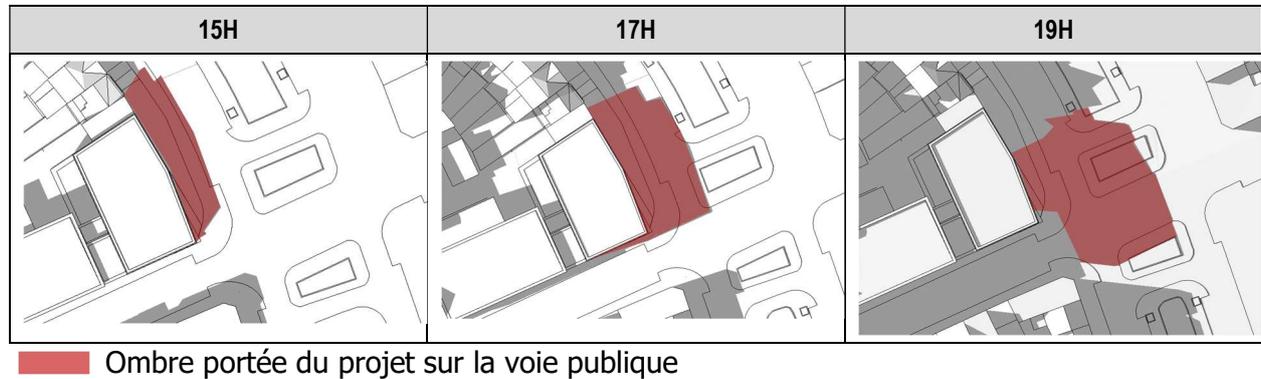


■ Ombre portée du projet dans les jardins au nord du site

**Figure 103 : Ombre portée du projet aux équinoxes sur les jardins au nord du site (ARIES, 2017)**

### B.3. L'avenue Voltaire

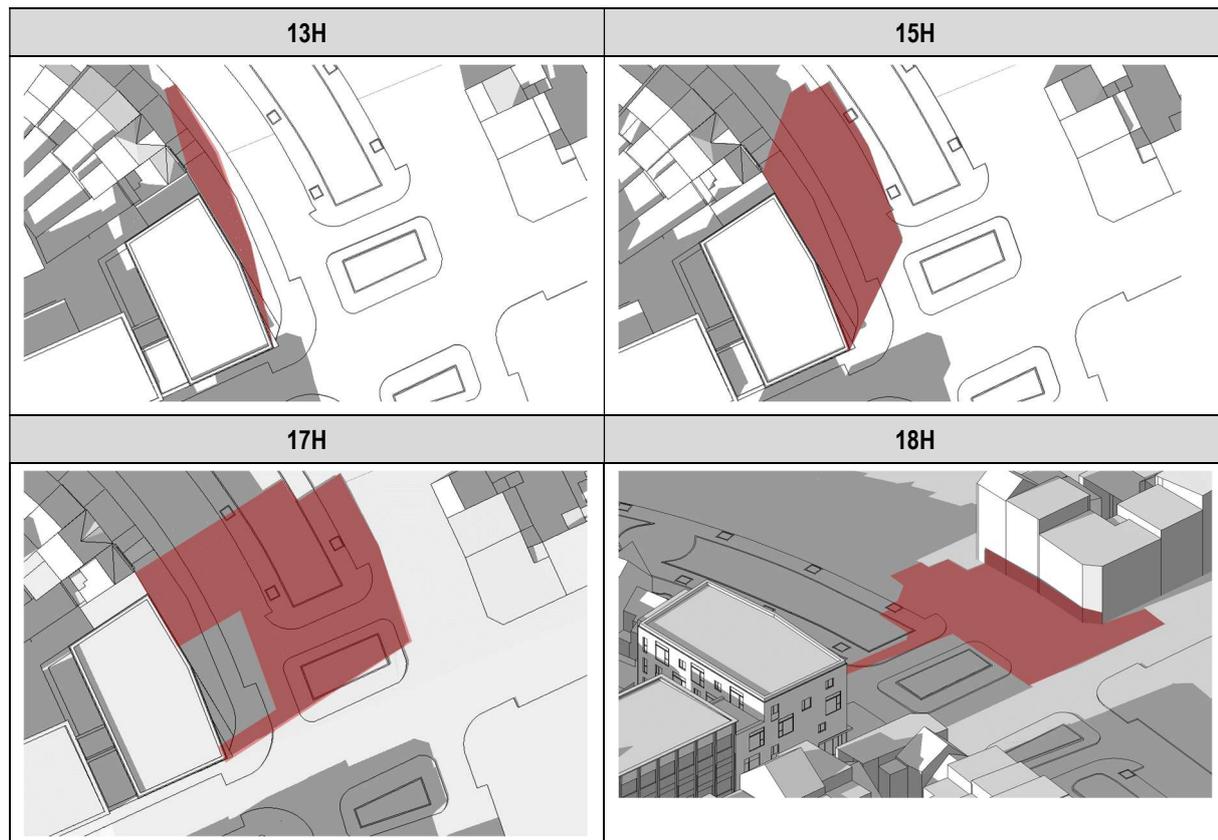
Au solstice d'été, l'ombre portée du projet atteint l'espace-rue de l'avenue Voltaire de 14h au coucher du soleil. Les figures suivantes illustrent des simulations d'ombrage durant cet intervalle.



**Figure 104 : Ombre portée du projet sur l'avenue Voltaire au solstice d'été (ARIES, 2017)**

Notons que le projet n'impacte pas la rue Général Eenens et la partie de trottoir au sud-ouest du croisement de la rue Général Eenens et l'avenue Voltaire dans la mesure où l'ensoleillement de ces espaces est déjà impacté par le cadre bâti existant.

Aux équinoxes, le projet impacte l'ensoleillement de l'avenue Voltaire de 12h30 au coucher de soleil. Les figures ci-dessous illustrent l'impact à différentes heures dans cet intervalle.



 Ombre portée du projet avenue Voltaire

**Figure 105 : Ombre portée du projet sur l'avenue Voltaire aux équinoxes (ARIES, 2017)**

Notons que l'impact est plus important dans l'après-midi qu'en fin de journée (après 18h) dans la mesure où l'ombre portée du cadre bâti existant est déjà importante sur l'avenue Voltaire en fin de journée, comme illustré dans le tableau précédent. L'ombre portée du projet s'étend toutefois jusqu'aux rez-de-chaussée des bâtiments sis avenue Voltaire 84-88 à 18h et s'étend sur la façade jusqu'au coucher du soleil.

#### *B.4. Conclusion*

De manière générale, le projet s'implante dans un contexte urbanistique dense dont l'ensoleillement direct est déjà marqué par le cadre bâti existant. Le projet vient urbaniser une friche et donc augmenter l'ombre portée du contexte urbanistique.

Du point de vue des impacts identifiés :

- La cour de l'école est faiblement impactée par le projet car la situation existante présente un ensoleillement direct défavorable. L'ombre portée du projet ne constitue pas l'ombrage principal de cette zone ;
- Les maisons mitoyennes et en particulier les jardins de ces maisons au nord du site sont faiblement impactés par le projet dans la mesure où les parcelles sont délimitées par des murs mitoyens bordés de végétation qui créent en situation existante un ombrage important. L'ombre portée du projet ne constitue pas l'ombrage principal de ces jardins ;

- L'avenue Voltaire est impactée par l'ombre portée du projet dans l'après-midi. L'ombre portée se déploie inévitablement vers l'est, à hauteur du site et atteint la façade d'en face en fin de journée. Notons que l'espace sur lequel l'ombre portée du projet s'étend est en partie un espace vert et des voiries de circulation. Aucun parc ou espace de rencontre n'y est aménagé.

#### **5.4.2.5. Notion d'ensoleillement indirect**

Le rayonnement diffus constitue également une source de lumière non négligeable. Son intensité dépend notamment de la couleur des matériaux de façade, de la présence de surfaces miroitantes (fenêtres, matériaux brillants, etc.) et les gabarits des bâtiments du projet et aux alentours.

Les auteurs du projet prévoient un traitement architectural en briques de teinte clair et une surface de vitrage importante en façade. De larges baies vitrées sont prévues dans les étages supérieurs du projet sur la façade orientée vers l'est.

#### **5.4.2.6. Mesure prises visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine**

Les auteurs du projet prévoient un gabarit maximum en R+3, correspondant au contexte urbanistique environnant et limitant les impacts négatifs en termes d'ombrage. Ils prévoient également de réduire le gabarit du bâtiment aux abords des constructions mitoyennes afin de limiter l'impact de l'ombre portée du projet sur les environs.

## 5.5. Environnement sonore et vibratoire

### 5.5.1. Description de l'environnement sonore existant

#### 5.5.1.1. Contexte réglementaire en matière de nuisances acoustiques et vibratoires

##### A. Cadre général

Le cadre réglementaire en matière de bruit en Région de Bruxelles-Capitale est constitué de l'ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain. Cette ordonnance a été modifiée par l'ordonnance du 1<sup>er</sup> avril 2004 concernant la transposition de la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement et par les arrêtés du 21 novembre 2002.

##### B. Législation européenne

L'objectif principal la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement est d'établir une approche commune dans la caractérisation et dans la lutte du bruit dans l'environnement. Pour ce faire, il a été défini deux indicateurs acoustiques, le  $L_{den}$  et le  $L_{night}$  :

$L_{den}$  : indicateur de bruit jour-soir-nuit, associé globalement à la gêne :

$$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

Avec :

- $L_{day}$  est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A tel que défini dans ISO 1996-2 :1987, déterminé sur l'ensemble des périodes de jour d'une année ;
- $L_{evening}$  est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A tel que défini dans ISO 1996-2 :1987, déterminé sur l'ensemble des périodes de soirée d'une année ;
- $L_{night}$  est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A tel que défini dans ISO 1996-2 :1987, déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit d'une année ;
- Le jour dure douze heures, la soirée quatre heures et la nuit huit heures ; les états membres peuvent diminuer la période 'soirée' d'une ou deux heures et allonger en conséquence la période 'jour' et/ou la période 'nuit' ;
- Le début de jour (et par conséquent, le début de la soirée et de la nuit) est déterminé par l'Etat membre ; les périodes par défaut sont de 7 à 19 heures, de 19 à 23 heures et de 23 à 7 heures.

$L_{night}$  : indicateur de bruit pour la période nocturne, associé aux perturbations du sommeil, tel que défini précédemment.

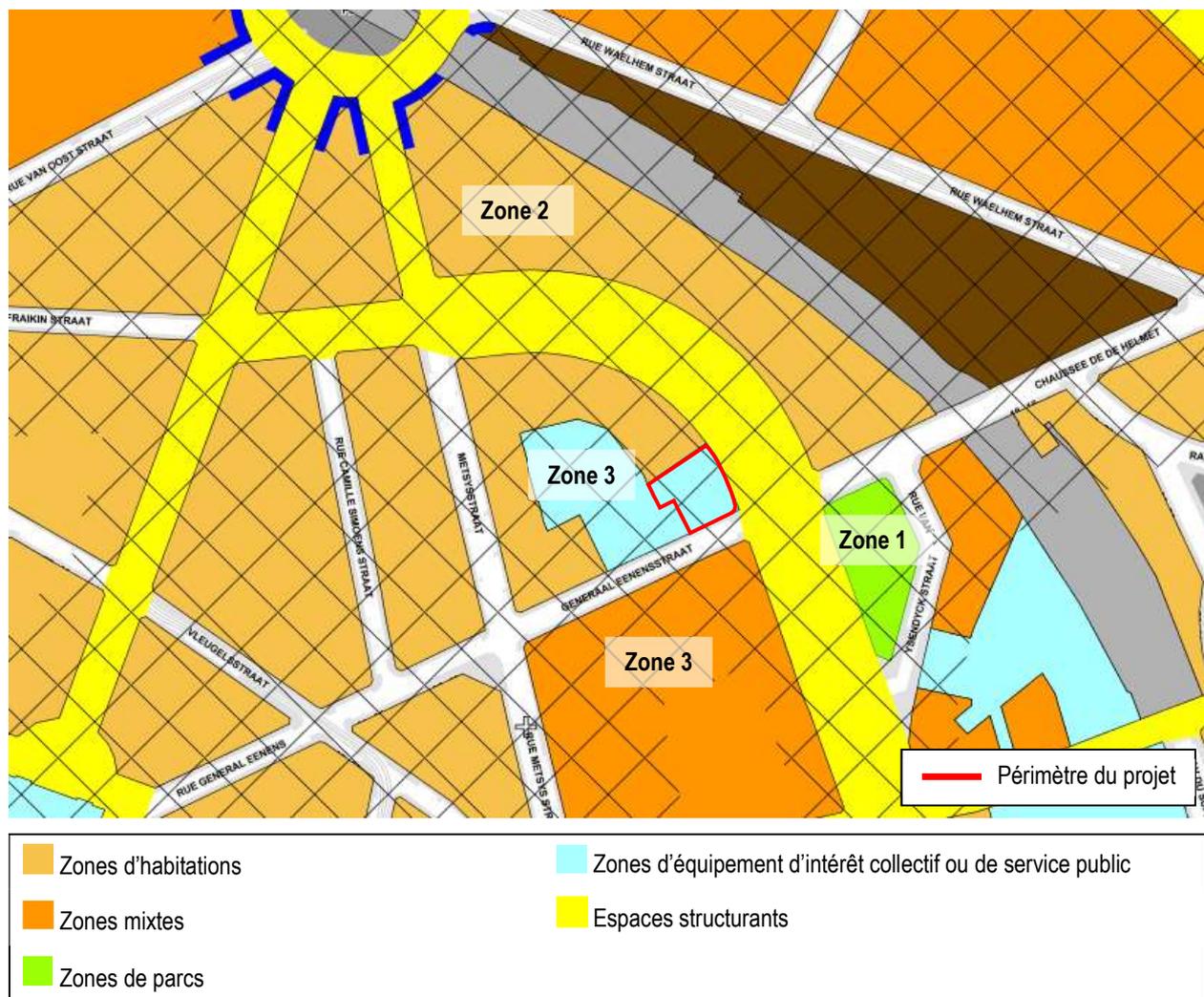
##### C. Bruit des installations classées et de voisinage

Les **bruits de voisinage** sont régis par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Le **bruit issu d'installations classées** est régi par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées.

Les valeurs limites de bruit admissibles sont définies en fonction de la situation géographique (affectation au PRAS), des heures d'exploitation, des jours ouvrables et non ouvrables, et en fonction des types de bruit. Les conditions de mesure et d'analyse y sont également précisées.

Dans le cas présent, conformément au PRAS et comme le montre la figure ci-dessous, le site étudié est localisé en **zones d'équipement d'intérêt collectif ou de service public** correspondant à une zone acoustique de type 3. À noter qu'à proximité direct du site, au nord et à l'ouest se situe des zones d'habitations correspondant à une zone acoustique de type 2. De l'autre côté de l'avenue Voltaire, à l'est se trouve une zone de parc, zone acoustique de type 1 et au sud de l'autre côté de la rue Général Eenens se trouve une zone mixte, correspondant à une zone acoustique de type 3.



**Figure 106 : Localisation du site au PRAS démographique (BruGIS, 2017)**

Les valeurs limites d'application pour ces différentes zones, édictées par l'arrêté du 21 novembre 2002 du Gouvernement de la RBC relatif à la lutte contre le bruit et vibrations générées par les installations classées et contre les bruits de voisinage, sont les suivantes :

Périodes	Tranches horaires			Valeurs limites L <sub>sp</sub> (dB[A])		
	Jours ouvrables	Samedi	Dimanche et jours fériés	Zone 1	Zone 2	Zone 3
A	07h-19h			42	45	48
B	19h-22h	07h-19h		36 / 42 <sup>b</sup>	39 / 45 <sup>b</sup>	42 / 48 <sup>b</sup>
C	22h-07h	Sa 19h-di 07h	Di 07h-lu 07h	30	33 / 39 <sup>ab</sup>	36 / 42 <sup>ab</sup>

a : Limites applicables aux installations dont le fonctionnement ne peut être interrompu

b : Limites applicables aux magasins pour la vente au détail

**Tableau 5 : Valeurs limites du niveau de bruit spécifique L<sub>sp</sub> généré par les installations classées en zone 2 et 3**

Dans ce tableau, le niveau spécifique (L<sub>sp</sub>) représente le niveau sonore de l'installation, abstraction faite de toute autre source de bruit. En effet, une mesure acoustique réalisée dans l'environnement est constituée d'une multitude de sources diverses (circulation locale, bruit de fond, ...) qui sont, pour une partie, indépendantes de l'installation étudiée.

Bien que le site jouxte des zones d'habitations (zone acoustique de type 2) possédant des valeurs limites plus contraignantes, ce sont les normes de la zone 3 qui doivent être respectées dans le cadre du bruit émis par des installations classées. 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* ».

L'article 5 de cet arrêté impose des niveaux de vibrations inférieurs au niveau recommandé par la norme ISO 2631-2.

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* ». Dans ce cas ce sont donc les valeurs limites de la zone 2 qui devront être prises en compte sauf lorsque l'analyse portera sur la zone de parc (zone 1).

## D. Valeurs guides et seuils d'intervention non réglementaires

### D.1. Valeurs guides en matière de bruit global

Dans le cadre du Plan de lutte contre le bruit en Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles Environnement a mis en place des valeurs guides qui ne constituent pas une réglementation stricte. Celles-ci déterminent un objectif de qualité de l'environnement sonore vers lequel tendre pour obtenir une situation acoustique satisfaisante. Elles se basent sur les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

	Lieu	Période	
		Journée/Soirée	Nuit
Valeur guide – $L_{Aeq}$	Extérieur Ecoles, plaines de jeu	55 dB(A) Pendant les jeux	/

**Tableau 6: Valeurs guides en matière de bruit global (toutes sources de bruit confondues (Bruxelles Environnement))**

#### *D.2. Seuils d'intervention en matière de bruit global*

Au-delà de ces valeurs guides, le Plan présente des seuils d'intervention à partir desquels la situation est jugée intolérable et nécessite une action des pouvoirs publics :

	$L_{day}$ (7h-19h)		$L_{evening}$ (19h-23h)		$L_{night}$ (23h-07h)		$L_{den}$	
	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)

**Tableau 7 : Seuils d'intervention en matière de bruit global (toutes sources de bruit confondues (Bruxelles Environnement))**

### **E. Normes vibratoires**

La norme ISO 2631-2, relative à l'évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps décrit une méthodologie de mesure et d'évaluation des vibrations auxquelles sont soumis les individus dans les bâtiments.

La norme DIN 4150-2, relative aux effets de vibration sur les personnes dans les bâtiments, décrit des exigences et des valeurs indicatives dont le respect devrait garantir que les individus ne subissent pas de gêne considérable dans les habitations ni dans les espaces utilisés à des fins comparables.

#### **5.5.1.2. Description de l'environnement sonore selon l'Atlas du bruit des transports**

##### **A. Sources de bruit principales**

Le site du projet est localisé à proximité de l'institut communal technique Frans Fischer, au centre de l'îlot délimité par l'avenue Voltaire et les rues Générale Eenens et Metsys. A proximité du site du projet, à une centaine de mètres à l'est, se trouve également la ligne de chemin de fer L161.

Les sources sonores identifiées à proximité du site sont donc les suivantes :

- Le trafic routier sur les voiries longeant le site (essentiellement rue Général Eenens et avenue Voltaire), notamment poids lourds et transports en commun ;
- Le trafic ferroviaire sur la ligne L161 ;
- Les bruits d'élèves émanant de la cour de récréation de l'institut ;

- Les bruits de voisinage ;
- Autres bruits perturbateurs (klaxons, sirènes de véhicules d'urgence, etc.).

L'environnement sonore actuel est décrit sur la base des cartes de l'atlas du bruit des transports<sup>8</sup>. Les dernières cartes à jour sont représentatives de la situation en 2006. Les cartes représentatives de 2011 et 2016 n'ont toujours pas été publiées par Bruxelles Environnement. Ces cartes doivent donc être lues avec précaution. En effet, celles-ci sont issues de modélisation avec les sources sonore et le bâti de l'époque. Or, depuis 2006 ces deux composantes ont vraisemblablement été modifiées. Toutefois, l'utilisation de ces cartes permet d'avoir une vision qualitative de l'environnement sonore ainsi qu'un ordre de grandeur du niveau sonore au droit du site étudié.

## B. Type d'ambiance au sens de l'Atlas du bruit

Le tableau suivant extrait de l'Atlas du bruit en Région de Bruxelles-Capitale présente les types d'ambiance sonore rencontrés en RBC. Cette échelle permet de contextualiser les données récoltées.

Sensation moyenne	Niveau sonore	Type d'ambiance extérieure	Conversation
Très bruyant	80 dB(A)	Autoroute, chantier, ...	Difficile
Bruyant	70 dB(A)	Rue animée, grand boulevard, ...	
	65 dB(A)		
Bruit urbain modéré	60 dB(A)	Centre-ville, rue de distribution, ...	Parlant fort
	55 dB(A)		
Relativement calme	50 dB(A)	Secteur résidentiel, rue de desserte, ...	A voix normale
	45 dB(A)		
Bruit de fond calme	40 dB(A)	Cour intérieur, campagne, ...	
Très calme	30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural, ...	A voix basse
Silence	20 dB(A)	Désert	

**Tableau 8 : Type d'ambiance sonore (Extrait de l'Atlas du bruit en Région de Bruxelles-Capitale)**

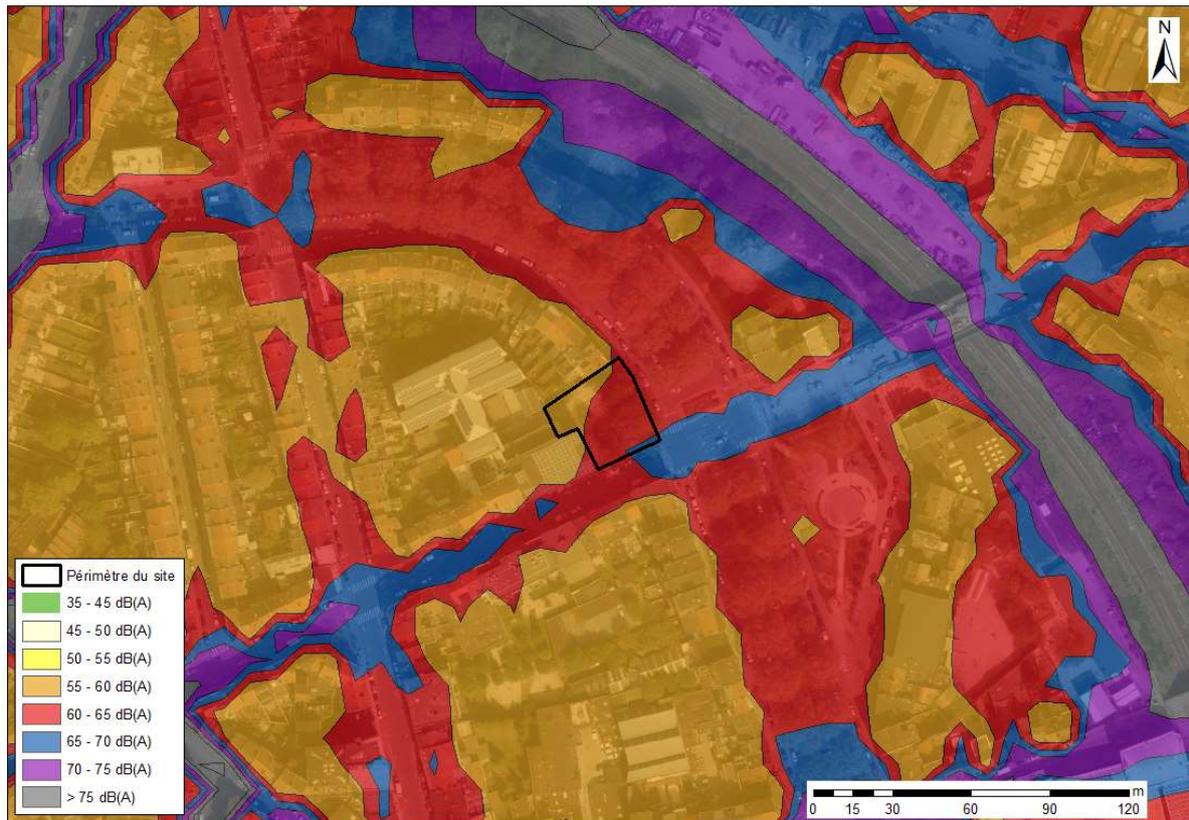
## C. Bruit global

Comme le montre la figure ci-dessous, la parcelle du projet présente selon l'atlas du bruit des transports de 2006 un niveau de bruit global (bruit routier, aérien et ferroviaire)  $L_{den}^9$  compris entre 55 et 65 dB(A). À noter que le long des axes routiers, des niveaux de plus de 75 dB(A) sont observés.

Ces niveaux de bruit correspondent à un environnement sonore urbain modérément bruyant à bruyant sur base de l'échelle proposée par Bruxelles Environnement dans l'atlas du bruit.

<sup>8</sup> Bruxelles Environnement, Atlas Bruit des transports – Cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale.

<sup>9</sup> Niveau de bruit jour-soir-nuit avec pondération tenant compte de la gêne sonore du bruit en soirée et la nuit.



**Figure 107 : Carte de multi-exposition au bruit – niveau  $L_{den}$  (Atlas du bruit, 2006)**

Les cartes présentées ci-après permettent d'appréhender les niveaux de bruit générés séparément par le bruit routier et le bruit ferroviaire.

#### **D. Bruit routier**

La composante principale du bruit global est celle imputable à la circulation routière sur le boulevard la rue Général Eenens. En effet, comme le montre la carte du bruit routier présentée ci-dessous, le bruit émanant de cet axe atteint 65 dB(A). La contribution du bruit du trafic routier au niveau du site étudié est dès lors comprise entre 55 et 65 dB(A). Le bruit de l'issue trafic routier sur l'avenue Voltaire est secondaire mais significatif.

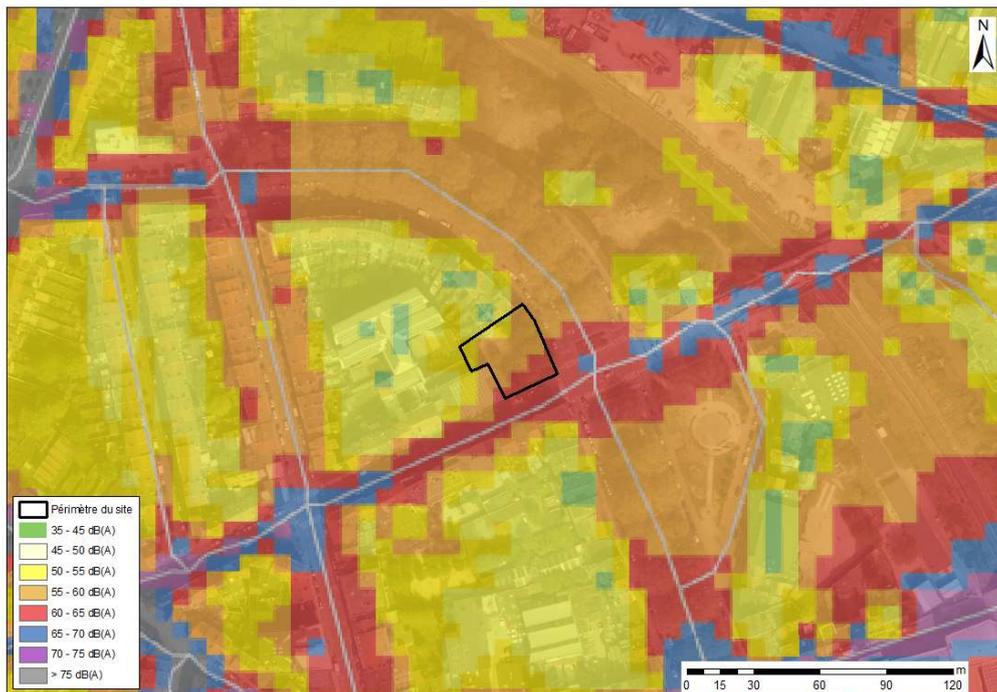


Figure 108 : Carte du bruit routier – niveau  $L_{den}$  (Atlas du bruit, 2006)

### E. Bruit ferroviaire

La seconde composante principale du bruit global est celle imputable au trafic ferroviaire sur la ligne L161. Comme le montre la figure ci-dessous, la ligne L161 est située à une centaine de mètres du site du projet et génère des niveaux de bruit de 50 à 55 dB(A) au droit du site.

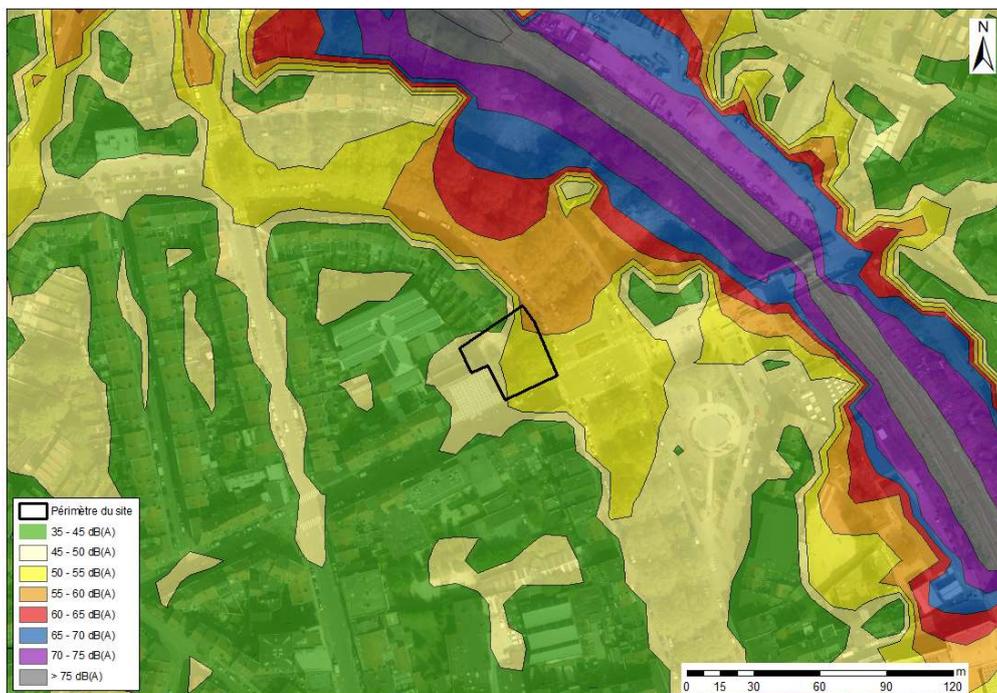


Figure 109 : Carte de bruit du trafic ferroviaire – niveau  $L_{den}$  (Atlas du bruit, 2006)

## F. Conclusion sur l'environnement sonore existant

Le site se situe dans une zone d'équipement d'intérêt collectif ou de service public à la jonction entre l'avenue Voltaire et la rue Général Eenens à proximité de la ligne ferroviaire L161. L'environnement sonore au droit du site est dès lors principalement influencé par le trafic ferroviaire et routier. Ce dernier est particulièrement important sur la rue Général Eenens.

L'environnement sonore en situation existante est évalué à l'aide des cartes de l'atlas du bruit publié par Bruxelles Environnement en 2006. Il en ressort que l'environnement sonore sur le site du projet peut être qualifié de modérément bruyant à bruyant avec un niveau de bruit global en  $L_{den}$  en majorité supérieur à 60 dB(A).

### 5.5.1.3. Analyse de la situation prévisible

En situation prévisible, un projet d'appartement et studio « Voltaire » est prévu à proximité du projet. Celui-ci prévoit l'aménagement de deux parcelles le long de la ligne 161 en immeubles à appartement. La localisation approximative de ce projet est reprise à la figure ci-dessous.



**Figure 110 : Localisation du projet « Voltaire » aux abords du site du projet (ARIES sur fond BruGIS, 2017)**

Actuellement, le bruit provenant de la ligne L161 se propage vers le site principalement via deux zones non bâties. Dès lors, la construction des nouveaux logements entre le site du projet et la voie de chemin de fer aura un effet de mur anti bruit vis-à-vis du bruit ferroviaire et donc une

diminution de la contribution du bruit du trafic ferroviaire dans la caractérisation de l'environnement sonore du site du projet.

## **5.5.2. Inventaires des incidences prévisibles du projet et du chantier**

### **5.5.2.1. Au niveau du projet**

La mise en œuvre du projet est susceptible d'influencer l'environnement sonore actuel au droit et aux abords du site de deux manières distinctes :

- Modification des sources de bruit existant sur le site (installations techniques, augmentation de la fréquentation, modification des flux routiers, ...)
- Variation de la propagation du bruit dans l'aire géographique d'étude (du fait de la modification du cadre bâti).

### **5.5.2.2. Au niveau du chantier**

Au vu de la taille du projet, le chantier sera important et est donc susceptible de générer des nuisances sonores et vibratoires via la circulation des engins de chantier et leur fonctionnement, les activités de manutention. C'est particulièrement le cas des phases de gros-œuvre. Le chantier sera donc inévitablement une source de nuisances sonores épisodiques en journée.

## **5.5.3. Évaluation des incidences au regard de la situation existante**

### **5.5.3.1. Au niveau du projet**

#### **A. Installations techniques**

Les installations techniques susceptibles de générer du bruit sont situées à l'intérieur du bâtiment :

- Les groupes de ventilation double flux sont situés au 1<sup>er</sup> étage dans le local technique mutualisé pour les deux fonctions du bâtiment ;
- Les chaufferies sont séparées des locaux techniques indépendants : au 1<sup>er</sup> étage pour la crèche et au dernier étage (+3) pour l'école.

Les prises et rejets d'air sont susceptibles de générer du bruit mais les niveaux sonores de ce genre d'installation sont cependant faibles dans la mesure où les installations ne sont pas classées et donc, leur puissance nominale est sous le seuil de classification. La production de bruit est donc jugée faible. De plus, les rejets d'air générant le plus de bruit sont localisés sur les toitures, ce qui permet de minimiser l'éventuelle gêne occasionnée.

#### **B. Trafic induit par les activités présentes sur le site**

Le projet abritera une extension de l'institut communal technique Frans Fischer ainsi qu'une crèche. Ces deux éléments augmenteront la capacité de l'école et donc les flux de trafic à

proximité du projet surtout en heure de pointe du matin au début des cours et au moment où les parents conduiront leurs enfants à la crèche avant de partir travailler.

L'augmentation de 100 véhicules/h identifiée dans le chapitre Mobilité est jugée négligeable en termes de bruit.

### **C. Modification du cadre bâti**

Les auteurs du projet prévoient la construction d'un bâtiment R+3. Celui-ci fermera complètement l'îlot constitué par l'avenue Voltaire et les rues Metsys et Général Eenens. Le nouveau bâtiment limitera donc la propagation du bruit routier émanant des différents axes routiers et dans une moindre mesure du bruit ferroviaire. Dès lors, une diminution du niveau de bruit en intérieur d'îlot sera observée.

### **D. Activités liées au site**

Comme mentionné précédemment, la mise en place du projet aura pour effet un accroissement de la fréquentation de l'école et donc de la cour de récréation. Cependant, l'augmentation du nombre d'élève étant, l'augmentation du niveau de bruit lié à la fréquentation de la cour de récréation ne sera pas significative.

### **E. Aspects vibratoires**

L'exploitation du projet n'engendrera pas d'évolution des niveaux de vibrations, ces dernières étant principalement générés par les passages de véhicules lourds sur les voiries alentour. Le projet ne prévoit par ailleurs aucune installation technique source de vibrations significatives.

#### **5.5.3.2. Au niveau du chantier**

Les incidences principales du chantier seront, quant à elles, les nuisances acoustiques liées à l'utilisation d'engins de chantier d'une part, et au trafic généré par celui-ci, d'autre part, notamment en phase de gros œuvre.

### **5.5.4. Mesures prises visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier**

#### **5.5.4.1. Au niveau du projet**

Les installations techniques sont installées dans la mesure du possible sur des supports ponctuels élastiques et sont équipés de silencieux. Ces dispositions permettent de réduire le risque de nuisance acoustique.

Il est prévu une isolation anti-vibratile des planchers permettant de réduire la propagation de bruit solidien et de choc.

Les niveaux acoustiques de référence réglementaires pour les installations classées sont ceux repris dans l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 (voir supra).

Le projet prévoit l'installation de triple vitrage asymétrique. Ce type de vitrage contribuera à la qualité acoustique des occupants des locaux vis-à-vis de l'environnement urbain.

#### **5.5.4.2. Au niveau du chantier**

L'auteur du projet prévoit une utilisation au maximum de préfabriqués pour le chantier, minimisant ainsi les découpes sur chantier et donc les nuisances acoustiques.

## **5.6. Être humain**

### **5.6.1. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière d'Être humain**

#### **5.6.1.1. Accessibilité**

L'espace vert occupant actuellement la majorité du site du projet est accessible depuis 3 entrées : l'entrée principale de l'école située rue Général Eenens (qui nécessite le passage à travers les bâtiments), l'entrée depuis une porte grillagée à proximité du bâtiment de salle de sport de l'école et un accès carrossable au nord-est le long de l'avenue Voltaire. Un autre accès depuis la rue Général Eenens, nécessitant le passage à travers une porte grillagée, permet d'accéder à une zone minérale clôturée longeant le bâtiment qui abrite les salles de sport de l'école existante. Tous les accès sont de plain-pied et donc accessibles tant par les piétons, que les cyclistes et les PMR.

#### **5.6.1.2. Sécurité routière**

Les accès aboutissent directement sur un trottoir, d'une largeur d'environ 2,5 m, non loin de passages pour piétons permettant de croiser l'avenue Voltaire ou la rue Général Eenens. L'usage des trottoirs, non interrompus par des feux de circulation, permet d'accéder rapidement et facilement aux arrêts Waelhem, Eenens et Metsys, desservis par plusieurs lignes STIB et De Lijn. Notons également que la rue Général Eenens est en « Zone 30 » de circulation, indiqué par des panneaux de signalisation (panneau « 30 » et panneau « école ») et un marquage au sol. Ceci permet de ralentir la circulation aux abords de l'école et de prévenir de potentiels accidents de la route entre des automobilistes et des élèves.

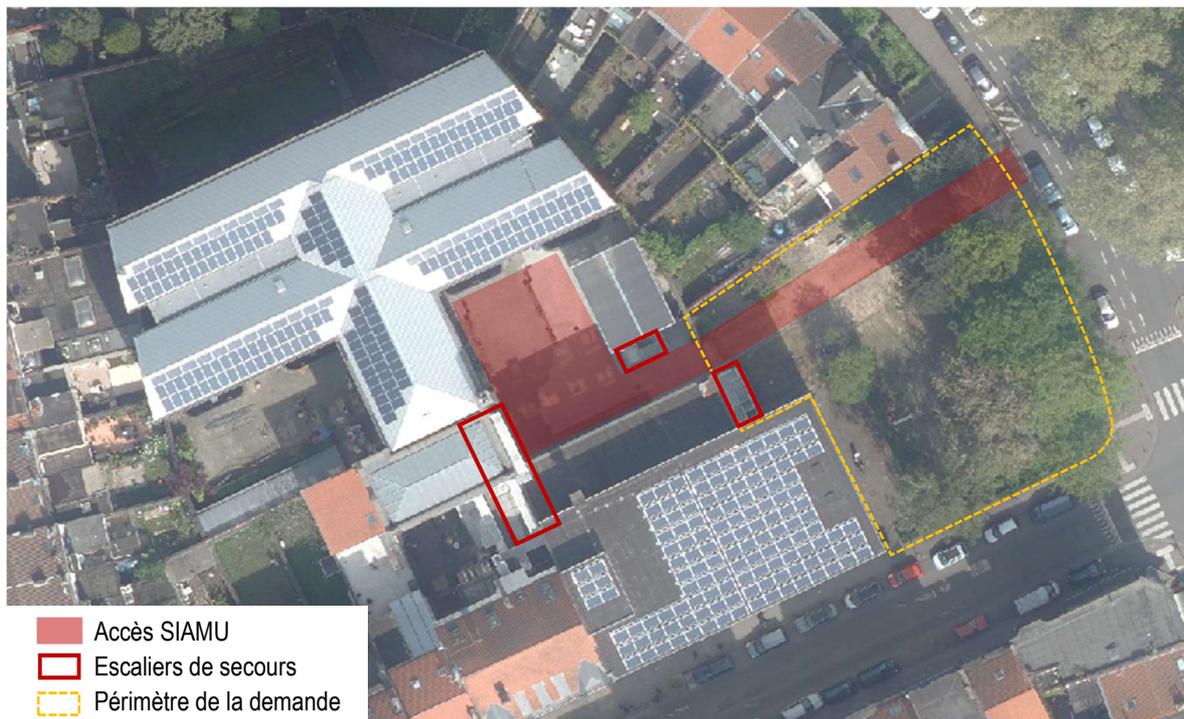
#### **5.6.1.3. Sécurité objective et subjective**

Les rues autour du site sont bien éclairées et ont des possibilités de contrôle social grâce aux nombreux logements avoisinants et au magasin d'alimentation général au coin de l'avenue Voltaire et la rue Général Eenens. Les abords sont aménagés de poubelles et bancs publics et leur aménagement démontre un entretien régulier. Notons la présence d'un nouveau square avec plaine de jeux juste en face du site, de l'autre côté de l'avenue Voltaire.

#### **5.6.1.4. Gestion du risque d'incendie**

L'accès carrossable au nord-est du site, qui est aujourd'hui principalement utilisé pour les livraisons, est également l'unique accès pour les véhicules du SIAMU en intérieur du site de l'école. Il mène à la cour est, d'où il est possible d'accéder à deux façades arrières du bâtiment existant ainsi qu'aux modules de classe dans la cour est de l'école. Cet accès SIAMU est accessible par la voie de circulation ouest de l'avenue Voltaire permettant la circulation du nord au sud. Les véhicules de secours doivent donc obligatoirement emprunter cette rue, ce qui peut augmenter leur temps de trajet.

Notons que le périmètre de la demande comprend un escalier de secours, localisé au nord du bâtiment abritant les salles de sport de l'école.



**Figure 111 : Gestion du risque d'incendie sur et aux abords du site (ARIES sur fond BRUGIS, 2017)**

## **5.6.2. Inventaire des incidences prévisibles du projet et du chantier dans ce domaine**

### **5.6.2.1. Au niveau du projet**

Les incidences potentielles du projet sur l'être humain concernent principalement :

- L'accès et le contrôle des accès ;
- La sécurité objective et subjective ;
- La gestion du risque d'incendie ;
- L'accessibilité du site aux PMR.

### **5.6.2.2. Au niveau du chantier**

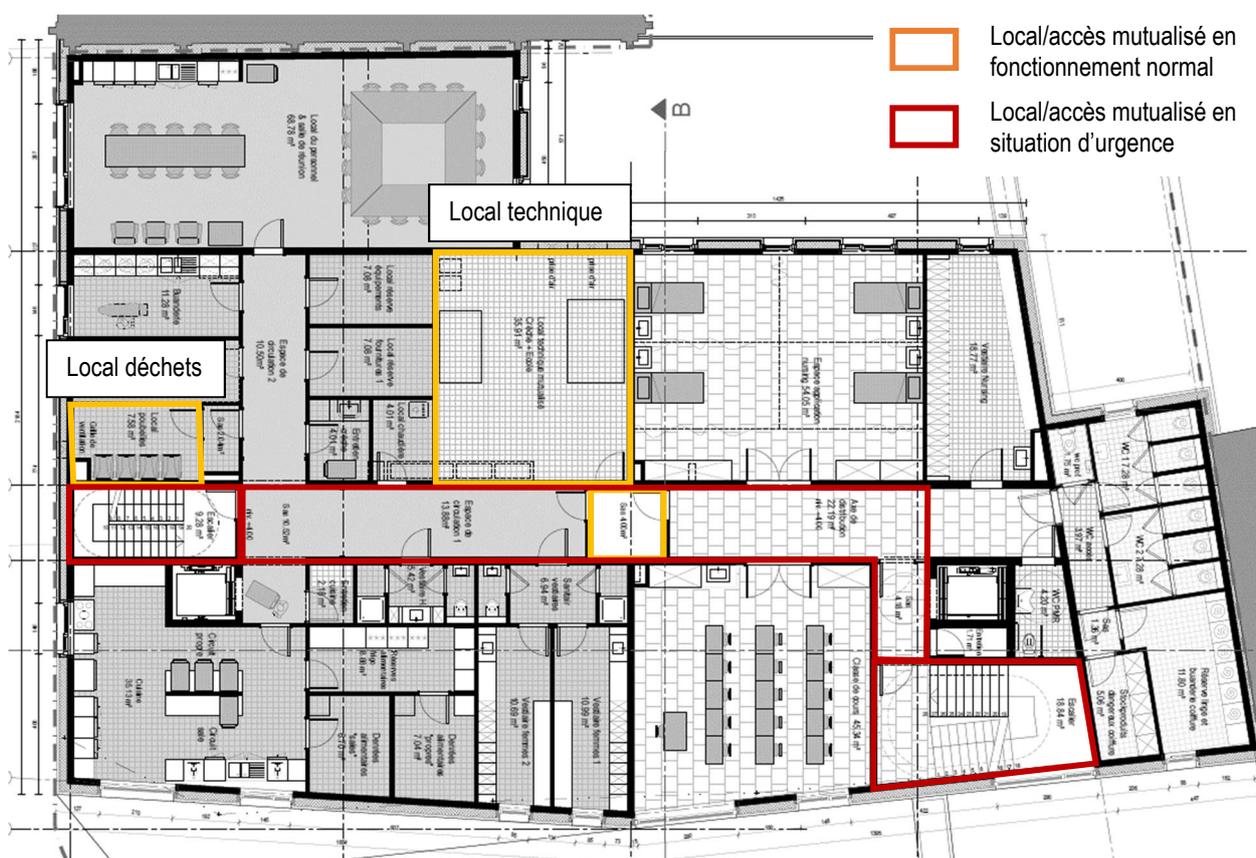
Le chantier peut porter atteinte à la sécurité des usagers de l'espace public si l'emprise de celui-ci dépasse la taille du terrain concerné par le projet.

### 5.6.3. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante

#### 5.6.3.1. Au niveau du projet

##### A. L'accès et le contrôle des accès

La crèche et l'extension de l'école Frans Fischer se partagent le bâtiment mais ne possèdent quasiment pas de locaux ni d'accès en commun. La crèche s'étend sur tout le rez-de-chaussée (laissant un espace pour l'accès aux locaux de l'école aux étages) ainsi que sur la moitié du premier étage, tandis que l'école fait usage du reste des étages. Le local technique du premier étage ainsi que le couloir central sont partagés, mais la traversée du couloir vers l'une ou l'autre section n'est autorisée qu'en situation d'urgence.

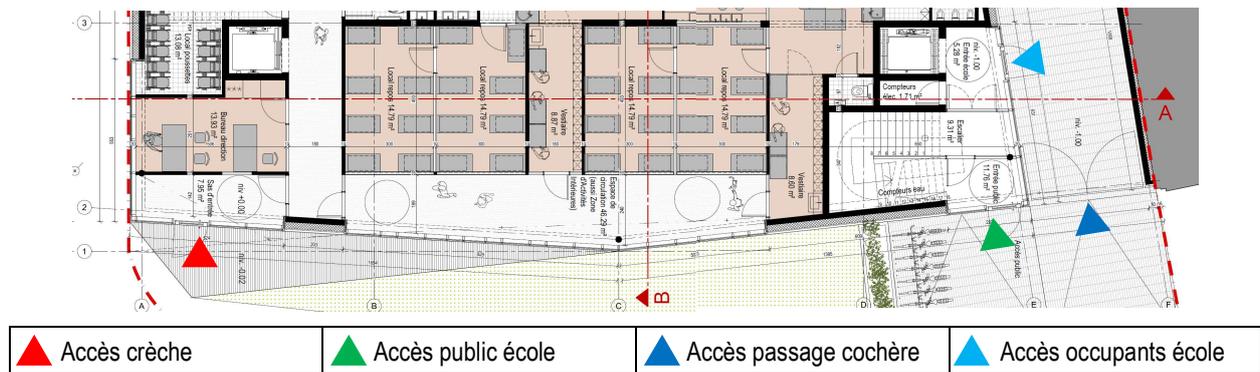


**Figure 112 : Localisation des locaux mutualisés entre les deux fonctions du projet au R+1 (ARIES sur fond R2D2, 2017)**

Les entrées au bâtiment, identifiées sur la figure suivante, sont distinctes :

- L'accès à la crèche se fait de plain-pied depuis l'angle de la rue Général Eenens avec l'avenue Voltaire, grâce à un sas d'entrée donnant sur un espace de circulation à l'intérieur du bâtiment. L'ouverture du sas pour les parents ou visiteurs de la crèche est commandée via vidéophone depuis le bureau de la direction.

- L'accès à l'école se fait soit par l'entrée actuelle de l'école depuis la rue Général Eenens, soit de manière plus occasionnelle (livraison et visiteurs) depuis l'avenue Voltaire dans la partie nord du site. Les visiteurs entrent directement via le trottoir de l'avenue Voltaire, par une porte possédant un vidéophone. Cette porte aboutit sur le même escalier et ascenseur que la porte interne.



**Figure 113 : Extrait du rez-de-chaussée du projet (ARIES sur fond R2D2, 2017)**

Signalons que les livreurs accèdent au site du projet de la même manière qu'ils accèdent aujourd'hui à l'école existante, c'est-à-dire par le passage cochère depuis l'avenue Voltaire.

## B. La sécurité objective et subjective

La sécurité objective est pratiquement inchangée en situation projetée. La sécurité subjective est néanmoins améliorée du fait que l'on modifie le site d'une friche faiblement éclairée le soir à un espace bâti et minéralisé qui est fréquenté en journée. Le projet referme l'îlot et privatise encore plus qu'aujourd'hui la cour est de l'école. De plus, les espaces non-bâties du projet sont éclairés en soirée :

- Éclairage du passage cochère déclenché par détecteur de présence et allumage automatique en hiver durant les périodes sombres pour l'accès à l'école ;
- Éclairage de type balisage au sol ou potelets pour identifier l'entrée de la crèche, qui sera déclenché sur minuterie suivant l'horloge solaire.

## C. La gestion du risque d'incendie

L'accès des véhicules du SIAMU reste inchangé par rapport à la situation existante. Le passage cochère, qui possède une largeur de 4 m et une hauteur de 4 m dans son passage couvert (induit par le projet), respecte la réglementation SIAMU en matière d'accès.

Le bâtiment possède deux circulations verticales, l'une au nord réservée pour le fonctionnement normal de l'école et l'autre au sud réservée pour le fonctionnement normal de la crèche. En cas d'urgence, l'une et l'autre peuvent servir de chemin d'évacuation des deux fonctions du projet. Les personnes se trouvant du côté opposé accèdent en franchissant les portes de secours situées dans le couloir central.

À l'heure de la demande, on ne dispose pas d'informations complémentaires quant aux mesures d'alertes (détecteurs et alarme incendie), aux mesures d'évacuation (signalisation) et aux mesures d'extinction (nombre et emplacements des dévidoirs/extincteurs, système de sprinklage, etc.). Les mesures obligatoires ont néanmoins été décrites dans l'avis du SIAMU datant du 17/08/2017.

#### **D. L'accessibilité du site aux PMR**

Le site est conforme au RRU en matière d'accessibilité au PMR :

- La largeur des voies d'accès est respectée (>1,20 m de largeur) ;
- La largeur des portes d'accès est respectée (>0,95 m de largeur) ;
- La largeur des couloirs est respectée (>1,50 m de largeur) ;
- La largeur des portes internes est respectée (>0,85 m de largeur) ;
- Les voies d'accès internes sont toutes de plain-pied, hormis l'entrée à la crèche qui possède une légère pente (réglementaire) ;
- Il y a un WC public PMR par étage sauf au troisième ;
- Tous les niveaux sont desservis par au moins un ascenseur conforme (le rez-de-chaussée et le premier étage en possèdent deux).

#### **5.6.3.2. Au niveau du chantier**

Le coordinateur veillera à la mise en place des mesures concernant la sécurité sur et aux abords du chantier. À l'heure de la demande, aucun détail n'a été fourni quant aux aménagements du chantier sur l'espace public.

#### **5.6.4. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine**

##### **5.6.4.1. Au niveau du projet**

- Accès différenciés selon les fonctions (crèche et extension d'école) ;
- Accès spécifique et contrôlé via vidéophone des visiteurs assistant aux applications pratiques de l'école technique ;
- Le site est accessible aux PMR, grâce au rez-de-chaussée complètement de plain-pied et la présence d'ascenseurs réglementaire permettant d'accéder aux étages ;
- Les normes incendie sont respectées.

##### **5.6.4.2. Au niveau du chantier**

Aucun commentaire particulier.

## 5.7. Déchets

### 5.7.1. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante

#### 5.7.1.1. Au niveau du projet

##### A. Type de déchets produits

Les déchets communs aux quatre types de surfaces d'enseignement (crèche, section « nursing », section « esthétique, manucure et coiffure », salles de classe « classiques ») sont les suivants :

- Papier : impressions, bloc-notes, dessins d'enfants, magazines, etc. ;
- Cartons : emballages (alimentation, caisses de transport, etc.) ;
- Tout-venant : résidus organiques d'alimentation, plastiques d'emballage, etc. ;
- PMC : bouteilles en plastique, boîtes de conserve, cartons de boissons, etc. ;
- Verre : bouteilles de boissons, bocaux, etc. ;
- Quelques déchets chimiques : piles, peinture, colle, toners d'imprimantes, ampoules et néons, produits d'entretien, etc. ;
- Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

##### A.1. Crèche

Les couches souillées provenant de l'espace de change sont un type de déchet spécifique à la crèche.

##### A.2. Section « Nursing »

Cette section peut générer des déchets particuliers, par exemple des contenants ou emballages avec résidus de produits chimiques ou toxiques (produits pharmaceutiques) ainsi que des déchets infectieux (pansements usagés, seringues, etc.).

##### A.3. Section « Esthétique, manucure et coiffure »

Cette section peut générer des déchets particuliers provenant de l'utilisation de solvants ou de produits cosmétiques tels que les colorants. Ces déchets peuvent-être des restes de produits inutilisés, des contenants avec résidus mais également des effluents de rinçage.

##### B. Stockage et tri des déchets

Le projet comprend un seul espace de stockage des déchets, situé au premier étage, destiné à la crèche. Ce local poubelle fait 9,81 m<sup>2</sup> et accueille 4 conteneurs de 240 litres. À l'heure de la demande, aucune information n'a été transmise quant au tri des déchets dans la crèche.

Pour l'extension de l'école, le stockage des déchets se fera directement dans les locaux et ensuite évacués vers les conteneurs communs de la partie existante de l'école lors des opérations de nettoyage ou si nécessaire vers le local de stockage des produits spécifiques liés à la partie

coiffure. Il est supposé que les mêmes règles de tri soient d'application, c'est-à-dire que les déchets tout-venant, papier/carton et PMC sont triés par les élèves et les professeurs dans des poubelles appropriées présentes dans les couloirs et les salles de classe.

Il n'y a pas de précisions à ce stade concernant le stockage ou le tri des déchets à risque spécifiques aux sections « Nursing » et « Esthétique, manucure et coiffure ».

## C. Dimensionnement

Selon la recommandation MAT01 du « Guide Bâtiment Durable » de l'agence Bruxelles Environnement, concernant la conception de dispositifs didactiques et ergonomiques de gestion des déchets, la quantité déchets produite par élève dans l'enseignement général s'élève à 15 kg/élève/an. Faute de données relatives à la quantité de déchets produite dans les crèches et établissements d'enseignement technique, ce chiffre est utilisé pour estimer la quantité de déchets produite. Notons que des déchets sont également générés par les professeurs, dont la quantité sera similaire aux élèves.

Dans le chapitre *Socio-économique*, le nombre d'élèves pouvant être accueillis dans l'extension de l'école technique a été estimée à 211 et le nombre de professeurs à 11. Les 3.300 kg de déchets produits annuellement par l'extension de l'école seront stockés dans le local poubelle de l'école existante.

Pour la crèche, le nombre de travailleurs est estimé à 7. Le nombre de bambins prévus dans la crèche est de 48. Il y aura donc environ 825 kg de déchets produits annuellement, qui devront être stockés dans les 4 conteneurs de 240 L du local déchets de la crèche. Les 4 conteneurs de 240 L représentent 0,96 m<sup>3</sup> de déchets stockables par semaine. Sur base de chiffres fournis par Bruxelles propreté et l'IBGE, des estimations de pourcentage de production par type déchets et de masse volumique peuvent être calculées<sup>10</sup>. Grâce à ces chiffres, la quantité de conteneurs prévus dans le cadre du projet est jugée largement répondre à la production de déchets de la section crèche.

## D. Évacuation des déchets

### D.1. *Extension d'école*

L'évacuation des déchets sera gérée en extension du système actuel de l'école qui dispose d'un service de nettoyage, de collecte et d'évacuation des déchets.

### D.2. *Crèche*

Dans la crèche, il n'a pas été précisé qui réalisera l'évacuation des déchets du local déchets vers l'extérieur. L'entreposage n'est pas non plus fixé.

Notons que les salles de change sont toutes situées au rez-de-chaussée, tandis que le local déchets se situe au premier étage. De plus, certaines de ces salles sont localisées assez loin de l'ascenseur, ce qui nécessite donc le passage à travers plusieurs locaux. Cet agencement amène un risque de contamination lors du transport des couches : ce point sera donc un point d'attention particulière dans la gestion et l'exploitation de l'établissement.

<sup>10</sup> Environ 61,5% de tout-venants avec masse volumique de 250 kg/m<sup>3</sup>, environ 20% de papier/carton pour une masse volumique de 80 kg/m<sup>3</sup>, environ 11,5% de PMC pour une masse volumique de 100kg/m<sup>3</sup> et environ 7% de déchets en verre collecté dans des bulles à verre et non repris dans le calcul.

Cet ascenseur est également utilisé pour le transport des conteneurs à poubelles, du local déchets vers le rez-de-chaussée. Ce transport de déchets, notamment des couches souillées mentionnées ci-dessus, est peu compatible avec le transport des charriots de repas de la cuisine située au +1 vers les locaux repas du rez-de-chaussée.

### **5.7.1.2. Au niveau du chantier**

Le projet ne nécessitant pas de démolition préalable, les seuls déchets générés par le chantier seront dû à la phase de construction. La politique du chantier est de d'abord réduire au maximum la production de déchets, notamment en utilisant des pièces préfabriquées, puis de trier les déchets générés sur le site.

La note de présentation du projet aborde ces aspects avec plus de détails :

*« Le système constructif tel qu'il est envisagé implique une préfabrication maximale (squelette béton / silico calcaire / cloisons légères), gage d'une limitation effective des déchets de chantier en général et en particulier sur le site même de construction du bâtiment. Pour ce qui est de l'exploitation même du chantier, le tri sélectif des déchets (bois, métaux, déchets inertes, produits toxiques, ...) sera mis en œuvre et demandé aux entreprises de construction sous-traitante.*

*Le calepinage obligatoire des pièces de structure, de certains revêtements de façade, permet de minimiser les éventuels déchets de découpe sur chantier. La découpe étant réalisée en usine, les déchets éventuels sont directement réintégrés dans la chaîne de production du produit.*

*En fin de chantier, un certificat reprenant les quantités de déchets revalorisées est remis au maître d'ouvrage. En complément à ces mesures, nous préconiserons le « clean site system » qui consiste à collecter tous les emballages plastiques utilisés sur site et à les envoyer dans un site de recyclage. »*

Notons que le chantier produit également des déchets habituels tels que des plastiques d'emballages, palettes, papiers et cartons, petits déchets dangereux pour l'environnement (huiles, graisses, etc.).

## **5.7.2. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine**

### **5.7.2.1. Au niveau du projet**

Les immeubles sont équipés de locaux de stockage des déchets suffisamment grands pour permettre la collecte sélective et centralisée des déchets. Ces locaux sont à proximité des ascenseurs de manière à favoriser la sortie des conteneurs les jours de collecte des déchets.

### **5.7.2.2. Au niveau du chantier**

La gestion des déchets au niveau du chantier est une notion intégrée à la conception et au chantier comme l'explique la Note explicative, de manière à réduire un maximum la production de déchets de chantier sur le site et de réaliser le tri sélectif de ces derniers.

## 5.8. Hydrologie et égouttage

### 5.8.1. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière d'hydrologie et d'égouttage

#### 5.8.1.1. Contexte hydrographique

Le site du projet se situe au niveau de la partie aval du bassin versant du Maelbeek, comme observé sur la figure suivante. Ce cours d'eau prend sa source au sud de Bruxelles, au niveau de l'Abbaye de la Cambre (Ixelles) et alimentait originellement une cinquantaine d'étangs le long de son parcours à ciel ouvert à travers les communes d'Ixelles, d'Etterbeek et de Saint-Josse-ten-Noode avant de se jeter dans la Senne à Schaerbeek. Les pentes abruptes du bassin et l'imperméabilisation croissante de la zone ont été à l'origine de crues brutales si bien que depuis 1872, le ruisseau a été voûté et il s'écoule désormais dans un pertuis. Il ne subsiste que 6 étangs dans la vallée du Maelbeek, notamment ceux de l'abbaye de la Cambre et d'Ixelles.

Le site du projet se situe à quelques mètres du Maelbeek voûté, à 725 mètres du Roodebeek, affluent du Maelbeek, qui s'écoule à ciel ouvert dans le Parc Josaphat, et à environ 1 km à l'est de la Senne et du canal Bruxelles-Charleroi.

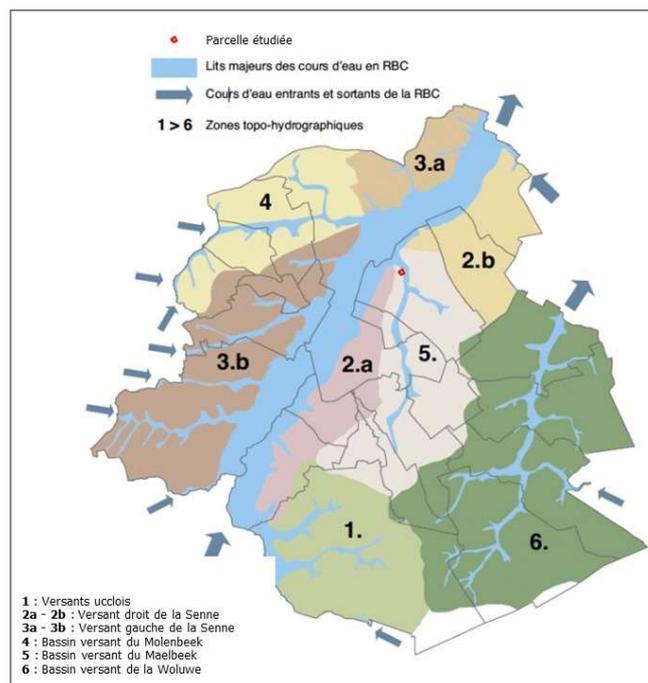


Figure 114 : Bassins versants de Bruxelles (De Bondt, 2011)

### 5.8.1.2. Aléa inondation

La vallée du Maelbeek, au sein de laquelle s'inscrit le site du projet, est reprise en zone d'aléa d'inondation de valeur faible à élevée. Au droit du site en particulier, la valeur d'aléa est faible dans la partie ouest et moyenne à l'extrémité est, le long de l'avenue Voltaire. Des inondations sont d'ailleurs régulièrement constatées au sein de la commune de Schaerbeek, par exemple suite à l'épisode orageux du 19/07/2017 qui a entraîné une saturation du réseau d'égouttage et des refoulements au niveau de la rue Gallait, à 70m en aval du site du projet.

Dans le cadre de la mise en œuvre et de l'évaluation du Plan Communal de Développement Durable (Commune de Schaerbeek, 2013), l'occurrence d'inondations et la vétusté du réseau d'égouttage dans le quartier du projet (notamment au niveau des rues des Palais, Navez, Vanderlinden et Waelhem) ont notamment été mise en évidence. La pratique historique du « tout à l'égout » (rejet des eaux pluviales collectées au niveau des toitures, voiries et autres surfaces imperméables directement dans le réseau d'égouttage) semble responsable de ces saturations ponctuelles.

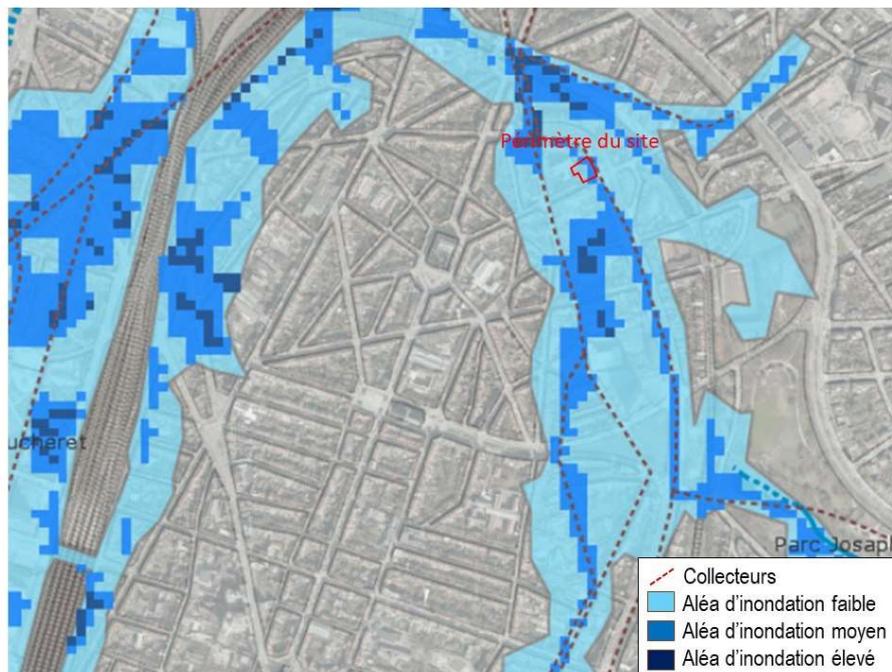


Figure 115 : Plan des aléas d'inondations aux abords du site (Bruxelles Environnement, 2016)

### 5.8.1.3. Réseau d'égouttage

Le réseau d'égouttage public aux alentours du périmètre de la demande est présenté à la figure suivante, avec les dimensions des conduites et le sens d'écoulement déduit de la profondeur des conduites et de la topographie.

La rue Metsys et l'avenue Voltaire sont équipées de collecteurs de grandes dimensions qui correspondent respectivement à l'ancien Maelbeek (conduite ovoïde de 3,1m de hauteur et de 3m de largeur) et le nouveau Maelbeek (conduite rectangulaire de 3,5m de hauteur pour 4m de largeur). Au niveau de l'Avenue Voltaire, on trouve en outre deux égouts situés de part et d'autre de la voirie qui collectent les eaux usées et pluviales et les dirigent vers les collecteurs précités au niveau du carrefour avec la rue Metsys. Une conduite de 1,65m de hauteur pour 0,8m de largeur existe également au niveau de la rue Général Eenens.

Les deux collecteurs fusionnent en aval de la place Eugène Verboekhoven avant d'alimenter l'émissaire en rive droite de la station d'épuration de Bruxelles-Nord. Celle-ci, dont la période d'exploitation a débuté en 2007, possède une capacité de 1.100.000 équivalents-habitant.

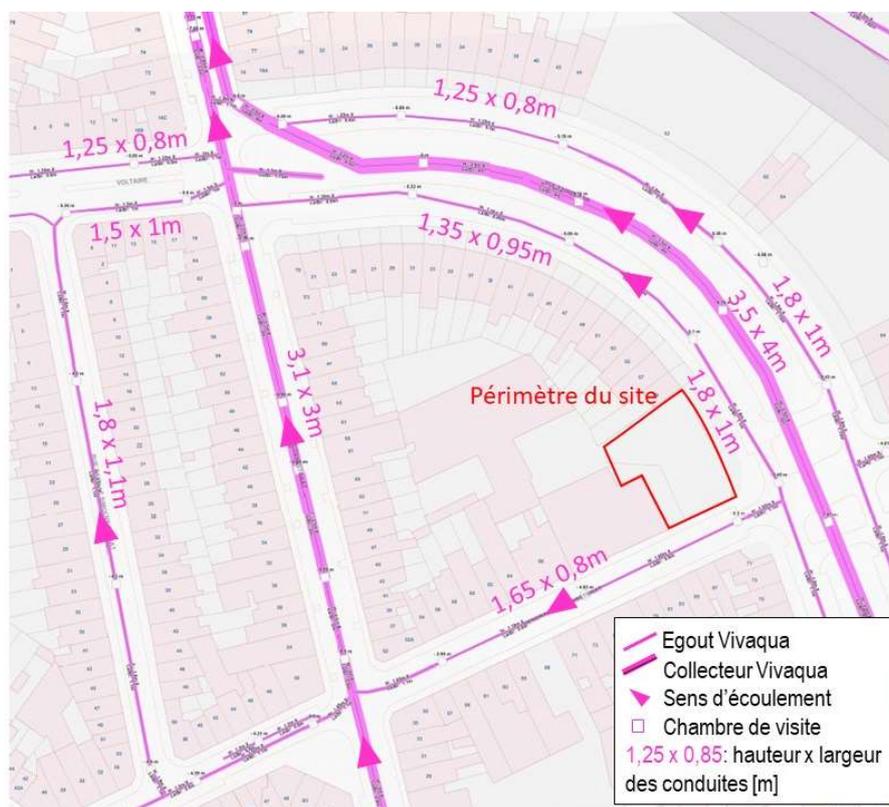


Figure 116 : Réseau d'égouttage à proximité du site (Vivaqua, 2017)

Le tableau suivant représente les capacités estimées de ces différentes conduites en fonction de leurs dimensions et de la topographie locale.

Conduite	Dimension [m]	Pente moyenne [%]	Capacité [m <sup>3</sup> /s]
Rue Général Eenens - égout	1,65 x 0,8	1,5	4,5
Avenue Voltaire – égout sud	1,8 x 1	2	7,8
Avenue Voltaire – égout nord	1,8 x 1	2	7,8
Avenue Voltaire - collecteur	3,5 x 4	2	93
Rue Metsys – collecteur	3,1 x 3	0,5	35

**Tableau 9 : Estimation des capacités des conduites du réseau d'égouttage public (ARIES, 2017)**

#### 5.8.1.4. Taux d'imperméabilisation de la parcelle

Le site est actuellement occupé par une végétation arborée et arbustive qui se développe majoritairement le long de l'avenue Voltaire. Le passage carrossable en partie nord, la zone minérale le long du bâtiment à l'ouest du site et la zone de l'escaliers de secours constituent des surfaces considérées comme imperméables. Le taux d'imperméabilisation est ainsi estimé à 20% en situation existante (194 m<sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées).



**Figure 117 : Imperméabilisation du site existante (ARIES sur fond BruGIS, 2017)**

#### **5.8.1.5. Capacité d'infiltration du sol**

La cartographie du potentiel d'infiltration-percolation en Région de Bruxelles Capitale classe le sol au droit du site du projet dans le groupe hydrologique B, qui reprend les sols limoneux au drainage imparfait (Claeys P. & De Bondt K., 2008).

#### **5.8.2. Inventaire des incidences prévisibles du projet et du chantier dans ce domaine**

Les incidences principales du projet en matière de gestion des eaux et d'égouttage concernent :

- L'augmentation de la consommation d'eau de distribution liée à la construction d'un bâtiment comprenant une crèche et une extension d'école sur un site non urbanisé et de celle des rejets d'eaux usées qui en résultent
- L'augmentation de l'imperméabilisation du site et l'accroissement des volumes d'eaux pluviales à gérer lors des événements pluvieux ;
- La contribution à la saturation du réseau d'égouttage public existant en aval du site à la suite des rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales ;
- L'apport supplémentaire d'eaux usées à traiter au niveau de la station d'épuration « Bruxelles-Nord ».

### 5.8.3. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante

#### 5.8.3.1. Au niveau du projet

##### A. Gestion des eaux usées

La réalisation du projet aura pour effet d'augmenter les rejets d'eaux usées au niveau de l'égout public de l'avenue Voltaire et de la station d'épuration de Bruxelles-Nord, en aval. Cette augmentation peut être évaluée sur base du nombre d'élèves et d'enfants qui seront accueillis en journée à l'école et à la crèche.

L'unité de mesure pour les rejets d'eaux usées est l'équivalent-habitant (E.H.), qui correspond à un rejet moyen journalier de 120 litres d'effluent présentant une charge organique de 60 g de demande biologique en oxygène (DBO5<sup>11</sup>) (IBGE, 2008<sup>12</sup>). En termes de consommation, les hypothèses suivantes sont considérées :

- La crèche est assimilée à un établissement scolaire avec bains et cuisine (externat) et chaque enfant correspond à 1/3 EH (hypothèse maximaliste) ;
- L'extension de l'école est assimilée à un établissement scolaire sans bain ni cuisine et chaque élève correspond à 1/10 EH ;
- Les membres du personnel attachés à l'établissement correspond à 1/2 EH.

Le tableau suivant présente une estimation du nombre d'E.H. lié au projet sur base des hypothèses maximalistes présentées dans le chapitre *Domaine Socio-économique*.

*Voir 5.3. Domaine Socio-économique*

	Nombre d'élèves	Nombre de membres du personnel	Nombre d'E.H.
Ecole	211	11	28
Crèche	48	9	21
<b>TOTAL</b>	<b>259</b>	<b>20</b>	<b>49</b>

**Tableau 10 : Estimation du nombre d'équivalents-habitant (E.H.) maximum lié au projet (ARIES, 2017)**

Ainsi, le projet représente un nombre d'EH supplémentaire estimé à 49 et les rejets d'eaux usées vers l'égout peuvent potentiellement atteindre **5,88 m<sup>3</sup>/jour**.

<sup>11</sup> DBO5 : quantité d'oxygène nécessaire pour la dégradation biologique des matières organiques biodégradables contenues dans l'eau en laboratoire et pour une durée de 5 jours.

<sup>12</sup> IBGE, 2008. *Recycler les eaux usées in situ*. Guide pratique pour la construction et la rénovation durable de petits bâtiments.

## B. Consommation d'eau moyenne

Les eaux usées générées sur le site étant entièrement rejetée à l'égout (pas de recyclage), la quantité d'eau consommée correspond à la quantité d'eau usée estimée ci-dessus sur base de la définition de l'EH proposée par l'IBGE (120 litres par jour), soit 5,88 m<sup>3</sup>/jour.

En pratique, en 2012, la consommation domestique en eau de distribution s'élevait à 96 litres par jour et par bruxellois. Sur cette base, la consommation d'eau liée au projet est estimée à 4,7 m<sup>2</sup>/jour.

## C. Gestion des eaux pluviales

### C.1. Évaluation de l'imperméabilisation du site

En situation actuelle, le taux d'imperméabilisation du site a été estimée à près de **20%** (194 m<sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées).

En situation projetée, la construction du bâtiment et l'aménagement des abords induisent une augmentation du taux d'imperméabilisation qui atteindra **85%** (854 m<sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées) sur base des chiffres de la demande de PU. Seule une zone verdurisée le long de l'avenue Voltaire et une zone gazonnée à proximité de l'escalier de secours existant constitueront des zones de percolation directe des eaux pluviales dans le sol (voir figure suivante).

Cette augmentation de l'imperméabilisation du site engendrera une augmentation des volumes d'eau pluviale à gérer suite à un événement orageux et implique la nécessité de mettre en place des mesures de gestion des eaux pluviales.

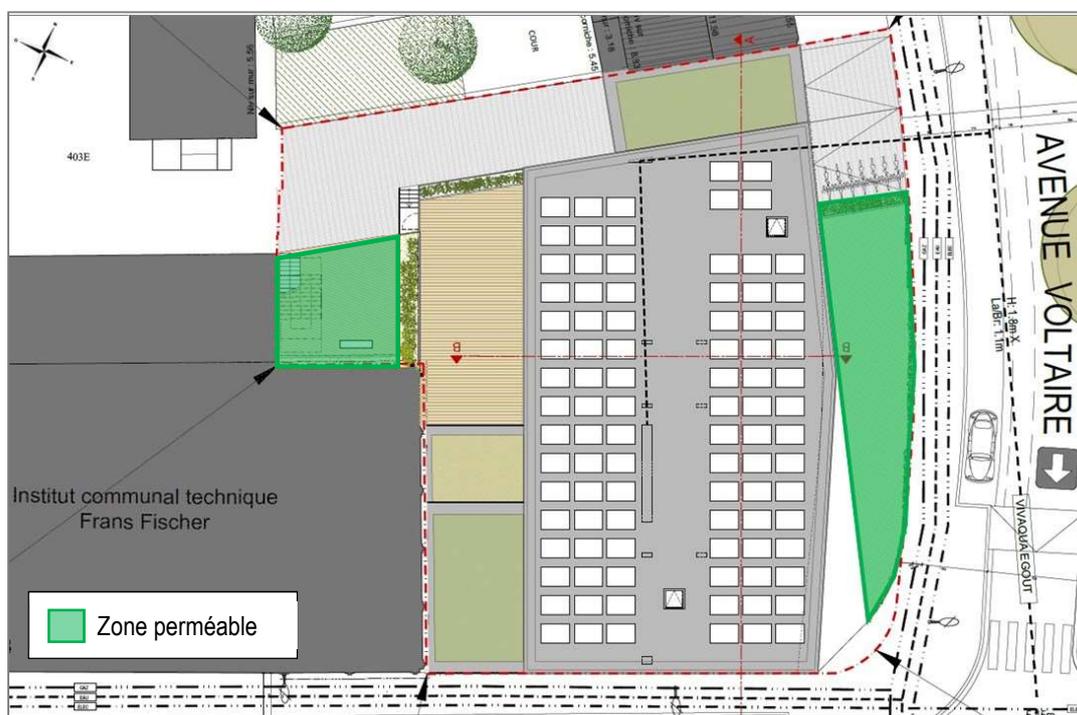


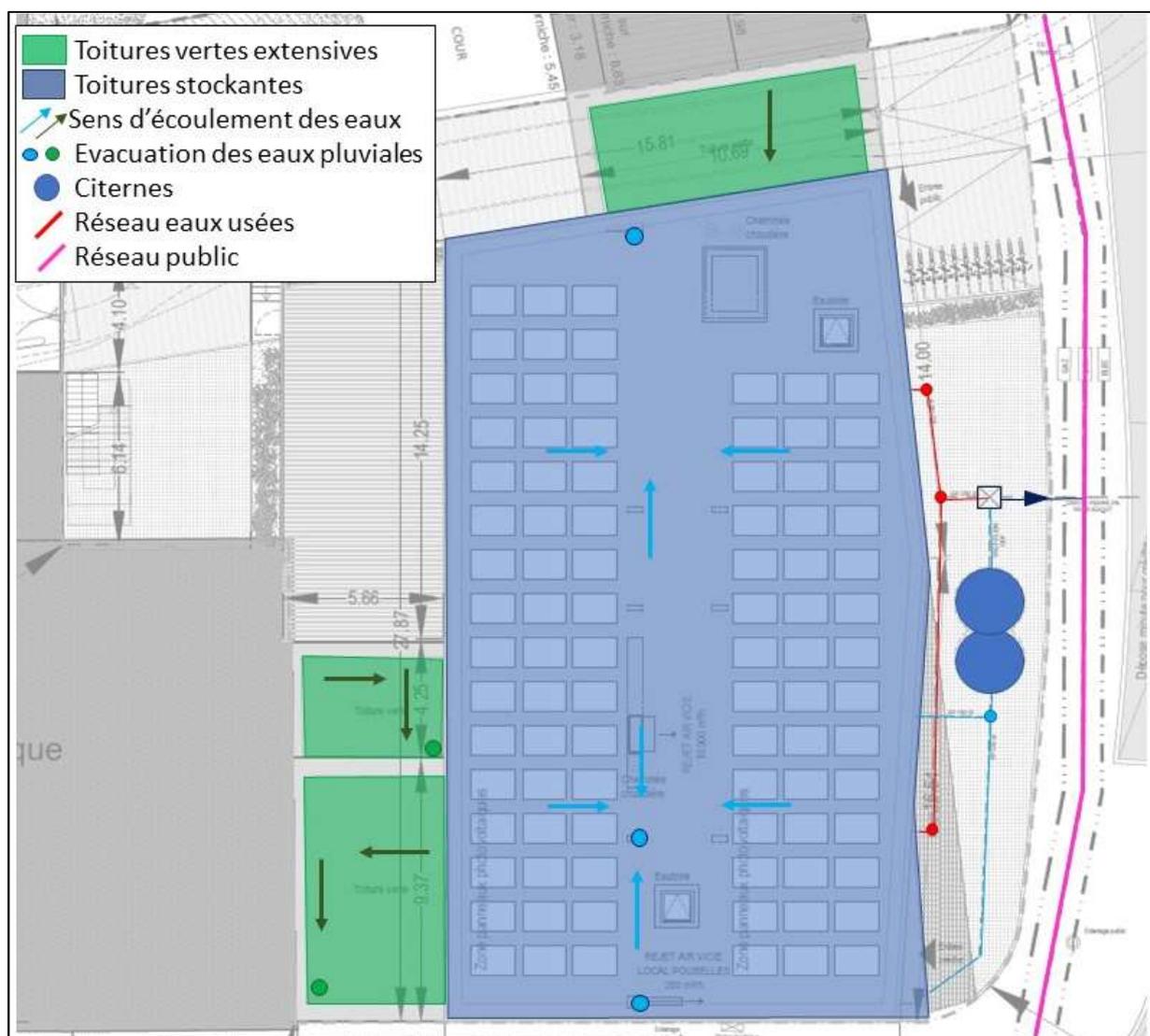
Figure 118 : Zone perméable au droit du site d'étude (R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)

### C.2. *Tamponnement des eaux pluviales*

Les toitures du bâtiment du projet sont soit verdurisées, soit aménagées en toitures stockantes.

Les toitures vertes extensives permettent de stocker temporairement les eaux pluviales dans le substrat végétal et dans la couche drainante, ce qui réduit les débits d'eau pluviale en provenance du toit. Elles favorisent également l'évapo-transpiration des eaux pluviales et réduisent par conséquent également les quantités d'eau pluviale en provenance du toit. Dans le cadre du projet, les toitures vertes extensives couvrent les parties du bâtiment en R+1 et R+2 et représentent un total de 122,59 m<sup>2</sup>.

Les toitures stockantes permettent de stocker une lame d'eau et d'évacuer l'eau à débit régulé au niveau des avaloirs du toit. Elles jouent donc le rôle de bassin d'orage. Dans le cadre du projet, ces toitures couvrent l'ensemble de la partie du bâtiment en R+3 et la rétention d'eau peut y atteindre 50 l/m<sup>2</sup>, soit **24,3 m<sup>3</sup>** pour l'ensemble de la toiture de 485,7 m<sup>2</sup>.



**Figure 119 : Principes de gestion des eaux dans le cadre du projet (ARIES sur fond de plan R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)**

Le volume de rétention des eaux pluviales nécessaire dans le cadre du projet est évalué sur base des éléments suivants :

- Un évènement orageux d'un temps de retour de 10 ans (conformément à l'exigence de Bruxelles Environnement) pour la commune de Schaerbeek ;
- Une surface active de 854,13 m<sup>2</sup> qui se décompose comme suit : 485,7 m<sup>2</sup> de toitures classiques, 122,59 m<sup>2</sup> de toitures vertes extensives et 245,84 m<sup>2</sup> d'autres surfaces imperméabilisées (voiries, accès, terrasses, etc.) ;
- Un débit de fuite vers le réseau d'égouttage public (égout de l'avenue Voltaire) dimensionné sur base de la limite de 5 l/s/ha généralement admise par Vivaqua.

Durée	10 min	20 min	30 min	1 h	2 h	3 h	6 h	12 h	1 jour	2 jours	3 jours
Pluie (mm)	13,3	19,1	23	27	31,5	35	39,9	48,3	57,4	70,7	74,8
Débit in du projet (l/s)	18,9	13,6	10,9	6,4	3,7	1,4	0,8	0,5	0,3	0,2	0,2
Débit out du projet (l/s)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Vol. nécessaire (m <sup>3</sup> )	11	16	19	21	<b>23</b>	19	13	0	0	0	0

**Tableau 11 : Estimation du volume de rétention nécessaire pour les bâtiments projetés (ARIES, 2017)**

Sur cette base, le volume de rétention nécessaire est estimé à **23 m<sup>3</sup>** pour un évènement orageux d'une durée de 2h et pour l'ensemble du site. **Les 24,3 m<sup>3</sup> prévus dans le cadre du projet sont donc supérieur au volume d'eau estimé à 23 m<sup>3</sup>**. Toutefois, ce volume de tamponnement est localisé au niveau des toitures et les eaux pluviales des autres surfaces imperméabilisées (voiries, accès, terrasse), qui représentent 245,84 m<sup>2</sup>, ne seront pas tamponnées par celui-ci avant rejet dans le réseau public. L'impact de ce rejet sur le réseau public est évalué plus loin.

### *C.3. Récupération des eaux de pluie*

Le projet prévoit l'installation de deux citernes de récupération des eaux pluviales pour un volume total de 17 m<sup>3</sup>, conformément à l'exigence de Bruxelles Environnement. Les citernes sont alimentées par les eaux pluviales des toitures, après tamponnement (voir figure précédente). L'eau récupérée servira à alimenter les toilettes et/ou les machines à laver du bâtiment.

Les performances de ces citernes sont présentées dans le tableau suivant sur base des éléments suivants :

- Taux de récupération de l'eau de pluie de 0,75 pour les toitures classiques et de 0,5 pour les toitures extensives ;
- Consommation d'eau pour les WC et l'alimentation des machines à lessiver : 45 l/jour/EH (Bruxelles Environnement, 2010) ;
- Précipitation annuelle : 802 mm (moyenne des années 1999, 2006 et 2007 (IRM)).

Estimation de la surface active de récolte	
Surface en projection horizontale [m <sup>2</sup> ]	485,7 m <sup>2</sup> de toitures classiques 122,59 m <sup>2</sup> de toitures vertes
Taux de récupération de la toiture	0,75 pour les toitures classiques 0,5 pour les toitures vertes
Surface active de récolte [m <sup>2</sup> ]	425
Estimation des besoins	
Nombre d'EH.	49
Besoins (WC + lessive) [l/jour/EH]	45
Besoins totaux [l/jour]	2205
Performance de la citerne	
Volume de citerne testé [m <sup>3</sup> ]	17
Volume d'eau récoltable [m <sup>3</sup> ]	341
Volume d'eau récolté [m <sup>3</sup> ]	324
Taux de récupération	95%
Nombre de jours par an où la citerne est vide	170
Taux de couverture des usages	56%

**Tableau 12 : Dimensionnement de citernes de récupération des eaux pluviales pour les différents types de maisons du projet (ARIES, 2017)**

Le volume de citerne de récupération prévu (17 m<sup>3</sup>) permet de récupérer 95 % de la pluie incidente (ce qui correspond à un dimensionnement optimal) et de couvrir 56% des besoins pour le rinçage des WC et l'alimentation des machines à laver. Les citernes débordent occasionnellement, ce qui permet d'évacuer la couche surnageante de moindre qualité. Le volume de citerne est donc suffisamment dimensionné.

#### **D. Impact du projet sur le réseau d'égouttage**

Dans le cadre du projet, les eaux usées générées et les eaux pluviales seront rejetées dans l'égout de l'avenue Voltaire, dont la capacité a été estimée à 7,8 m<sup>3</sup>/s.

##### *Voir 5.8.1.4. Réseau d'égouttage*

Les rejets d'eaux usées représentent un débit moyen de 0,2 l/s tout au long de la journée (5,88 m<sup>3</sup>/jour réparti sur 8 heures).

Les eaux pluviales issues des toitures sont tamponnées et stockées dans des citernes de récupération avant rejet. Le débit de fuite est limité à 0,5 l/s sur base du seuil de 5 l/s/ha fixé par Vivaqua.

Enfin, les eaux pluviales des autres surfaces imperméabilisées (accès, voiries, terrasses) ne sont pas tamponnées avant rejet dans l'égout. Le débit de pointe lié à ces surfaces lors d'un événement orageux de 10 ans de temps de retour et de 10 minutes de durée peut atteindre 5,4 l/s.

Au total, le débit rejeté dans l'égout public de l'avenue Voltaire peut atteindre 6,1 l/s lors d'un événement orageux, ce qui représente 0,07% de la capacité de la conduite.

## **5.8.4. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine**

### **5.8.4.1. Au niveau du projet**

En matière d'hydrologie et d'égouttage, le projet prévoit différents dispositifs permettant de limiter les effets néfastes de l'imperméabilisation accrue du site et de l'augmentation de la consommation d'eau.

Les toitures du bâtiment sont soit verdurisées, soit aménagées en toitures stockantes avec une capacité de rétention de 50 l/m<sup>2</sup>. Les eaux pluviales ainsi tamponnées sont ensuite dirigées vers des citernes de récupération (17 m<sup>3</sup> au total) qui permettent de valoriser l'eau pour le rinçage des WC et l'alimentation des machines à laver. Ces citernes permettent de récupérer 95% de la pluie incidente et de couvrir 56% de ces besoins.

Différents dispositifs sont également prévus dans le bâtiment afin de limiter la consommation en eau potable et d'ainsi réduire le rejet d'eaux usées : un régulateur de pression centralisé et des équipements hydro-économiques tels que limiteurs de débits décentralisés, robinets avec butées, robinets économiques à fermeture temporisée ou encore des WC avec chasse d'eau économique. Ces mesures devraient permettre des économies d'eau d'environ 30% à 40%.

### **5.8.4.2. Au niveau du chantier**

Les eaux usées générées par le chantier de construction seront récupérées dans une fosse, traitées et évacuées dans l'égout public.

Les eaux de pluie seront également récupérées et utilisées pour le nettoyage des engins de chantier.

## 5.9. Sol, sous-sol et eaux souterraines

### 5.9.1. 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 16 juillet 2015 du GRBC modifiant l'arrêté du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque (M.B. 10/08/2015) ;
- L'arrêté du 8 octobre 2015 du GRBC déterminant les normes d'intervention et d'assainissement (M.B. 09/02/2016) ;
- L'arrêté du 8 juillet 2010 du GRBC fixant le contenu type de la reconnaissance de l'état du sol et de l'étude détaillée et leurs modalités générales d'exécution (M.B. 20/07/2010) ;
- L'arrêté du 8 juillet 2010 du GRBC fixant le contenu type du projet de gestion du risque, du projet d'assainissement et du projet d'assainissement limité (M.B. 20/07/2010) ;
- L'arrêté du 15 décembre 2011 du GRBC 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).

## 5.9.2. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière de sol, sous-sol et eaux souterraines

### 5.9.2.1. Contexte hydrographique et topographique

Le site se situe en rive droite de la Senne, à environ 1 kilomètre de celle-ci. Il se trouve à une cote altimétrique comprise entre +29 mètres (au nord du site) et +30 mètres (au sud du site), dans la vallée du Maelbeek dont l'axe correspond grossièrement à l'Avenue Voltaire (voir figure suivante).

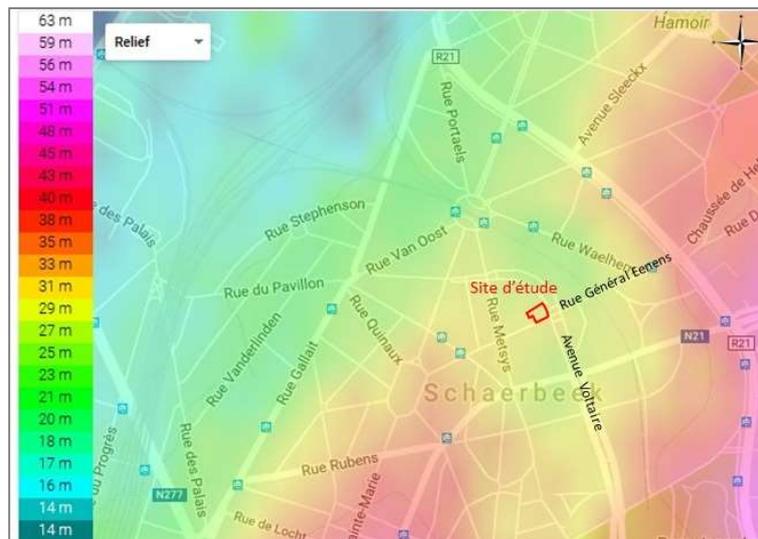


Figure 120 : Topographie (Topographic-map, 2017)

La figure suivante présente les cotes relatives par rapport au point le plus haut du site, situé à l'extrémité sud-est du site.



### 5.9.2.2. Contexte géologique

La géologie locale au droit du site, déduite de la carte géotechnique 31.3.4 Bruxelles (Dam, 1984), de la carte géologique n°31-39 Bruxelles-Nivelles (Buffel & Matthijs, 2001) et de son livret explicatif, est présentée dans le tableau suivant.

Epaisseur moyenne (m)	Cote altimétrique de la base (m par rapport au niveau de la mer)	Ere géol.	Description	Caractéristiques hydrogéologiques
4	25	IV	Remblais	Aquifère (grande variabilité)
9	16	IV	Limons éoliens et limons alluviaux ayant probablement une origine éolienne mais ayant été remaniés par des eaux courantes	Aquitard
4	12	IV	Sables très grossiers et graviers alluviaux avec lentilles de matériaux fins incluant (rarement) de la tourbe	Aquifère alluvial
52	-40	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 : (*) 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	-70	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
20	-90	II	Craies du Crétacé	Aquifère (fissures)
n.d.	n.d.	I	Formation de Tubize : schistes, grès, arkoses, grauwackes. La couleur dominante de la formation est le gris vert	Aquiclude à niveaux aquifères

**Figure 122 : Séquence lithostratigraphique au droit du site (Livret explicatif de la carte géologique n°31-39 Bruxelles-Nivelles (Buffel & Matthijs, 2001))**

### 5.9.2.3. Contexte hydrogéologique

#### A. Hydrogéologie locale

Au vu de la séquence lithostratigraphique précisée au point précédent, il ressort que plusieurs nappes souterraines se superposent. L'eau souterraine est en effet présente dans les pores des sédiments quaternaires et tertiaires ou dans les fissures affectant les roches du secondaire et du socle primaire.

La nappe la plus proche de la surface est la nappe alluviale, qui s'écoule probablement vers le nord-ouest, en direction de la vallée de la Senne. Sur base des mesures de piézométrie réalisées sur le site étudié dans le cadre des travaux d'assainissement sur la parcelle 374E3 (Ecorem-ABO, 2013), le niveau de l'eau souterraine est compris entre **4,49m** (au nord) et **5,14m** (au sud) de profondeur au droit du site étudié.

## B. Captage d'eau souterraine

Selon les données recensées sur Brusoil (Bruxelles Environnement, 2016), aucun captage n'est présent dans un rayon de 500 mètres autour du périmètre étudié.

### 5.9.3. Qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine

#### A. Inventaire de l'état du sol

En date du 6 décembre 2017, la consultation de l'Inventaire de l'Etat du sol indique que la parcelle 403E au sein de laquelle est repris le site, est reprise à l'Inventaire de l'Etat du sol en catégorie 3, ce qui signifie qu'elle ne respecte pas la norme d'intervention pour au moins un contaminant mais que les risques pour la santé humaine et l'environnement sont ou ont été rendus tolérables.



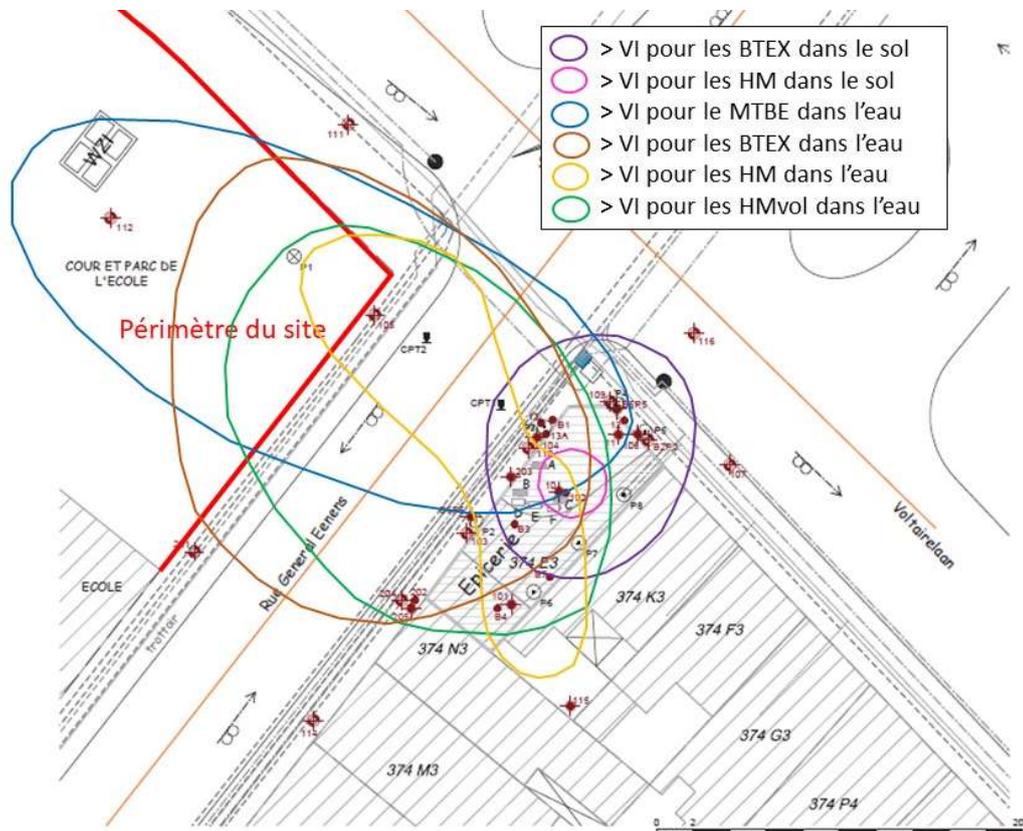
**Figure 123 : Extrait de la carte de l'état du sol consultée le 6/12/2017 (Bruxelles Environnement, 2017)**

Aucune activité à risque n'a eu lieu sur le site par le passé et aucun accident ayant pu engendrer une pollution du sol n'y est connu. Toutefois, le site du projet a été affecté par une pollution de l'eau souterraine en huiles minérales, en BTEX et en MTBE liée à l'ancienne station-service sise Avenue Voltaire 71 (parcelle 374 E3).

## B. Etudes de sol

La parcelle 374 E3 a fait l'objet d'une étude prospective station-service (04/1998), d'une étude détaillée station-service (08/1998) et d'une étude d'assainissement station-service (01/2001). La procédure a été poursuivie par une nouvelle étude détaillée station-service 10 ans plus tard (06/2011) et une nouvelle étude d'assainissement station-service (06/2011). Les travaux d'assainissement ont eu lieu entre le 30 octobre 2013 et le 22 mai 2015 et ont fait l'objet de deux rapports intermédiaires (07/2015 et 10/2016). Seul le résumé non-technique du rapport intermédiaire de juillet 2015 est disponible sur Brusoil.

Ces différentes études ont mis en évidence une pollution du sol et de l'eau souterraine par des BTEX, el MTBE et des huiles minérales. Le volume de terres contaminées a été estimé à 1016 m<sup>3</sup>. La surface worst-case du panache d'eau polluée a été évaluée à 1140 m<sup>2</sup>, entre 4,8 et 20 m-ns, ce qui représente un volume d'eau polluée de 4.000 m<sup>3</sup>.



BTEX= Benzène-Toluène-Ethylbenzène-Xylènes / HM= Huiles Minérales / MTBE=Methyl-Tert-Butyl-Ether / HMvol= Huiles Minérales volatiles

**Figure 124 : Contours des pollutions dans le sol et dans l'eau souterraine (Ecorem-ABO, 2015)**

L'assainissement a consisté en un venting combiné à un rabattement de la nappe au moyen de 7 puits dual phase et d'un puit d'extraction d'eau. Au total, 13.442 m<sup>3</sup> d'eau ont été pompés. L'évaluation des risques au terme des travaux a montré l'absence de risques pour la situation actuelle et future et l'obligation de maintenir un revêtement en cave. Un monitoring des eaux souterraines, qui inclus le piézomètre 112 situé sur le site du projet, est en cours.

#### **5.9.4. Inventaire des incidences prévisibles du site sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines**

En matière de sols, de sous-sols et d'eau souterraines, les incidences potentielles du projet concernent :

- La gestion des terres de déblais excavées pour mettre en place les fondations du bâtiment, atteindre le fond de coffre de la voirie et aménager les abords ;
- Les atteintes à la qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine en phase de chantier et en phase d'exploitation ;
- L'augmentation des surfaces imperméables qui réduisent la superficie de la zone de recharge naturelle de la nappe.

#### **5.9.5. Evaluation des incidences au regard de la situation existante**

##### **5.9.5.1. Au niveau du projet**

###### **A. Stabilité**

L'aptitude du sol à la construction dépend notamment de la présence ou non d'horizons compressibles, du niveau de la nappe phréatique et de la présence potentielle de galeries souterraines.

La description de la situation existante a mis en évidence la présence de matériaux de remblai sur une épaisseur d'environ 5m au droit du site. Ceux-ci peuvent constituer des zones compressibles pouvant avoir un impact sur la stabilité des constructions. En raison de la présence du site dans la vallée du Maelbeek, la présence de poches de tourbes compressibles ne peut non plus être écartée.

Le niveau de la nappe phréatique est compris entre 4 et 5 m-nl au droit du site. En raison de l'absence de niveaux souterrains dans le cadre du projet, la nappe ne devrait pas avoir d'influence significative sur la stabilité du bâtiment.

Enfin, la présence de galeries souterraines pour l'exploitation des grès de la formation de Lede est exclue au droit du site en raison du contexte géologique local.

Une étude géotechnique sera réalisée sur le site afin de déterminer le type de fondations adéquat et de le dimensionner.

###### **B. Qualité sanitaire du sol, du sous-sol et de l'eau souterraine**

###### *B.1. Pollution existante*

Une pollution de l'eau souterraine aux BTEX, aux huiles minérales et au MTBE a été mise en évidence au droit du site. Le niveau de pollution aux termes des travaux d'assainissement n'est pas connu. Une campagne de monitoring des eaux souterraines, incluant notamment un piézomètre au droit du site, est en cours.

Il n'y a pas de risque pour la santé humaine ou pour l'environnement.

### ***B.2. En phase d'exploitation***

Aucune des installations projetées sur la parcelle ne constitue une activité à risque pour le sol ou les eaux souterraines au sens de l'Arrêté du 16/07/2015 fixant la liste des activités à risque.

### **C. Alimentation de la nappe**

En situation existante, le taux d'imperméabilisation du site a été estimé à 20%, ce qui signifie que la zone de recharge de la nappe alluviale s'étend sur une superficie de 804 m<sup>2</sup> au droit du site.

En situation projetée, le taux d'imperméabilisation augmente à 80% (une zone verdurisée de la parcelle du côté de l'Avenue Voltaire et une zone en intérieur d'îlot), ce qui réduit fortement le taux de recharge de la nappe souterraine à 144 m<sup>2</sup> au droit du site.

#### *Voir 5.8. Hydrologie et égouttage*

Sur base d'une pluviosité annuelle estimée à 802 mm (moyenne belge des années 1999, 2006 et 2007, IRM), et d'un pourcentage de précipitations efficaces (précipitations qui participent à l'infiltration après soustractions des pertes par évapotranspiration) de 38%, l'impact de cette imperméabilisation peut être évalué à un défaut de recharge de la nappe de **± 200 m<sup>3</sup>** annuellement.

### **5.9.5.2. Au niveau du chantier**

#### **A. Gestion des terres de déblai et de remblai**

Le bilan déblais-remblais dans le cadre du projet n'est pas connu à ce stade. Des déblais devront a priori être réalisés pour :

- Installer les fondations du bâtiment projeté ;
- Atteindre le fond de coffre de la voirie et aménager les abords ;
- Mettre en place les différentes installations souterraines telles que impétrants, citerne d'eau de pluie, , etc.

#### **B. Qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine**

Les seuls risques de pollution du sol et de l'eau souterraine durant la phase de construction concernent :

- Des fuites de polluants en provenance des engins utilisés dans le cadre du chantier ou des accidents lors de leur possible ravitaillement sur le site ;
- Le cas échéant, mais peu probable au vu de la conservation de la topographie existante et l'absence de mise en place de parking souterrain dans le cadre du projet, l'éventuel apport de terres de remblais contaminées.

## **5.9.6. Mesures prises visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine**

### **5.9.6.1. Au niveau du projet**

Les mesures de prévention prises au niveau du sol, du sous-sol et des eaux souterraines dans le cadre du projet sont les suivantes :

- Absence de la construction d'un parking ou d'un niveau en sous-sol qui pourrait impacter le niveau de la nappe souterraine et son écoulement au droit de la parcelle, évitant également des volumes de déblais importants ;
- Aucune installation technique mise en place dans le cadre du projet n'est considérée à risque pour le sol et les eaux souterraines ;
- La conservation de la topographie au droit du site ;
- La note explicative spécifie que le choix des matériaux de construction est dirigé afin d'engendrer le moins possible de particules fines et/ou de composés organiques volatils, qui pourraient in fine percoler dans le sol et polluer celui-ci et l'eau souterraine qu'il contient.

### **5.9.6.2. Au niveau du chantier**

Les mesures de sécurité prises afin d'éviter toute pollution du sol et des eaux souterraines lors du chantier sont les suivantes :

- Le bâchage des camions ouverts et nettoyage des camions de béton au droit d'une zone dédiée à cette tâche, composée d'un bac de décantation des eaux usées avec récupération de celles-ci par pompage ;
- Le recours à des cuves d'huile ou de carburant doubles parois et placées dans des bacs de rétention qui permettent d'éviter la propagation d'agents polluants dans le sol.
- La mise à disposition d'un kit anti-pollution sur le site ;
- En cas de fortes chaleurs, les routes d'accès seront humidifiées afin d'éviter la projection de poussières dans l'air, qui pourraient ensuite percoler dans le sol sous l'action de ruissèlement des eaux de pluies.

## 5.10. Faune et Flore

### 5.10.1. Situation du site au regard des plans d'aménagement du territoire de la Région de Bruxelles-Capitale

#### 5.10.1.1. Situation du site au regard des prescriptions du PRAS en matière d'espaces verts

Le site est localisé en **Zone d'équipement d'intérêt collectif ou de service public** au PRAS démographique. Il est précisé, dans les prescriptions particulières de cette zone du PRAS démographique, que :

« **8.4.** 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.

*Les abords des constructions et installations des équipements d'intérêt collectif contribuent à la réalisation du maillage vert. »*

Les zones vertes, au sens du PRAS, les plus proches sont situées au sud-est du site comme l'illustre la carte ci-dessous.

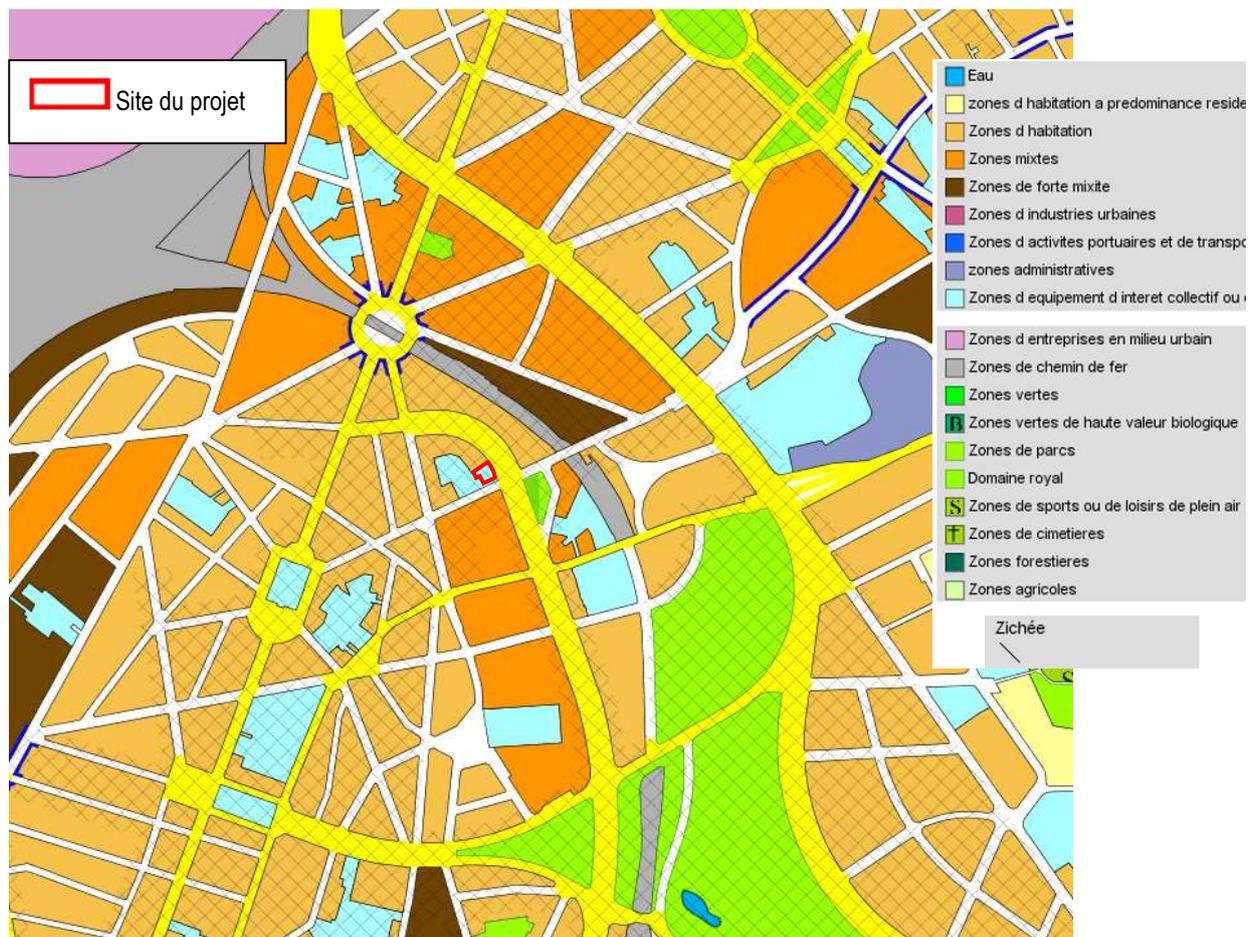


Figure 125 : Localisation du projet au PRAS (BruGIS, 2017)

Par ailleurs, la prescription littérale générale 0.2 du PRAS 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> de superficie au sol chacun. »

### **5.10.1.2. Situation du site au regard des prescriptions du projet de PRDD en matière d'espaces verts**

Selon la carte n°3 du projet de PRDD « Maillage vert et bleu », le projet se situe en **Zone de verdoisement**.



**Figure 126 : Extrait de la carte 03 du projet de PRDD « Maillage vert et bleu » (Projet de PRDD, 2016)**

### **5.10.1.3. Sites 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 de Bruxelles-Capitale.

Le site du projet n'est pas situé à proximité d'une zone Natura 2000 ou d'une zone naturelle protégée.

### **5.10.1.4. Réserves naturelles**

Actuellement, aucune réserve naturelle n'est présente au sein du périmètre d'étude, ni aux alentours.

### 5.10.2. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière de Faune et Flore

Le site du projet est situé au centre de Bruxelles, au sein d'un environnement globalement minéral.

Des espaces verts sont néanmoins situés à proximité du site, avec notamment l'Avenue Voltaire qui forme une bande verte prolongeant la végétation depuis le parc Josaphat jusqu'à la place Verboekhoven. Cette avenue comprend un terre-plein central d'une largeur de 15 mètres et planté de platanes. En suivant cette avenue durant 500 mètres depuis le site du projet vers le sud, il est possible d'accéder au Parc Josaphat.

De l'autre côté de l'Avenue Voltaire, un square verdurisé est délimitée par les Rue Van Ysendyck/Chaussée de Helmet/Avenue Voltaire.

En situation existante, le site du projet est peu minéralisé. Il est principalement recouvert de gazon, avec plusieurs arbres à haute tige. Le reste de l'îlot est fortement minéralisé.



Figure 127 : Vue aérienne sur le site (ARIES sur fond BruGIS, 2017)

### **5.10.3. Inventaire et évaluation des incidences du projet au regard de la situation existante**

#### **5.10.3.1. Au niveau de projet**

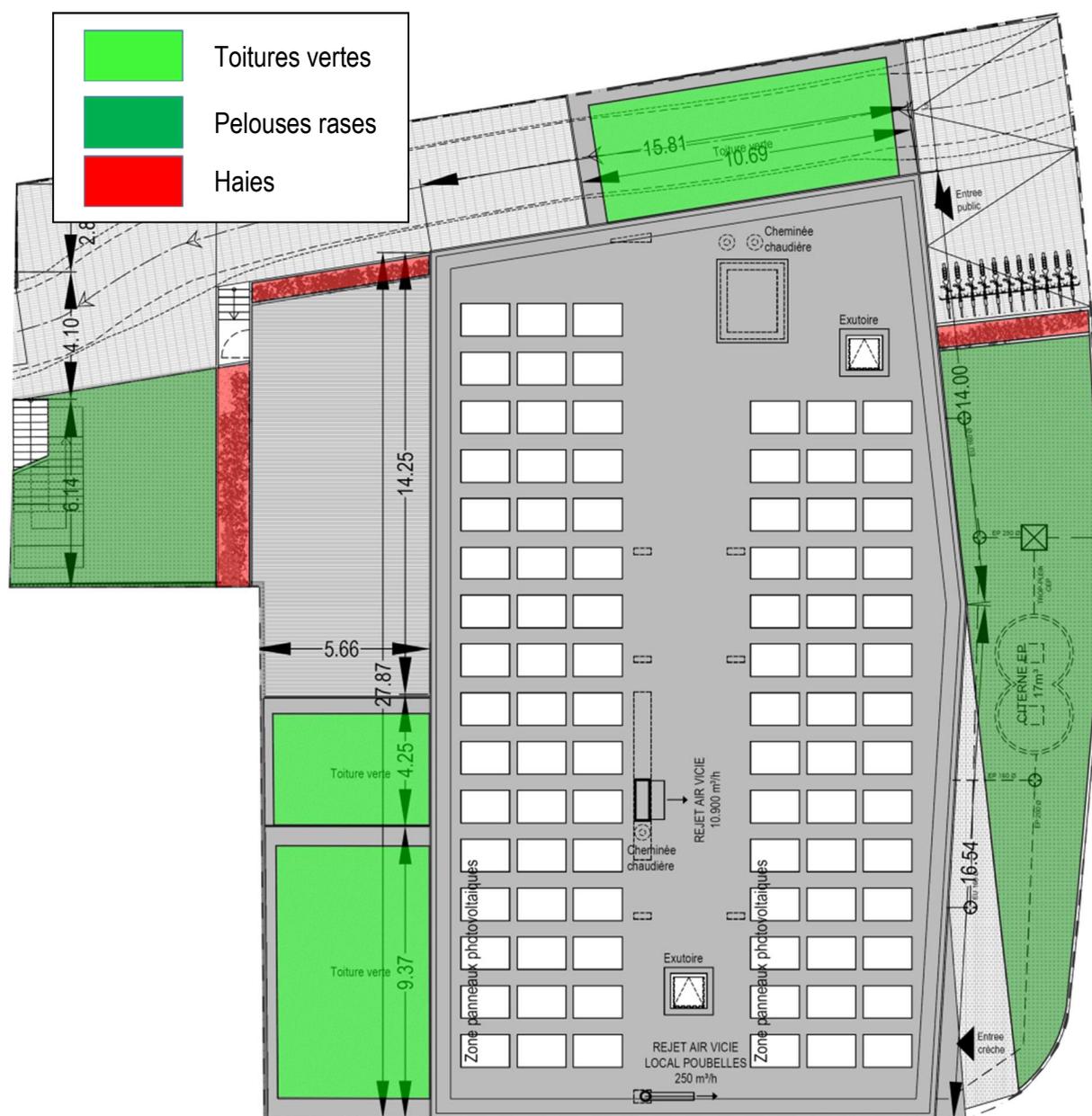
##### **A. Description du projet**

La majorité (environ 80%) du site sera imperméabilisée suite à la construction du bâtiment. Plusieurs aménagements paysagers seront mis en place notamment le long de l'avenue Voltaire et en intérieur d'îlot.

Les surfaces en intérieur d'îlot et le long de l'avenue Voltaire seront toutes deux engazonnées et bordées d'une haie basse le long de la voie publique. À ce stade, aucun arbre à haute tige n'est prévu. Plusieurs haies hautes seront aménagées sur le site au niveau du parking à vélo ou autour de la terrasse de la crèche. Ces aménagements viendront quelques peu appuyer la verdurisation du site.

L'auteur de projet prévoit l'aménagement de toitures vertes extensives sur une partie des toitures plates pour une superficie totale évaluée à 122 m<sup>2</sup>. La « toiture verte extensive » a une profondeur d'enracinement réduite et se compare plutôt à la végétation d'une prairie rocailleuse ou sèche (type méso- à xéro-thermophile pour les zones généralement ensoleillées). La végétation se limite surtout à des mousses, des plantes grasses et des herbes résistantes à la sécheresse ou la recherchant. Ce type de végétation nécessite généralement de faibles interventions. La participation des toitures végétalisées à la biodiversité serait faible. Toutefois, on ne peut complètement l'ignorer, notamment par l'abri qu'elle pourrait représenter pour des insectes, participant ainsi à la chaîne trophique.

La toiture principale sera quant à elle dédiée à l'installation de panneaux photovoltaïques et à un système de rétention d'eau.



**Figure 128 : Localisation des éléments paysagers mis en place dans le projet (ARIES sur fond de plan R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)**

## B. Vérification du respect de la prescription 0.2 du PRAS

Pour rappel, la prescription 0.2 du PRAS, relative aux espaces verts, stipule que :

« Dans toutes les zones, la réalisation d'espaces verts est admise sans restriction, notamment en vue de contribuer à la réalisation du maillage vert.

En dehors des programmes prévus pour les zones d'intérêt régional, les demandes de certificat et de permis d'urbanisme ou de lotir portant sur une superficie au sol de minimum 5.000 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> de superficie au sol chacun. »

Le site du projet possédant une superficie inférieure à 5.000 m<sup>2</sup>, le projet n'est pas soumis à cette prescription.

### C. Vérification du respect de la prescription du Règlement Régional d'urbanisme (RRU)

Le projet déroge au Titre I – chapitre 4 – Article 13 du RRU imposant, pour les nouveaux bâtiments, de végétaliser les toitures plates non-accessibles de plus de 100 m<sup>2</sup>. Cette dérogation est justifiée dans la note explicative. En effet, le projet prévoit la végétalisation de la plupart des toitures vertes non accessibles à l'exception de la toiture principale.

*Voir Demande de PU – Note explicative du projet*

De plus, cet article spécifie également que la zone de cours et jardins doit comporter une surface perméable au moins égale à 50% de sa surface. Le projet prévoit une superficie imperméable inférieure au 50 %. Une demande de dérogation au RRU est donc nécessaire.

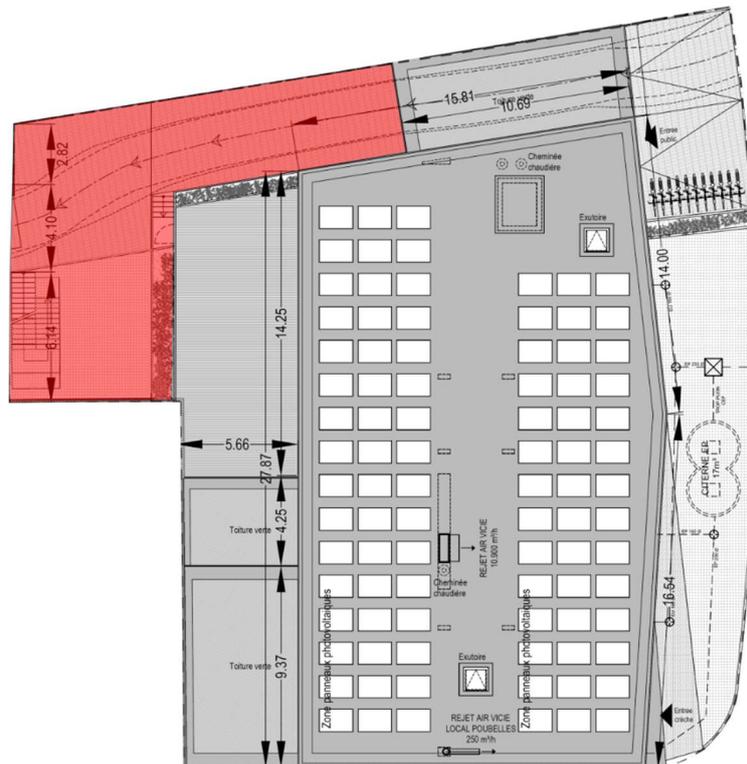


Figure 129 : Vue sur la zone de cours et jardin en rouge (ARIES sur fond de plan R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)

#### 5.10.3.2. Au niveau du chantier

Le chantier de construction du projet nécessitera la suppression de l'ensemble de la végétation présente sur le site. L'ensemble des arbres (28) présents sur le site seront abattus. Cet abattage suivra les règles en vigueur en ce qui concerne la période de d'abattage.

Suivant l'ordonnance relative à la conservation de la nature du 1<sup>er</sup> mars 2012 et plus précisément l'article 68 (protection des espèces animales) :

*« Il est interdit de procéder à des travaux d'élagage d'arbres avec des outils motorisés et d'abattage d'arbres entre le 1er avril et le 15 août (sauf pour des raisons impératives de sécurité). »*

#### **5.10.4. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine**

##### **5.10.4.1. Au niveau du projet**

L'auteur de projet prévoit l'aménagement d'espaces verts de pleine-terre, de haies au rez-de-chaussée et de toitures vertes afin d'améliorer la situation du site en termes de faune et de flore.

## 5.11. Qualité de l'air

### 5.11.1. Cadre réglementaire

- Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (**CPATLD**) ;
- **Protocole de Göteborg** (1999) relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique ;
- **Directive 2008/50/CE** du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe. La directive 2008/50/CE reprend les seuils des différents polluants à ne pas dépasser pour la protection de la santé et pour la protection de la végétation. Cette même directive impose aux états membres de réaliser un plan structurel Air pour les polluants dont la concentration dépasse les objectifs prévus ;
- Valeurs guides communiquées par l'Organisation Mondiale pour la santé (**OMS**) ;
- Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'Energie (**COBRACE**) ;
- Plan Régional de Développement Durable (**PRDD**).

### 5.11.2. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière de qualité de l'air

#### 5.11.2.1. Situation aux abords du site

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche se trouve à Haren tel que l'illustre la figure ci-dessous. La station de Woluwe-Saint-Etienne, bien qu'un peu plus éloignée, est plus représentative d'un milieu urbain à caractère résidentiel similaire au site étudié.

Les mesures effectuées à Woluwe-Saint-Etienne montrent une évolution positive constante de la qualité de l'air. Cette évolution est clairement marquée en ce qui concerne les concentrations moyennes annuelles de certains polluants (PM10, COV, CO, NO<sub>2</sub>). Pour rappel, cette station de mesure présente un milieu à caractère résidentiel comparable au site du projet.

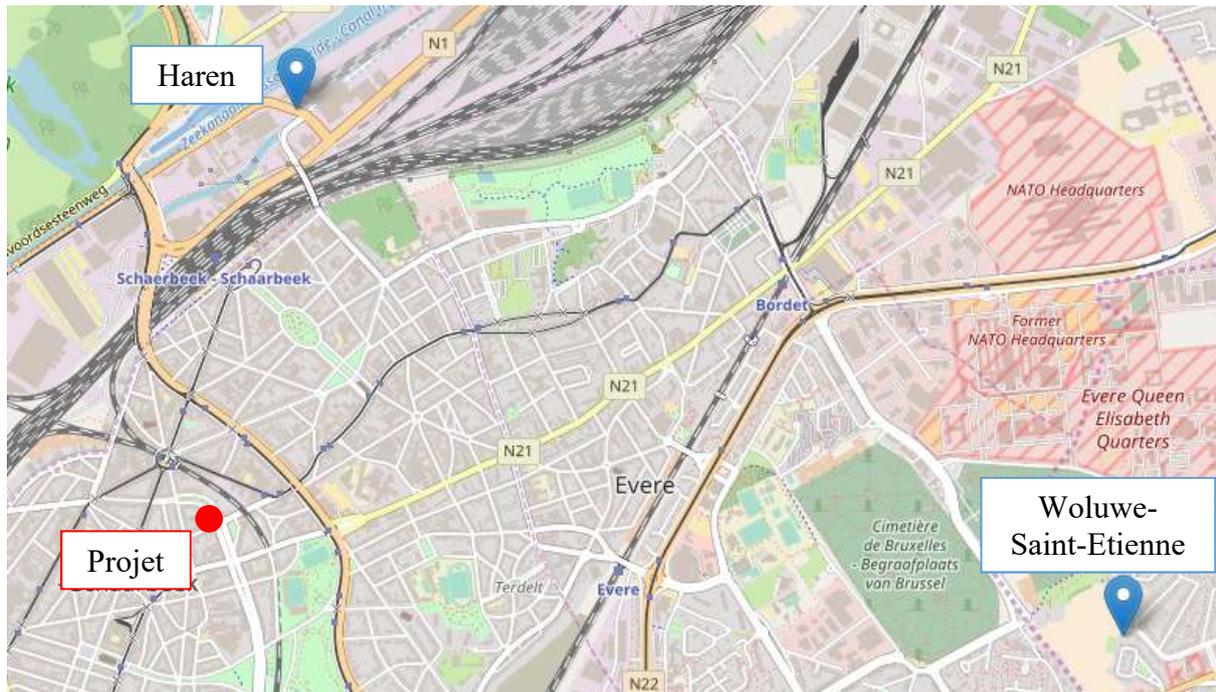


Figure 130 : Localisation de la station de mesure de la qualité de l'air la plus proche (<http://www.irceline.be> consulté le 15/11/2017)

### 5.11.2.2. Situation sur le site

Actuellement le site n'est pas urbanisé. Les rejets d'air peuvent donc être considérés comme nuls.

### 5.11.3. Inventaire des incidences prévisibles du projet et du chantier dans ce domaine

#### 5.11.3.1. Au niveau du projet

Les incidences concernant l'air seront liées aux consommations de gaz et, à la ventilation. Les incidences du projet sur l'air concernent principalement les modes de ventilation, les types de rejet et leur localisation.

Le fonctionnement du site sera source de rejets :

- D'air vicié, d'air chaud ou éventuellement d'odeurs liées à la ventilation hygiénique des logements, des équipements, etc. ;
- De gaz de combustion liés aux installations techniques (chaudières, etc.).

#### 5.11.3.2. Au niveau du chantier

Le chantier générera la production de poussières, notamment lors des phases d'excavation. Les engins de chantier et la circulation des véhicules seront sources de gaz d'échappement. La présence de générateur électrique produira également des gaz de combustion.

## 5.11.4. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante

### 5.11.4.1. Au niveau du projet

#### A. Introduction

Les incidences principales liées aux activités envisagées sur le site concernent l'émission de polluants atmosphériques (particules fines, ozone, oxydes d'azotes, etc.) résultant principalement :

- Du chauffage et du rejet de produits liés à la combustion du gaz naturel. La quantité de gaz émis dépend fortement de l'isolation du bâtiment, d'où l'intérêt notamment du triple vitrage, de la compacité, etc. et du rendement de la chaudière.
- De la consommation d'électricité qui contribue à l'augmentation générale des émissions de gaz à effets de serre ;
- De la circulation routière et des gaz d'échappement des véhicules en lien avec le site.

Les incidences concernent principalement :

- La nature, les éventuels traitements et la localisation des rejets et des prises d'air ;
- La localisation des rejets de fumées des chaudières ;
- La qualité de l'air intérieur et les options choisies en matière de ventilation.

#### B. Crèche

La ventilation des locaux sera assurée mécaniquement en pulsion et en extraction par un système centralisé VMC double flux avec récupération de chaleur supérieure ou égale à 80%. Les prises d'air seront localisées sur la façade en intérieur d'ilot alors que les rejets d'air seront localisées en toiture. Le local poubelle sera également équipé d'un groupe d'extraction d'un débit de 250 m<sup>3</sup>/h.

L'auteur de projet envisage de mettre en place un système de production de chaleur et un système de production d'eau chaude sanitaire :

- Système de production de chaleur : chaudière à eau chaude à condensation de puissance nominale 35 kW avec 109% de rendement à 30% de charge pour un retour à 30°C ;
- Système de production d'eau chaude sanitaire : boiler à gaz d'une puissance de 25 kW et d'une capacité de stockage de 200L.

#### C. Ecole

La ventilation des locaux sera assurée mécaniquement en pulsion et extraction par un ou des système(s) centralisé(s) VMC double flux avec échangeur de chaleur. Les prises d'air seront localisées sur la façade en intérieur d'ilot alors que les rejets d'air seront localisées en toiture.

L'auteur du projet envisage de mettre en place également deux système indépendants pour la production de chaleur et la production d'eau chaude sanitaire :

- Système de production de chaleur : chaudière à eau chaude à condensation d'une puissance nominale de 69 kW avec ± 109% de rendement à 30% de charge pour un retour à 30°C ;
- Système de production d'eau chaude sanitaire : boiler à gaz d'une puissance de 25 kW et d'une capacité de stockage de 200L.

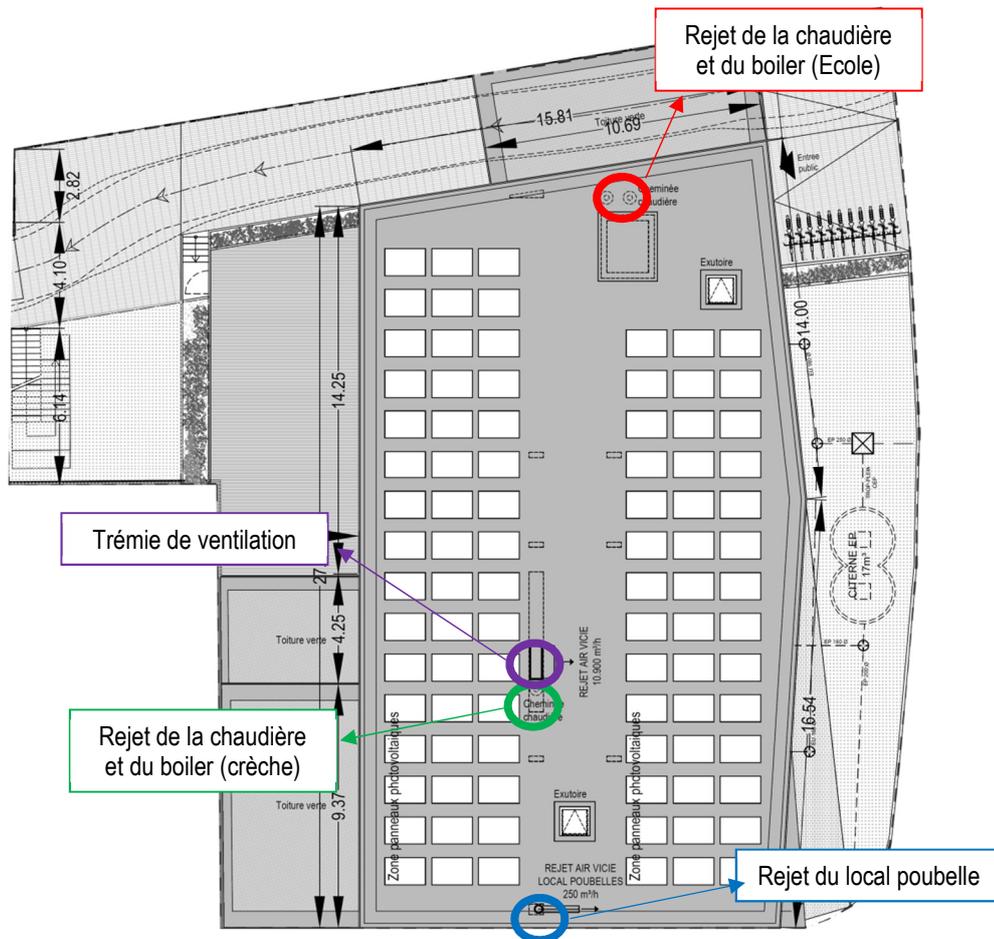
### D. Localisation des prises et rejets d'air

La figure ci-dessous illustre la prise d'air en façade vers l'intérieur d'îlot. Elle se situe au 1<sup>er</sup> étage, au-dessus de la terrasse de la crèche.



**Figure 131 : Prise d'air en rouge sur la façade orientée ouest du projet vers l'intérieur d'îlot (R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)**

La figure ci-dessous illustre les rejets d'air en toiture.



**Figure 132 : Localisation des rejets d'air en toiture (R<sup>2</sup>D<sup>2</sup>, 2017)**

#### **5.11.4.2. Au niveau du chantier**

Le chantier de démolition sera source de poussières. Le découpage sur place des matériaux en vue de leur potentielle réutilisation sera également source de poussières. Notons que les auteurs de projet prévoient une utilisation d'éléments préfabriqués réduisant les possibles découpes sur site.

Plusieurs méthodes existent pour réduire la propagation de celles-ci : phasage des démolitions, bâchages de certaines zones, humidification de l'air, etc. Plusieurs d'entre elles sont prévues dans le cadre de ce projet.

*Voir Demande de PU – Note explicative du projet*

L'entrepreneur mettra en œuvre des mesures pour éviter une dispersion excessive des poussières.

#### **5.11.5. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier dans ce domaine**

Tous les rejets d'air se feront en toiture.

## 5.12. Énergie

### 5.12.1. Aire géographique considérée

Le périmètre de la demande constitue l'aire géographique retenue.

### 5.12.2. Cadre réglementaire

- Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maitrise de l'Energie (**COBRACE**) ;
- Ordonnance du 7 juin 2007 relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments (**OPEB**).
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 5 mai 2011 portant modification de divers arrêtés d'exécution de l'ordonnance du 7 juin 2007 relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments (**PEB**) ;
- Arrêté du Gouvernement 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 RBC du 21 février 2013 modifiant l'AGRBC du 21 décembre 2007 ;
- Plan Régional de Développement Durable (**PRDD**).

### 5.12.3. Description de la situation existante sur et aux abords du site en matière d'énergie

Le site n'est actuellement pas urbanisé, les consommations énergétiques sont donc nulles.

### 5.12.4. Inventaire des incidences prévisibles du projet et du chantier dans ce domaine

#### 5.12.4.1. Au niveau de projet

Les incidences concernant l'énergie sont liées aux consommations de gaz, d'électricité et ponctuellement de mazout (en raison de la présence du groupe électrogène de secours).

Au niveau des consommations, il est utile de distinguer l'énergie finale et l'énergie primaire. L'énergie primaire est l'énergie totale nécessaire, tenant compte des différentes étapes de production et transformation (rendement, pertes liées au transport, etc.), pour fournir l'énergie finale au niveau du point d'utilisation. Dès lors, selon la réglementation PEB :

- 1 kWh d'électricité = 2,5 kWh d'énergie primaire ;
- Et 1 kWh de gaz naturel = 1 kWh d'énergie primaire.

#### 5.12.4.2. Au niveau du chantier

Le déroulement du chantier sera source de consommation d'électricité (engins, éclairage, etc.), de carburant (transport) et de mazout (groupes électrogènes).

## 5.12.5. Évaluation des incidences du projet et du chantier au regard de la situation existante

### 5.12.5.1. Au niveau du projet

#### A. Objectif en termes de performance énergétique et réglementation PEB

Le projet a pour ambition de respecter au minimum la réglementation en termes de performance énergétique des bâtiments (réglementation PEB). Cette réglementation fixe un ensemble d'exigences concernant, d'une part, les travaux et, d'autre part, les installations techniques, en vue de diminuer les consommations énergétiques en phase d'exploitation du bâtiment :

- La réglementation PEB travaux regroupe les exigences au stade de la construction du projet : caractéristiques de l'enveloppe (étanchéité à l'air, nœuds constructifs, ...) et des installations techniques (performance des systèmes de ventilation, etc.). Ces exigences sont listées au sein du formulaire de proposition PEB.
- La réglementation PEB installations techniques regroupe les exigences qui s'appliquent aux installations techniques nouvellement installées et/ou existantes : calorifugeage des conduites, comptage énergétique, etc.

La proposition PEB réalisée mentionne que les niveaux de performance des différentes unités PEB sont respectés.

*Voir Demande de PU - Proposition PEB*

En raison de nouvelles unités PEB, la réglementation PEB prévoit la réalisation d'une étude de faisabilité. Cette étude aura pour objectif d'analyser la faisabilité du point de vue technique et économique des mesures visant à réduire les consommations énergétiques et la faisabilité d'une production d'énergie renouvelable. L'étude de faisabilité n'a pas été fournie à ce stade du projet.

#### B. Description et localisation des installations techniques

##### B.1. Système de production de chaleur

L'auteur de projet prévoit la mise en place de deux chaufferies chacune indépendante par fonction, équipée de chaudières à condensation au gaz d'une puissance de 69 kW.

L'eau chaude sanitaire sera produite à l'aide d'un boiler à gaz de 25 kW pour chaque fonction.

##### B.2. Système de ventilation

Chaque entité indépendante sera équipée d'une ventilation double flux individuelle, avec récupérateur de chaleur, d'un débit de  $\pm 7.000 \text{ m}^3/\text{h}$  pour l'école et  $\pm 4.000 \text{ m}^3/\text{h}$  pour la crèche.

##### B.3. Système de climatisation

Le projet ne prévoit pas de mettre en place de système de climatisation.

### **5.12.5.2. Au niveau du chantier**

Les postes de consommations principaux liés au chantier seront les suivants :

- La consommation en carburant des véhicules et engins de chantier ;
- L'éclairage ;
- Et les équipements (foreuses, outils divers, etc.).

Notons que l'utilisation d'éléments préfabriqués prévue par les auteurs de projet permet d'augmenter le temps de fabrication en usine et de réduire la durée du chantier, ce qui in fine réduit également la consommation d'énergie sur site durant cette phase.

### **5.12.6. Mesures visant à éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives du projet et du chantier**

Le projet vise à respecter la réglementation PEB.

## 6. Résumé non technique

Le projet objet du présent rapport d'incidences se localise à Schaerbeek, le long de l'avenue Voltaire, à ±300 mètres au nord-est de l'hôtel communal de la Place Colignon et à ±300 mètres au sud-est de la place Eugène Verboekhoven. Le site est majoritairement occupé par une végétation arborée et arbustive qui se développe le long de l'avenue Voltaire, un passage carrossable en partie nord qui donne accès à la cour de l'Institut Communal Technique Frans Fischer implanté en intérieur d'îlot, une zone engazonnée au centre ainsi qu'une zone minéralisée le long du bâtiment comprenant les salles de sport de l'école, adjacent à l'ouest du site. Le nord du site est quant à lui bordé par une maison mitoyenne  son jardin.

Le projet s'inscrit dans le cadre d'une procédure de permis d'urbanisme. Notons que durant la première phase de chantier, l'abattage des arbres présents sur le site est demandé.

Le maître d'ouvrage du projet est la commune de Schaerbeek qui a confié une mission d'auteur de projet à l'association composée du bureau d'architecture R<sup>2</sup>D<sup>2</sup> Architecture s.a., du bureau de stabilité du bâtiment MANFRIKHE sprl et du bureau de techniques spéciales CONCEPT CONTROL s.a. dans le cadre d'un « *marché public de services ayant pour objet : Site Eenens/Voltaire : construction d'un bâtiment passif comprenant une crèche (Altair) de 48 lits et une extension d'école d'enseignement technique qualifiant* ».

Le projet consiste donc en la construction d'un bâtiment passif de 4 niveaux regroupant une crèche sur l'ensemble du rez-de-chaussée et une partie du 1<sup>er</sup> étage et l'extension de l'Institut Communal Technique Frans Fischer sur une partie du 1<sup>er</sup> étage et les niveaux supérieurs. L'extension de l'école, connecté à l'existant par le passage carrossable et la cour en intérieur d'îlot, répond à une nécessité d'augmenter les infrastructures d'accueil pour l'enseignement secondaire ainsi qu'à une volonté d'augmenter la capacité d'accueil de l'école. Le projet inclut également l'aménagement des abords, ceci comprenant une zone à l'avant du projet vers la voie publique ainsi qu'une zone en intérieur d'îlot. Notons que le passage carrossable existant est conservé dans le cadre du projet.

En matière d'**Urbanisme et d'Aménagement du territoire**, le projet s'inscrit dans les ambitions des différents documents réglementaires et planologiques de son contexte urbanistique. De manière générale, le projet complète un îlot composé d'un front bâti interrompu au niveau du site en situation existante. Les affectations prévues participent à concentrer les fonctions éducatives et sont en lien avec les bâtiments existants, en particulier avec l'école en intérieur d'îlot. Les auteurs de projet urbanisent une parcelle de manière respectueuse envers son contexte et intègrent des aménagements aux abords afin de composer l'espace-rue et améliorer l'intégration du projet dans son contexte urbanistique.

En termes de **Patrimoine**, le projet influence peu d'éléments du patrimoine aux alentours et ne modifie pas de manière significative les éléments du patrimoine repris en partie dans son périmètre.

En **Mobilité**, la circulation supplémentaire engendrée par le projet, tous modes confondus, ne sera pas jugée significative dans le trafic existant. Au niveau du stationnement automobile, l'offre en stationnement en voirie est jugée suffisante pour répondre à la demande des usagers du projet. Pour le stationnement vélos, l'offre est jugée faible pour  répondre aux attentes du projet.

Dans le domaine **socio-économique**, le projet est positif en termes de création d'emplois. Il constitue également un atout pour la commune dans sa capacité à absorber l'essor de sa population scolaire et augmente le taux de couverture théorique de l'accueil de la petite enfance pour le quartier Colignon.

En matière de **Microclimat**, le projet s'implante dans un contexte urbanistique dense dont l'ensoleillement est déjà marqué par le cadre bâti existant. Il participe faiblement à l'augmentation de l'ombrage du cadre bâti sur la cour de l'école et sur les jardins en intérieur d'îlot. L'ombre portée du projet aura un impact plus important sur l'avenue Voltaire mais ceci est à évaluer au regard de la végétation qui constitue déjà un ombrage dans cette zone.

En termes d'**environnement sonore et vibratoire**, les bruits apportés par le projet (installations techniques, augmentation du trafic induit par les activités présentes sur le site, etc.) sont jugés négligeables. La modification du front bâti de l'îlot permet de diminuer la propagation du bruit de l'espace-rue vers l'intérieur d'îlot. Aucune influence significative en termes de vibration n'est présente dans le cadre du projet.

En matière d'**être humain**, les accès aux fonctions du projet sont clairement identifiés. L'organisation des deux fonctions est indépendante. La sécurité du site est améliorée par la présence d'un cadre bâti clôturant l'îlot et la présence d'un éclairage améliorant la sensation de sécurité. Le bâtiment est accessible aux PMR et des systèmes de prévention incendie sont mis en place en accord avec les services SIAMU.

Concernant le traitement des **déchets**, le stockage et l'évacuation des déchets de l'extension de l'école sera géré par le système actuel de l'école qui dispose d'un service de nettoyage, collecte et évacuation des déchets. Pour la crèche, le dimensionnement des locaux et le nombre de conteneur répond à la production de déchets de cette fonction.

En termes d'**Hydrologie et d'égouttage**, les auteurs de projet prévoient une augmentation de l'imperméabilisation du site, de 20% à 85% ce qui augmente les volumes d'eau à gérer. Des systèmes de tamponnement des eaux en toiture ainsi qu'un système de stockage de l'eau en citerne sont prévus. L'impact du projet sur le réseau d'égouttage est jugé négligeable.

Concernant le **Sol, sous-sol et eaux souterraines**, une épaisseur d'environ 5 mètres de matériaux de remblai a été identifiée au droit du site, pouvant constituer des zones compressibles et pouvant avoir un impact sur la stabilité des constructions. La nappe phréatique à environ 4 à 5 mètres de profondeur ne devrait pas être influencée par les constructions du projet. De l'augmentation de l'imperméabilisation du site est évalué un défaut de recharge annuel de  $\pm 200$  m<sup>3</sup> de la nappe phréatique.

En **faune et flore**, le projet met en place des toitures vertes extensives et des aménagements de pleine-terre à l'avant du bâtiment et en intérieur d'îlot. La toiture principale en R+3 n'est pas verdurisée, consacrée aux panneaux solaires photovoltaïques et au système de rétention d'eau. La zone de cours et jardins est aménagée en zone minérale sur plus de la moitié de sa surface.

En termes de **Qualité de l'air**, les auteurs de projet prévoient un système de ventilation centralisé pour la crèche et indépendamment, un système de ventilation centralisé pour l'extension de l'école. La prise d'air est en façade intérieur d'îlot et les rejets en toiture.

En matière d'**Energie**, des systèmes de chaufferie sont prévus pour chacune des fonctions, séparées dans deux locaux différents. Des panneaux solaires photovoltaïques sont également prévus en toiture.