7.

EAUX USÉES ET EAUX PLUVIALES

Version pour finalisation – Janvier 2025

BU UR
Part of Sweco

Table des matières

1 INTRODUCTION 3

1.1 Sources consultées 3

1.2 Méthode d'évaluation 3

1.3 Difficultés rencontrées / renseignements non obtenus 4

2 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE DROIT 5

2.1 Contexte règlementaire 5

2.2 Documents d'orientation 8

2.3 Conclusion de la situation existante de droit 11

3 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE FAIT 13

3.1 Réseau Description du bassin et du réseau hydrographique 13

3.2 Réseau d'évacuation des eaux usées 14

3.3 Réseau des eaux pluviales 18

3.4 Taux de saturation 19

3.5 Recensement des problèmes d'inondation 21

3.6 Fontaines et bassins du jardin aquatique de Pechère 22

3.7 Conclusions de la situation existante de fait 23

1 INTRODUCTION

1.1 Sources consultées

1.1.1 Bibliographie

ACCOR (1998), *Le guide environnement de l'hôtelier*, 33 pages

ARIES Consultants (ed.) (2008), *Effectenstudie : Renovatie en uitbreiding gebouwen D&F – site voormalig Rijksadministratief Centrum,* Bruxelles

CSTC (2006), *Les toitures vertes*, Note d'information technique n°229, 78 pages

IGEAT/ULB (2006), *Étude sur l'imperméabilisation en Région bruxelloise et les mesures envisageables en matière d'urbanisme pour améliorer la situation*, réalisée pour le compte du Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, Administration de l'Aménagement du Territoire et du Logement, 75 pages

IEB (2007), *Aménager votre habitation pour mieux préserver le "Patrimoine-eau" de la région*, 50 pages.

IBGE (2007), G*uide pratique pour la construction et la rénovation durable de petits bâtiments, 62 Infos fiches éco-construction.*

IBGE (2008), *Rapport sur les incidences environnementales du projet de Plan régional de lutte contre les inondations*, 82 pages

Musée des Egouts de la Ville de Bruxelles (2007), *Panneaux didactiques*

PENNEWAERT E. (1979), *Les égouts de Bruxelles*, Commission française de la Culture de l'Agglomération de Bruxelles, 27 pages

Rapport d'incidences environnementales pour le PPAS Pachéco, Aries, Ville de Bruxelles, 2010-2012.

Rapport d'incidences environnementales pour le Permis d'urbanisme P396/2017, Aries, Ville de Bruxelles, 2017.

Masterplan « De la ville haute à la ville basse », Bureau Bas Smets - Grau - Prof. Dr. Eric Corijn - Espaces Mobilités - Atelier Ruimtelijk Advies - Util - Plant En Houtgoed - Rotor - Up&Cie, 2021.

1.2 Méthode d'évaluation

1.2.1 Aire géographique considérée

L'aire géographique est limitée au périmètre du PPAS, sauf pour l'étude du réseau d'égouttage où l'analyse est étendue jusqu'aux raccordements avec les premiers équipements principaux de distribution et d'évacuation aux limites du site. L'étude des rejets d'eaux usées dans les égouts s'étend jusqu'aux collecteurs primaires (ou secondaires) dont la capacité doit être considérée comme fixe et contraignante.

En ce qui concerne les risques de migration des polluants éventuellement détectés, le périmètre du PPAS est étendu aux zones contiguës où le risque de migration est éventuellement possible.

1.2.2 Grandes lignes du raisonnement utilisé

Le relevé de la situation existante comportera :

- La description du réseau actuel d'évacuation des eaux usées ainsi que des dispositifs de retenue temporaire des eaux, sur base d'un document cartographique de synthèse ;
- Les éventuels taux de saturation référencés par les services compétents, sur base d'un contact auprès des propriétaires successifs du site et de Vivaqua ;
- Le recensement des problèmes d'inondation ou de pollution au sein du périmètre ou en aval ;
- La description succincte du réseau hydrographique dans l'aire géographique.

L'évaluation des incidences reposera sur les éléments suivants :

- Alimentation en eau : Adéquation des scénarios de développement du site avec les contraintes d'alimentation et de distribution en eau du site. Pistes favorisant une utilisation rationnelle de l'eau par la réduction de la consommation d'eau de distribution ;
- Eaux usées : Adéquation des scénarios de développement du site avec les contraintes de collecte et de traitement des eaux usées. Evaluation de la quantité d'eaux usées produites par temps sec et par temps pluvieux. Validation des possibilités de prise en charge par le réseau d'évacuation, en tenant compte des éventuels dispositifs de retenues temporaires des eaux collectées. Pistes favorisant une utilisation rationnelle de l'eau et la minimisation des eaux rejetées à l'égout.
- Eaux pluviales : modalités de gestion des eaux pluviales. Aménagements et stratégies permettant d'évoluer vers une gestion intégrée des eaux pluviales ou à tout le moins une minimisation du renvoi des eaux de ruissèlement à l'égout.

Par ailleurs, certaines notions théoriques seront reprises tout du long du présent chapitre. Elles sont détaillées ci-dessous.

Egouts

Conduits souterrains destinés à l'écoulement des eaux usées déversées par les canalisations des bâtiments. La dimension et la forme des égouts du réseau de la Ville peuvent varier mais en général la section est ovoïde et la hauteur moyenne des nouveaux ouvrages atteint 1,80 m. D'après l'année de leur construction, les profils des égouts diffèrent mais les plus communs sont les petits tuyaux circulaires en grès appelés "chapelles" et les égouts ovoïdes visitables (types employés depuis 1867 et généralisés depuis 1875). Ce type d'égout simple est relié à son tour à un égout soit identique, soit plus important ou encore à un collecteur.

Collecteur

Est généralement appelé "collecteur" un ouvrage de grande section (2 m de hauteur minimum) qui collecte les eaux usées d'un ensemble d'égouts qui lui sont reliés.

1.3 Difficultés rencontrées / renseignements non obtenus

Aucune donnée relative à la consommation d'eau (consommation annuelle globale ou consommation annuelle par usager) dans les bâtiments (crèches, écoles, bibliothèques, complexes sportifs, bureaux…) n'est disponible; actuellement, il n'existe pas d'inventaire de ces consommations.

2 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE DROIT

2.1 Contexte règlementaire

2.1.1 Loi sur la protection des eaux de surface contre la pollution – 26.03.71

Cette loi interdit de jeter ou de déposer des objets ou matières dans les eaux de surface, d'y laisser couler des liquides pollués ou polluants ou d'y introduire des gaz, sauf s'il s'agit de déversements d'eaux usées autorisés, dans le cadre d'un permis d'environnement notamment. Le dépôt de matières solides ou liquides à un endroit d'où elles peuvent être entraînées par un phénomène naturel dans lesdites eaux est également interdit.

2.1.2 Loi relative à la protection des eaux souterraines – 26.03.71

Cette loi spécifie que le permis d'environnement tient lieu d'autorisation lorsque celle-ci est requise pour des rejets directs ou indirects de substances en provenance d'une installation classée.

2.1.3 Arrêté Royal portant le règlement général relatif aux déversements des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales – AR 03.08.76

L'Arrêté Royal du 3 août 1976 portant le règlement général relatif aux déversements des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales établit des normes et des procédures pour le rejet des eaux usées dans l'environnement. Ce règlement a pour but de protéger les ressources en eau contre la pollution et de promouvoir la gestion durable de l'eau.

Il définit notamment les conditions sous lesquelles les eaux usées peuvent être rejetées, les procédures d'autorisation pour les rejets, les normes de qualité que doivent respecter les eaux rejetées, ainsi que les responsabilités des autorités et des personnes physiques ou morales qui rejettent des eaux usées.

2.1.4 Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale modifié, relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires – AG 08.10.98

Cet arrêté est une retranscription quasi intégrale de la Directive européenne 91/271/CEE du 21.05.91 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires. L'annexe II de la Directive établit des critères d'identification de zones sensibles et moins sensibles. Le bassin de la Senne a été désigné comme zone sensible au sens de ces critères (une masse d'eau doit être identifiée comme zone sensible si elle appartient à l'un des groupes ci-après: lacs naturels d'eau douce, autres masses d'eau douce, estuaires et eaux côtières, dont il est établi qu'ils sont eutrophes ou pourraient le devenir à brève échéance si des mesures de protection ne sont pas prises).

Seul l'article ANN.I.B a été modifié par l'arrêté du 1998. Le reste de l'arrêté du 23 mars 1994 est toujours d'actualité.

2.1.5 Ordonnance établissant un cadre pour la politique de l'eau – AG 20.10.06

Parmi les différents objectifs visés par cette ordonnance, citons :

- la promotion d'une utilisation durable de l'eau ;
- la réduction progressive de la pollution des eaux souterraines et la prévention de l'aggravation de leur pollution ;
- l'atténuation des risques et des effets d'inondations et de sécheresses ;
- l'organisation de la gestion des eaux pluviales et de surface de façon à réduire le ruissellement et la surcharge du réseau d'égouttage ;
- la protection, le rétablissement et le renforcement de la présence de l'eau dans la ville.

Par ailleurs, cette ordonnance prend en compte le « coût-vérité » de l'eau (totalité des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau c'est-à-dire l'ensemble des services depuis le captage, la production et la distribution d'eau jusqu'aux installations de collecte et de traitement des eaux usées qui effectuent ensuite des rejets dans les eaux de surface).

2.1.6 Règlement Régional d'Urbanisme – AG 21.11.06

Le Titre I *'Caractéristiques des constructions et de leurs abords'* du RRU impose, dans son chapitre 5 *'Raccordements'* (articles 13, 15 et 16), les dispositions suivantes pour la gestion des eaux des actes et travaux soumis à permis d'urbanisme :

- ***Article 13 – Maintien d'une surface perméable*** *: la zone de cours et jardins comporte une surface perméable au moins égale à 50% de sa surface. Cette surface perméable est en pleine terre et plantée. L'imperméabilisation totale de la zone de cours et jardins ne peut être autorisées que pour des raisons de salubrité, si ses dimensions sont réduites. Les toitures plates non accessibles de plus de 100 m² doivent être aménagées en toitures verdurisées ;*
- ***Article 15 – Raccordement des constructions*** *: Dans le cas de nouvelles constructions, le raccordement aux égouts ainsi que le passage des tuyaux nécessaires à celui-ci sont réalisés de manière non apparente. Lorsque le respect de cette condition est techniquement impossible, le raccordement peut se faire par l'intermédiaire de tubages en attente intégrés dans la structure et faisant partie de la construction ;*
- ***Article 16 – Collecte des eaux pluviales*** *: Les eaux pluviales de ruissellement issues de toutes les surfaces imperméables sont récoltées et conduites vers une citerne, un terrain d'épandage ou à défaut, vers le réseau d'égouts public. Dans le cas d'une nouvelle construction, la pose d'une citerne est imposée afin notamment d'éviter une surcharge du réseau d'égouts. Cette citerne a les dimensions minimales de 33 litres par m² de surface de toitures en projection horizontale.*

2.1.7 Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif au Programme de la ZIR n° 11 "Cité Administrative" – AG 29.06.07

L'arrêté relatif au programme de la ZIR n°11 stipule que le PPAS doit veiller à l'adoption de critères répondant à des exigences de haute qualité environnementale (HQE) tant pour l'aménagement général et les infrastructures que pour les constructions, dans les domaines de l'énergie, l'eau, le microclimat, le bruit et les nuisances, les déchets et rejets et les matériaux.

2.1.8 Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale 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 – AG 24.03.11

L'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24 mars 2011 établit des normes de qualité environnementale pour les eaux de surface. Cet arrêté vise à protéger l'environnement aquatique contre la pollution par des substances dangereuses et autres polluants en fixant des limites maximales pour ces substances dans les eaux de surface.

Les normes établies dans cet arrêté sont conformes à la législation européenne, notamment la Directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE) et la Directive 2008/105/CE, qui fixent des objectifs de qualité pour les eaux de surface et les eaux souterraines afin de protéger les écosystèmes aquatiques et de prévenir la détérioration de la qualité des eaux.

Les principaux éléments de l'arrêté visent :

- Des normes de qualité environnementale (NQE) pour différents polluants, qui représentent les concentrations maximales autorisées de ces substances dans les eaux de surface ;
- Des normes de qualité de base (NQB) qui servent de référence pour évaluer l'état écologique des eaux de surface ;
- Des normes chimiques spécifiques pour certains polluants prioritaires ;
- Des procédures et des critères pour l'évaluation et la classification de l'état des eaux de surface ;
- Des obligations de surveillance et de reporting pour les autorités compétentes.

2.1.9 Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale modifiant l'AGRBC du 24 septembre 2010 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation – AG 28.03.13

L'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 28 mars 2013 modifie l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24 septembre 2010 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Cet arrêté s'inscrit dans le cadre de la transposition de la Directive 2007/60/CE sur l'évaluation et la gestion des risques d'inondation, aussi connue sous le nom de Directive Inondation.

Les modifications apportées par cet arrêté incluent des précisions sur les procédures d'évaluation des risques d'inondation, des ajustements concernant la cartographie des zones à risque, la mise à jour des plans de gestion des risques d'inondation, ainsi que des dispositions pour l'information et la consultation du public. L'objectif est de mieux identifier et gérer les risques d'inondation pour réduire les conséquences potentielles sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

2.1.10 Plan Particulier d'Affectation du Sol « Pachéco » – AG 29.06.07

Dans ses prescriptions et recommandations, le PPAS Pachéco évoque la gestion de l'eau :

- « Il y a lieu de récupérer l'eau de ruissellement de la zone A et de la réutiliser, entre autres, pour l'arrosage des plantations, l'alimentation des fontaines du jardin et le nettoyage des parkings du socle. La zone de promenade verte doit être aménagée en vue de permettre la rétention des eaux pluviales et leur évacuation progressive vers le réseau d'égouttage.
- Veiller à équiper toute toiture plate en toiture verte ou en toiture stockante. Du point de vue énergétique, les toitures vertes ont un impact favorable sur le niveau d'isolation thermique du bâtiment et dans la réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain. Les toitures stockantes permettent de ralentir l'écoulement des eaux pluviales.

- Réserver l'eau potable pour l'alimentation et pour l'hygiène corporelle et envisager le recyclage des eaux grises dans le cycle de consommation domestique en complément de l'eau de pluie (WC).
- Etudier l'irrigation des jardins verticaux de manière optimale et l'assurer principalement au départ des eaux pluviales stockées sur le site.
- Intégrer dès la conception des projets des dispositifs permettant l'épuration locale des eaux usées. »

Ces prescriptions s'inscrivent dans la lignée des mesures régionales en la matière. Il y aura lieu d'analyser par la suite si la suppression de ces mesures a une incidence spécifique sur les possibilités d'aménagement du site.

2.2 Documents d'orientation

2.2.1 Plan Régional de Développement Durable – AG 12.07.18

Le Plan Régional de développement durable vise spécifiquement la gestion durable de l'eau sur le territoire Régional au travers de sa stratégie 6 visant à « Préserver et améliorer le patrimoine naturel régional ». Le point 2.6.1. « Améliorer la gestion environnementale de l'eau » reprend les éléments suivants :

- Protéger les ressources en eau et promouvoir une gestion durable de l'eau ;
- Assurer la qualité environnementale du réseau hydrographique ;
- Lutter contre les inondations ;
- Permettre une coordination des « acteurs de l'eau ».

Le programme de maillage bleu, inscrit au Plan régional de développement et mis en œuvre depuis 1999, constitue une approche intégrée de réhabilitation des rivières bruxelloises. Il vise à rétablir autant que possible la continuité du réseau hydrographique de surface et d'y faire écouler les eaux propres afin de permettre à la faune aquatique de se développer. Parmi les actions à entreprendre sur le réseau hydrographique, on peut noter :

- la préservation de la perméabilité des sols en cherchant toujours à maintenir au maximum les surfaces de pleine terre ou, à défaut, en utilisant des matériaux perméables ;
- la suppression des rejets polluants et la surveillance de la qualité des eaux ;
- l'incitation à installer des citernes d'eau de pluie.

Le maillage bleu joue donc également un rôle dans la prévention et gestion des inondations.

2.2.2 Plan Communal de Développement de la Ville de Bruxelles – AG 02.12.04[1]

Dans le cadre d'une politique de gestion durable des ressources naturelles, le PCD soutient la promotion des citernes d'eau de pluie et de l'usage d'eau non potable pour certaines tâches.

2.2.3 Plan Communal de Développement Durable de la Ville de Bruxelles – AG 07/11/24

Le plan communal de développement durable a été adopté le 7 novembre 2024 par la Ville de Bruxelles. Y sont présentés des objectifs stratégiques et territorialisés pour prioriser le développement de la Ville à l'horizon 2030 et 2050.

Les objectifs stratégiques et actions concernant l'eau sont :

- Objectif stratégique 9 : Le développement d'un maillage bleu bruxellois
  - Action 9.1 : Mettre en valeur et préserver le réseau hydrographique sur le territoire de la Ville de Bruxelles ;

[1] L'analyse du présent RIE se déroulant pendant le processus d'adoption du PCDD, l'analyse du PCD est donnée ici à titre d'information

- Action 9.2 : Renforcer le lien des habitants à l'eau en développant sa présence et les usages qui y sont liés dans l'espace public ;
- Action 9.3 : Renforcer l'utilisation circulaire de l'eau dans l'espace public et les nouveaux bâtiments communaux ;

- Objectif stratégique 10 : Le développement d'une infrastructure publique plus résiliente dans la gestion de l'eau
  - Action 10.1 : Elaborer une réglementation "eau" ;
  - Action 10.2 : Déconnecter un maximum de sites d'ampleur du réseau d'assainissement et augmenter les dispositifs d'infiltration / stockage / récupération et de perméabilisation des sols ;
  - Action 10.3 : Mettre en œuvre de nouvelles primes «Eau» ainsi que des primes eau «sans frontière» ;
  - Action 10.4 : Soutenir la Région dans la lutte contre les inondations à Laeken via la mise en œuvre en priorité de solutions alternatives, type GIEP, et en dernier recours d'un bassin d'orage.

2.2.4 Plan de gestion de l'eau 2022-2027 – 22.06.23

Après plusieurs années de rédaction, de consultation des différents acteurs et opérateurs de l'eau, et à la suite d'un processus de participation citoyenne qui a permis de recueillir les avis et sujets prioritaires d'un certain nombre d'associations et d'habitants de la Région, le troisième Plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale a été adopté le 22 juin 2023.

Sur base de nouveaux constats, ce troisième Plan vise toujours l'atteinte progressive des objectifs environnementaux fixés pour les eaux de surface, les eaux souterraines et les zones protégées tels qu'imposé par la Directive Cadre Eau.

Outre la qualité des eaux, ce nouveau Plan veut apporter une réponse intégrée et globale à l'ensemble des défis liés à la gestion de l'eau. Il s'assure ainsi du respect du principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau tout en garantissant un accès à l'eau pour tous et à un prix raisonnable, veille à la présence de l'eau dans l'environnement urbain, de même qu'à assurer une préservation et valorisation des ressources en eau.

Le PGE définit huit axes d'action :

- Gérer qualitativement les masses d'eau de surface ;
- Assurer la gestion qualitative et quantitative des eaux souterraines ;
- Préserver et gérer les zones protégées ;
- Assurer la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau et permettre à tous un accès à l'eau à un prix abordable ;
- Améliorer la résilience du territoire face aux risques liés au changement climatique ;
- Améliorer la présence de l'eau dans le cadre de vie ;
- Préserver et valoriser les ressources stratégiques en eau ;
- Contribuer à la mise en œuvre d'une politique internationale coordonnée à l'échelle du district hydrographique de l'Escaut.

Surtout, ce Plan vise à augmenter la résilience de notre ville face au changement climatique - et comporte à ce titre des mesures de prévention et de gestion face aux inondations (intégrant ainsi les exigences de la Directive inondation) et aux épisodes de sécheresse. Un des éléments fondamentaux de ce nouveau Plan est la stratégie de « Gestion intégrée des eaux pluviales » (ou « GiEP » en abrégé) à mettre en œuvre au maximum à l'échelle du territoire bruxellois. La gestion de l'eau de pluie au plus proche de l'endroit où elle tombe constitue véritablement un vecteur du renforcement de cette résilience en ce qu'elle permet une recharge des nappes d'eau souterraine, évite ou retarde la saturation du réseau d'égouttage et les déversements d'eaux usées dans le milieu naturel qui peuvent en découler, retient et stocke les eaux évitant leur ruissellement vers les fonds de vallée tout en créant des zones de fraicheur pour contrer l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Au total, le Plan de gestion de l'eau 2022-2027 comporte 116 mesures. Chacune de ces mesures fait l'objet d'une fiche

spécifique détaillant les motivations derrière la mesure, ses objectifs, étapes de mise en œuvre et acteur(s) impliqués dans celle-ci.

2.2.5 Masterplan de revalorisation des espaces publics entre le bas et le haut de la Ville – 2021

Le Masterplan visant la revalorisation des espaces publics entre le bas et le haut de la Ville démontre les possibilités d'amélioration des circulations douces entre le bas et le haut du Pentagone. Il a aussi vocation à expliciter des aménagements sur cette portion marquée par la Jonction Nord-Midi, et ce afin de redéfinir son image au travers de la requalification des espaces publics.

Le projet s'organise autour de trois grandes ambitions :

1. Connecter la ville haute avec la ville basse par des connexions est-ouest ;
2. Transformer le désert de béton en écosystème habitable ;
3. Créer une zone d'expérimentations de nouveaux usages.



Ruissellements de l'eau pluviale (Bas-Smets, Ville de Bruxelles, 2021)

Le chapitre « Vision » du masterplan propose une gestion des ruissellements par un envisagement de la jonction Nord-Midi comme collecteur naturel :

« La topographie marquée du centre, associée à une forte minéralité de la zone fait que des inondations peuvent se produire dans la partie basse de la ville lors d'épisode pluvieux violent, chose qui sera de plus en plus fréquente avec les dérèglements climatiques.

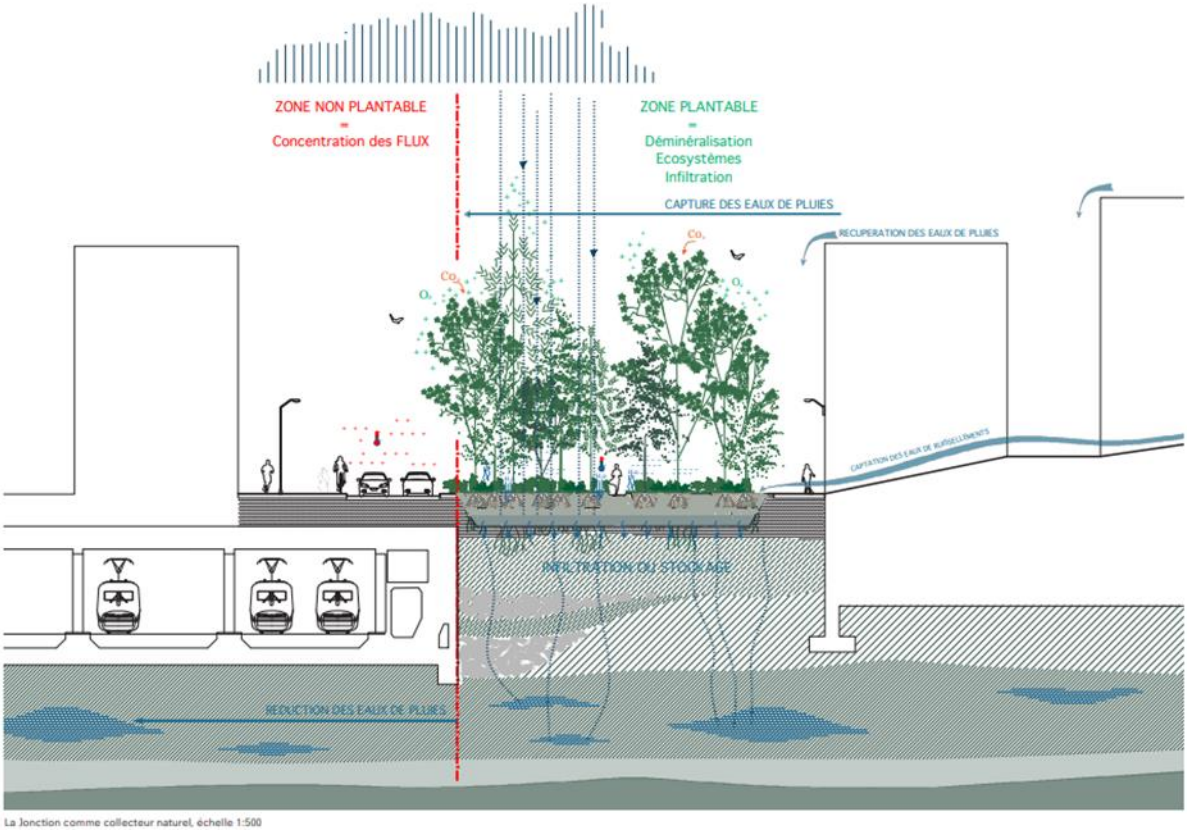
Nous faisons l'hypothèse de la Jonction comme collecteur naturel intermédiaire : A mi-hauteur sur le coteau Est de la Senne, la Jonction a le potentiel pour devenir une infrastructure de rétention des eaux pluviales à l'échelle du pentagone. Les eaux de ruissèlement venant des zones hautes sont captées dans une série de bassins linéaires, pour être ensuite soit infiltrées vers la nappe phréatique, soit stockées et réutilisées pour différentes fonctions (jeux d'eau, arrosage des plantations,

utilisations dans les bâtiments).

Contrairement à ce qui est souvent imaginé, le tracé du tunnel ne correspond pas exactement au tracé des boulevard situés au-dessus. Nous profitons de ces décalages pour installer cet écosystème en pleine-terre et permettre l'infiltration des eaux. Le tunnel agit alors comme une digue souterraine, guidant davantage les eaux pluviales vers le sous-sol, régénérant ainsi les nappes phréatiques sous-jacentes. Les caractéristiques du sous-sol doivent être précisément inventoriées et cartographiées afin d'obtenir un plan des opportunités de plantation et d'infiltration qui peut servir d'outil pour déceler les potentialités de projet.

Nous profitons de la mise en place de cette ligne d'eau pour installer un écosystème lorsque les usages le permettent et ainsi transformer ce désert de béton en un climat tempéré et habitable. Une analyse approfondie des sols en présence, qu'ils soient naturels (formation silicieuse et argileuse notamment) ou artificiels (le tunnel de la Jonction, et tout autres infrastructures souterraines) nous informe également sur les possibles biotopes qu'il sera possible de mettre en place.

C'est un écosystème complexe, à même de répondre aux enjeux climatiques contemporains tout en offrant un espace de respiration, de fraîcheur et de bien-être au sein de la ville répondant ainsi à la demande de plus en plus urgente d'espaces verts pour les habitants des quartiers denses. »



La jonction Nord-Midi comme collecteur (Bas-Smets, Ville de Bruxelles, 2021)

2.3 Conclusion de la situation existante de droit

Plusieurs éléments sont à retenir du présent sous-chapitre :

- le Plan de gestion de l'eau 2022-2027 (PGE) définit huit axes d'action pour l'amélioration de la qualité des eaux de surface et souterraines, à préserver les zones protégées, à assurer un accès abordable à l'eau pour tous, à

augmenter la résilience face au changement climatique, et à contribuer à une politique internationale coordonnée. La stratégie de Gestion intégrée des eaux pluviales (GiEP) est un élément clé de ce plan, visant à gérer l'eau de pluie localement pour recharger les nappes phréatiques et éviter la saturation des réseaux d'égouttage.

- Dans la lignée des directions données en matière de gestion des eaux pluviales, le Masterplan de revalorisation des espaces publics entre le bas et le haut de la Ville souligne l'importance de connecter la ville haute avec la ville basse par des connexions est-ouest, de transformer les espaces bétonnés en écosystèmes habitables et de créer des zones d'expérimentation pour de nouveaux usages. Ce plan met en avant la gestion des ruissellements d'eau pluviale, envisageant la jonction Nord-Midi comme un collecteur naturel intermédiaire, capable de capturer et de gérer les eaux de ruissellement pour éviter les inondations et pour les réutiliser à des fins diverses, telles que l'arrosage des plantations ou l'utilisation dans les bâtiments.
- les réglementations en vigueur, telles que l'Ordonnance établissant un cadre pour la politique de l'eau et le Règlement Régional d'Urbanisme, imposent des normes strictes pour la gestion des eaux pluviales et des eaux usées, la préservation des surfaces perméables, et l'installation de toitures vertes ou stockantes pour réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain
- Le PPAS Pacheco édicte également des prescriptions qui s'inscrivent dans la lignée des mesures régionales en la matière. Il y aura lieu d'analyser par la suite si la suppression de ces mesures a une incidence spécifique sur les possibilités d'aménagement du site.

En conclusion, tout projet d'aménagement dans la zone devra tenir compte de ces directives et plans d'action pour assurer une intégration harmonieuse avec les objectifs de gestion durable de l'eau, de résilience climatique et de valorisation des espaces publics. Cela implique l'adoption de pratiques innovantes en matière de gestion des eaux pluviales, la création d'espaces verts et perméables, et la mise en œuvre de solutions d'infrastructure verte pour améliorer la qualité de vie urbaine et la santé environnementale.

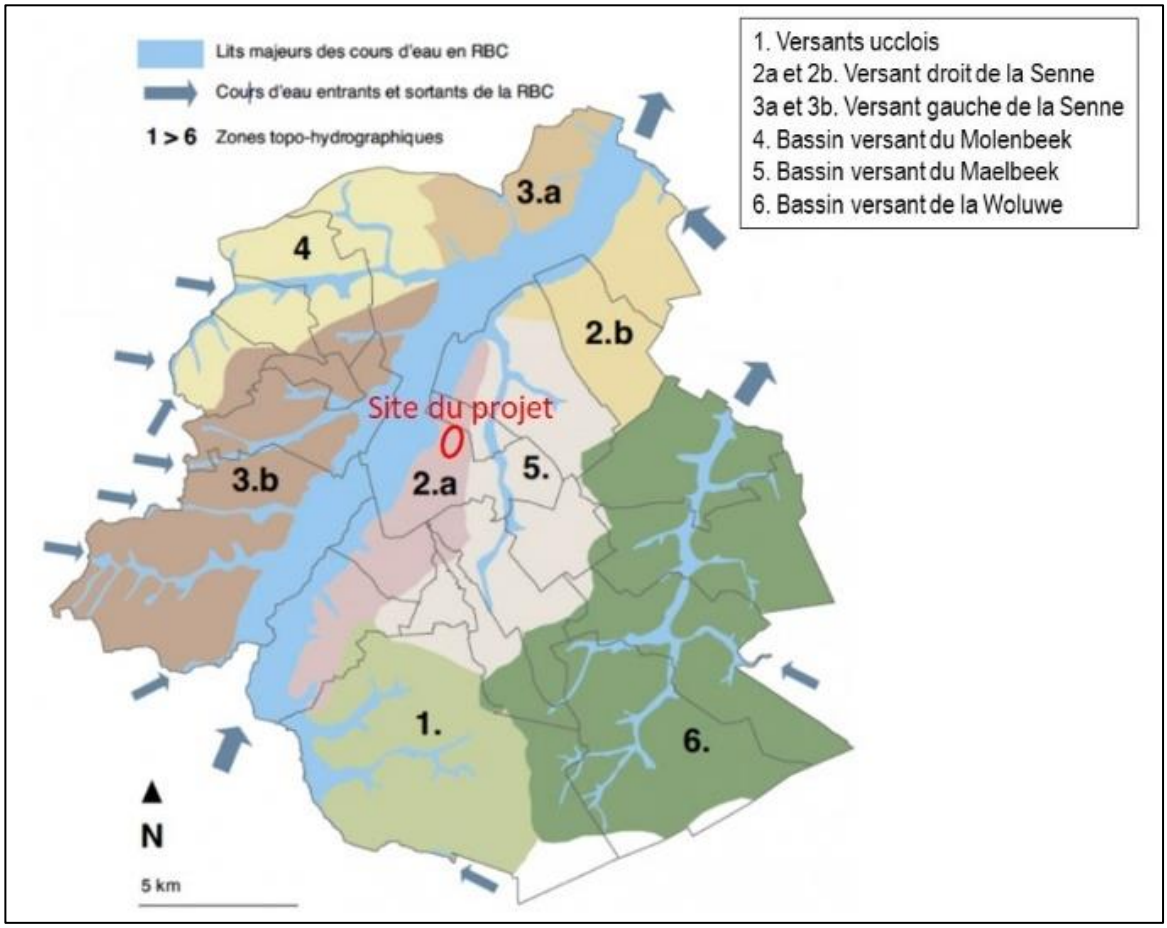
3 ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE FAIT

3.1 Réseau Description du bassin et du réseau hydrographique

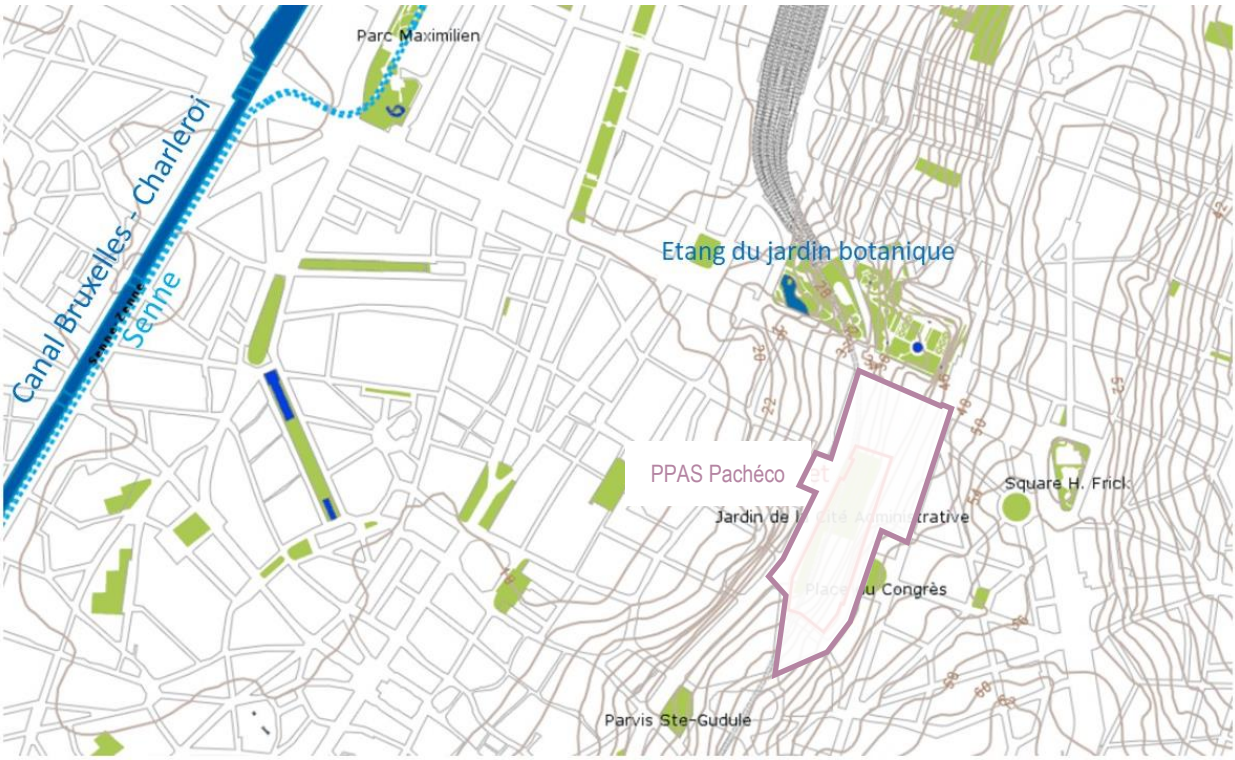
Le site est localisé dans la partie haute du versant est du bassin hydrographique de la Senne, cours d'eau qui s'écoule vers le nord où il trouve sa confluence avec la Dyle puis l'Escaut (voir figure suivante).

Ce versant est caractérisé par des pentes fortes et une distance réduite entre vallée et ligne de crête. Le fond de vallée (cote altimétrique +16m) est situé à environ 1,2km à l'ouest du site et la ligne de crête (cote altimétrique +60m) à environ 300m à l'est de celui-ci. Le site étudié se trouve au droit des pentes les plus intenses du bassin, entre les cotes altimétriques +34 et +48m.

Aucun autre élément hydrographique n'est situé à proximité du site, à l'exception de l'étang du jardin botanique à environ 400m au nord-ouest.



Carte des bassins et versants de la Région bruxelloise (De Bondt, 2013)

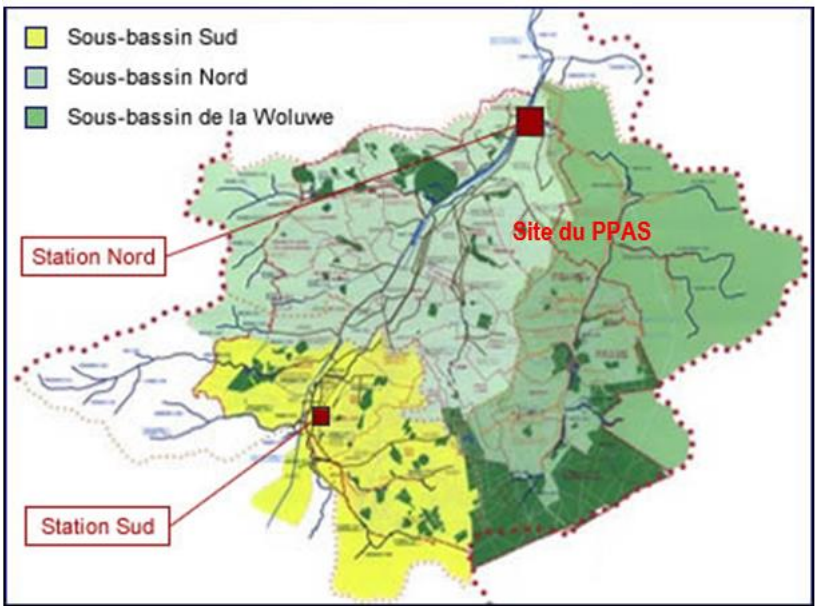


Réseau et éléments hydrographiques à proximité du site du projet (Bruxelles Environnement, 2016)

3.2 Réseau d'évacuation des eaux usées

3.2.1 Gestion des eaux usées en Région bruxelloise

Trois bassins techniques coexistent en Région bruxelloise. Il s'agit du sous-bassin nord de la Senne, du sous-bassin sud de la Senne et du sous-bassin de la Woluwe (en partie en région flamande), eux-mêmes faisant partie du bassin versant de l'Escaut. Le site étudié est situé au sein du sous-bassin nord de la Senne.



Localisation des bassins techniques (Aquiris, 2014)

Le réseau d'égouttage de la Région de Bruxelles-Capitale est de type unitaire, ce qui signifie que les eaux usées et pluviales

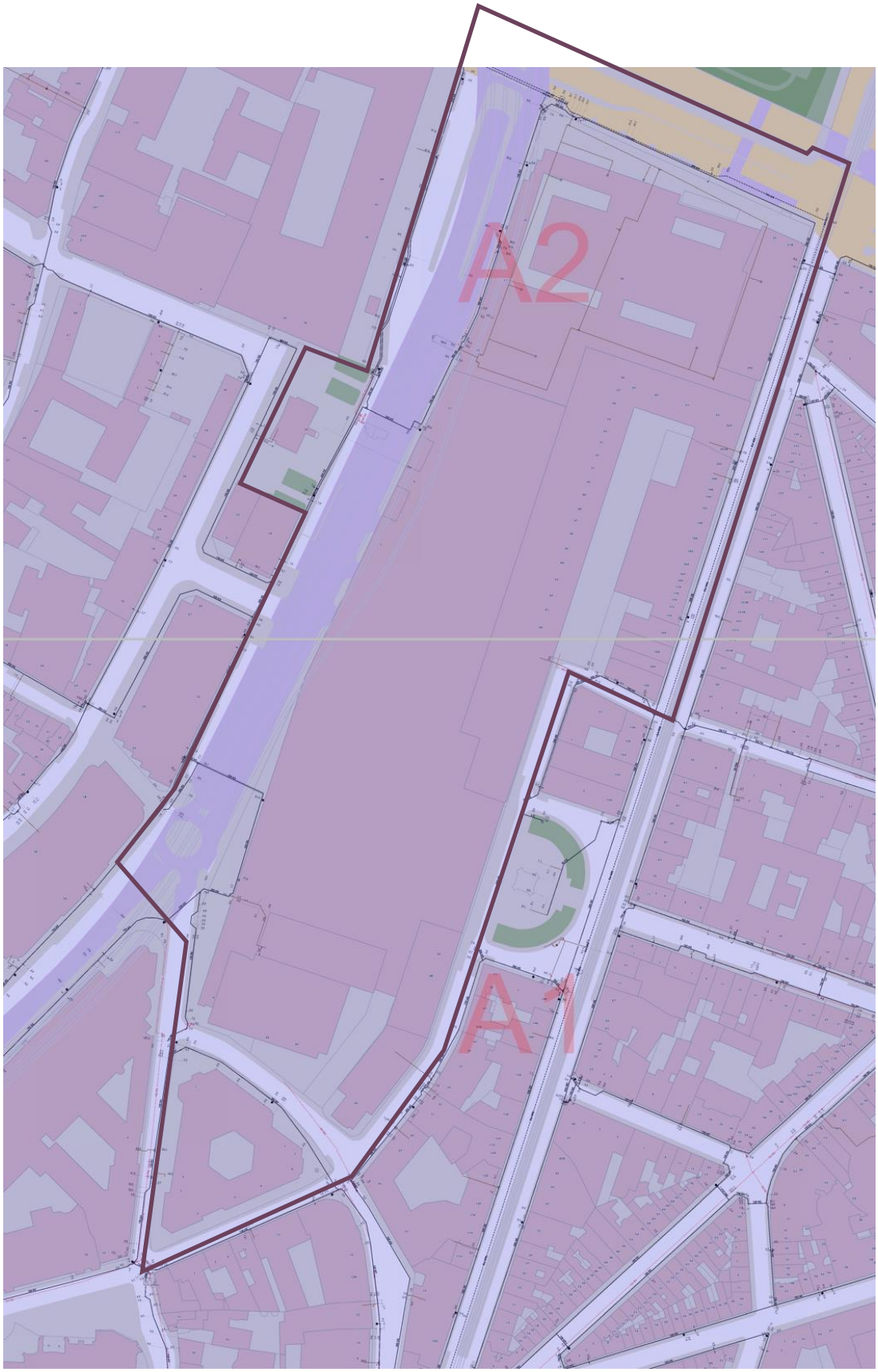
ne sont pas séparées. Tandis que les eaux du sous-bassin sud sont gérées par la station d'épuration Bruxelles-Sud, opérationnelle depuis le 1er août 2000, les eaux des sous-bassins Nord et Woluwe sont traitées depuis 2007 par la station d'épuration Bruxelles-Nord qui est d'une capacité de 1.100.000 équivalents-habitants. La station d'épuration collecte les effluents en provenance du collecteur « rive droite » et des collecteurs de Bruxelles, de l'ancien et du nouveau Maelbeek, ainsi que du Kerkebeek. Les eaux du collecteur de Haren et de la Woluwe se rejettent également en rive droite de la Senne à hauteur de la station d'épuration, plus particulièrement au niveau de la chaussée de Buda.

Depuis la mise en place de cette station d'épuration, en principe, plus aucun collecteur existant ne se rejette dans la Senne en temps ordinaire. En revanche, il existe des rejets occasionnels liés aux surverses du réseau d'égouttage vers la Senne lors de pluies importantes.

3.2.2 Réseau local

3.2.2.1 Réseau de distribution à proximité du site

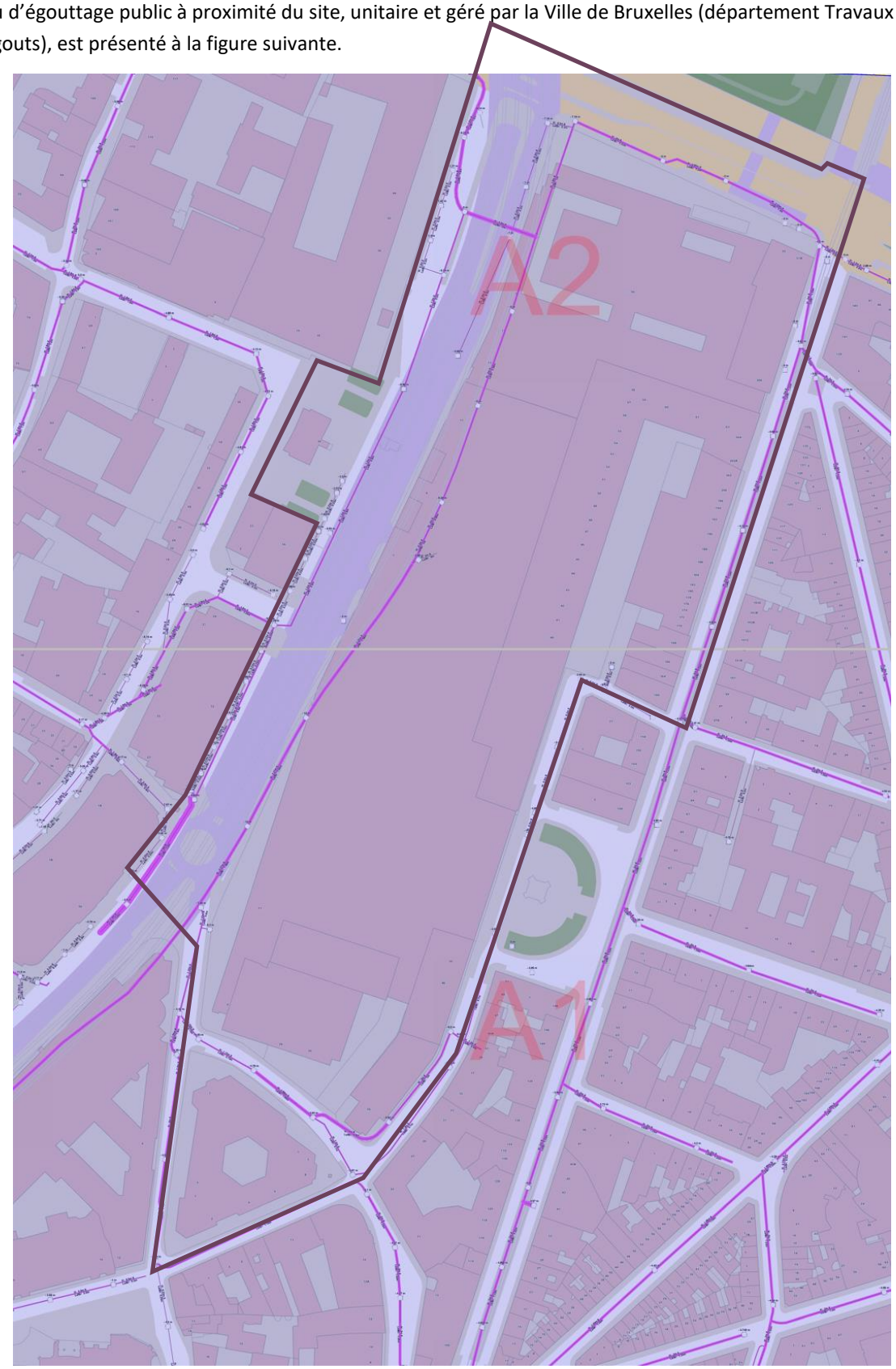
Plusieurs conduites du réseau VIVAQUA assurent l'alimentation en eau des environs du site. Une conduite principale équipe le boulevard du Jardin Botanique (700mm de diamètre). La rue Royale est équipée de deux conduites de 250 mm de diamètre située de part et d'autre de la voirie, la rue Vandermeulen par une conduite de 250 mm de diamètre et le boulevard Pachéco par deux conduites de 200 et 250mm de diamètre. Différents branchements installés par des tiers relient les bâtiments ces conduites. Leur tracé autour du site étudié est repris à la figure suivante.



Réseau d'alimentation en eau à proximité du site étudié (Vivaqua, 2024)

3.2.3 Réseau d'égouttage à proximité du site

Le réseau d'égouttage public à proximité du site, unitaire et géré par la Ville de Bruxelles (département Travaux de Voirie, cellule Egouts), est présenté à la figure suivante.



Réseau d'égouttage public à proximité du site étudié (Vivaqua, 2024)

Le collecteur le plus important dans le périmètre d'étude concerné est celui de la **Jonction Nord-Midi** qui traverse la zone du PPAS du Nord au Sud en longeant le tunnel ferroviaire sur son flanc Est. Ce collecteur passe sous le jardin Pechère puis sous le boulevard Pachéco au niveau du parking B pour rejoindre le collecteur de la Porte de Hal puis le collecteur Rive droite de la Senne. Son pertuis a une hauteur de 176 cm pour une largeur de 149 cm.

Dans le cadre d'une convention datant de 1961 signée entre l'Etat belge et la Société nationale des chemins de fer belges, d'une part, et la Ville de Bruxelles, d'autre part, concernant la réalisation de la jonction ferroviaire Nord- Midi, l'Etat céda à la Ville la propriété en outre du collecteur et de ses dispositifs accessoires recueillant les eaux usées du territoire communal, à l'Est du tunnel ainsi que d'un réseau de dispositifs d'égouts collecteurs afférents à la Jonction Nord-Midi.

Le réseau peut être décrit comme suit :

- **Rue Vandermeulen** (taques de 1 à 13) : selon les plans de la cellule Egouts, une canalisation de 80 cm de diamètre est reliée à l'ovoïde 120/80 de la rue Vésale qui est lui-même relié au collecteur de la Jonction Nord-Midi. L'accès au parking situé entre le bloc des cuisines de l'immeuble F et les immeubles de la rue Royale est pourvu d'une canalisation de 30 cm puis de 50 cm de diamètre reliée au collecteur de la Jonction Nord-Midi en passant sous le bâtiment F. Cette canalisation recueille également les eaux qui ruissellent sur **le jardin Pechère** de la Cité administrative. Une chambre de visite assure la connexion entre cet égout et le collecteur.
- **Rue Royale**, un ovoïde d'une hauteur de 200 cm et d'une largeur de 133 cm est relié à l'égout du boulevard du Jardin Botanique.
- **Boulevard du Jardin Botanique** : l'ovoïde de la rue Royale se poursuit sous le boulevard et rejoint, après une chute, le collecteur de la Jonction Nord-Midi.
- **Rue Vésale** : un ovoïde d'une hauteur de 120 cm et d'une largeur de 80 cm est relié après une chute au collecteur de la Jonction Nord-Midi.
- **Rue de Ligne** : un ovoïde d'une hauteur de 150 cm et d'une largeur de 80 cm est relié à l'égout de la rue Montagne de l'Oratoire.
- **Rue Montagne de l'Oratoire** : un ovoïde d'une hauteur de 180 cm et d'une largeur de 120 cm est relié à l'égout de la rue de la Banque.
- **Rue de la Banque** : un ovoïde d'une hauteur de 200 cm et d'une largeur de 133 cm est relié au collecteur de la Jonction Nord-Midi sous le boulevard de Berlaimont.
- **Boulevard Pachéco** : les eaux usées et de ruissellement charriées par les égouts et collecteurs se trouvant à l'Ouest du boulevard se déversent directement dans le collecteur Rive droite.

3.3 Réseau des eaux pluviales

Le taux d'imperméabilisation de l'ensemble du territoire régional a été évalué en 2010 à 47% et il atteint même 82% dans la zone centrale de la Ville de Bruxelles, ce qui est particulièrement élevé. Cette situation devrait évoluer pour répondre aux objectifs régionaux et communaux en la matière.

Le site du projet est construit sur dalle. La superficie imperméable est estimée à 30.061 m² selon le formulaire de demande de permis d'urbanisme. La superficie totale de la demande étant de 30.694 m², le taux d'imperméabilisation en situation existante est de 98%. Les espaces perméables compris dans la demande correspondent à des abords essentiellement présents le long du boulevard Pachéco et le long de la rue Montagne de l'Oratoire (voir figure suivante).

Le jardin aquatique de Pechère est aménagé en un matériau semi-perméable de type dolomie. Sous le jardin, le socle est imperméable, mais des filets d'eau et des avaloirs y sont installés afin de récupérer les eaux pluviales et de les diriger vers les égouts. Par ailleurs, une toiture verte extensive (constituée de mousses et sédums), a été aménagée au droit de l'ancien bâtiment G sur une superficie d'environ 1.100 m² (voir ci-dessous).

A l'exception des volumes d'eaux pluviales évaporées par les surfaces ou transpirées par la végétation, l'ensemble des eaux pluviales incidentes sont directement évacuées vers les égouts, sans tamponnement préalable.

Sur base d'une superficie imperméable de 30.061 m² et d'une pluviométrie annuelle de 848 mm (valeur moyenne pour la période 1981-2010 et pour la Ville de Bruxelles, IRM), le volume rejeté annuellement à l'égout en situation existante est ainsi estimé à 25.500m³.



Zone perméable le long du boulevard Pachéco

3.4 Taux de saturation

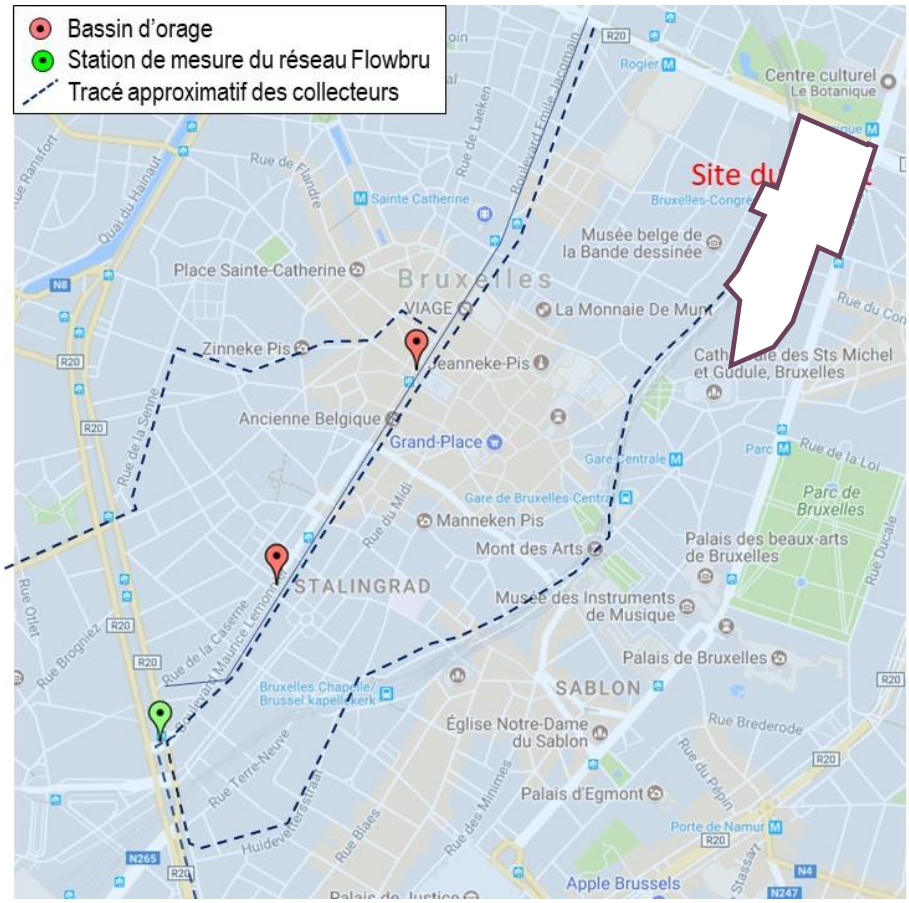
Aucune saturation du réseau d'égouttage à proximité du site n'a été recensé par le passé par la cellule Egouts de la Ville de Bruxelles malgré le taux d'imperméabilisation élevé de la zone et les rejets d'eaux pluviales vers les égouts qui en découlent. En effet, l'ancien réseau de la Ville de Bruxelles est surdimensionné car il a été conçu et construit afin de pouvoir être entretenu facilement par des machines.

Les collecteurs du centre de Bruxelles sont équipés, le long de leur parcours, d'une série de dispositifs destinés à la rétention des eaux pluviales. Ainsi, les anciens pertuis de la Senne récupèrent l'eau débordant des collecteurs et les dirigent vers la Senne en période orageuse. Le point de rejet est situé à proximité du marché matinal.

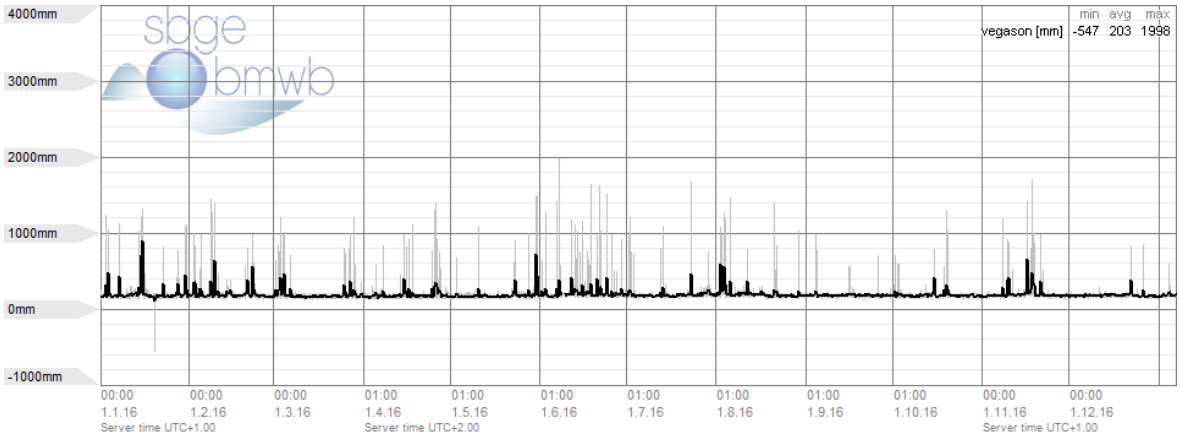
Des bassins d'orage ont également été creusés sous les stations de métro Anneessens et Bourse et peuvent accueillir respectivement 10.300 et 15.300 m³ d'eau de crue.

Un système de vannes déclenché par flotteurs donne automatiquement accès à ces vastes réservoirs souterrains lorsque le niveau d'eau dans les collecteurs dépasse le seuil d'alerte.

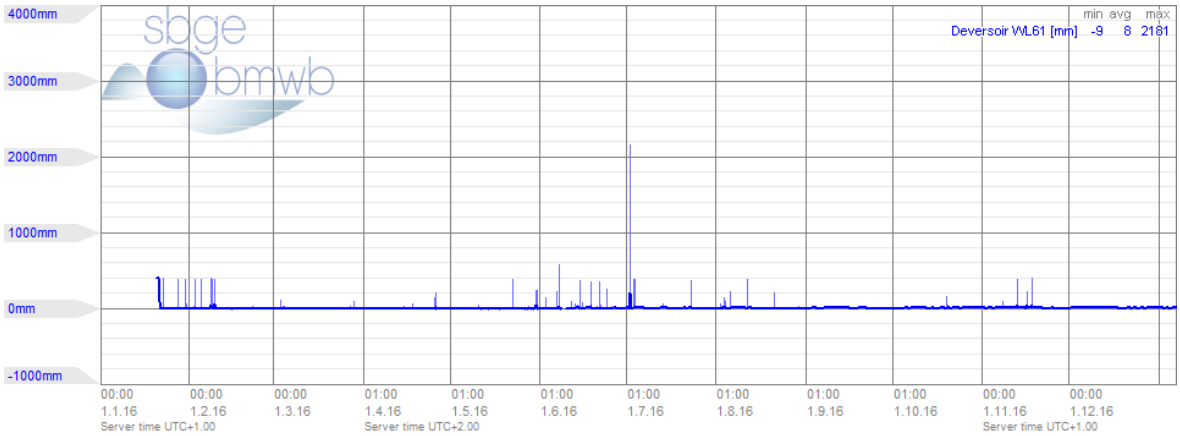
Les figures suivantes présentent respectivement la localisation des bassins d'orage et de la station de mesure (située en amont des bassins), l'évolution de la hauteur d'eau dans le collecteur de la jonction Nord-Midi au cours de l'année 2016 et l'évolution de la hauteur d'eau au niveau de la surverse vers la Senne. On observe que le collecteur est parvenu à saturation à plusieurs reprises au cours de l'année, notamment suite aux pluies orageuses du 2 juillet.



1Localisation des bassins d'orage et de la station de mesure du réseau Flowbru (Flowbru, 2017)



Collecteur jonction Nord-Midi



Déversoir vers la Senne

Suivi de la hauteur d'eau dans le collecteur de la jonction Nord-Midi et dans le déversoir vers la Senne au cours de l'année 2016 au niveau de la station de mesure (Flowbru, 2017)

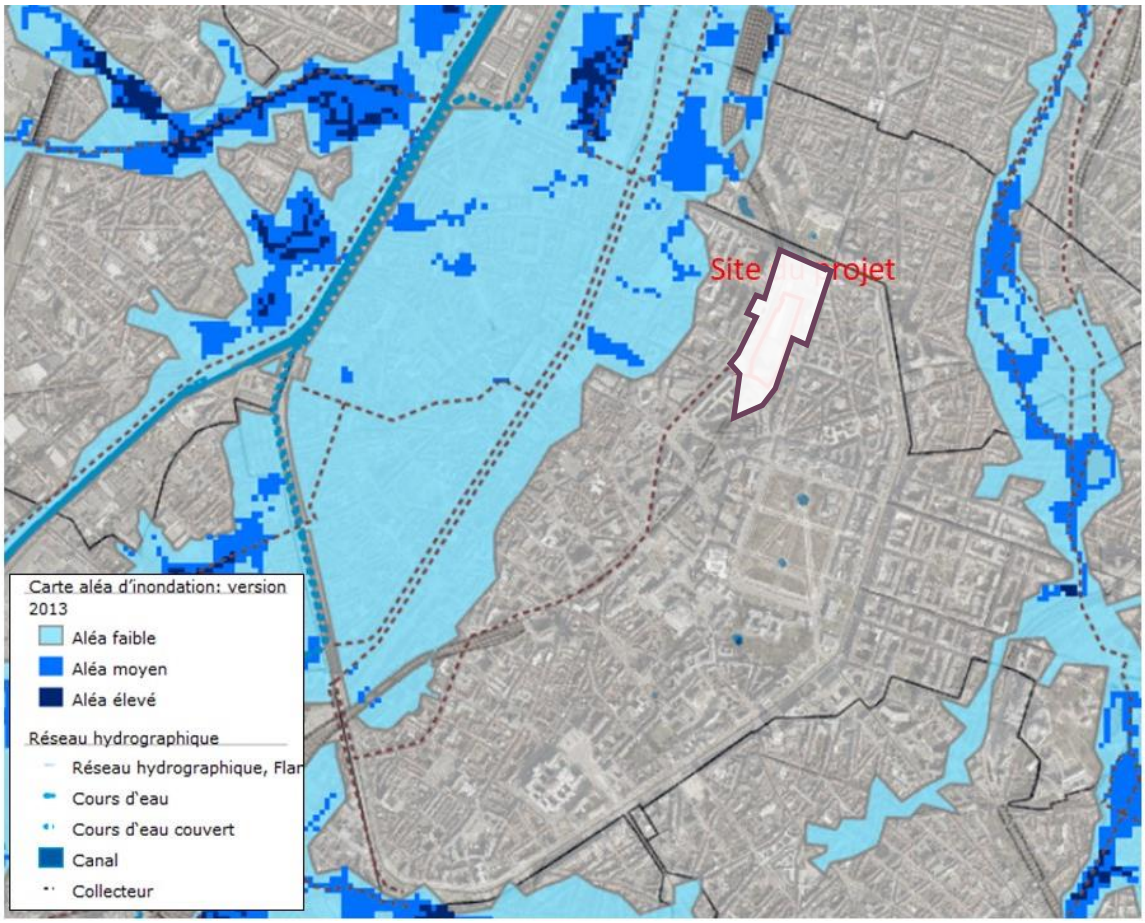
3.5 Recensement des problèmes d'inondation

A L'aléa d'inondation représente les zones dans lesquelles des inondations sont susceptibles de se produire, de façon plus ou moins importante et fréquente, suite au débordement de cours d'eau, au ruissellement, au refoulement d'égouts ou à la remontée temporaire de la nappe phréatique. Trois valeurs d'aléas sont utilisées : l'aléa faible (inondations lors d'épisodes pluvieux de plus de 100 ans de temps de retour), l'aléa moyen (inondations lors d'épisodes pluvieux de temps de retour compris entre 25 et 50 ans) et l'aléa élevé (inondations lors d'épisodes pluvieux de moins de 10 ans de temps de retour).

La carte de l'aléa d'inondation représente des zones où il existe un risque d'inondation, même aux endroits où aucune inondation n'est historiquement connue. Inversement, l'absence d'une zone d'aléa ne garantit pas qu'une inondation ne s'y produira jamais.

On constate sur la figure suivante que le périmètre du PPAS n'est pas situé en zone d'aléa d'inondation.

A la connaissance de la cellule Egouts de la Ville de Bruxelles, il n'y a jamais eu de problèmes d'inondation par refoulement des égouts dans la zone du site du PPAS.



Aléa d'inondation dans les environs du site (Bruxelles Environnement, 2023)

3.6 Fontaines et bassins du jardin aquatique de Pechère

Le jardin aquatique de Pechère présente un alignement de bassins géométriques dont certains sont remplis d'eau et équipés de fontaines (voir figure suivante).

Les bassins sont remplis au début de la saison et vidé à l'approche de l'hiver. Le volume de remplissage de l'ensemble des bassins est estimé à 500 m³. De plus, un volume complémentaire de 500 m³ est introduit dans le système au cours d'une saison complète afin de couvrir les pertes par évaporation.

L'eau nécessaire est prélevée sur le réseau d'adduction de Vivaqua.



Bassins en eau du jardin aquatique de Péchère (BUUR PoS, 2024)

3.7 Conclusions de la situation existante de fait

Le site est situé dans la partie haute du versant est du bassin hydrographique de la Senne, avec des pentes fortes et une distance réduite entre la vallée et la ligne de crête. Aucun élément hydrographique majeur n'est présent à proximité immédiate, à l'exception de l'étang du jardin botanique. Le périmètre du PPAS n'est pas situé en zone d'aléa d'inondation, et il n'y a pas eu de problèmes d'inondation par refoulement des égouts historiquement connus dans la zone. Cependant, le collecteur de la jonction Nord-Midi a atteint la saturation à plusieurs reprises, notamment lors de pluies orageuses. De plus, le fait que le site n'ait pas été impacté par des risques de cette nature ne veut pas pour autant dire qu'il n'induit pas d'impact sur les sites en aval, bien au contraire !

Le taux d'imperméabilisation élevé de la zone (98% pour le site du projet) et l'absence de tamponnement préalable des eaux pluviales pourraient poser des défis en termes de gestion des eaux de pluie et de risques d'inondation. Des bassins d'orage et des dispositifs de rétention des eaux pluviales sont en place, notamment sous les stations de métro Anneessens et Bourse. Ces mesures contribuent à la gestion des eaux de crue.

Les eaux usées sont traitées par la station d'épuration Bruxelles-Nord, qui a une capacité de 1.100.000 équivalents-habitants. Cette station collecte les effluents de plusieurs collecteurs et, en principe, évite tout rejet direct dans la Senne, sauf lors de pluies importantes.

En conclusion, tout projet futur dans cette zone devra tenir compte de la situation topographique et de la forte minéralisation du lieu. En effet, tout cela présente de nombreux enjeux et pose des questions sur la mesure dans laquelle les vastes espaces ouverts et les toitures pourraient jouer un rôle de collecte ou de rétention pour une valorisation des eaux pluviales, pour stratégie de résilience des espaces ouverts et/ou pour la rétention et temporisation afin de limiter les problèmes d'inondations en aval.