



CHAPITRE 6

Sols, eaux souterraines et eaux de surface





TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	5
1.1. SOURCES CONSULTÉES	5
1.1.1. Bibliographie.....	5
1.1.2. Interviews	5
1.2. MÉTHODE D'ÉVALUATION	5
1.2.1. Aire géographique considérée	5
1.2.2. Grandes lignes du raisonnement utilisé	5
1.3. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES / RENSEIGNEMENTS NON OBTENUS	6
2. ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE DROIT	7
2.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	7
2.1.1. En matière d'eaux souterraines et de surface - avant 1989.....	7
2.1.2. Ordonnance relative aux permis d'environnement - AG 05.06.97	7
2.1.3. Arrêté Royal relatif au stockage de liquides extrêmement inflammables, facilement inflammables, inflammables ou combustibles - AR 13.03.98	7
2.1.4. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant les conditions d'exploiter des stations-service - AG 21.01.99.....	7
2.1.5. Plan Régional d'Affectation du Sol - AG 03.05.01.....	7
2.1.6. Arrêté ministériel établissant un programme de réduction de la pollution des eaux générées par certaines substances dangereuses. Xylène et toluène – AM 11.04.03	7
2.1.7. Ordonnance relative à la gestion des sols pollués - AG 13.05.04	7
2.1.8. Arrêté ministériel établissant un programme de réduction de la pollution des eaux générée par certaines substances dangereuses. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) – AM 18.03.05	8
2.1.9. Arrêté ministériel établissant un programme de réduction de la pollution des eaux générées par certaines substances dangereuses. Polychlorobiphényles (PCB) et polychloroterphényles (PCT) – AM 18.03.05	8
2.1.10. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale remplaçant l'annexe II à l'AGRBC du 20 septembre 2001 relat if à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par cert aines substances dangereuses - AG 30.06.05.....	8
2.1.11. Règlement Communal sur les Bâtisses de la Ville de Bruxelles – 03.02.36.....	8
2.1.12. Ordonnance établissant un cadre pour la politique de l'eau - AG 20.10.06.....	8
2.1.13. Règlement Régional d'Urbanisme - AG 21.11.06	8
2.1.14. Ordonnance relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués – 05.03.09.....	9
2.1.15. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement - AG 17.12.09.....	9
2.1.16. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant la liste des activités à risque – AG 17.12.09	9
2.1.17. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration – AG 10.06.10	9
2.1.18. Arrêté royal relatif à l'établissement d'un cadre en vue d'atteindre un bon état des eaux de surface – AR 23.06.10	9
2.1.19. 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	10
2.1.20. Ordonnance relative aux déchets – 14.06.12	10
2.2. DOCUMENTS D'ORIENTATION	11
2.2.1. Plan Régional de Développement - AG 12.09.02	11
2.2.2. Plan Communal de Développement de la Ville de Bruxelles – AG 02.12.04.....	11
2.2.3. Directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation - 23.10.07	11
2.2.4. Plan de prévention et de gestion des déchets de la Région de Bruxelles-Capitale ou « 4 ^{ème} Plan déchets 2008-2013 » – 11.03.10.....	11
2.2.5. Plan Régional de lutte contre les inondations ou «Plan Pluie 2008-2011».....	11
2.2.6. Plan régional de Gestion de l'Eau – AG 12.07.12	11
2.2.7. Directive 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses – 04.07.13	12
3. ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE FAIT	13



3.1. EAUX DE SURFACE	13
3.1.1. Bassin hydrographique.....	13
3.1.2. Réseau hydrographique	13
3.2. EAUX SOUTERRAINES.....	14
3.2.1. Contexte hydrogéologique.....	14
3.2.2. Nappe aquifère superficielle.....	14
3.3. SOL ET SOUS-SOL.....	15
3.3.1 Relief	15
3.3.2. Contexte géologique.....	15
3.3.3. Pollution du sol	18
3.3.4. Présence éventuelle d'éléments archéologiques et d'infrastructures souterraines.....	19
3.4. CONCLUSIONS	22
4. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 1	23
4.1. COMPATIBILITÉ GÉNÉRALE DES AFFECTATIONS PRÉVUES AVEC LES NIVEAUX DE POLLUTION IDENTIFIÉS DANS LE SOL.....	23
4.2. ADÉQUATION ENTRE LES ÉVENTUELLES CONTRAINTES TECHNIQUES DE DÉPOLLUTION ET LES CONTRAINTES DE PHASAGE INDUITES PAR LES SCÉNARIOS DE DÉVELOPPEMENT DU SITE...	23
4.3. CONCLUSIONS	24
5. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 2	25
5.1. COMPATIBILITÉ DES ZONES D'IMPLANTATION AVEC LES CONTRAINTES EN TERMES DE STRUCTURES ENTERRÉES EXISTANTES.....	25
5.2. ADÉQUATION PRÉCISE DES AFFECTATIONS PROPOSÉES AVEC LES NIVEAUX DE POLLUTION DU SOL PRÉSENTS ET APRÈS UNE ÉVENTUELLE DÉPOLLUTION.....	25
5.3. IMPACT DE L'URBANISATION ET DES AMÉNAGEMENTS PUBLICS SUR L'ALIMENTATION DE LA NAPPE PHRÉATIQUE	26
5.4. MODIFICATIONS DU RELIEF ENGENDRÉES PAR LA MISE EN OEUVRE DU PLAN ET ÉVALUATION DES DÉBLAIS/REMBLAIS ET DES MODALITÉS DE RÉUTILISATION DES TERRES	26
5.5. CONCLUSIONS	28
6. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 3	29
6.1. PRESCRIPTIONS SUR LE SOL ET LES EAUX SOUTERRAINES.....	29
6.1.1. Commentaires	29
6.1.2. Recommandations.....	29
6.2. OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX	29
6.2.1. Commentaires	29
6.2.2. Recommandations.....	30
LISTE DES TABLEAUX	31
LISTE DES FIGURES.....	32



1. INTRODUCTION

1.1. SOURCES CONSULTÉES

1.1.1. Bibliographie

- Institut géotechnique de l'Etat, *Carte Géotechnique 31.3.8. Bruxelles*, 1978.
- MRBC – Services des Monuments et Sites - Musées royaux d'art et d'histoire, *Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles – Quartier Nord-Est*, 1997
- Bruxelles - Environnement, *Rapport sur les incidences environnementales du projet de programme de mesures accompagnant le plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale*, Février 2011.
- Etude réalisée par MSA&NEY, *Micro-interventions dans le quartier Européen - Schéma directeur Eggevoort*, Beliris novembre 2010.
- Bertrand François, *Les dépôts quaternaires Tourbe, limons, alluvions de la Senne*¹, février 2013.
- Stratec s.a., *Etude d'Incidences relative au projet Trebel*, rue Belliard, Bruxelles, 2012.
- Light Houses Project, *Rapport d'Incidences sur le permis de l'Ilot Van Maerlant*, Bruxelles, 2011.
- Site internet « *Databank Ondergrond Vlaanderen* », disponible sur <http://dov.vlaanderen.be>, base de données des forages consultée le 13/05/2013.
- Site internet « *Brucodex* » de l'ABE, disponible sur <http://www.brucodex.be>, pour le contexte réglementaire.
- Site internet de la carte de l'état du sol de l'IBGE, disponible sur http://geoportal.ibgebim.be/webgis/inventaire_sol.phtml, pour les parcelles polluées.

1.1.2. Interviews

- Gaëtan Cuartero Diaz – IBGE – Division Autorisations et partenariats/Dpt. Stratégie Eau.
- Mathieu Agniel – IBGE – Division Autorisations et partenariats/ Dpt. Stratégie Eau.

1.2. MÉTHODE D'ÉVALUATION

1.2.1. Aire géographique considérée

L'aire géographique sera limitée au périmètre du PPAS.

1.2.2. Grandes lignes du raisonnement utilisé

Le rapport contiendra un **relevé de la situation existante** dans l'aire géographique concernée sur base des documents cartographiques existants, des études précédentes et des informations obtenues auprès des services publics compétents.

Ce relevé comprendra notamment :

- Le relief du terrain naturel existant;
- Le niveau de la nappe aquifère (relevé sur la carte géotechnique de Bruxelles) ainsi que les éventuelles données relatives à son état sanitaire, disponibles auprès de l'IBGE;
- Le réseau hydrographique;
- La structure géologique du sol;
- Les données disponibles sur le niveau de pollution des sols et la localisation des anciennes installations potentiellement sources de pollution;
- La présence d'infrastructures souterraines « sensibles » au sein du périmètre.

¹ http://www.sbgimr.ulg.ac.be/documents/22_02_2013/06%20-%20SBGIMR_Francois.pdf



En **phase 1**, les éléments suivants sont analysés :

- Compatibilité générale des affectations prévues avec les niveaux de pollution identifiés dans le sol, en lien avec les obligations de dépollution du site induites par la législation en vigueur;
- Adéquation entre les éventuelles contraintes techniques de dépollution et les contraintes de phasage induites par les scénarios de développement du site.

La **phase 2** abordera :

- Compatibilité des zones d'implantations avec les contraintes en termes de structures enterrées existantes (canalisations, etc.);
- Adéquation précise des affectations proposées avec les niveaux de pollution du sol présents et après une éventuelle dépollution;
- Impact de l'urbanisation et des aménagements publics sur l'alimentation de la nappe phréatique ;
- Modifications du relief engendrées par la mise en œuvre du plan et évaluation des déblais/remblais et des modalités de réutilisation des terres.

L'auteur de projet inclura dans son diagnostic les éventuelles pollutions dues aux stations-service, et ce notamment en regard de l'Ordonnance Pollution.

Lors de la **phase 3**, une analyse des incidences des prescriptions sur le sol et les eaux sera effectuée.

1.3. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES / RENSEIGNEMENTS NON OBTENUS

Néant



2. ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE DROIT

2.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

2.1.1. En matière d'eaux souterraines et de surface - avant 1989

- Arrêté-loi instituant un recensement des réserves aquifères souterraines et établissant une réglementation de leur usage - 18.12.46;
- Loi sur la protection des eaux souterraines - 26.03.71;
- Loi portant sur la protection des eaux de surface contre la pollution - 26.03.71;
- Arrêté Royal réglementant l'usage des eaux souterraines - AR 21.04.76;
- Loi relative à la réglementation de l'exploitation des prises d'eau souterraine - 09.07.76;
- 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 – 03.08.76;
- Arrêté Royal relatif au recensement des prises d'eau souterraines mises en service avant le 15.07.47 - AR 09.08.76;
- Arrêté Royal relatif au recensement des prises d'eau souterraine en Région bruxelloise - AR 26.02.87;
- Arrêté Royal relatif à la protection en Région bruxelloise des eaux souterraines contre la pollution causée par certaines substances dangereuses - AR 18.09.87;
- Arrêté Royal relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution causée par les substances dangereuses, nuisibles ou toxiques pour la Région de Bruxelles-Capitale - AR 19.06.89.

2.1.2. Ordonnance relative aux permis d'environnement - AG 05.06.97

Cette ordonnance vise à assurer une utilisation rationnelle de l'énergie et la protection contre les dangers, nuisances ou inconvénients qu'une installation ou une activité est susceptible de causer, directement ou indirectement à l'environnement, à la santé ou à la sécurité de la population, en ce compris de toute personne se trouvant à l'intérieur de l'enceinte d'une installation sans pouvoir y être protégée en qualité de travailleur.

2.1.3. Arrêté Royal relatif au stockage de liquides extrêmement inflammables, facilement inflammables, inflammables ou combustibles - AR 13.03.98

2.1.4. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant les conditions d'exploiter des stations-service - AG 21.01.99

Cet arrêté ne vise que les stations-service (publiques ou privées) et leurs installations de stockage de carburant, à l'exception de celles de gaz pétrolier liquéfié (GPL).

2.1.5. Plan Régional d'Affectation du Sol - AG 03.05.01

« 0.6. Dans toutes les zones, les actes et travaux améliorent, en priorité, les qualités végétales, ensuite, minérales, esthétiques et paysagères des intérieurs d'îlots et y favorisent le maintien ou la création des surfaces de pleine terre. Les actes et travaux qui portent atteinte aux intérieurs d'îlots sont soumis aux mesures particulières de publicité. »

« 0.13. Les travaux d'infrastructure souterrains ne peuvent compromettre l'affectation des terrains où sont exécutés les travaux et qui ne comportent pas ces infrastructures en surface. »

2.1.6. Arrêté ministériel établissant un programme de réduction de la pollution des eaux générées par certaines substances dangereuses. Xylène et toluène – AM 11.04.03

2.1.7. Ordonnance relative à la gestion des sols pollués - AG 13.05.04

Abrogé par l'ordonnance relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués (à l'exception des articles 10, 2° et 11, 1°, jusqu'à la date fixée par le gouvernement).



Avec ses arrêtés d'exécution et circulaires d'application, notamment (liste non exhaustive) :

- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale à l'évaluation des risques pour la santé et l'environnement causés par une pollution du sol - AG 09.12.04;
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale déterminant les critères d'assimilation d'une étude de sol à une reconnaissance de l'état du sol - AG 09.12.04;
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant la liste des activités à risque – AG 09.12.04 - Abrogé par AGB du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque;
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale déterminant les normes de pollution du sol et des eaux dont le dépassement justifie la réalisation d'une étude de risque - AG 09.12.04 - Abrogé par AGB du 17 décembre 2009 déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement;
- Circulaire d'application de l'ordonnance du 13.05.04 relative à la gestion des sols pollués - 20.01.05.

2.1.8. Arrêté ministériel établissant un programme de réduction de la pollution des eaux générée par certaines substances dangereuses. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) – AM 18.03.05

2.1.9. Arrêté ministériel établissant un programme de réduction de la pollution des eaux générées par certaines substances dangereuses. Polychlorobiphényles (PCB) et polychloroterphényles (PCT) – AM 18.03.05

2.1.10. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale remplaçant l'annexe II à l'AGRBC du 20 septembre 2001 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses - AG 30.06.05

Cet arrêté remplace l'annexe II de l'AGRBC du 20 septembre 2001 et définit 12 nouveaux objectifs de qualité.

2.1.11. Règlement Communal sur les Bâtisses de la Ville de Bruxelles – 03.02.36

Partiellement d'application.

2.1.12. Ordonnance établissant un cadre pour la politique de l'eau - AG 20.10.06

Cette ordonnance transpose en droit régional la Directive-cadre eau établissant un cadre pour une politique intégrée de l'eau. Suite à cette transposition, la Région de Bruxelles-Capitale a été chargée de mettre en œuvre un plan de gestion de l'eau pour son territoire.

Parmi les différents objectifs visés par cette ordonnance, on trouve 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). Les principes et normes comptables applicables par les opérateurs de l'eau pour déterminer ce coût-vérité sont établis par un plan comptable uniformisé, défini par l'Arrêté du 22 janvier 2009.

2.1.13. Règlement Régional d'Urbanisme - AG 21.11.06

« Titre I : Caractéristiques des constructions et de leurs abords

Art. 4- Profondeur

§ 1. Au niveau du rez-de-chaussée et des étages, la profondeur maximale hors-sol de la construction réunit les conditions suivantes :

1° ne pas dépasser une profondeur égale aux trois quarts de la profondeur du terrain mesurée, hors zone de recul, dans l'axe médian du terrain.

2° [...]



§ 2. Au niveau du sous-sol, la profondeur maximale en sous-sol de la construction est déterminée en conformité avec les règles prescrites à l'article 13. La construction en sous-sol est soit recouverte d'une couche de terre arable de 0,60 mètre au moins sur toute la surface qui n'est pas construite hors sol, soit aménagée en terrasse.

Art. 11- Aménagement et entretien de la zone de recul

§ 1. La zone de recul est aménagée en jardin et plantée en pleine terre. Elle ne comporte pas de constructions sauf celles accessoires à l'entrée de l'immeuble tels que, notamment, les boîtes aux lettres, clôtures ou murets, escaliers ou pentes d'accès.

Elle ne peut être transformée en espace de stationnement ni être recouverte de matériaux imperméables sauf en ce qui concerne les accès aux portes d'entrée et de garage à moins qu'un règlement communal d'urbanisme ou un règlement d'urbanisme édicté sur une partie du territoire communal ne l'autorise et n'en détermine les conditions.

Art. 13- Maintien d'une surface perméable

La zone de cours et jardins comporte une surface perméable au moins égale à 50 % de sa surface. Cette surface perméable est en pleine terre et plantée. L'imperméabilisation totale de la zone de cours et jardins ne peut être autorisée que pour des raisons de salubrité, si ses dimensions sont réduites. Les toitures plates non accessibles de plus de 100 m² doivent être aménagées en toitures verdurisées. »

2.1.14. Ordonnance relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués – 05.03.09

Cette ordonnance vise à prévenir l'apparition de la pollution du sol, à identifier les sources potentielles de pollution, à organiser les études du sol permettant d'établir l'existence d'une pollution et à déterminer les modalités de l'assainissement des sols pollués ou de leur gestion et ce, en vue de garantir la suppression, le contrôle, l'endiguement ou la réduction de la pollution du sol.

Elle prévoit l'obligation de réaliser une étude de pollution de sol, dénommée «reconnaissance de l'état du sol», lorsque surviennent certaines circonstances telles que la vente d'un terrain ayant accueilli des activités définies comme étant à risque ou en cas de cessation de l'activité à risque ou en cas d'accident ayant contaminé le sol ou les eaux souterraines ou encore en cas de découverte fortuite d'une telle pollution. L'ordonnance désigne les personnes qui doivent assumer l'obligation, comme le vendeur ou l'auteur de l'évènement.

2.1.15. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement - AG 17.12.09

Cet arrêté définit deux types de normes : les normes d'intervention et les normes d'assainissement. Les normes d'intervention sont des concentrations de polluants au-delà desquelles les risques pour la santé humaine et pour l'environnement sont considérés comme non négligeables et un traitement de la pollution du sol est requis. Les normes d'assainissement sont les concentrations en polluant en-dessous desquelles les risques pour la santé et l'environnement sont considérés nuls. Ce sont les normes qui doivent être atteintes lors d'assainissements du sol et au-delà desquelles une étude détaillée doit être faite.

2.1.16. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant la liste des activités à risque – AG 17.12.09

Cet arrêté fait paraître une liste réactualisée des activités susceptibles de causer un risque de pollution du sol ou de l'eau.

2.1.17. Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration – AG 10.06.10

Dans cet arrêté, des normes et des valeurs seuils pour les masses d'eau souterraines identifiées à risque ont été fixées par la Région de Bruxelles-Capitale en vue de protéger la santé humaine et l'environnement. Ces normes et valeurs seuils sont fixées pour les polluants, groupes de polluants et indicateurs de pollution qui contribuent au classement en risque de ces masses d'eau et pour certaines substances ou paramètres (i.e. arsenic, cadmium, plomb, mercure, ammonium, chlorure, sulfates, tri- et tétra-chloroéthylène, conductivité).

2.1.18. Arrêté royal relatif à l'établissement d'un cadre en vue d'atteindre un bon état des eaux de surface – AR 23.06.10



Cet arrêté transpose partiellement la Directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, et la Directive 2008/105 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau.

Les objectifs visés par cet arrêté sont : la prévention de la détérioration de l'état des eaux de surface; la protection, l'amélioration et la restauration des eaux de surface afin d'atteindre un bon état des eaux de surface au plus tard pour le 22 décembre 2015 (délai prolongeable); la protection et l'amélioration des eaux de surface en tant que masse d'eau fortement modifiée, afin d'atteindre un bon potentiel écologique et un bon état chimique de l'eau de surface au plus tard pour le 22 décembre 2015 (délai prolongeable); la réduction progressive de la pollution due aux substances prioritaires au plus tard pour le 22 décembre 2015 et l'arrêt ou la suppression progressive des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

2.1.19. 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

Cet arrêté abroge un arrêté royal du 4 novembre 1987 ainsi qu'un arrêté bruxellois du 20 septembre 2001 fixant des objectifs de qualité par rapport à certaines substances dangereuses.

Il détermine les normes de qualité environnementale pour 33 substances prioritaires, ainsi que des normes physico-chimique de qualité de base et des normes chimiques pour certaines substances dangereuses susceptibles de polluer les eaux de surface. Il fixe, pour chaque substance prioritaire, une moyenne à ne pas dépasser sur base annuelle. Ainsi qu'une concentration maximale admissible qui ne peut être dépassée à aucun moment.

2.1.20. Ordonnance relative aux déchets – 14.06.12

Pour mémoire.



2.2. DOCUMENTS D'ORIENTATION

2.2.1. Plan Régional de Développement - AG 12.09.02

« Priorité 9 : Assurer une gestion rationnelle des ressources, mener une politique active de réduction des nuisances »

« 4.3.3. Moyens d'action et mise en œuvre du maillage bleu »

Préserver la perméabilité des sols en cherchant toujours à maintenir au maximum les surfaces de pleine terre ou, à défaut, en utilisant des matériaux perméables.

« 6.2. Gestion de l'eau et dépollution des sols »

La cartographie des sols et des eaux souterraines contaminés de la Région sera finalisée. Une politique intégrale de l'eau déterminant les critères de qualité de l'eau souterraine et des sols doit être développée avec pour but une application de la Directive cadre européenne de l'eau dans les délais prévus, cette directive étant d'application depuis décembre 2000. Une concertation avec les deux autres Régions sera menée afin de tenter d'homogénéiser, autant que faire se peut, le niveau des normes en vigueur.

En matière de pesticides, la Région fera en sorte que leur utilisation sur le domaine public soit réduite dans les faits; et ce tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif. Pour y parvenir, les efforts de promotion des moyens de lutte alternative se poursuivront (ex : désherbage thermique et mécanique, gestion différenciée, lutte biologique, etc.). Par ailleurs, étant donné qu'actuellement, il apparaît manifestement que le recours aux seuls moyens alternatifs n'est pas toujours suffisant, la Région adaptera la législation relative à l'utilisation des pesticides sur le domaine public. »

2.2.2. Plan Communal de Développement de la Ville de Bruxelles – AG 02.12.04

Aucune mesure du PCD ne concerne le sous-sol, les eaux de surface et/ou les eaux souterraines au niveau du périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek".

2.2.3. Directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation - 23.10.07

2.2.4. Plan de prévention et de gestion des déchets de la Région de Bruxelles-Capitale ou « 4^{ème} Plan déchets 2008-2013 » – 11.03.10

Voir description dans le chapitre 10 « Déchets » - Point 2.2.4 Documents d'orientation.

2.2.5. Plan Régional de lutte contre les inondations ou «Plan Pluie 2008-2011».

Quatre causes principales d'inondations ont été identifiées, à savoir : le régime pluviométrique et son éventuelle évolution défavorable; l'imperméabilisation accrue des sols; une mauvaise adaptation et/ou la vétusté du réseau d'égouttage (maillage gris); ainsi que la disparition des zones naturelles de débordement (maillage bleu).

Dès lors, le Plan Pluie s'est fixé une série d'objectifs, notamment de limiter l'imperméabilisation des sols ou son impact sur le ruissellement; de restaurer le réseau d'égouttage; ou encore, de poursuivre la mise en œuvre du maillage bleu.

2.2.6. Plan régional de Gestion de l'Eau – AG 12.07.12

Ce Plan détermine les objectifs environnementaux à atteindre pour les eaux de surface, les eaux souterraines et les zones protégées. Il décline ces objectifs et planifie les actions à entreprendre en vue de les atteindre. Il s'accompagne donc d'un Programme de Mesures, c'est-à-dire des actions concrètes privilégiées qui seront mises en œuvre grâce à divers leviers politiques coordonnés entre eux. Des axes d'intervention prioritaires ont été fixés : ils portent sur la protection des débits, de la qualité de l'eau et des sites spécifiques, en vue d'atteindre un «bon état» environnemental des masses d'eau. Des objectifs complémentaires ont aussi été inscrits tels que l'utilisation rationnelle de l'eau ainsi que la protection des cours d'eau, plans d'eau et zones humides comme paysages et patrimoine à conserver et comme ressource de développement urbain. Ce Plan n'a pas oublié non plus d'encourager l'utilisation de l'eau comme source d'énergie renouvelable.



Un nouveau plan de gestion de l'eau 2016-2021 est en préparation et a été soumis à consultation publique du 4 décembre 2013 au 3 juin 2014.

2.2.7. Directive 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses – 04.07.13

Cette directive remplace la directive 96/82/CE dans le but de maintenir et de relever encore le niveau de protection existant en renforçant l'efficacité des dispositions et, dans la mesure du possible, en réduisant les charges administratives superflues par des mesures de rationalisation ou de simplification sans compromettre la sécurité ni la protection de l'environnement et de la santé humaine.

3. ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE DE FAIT

3.1. EAUX DE SURFACE

3.1.1. Bassin hydrographique

Excepté une partie se trouvant dans la forêt de Soignes, la quasi-totalité de la Région de Bruxelles-Capitale se situe dans le bassin hydrographique de la Senne qui forme un sous-ensemble du bassin de l'Escaut. Plus particulièrement, le périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek" se situe au sein du bassin versant du Maelbeek.

3.1.2. Réseau hydrographique

De toutes les vallées bruxelloises, la vallée du Maelbeek-Est est sans doute celle qui a subi le plus de bouleversements. Le Maelbeek-Est, long de 7,2km, était un des affluents les plus importants de la Senne. Il prenait sa source à l'Abbaye de la Cambre et traversait les communes d'Ixelles, d'Etterbeek, de Saint-Josse-ten-Noode et de Schaerbeek. Il recevait les eaux de plusieurs affluents (Dambeek, Broebelaer, Roodebeek, Kerkebeek) et était bordé de très nombreux étangs.

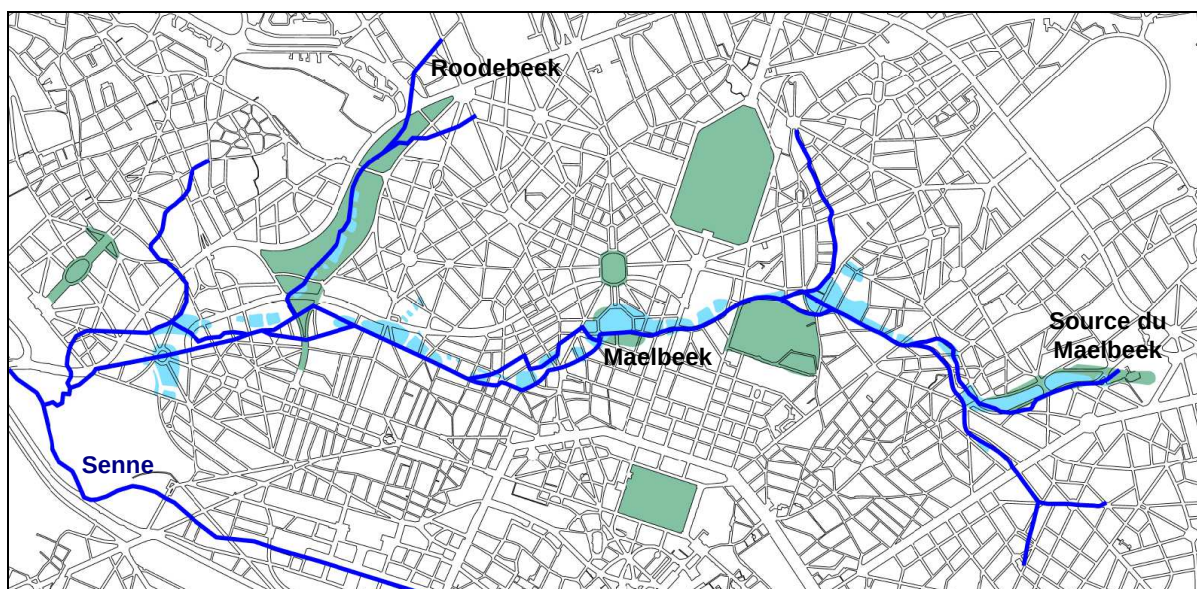
Avec 9-10 mètres de dénivellée par kilomètre, le Maelbeek-Est n'était pas une rivière paisible, d'où l'importance du rôle régulateur joué par les étangs qui en ponctuaient le cours. L'assèchement et le comblement progressif de la plupart d'entre eux, en particulier à Ixelles et Etterbeek entre 1844 et 1854, a eu pour conséquence de priver le Maelbeek de ses zones naturelles de débordement, ce qui provoqua des inondations catastrophiques par temps de pluie.

Des 53 étangs visibles sur la carte de Ferraris, seuls six subsistent encore aujourd'hui : le bassin de l'Abbaye de la Cambre, les deux Etangs d'Ixelles, l'Etang du Parc Léopold, l'Etang du square Marie-Louise et l'Etang du parc Josaphat.

En outre, également dès le milieu du XIX^{ème} siècle, les communes traversées par le Maelbeek se mirent à construire un réseau d'égouttage incluant le cours d'eau qui fut voûté. Depuis son premier voûtement (1853), le Maelbeek n'est plus considéré comme un cours d'eau mais uniquement comme un collecteur.

Il ne reste à ciel ouvert aujourd'hui que des sources à l'Abbaye de la Cambre, un tronçon d'affluent au parc Josaphat (Roodebeek ou Josaphatbeek) et un tronçon d'affluent au Moeraske (Kerkebeek).

Figure 1 : Ancien réseau hydrographique





3.2. EAUX SOUTERRAINES

3.2.1. Contexte hydrogéologique

La succession de formations à perméabilités différentes aboutit à la superposition de nappes captives ou semi-captives. Différentes nappes aquifères superposées peuvent donc être rencontrées au droit du site du PPAS "Belliard-Etterbeek". De la plus superficielle à la plus profonde, on retrouve :

- La nappe libre des sables du Bruxellien et de l'Yprésien (désignée communément comme nappe du Bruxellien);
- La nappe captive du Landénien;
- La nappe semi-captive à captive du Socle et du Crétacé.

D'après les informations fournies par Bruxelles Environnement, aucune prise d'eau souterraine permanente n'est recensée au sein ou à proximité immédiate du périmètre du PPAS "Belliard-Etterbeek". Les deux prises d'eau les plus proches du périmètre du PPAS sont situées :

- A proximité de la place Jourdan (angle rue Général Lemans et chaussée Saint-Pierre). Il s'agit d'un captage dans la nappe du bruxellien avec un débit journalier de 15 m³.
- Dans le nord de la rue Vautier, il s'agit d'un ancien captage très important qui n'est plus exploité.

3.2.2. Nappe aquifère superficielle

Le piézomètre le plus proche du périmètre du PPAS "Belliard-Etterbeek" se situe à proximité de la gare du Luxembourg. Celui-ci mesure le niveau de la nappe aquifère située dans les sables bruxelliens, c'est-à-dire la nappe la plus superficielle. Cette nappe est libre et voit son niveau piézométrique évoluer dans le temps. Cette variabilité tant spatiale que temporelle est conditionnée par des processus hydrogéologiques complexes.

Tableau 1 : Niveaux piézométriques de la nappe superficielle

	VALEUR	DATE
Niveau piézométrique absolu MINIMUM (m)	48,95	8/09/1993
Niveau piézométrique absolu MAXIMUM (m)	51,78	27/03/2000
DERNIER Niveau piézométrique absolu mesuré (m)	50,21	19/02/2013

Etant donné le relief du site, il ressort de ce tableau que la nappe phréatique est assez superficielle, elle se situe à une profondeur comprise entre 2 et 5 mètres. Ainsi, cette nappe alluviale, située à faible profondeur, pourrait être vulnérable à une éventuelle pollution.

Il est à noter que l'IBGE ne dispose, actuellement, pas de données suffisamment représentatives de l'état qualitatif des eaux souterraines au sein du périmètre du PPAS "Belliard-Etterbeek".

Enfin, comme indiqué supra, il est à remarquer qu'il est fort probable que des nappes plus profondes soient également présentes au sein des sables landéniens et du socle primaire.



3.3. SOL ET SOUS-SOL

3.3.1 Relief

Voir carte 2.6.1.

Le territoire du quartier nord-est fait partie du plateau brabançon, vaste pénéplaine tertiaire entaillée par de profondes vallées résultant d'une érosion en deux cycles, le second ayant enfoncé les lits des rivières jusqu'à la base du sable bruxellien.

Le périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek" se situe, en partie, dans la dépression topographique que constitue la vallée du Maelbeek. Cette dépression, orientée sud-nord comme bon nombre des vallées de la rive droite de la Senne, est encadrée de versants raides.

Dans le périmètre d'étude, l'altitude varie entre 45 et 60 mètres. Le point le plus bas se trouvant à proximité de la chaussée d'Etterbeek (fond de vallée) et le point le plus haut au croisement des rues de Trèves et Belliard.

3.3.2. Contexte géologique

3.3.2.1. Contexte géologique régional

La totalité du territoire de la Région de Bruxelles-Capitale est constituée de roches sédimentaires tertiaires, si l'on excepte les sols de couverture et les alluvions modernes quaternaires qui se sont développées sur les pentes et au fond des vallées de la Senne et de ses affluents, tels que le Maelbeek. Ces terrains tertiaires se succèdent en couches subhorizontales sur un socle cambrien plissé, l'Anticlinal du Brabant, qui n'affleure en aucun endroit. Il se trouve en effet recouvert soit directement par le Tertiaire dans la partie méridionale de la Région, soit par un Crétacé secondaire intercalaire recouvert à son tour de Tertiaire dans la partie nord.

L'Eocène est donc la période géologique dominante dans la région et ses sables tertiaires en occupent la plus grande superficie. Les étages Yprésien (sables quartzeux et argiles) et Panisélien (argiles et sables) sont essentiellement présents sur la rive gauche de la Senne, alors que la rive droite est avant tout caractérisée par le célèbre Bruxellien. La limite entre le Panisélien et le Bruxellien correspond à un abrupt net et rectiligne sur une distance de 45 km où coule la Senne. Le reste des affleurements tertiaires concerne surtout le versant droit de la Senne et consiste en sables et grès Laekenien, en sables fins et grès Lédien et en sables très argileux Asschien.

3.3.2.2. Contexte géologique local

Voir carte 2.6.2.

3.3.2.2.1. Généralités

D'un point de vue stratigraphique, le sous-sol du site du PPAS "Belliard- Etterbeek" se compose des couches géologiques suivantes (de la plus récente à la plus ancienne) :

- 
- Remblais et terres remaniées (récent);
 - Argiles/limons alluviaux (Quaternaire);
 - Sables et graviers alluviaux (Quaternaire);
 - Complexe de sable et de grès bruxellien (Tertiaire);
 - Complexe sablo-argileux yprésien (Tertiaire);
 - Complexe sableux landénien (Tertiaire);
 - Complexe argilo-sableux landénien (Tertiaire);
 - Craies (Secondaire);
 - Socle primaire.

3.3.2.2.2. Lithologie et perméabilité des couches

Mis à part le fond de la vallée du Maelbeek comblé d'épaisses couches d'alluvions quaternaires, le sous-sol géologique du reste du quartier comprend uniquement des terrains d'âge tertiaire. Ceux-ci sont constitués de deux formations différentes, à savoir de :

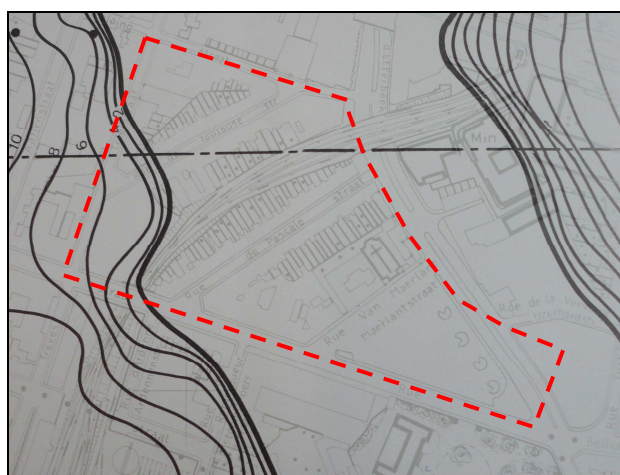
- L'Eocène inférieur : Etage Yprésien supérieur² (sables très fins avec lentilles d'argile³). Au sein du périmètre d'étude, cet étage se rencontre à une altitude variant de 28 à 46 mètres;
- L'Eocène moyen : Etage Bruxellien⁴ (sables et grès). Au sein du PPAS " Belliard- Etterbeek ", cette couche est limitée au coin sud-ouest du périmètre, où elle varie de 2 à 6 mètres d'épaisseur.

Il est à savoir que l'étage bruxellien présente généralement une bonne tenue géotechnique et qu'il est perméable (le coefficient de perméabilité moyen, K, est de l'ordre de 10^{-4} m/s). Par contre, l'étage yprésien est assez peu perméable ($K = 10^{-6} - 10^{-10}$ m/s).

Figure 2 : Carte géotechnique, Planche VII : Sommet du complexe sablo-argileux Yprésien



Figure 3 : Carte géotechnique, Planche VI : Sables bruxelliens



Au-dessus de ces étages tertiaires, se retrouvent des dépôts quaternaires concentrés au fond de la vallée du Maelbeek.

On trouve, tout d'abord, une couche de sables et de graviers alluviaux (jusqu'à 4 m. d'épaisseur). Ce type de sol est composé de sables et de graviers grossiers. Des lentilles d'argile et de limon y sont parfois interstratifiées. La perméabilité de cette couche est généralement élevée ($K = 10^{-4}$ m/s) bien que parfois localement faible ($K = 10^{-7}$ m/s) lors de la présence d'argiles ou de limons.

² Formation de Tielt ainsi que formation de Courtrai (membre de Moen et membre de Aalbeke).

³ Le complexe sablo-argileux yprésien est composé de sables très fins, verdâtres (glauconifères), argileux présentant localement des lentilles d'argiles et des bancs continus ou lenticulaires de fossiles agglomérés. Le complexe argileux par contre est caractérisé par des argiles parfois sableuses, parfois plastiques. La transition entre le complexe sablo-argileux et le complexe argileux sur lequel il repose, ne peut être fixée avec exactitude dans l'agglomération bruxelloise, où, celle-ci, est marquée plus par une succession d'argiles plus ou moins sableuses, et/ou silteuses que par une limite franche entre sables et argiles. Dans la pratique, l'apparition des niveaux argileux est généralement bien distinguable sur les diagrammes d'essais de pénétration.

⁴ Les sables bruxelliens sont généralement composés du sommet à la base de :

- Un niveau de grès calcaireux perforé avec de nombreuses coquilles;
- De sables fins, très calcaireux, sans stratification apparente avec des bancs de grès calcaireux relativement réguliers;
- De sables assez fins, un peu calcaireux à stratification relativement régulière avec des « moellons » de « grès lustrés » dispersés;
- De sables quartzeux, assez grossiers, à stratification entrecroisée avec des « grès fistuleux »;
- De sables grossiers, siliceux blancs ou rougeâtres.

Il y a lieu de noter que ces différenciations lithologiques sont parfois difficiles à établir avec précision. De plus, cette formation est souvent décalcifiée par les circulations d'eaux souterraines; le niveau de la nappe phréatique est donc déterminante dans l'étude géotechnique des terrains.

Surplombant cette couche de sables et de graviers alluviaux, on retrouve une couche de limons et de dépôts alluviaux argilo-limoneux (pouvant aller jusqu'à 18 m. d'épaisseur, en plein centre du périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek").

La distinction entre « argiles alluviales » et « limons alluviaux » est difficile dans cette couche du fait surtout de l'environnement géologique et morphologique de la vallée (alluvionnement discontinu entre limons et argiles alluviales dans une vallée étroite). Les argiles alluviales correspondent, le plus souvent, à des argiles fines présentant localement des passes sableuses et tourbeuses. La perméabilité de ces argiles est très faible, voire nulle ($K = 10^{-8} - 10^{-10}$ m/s). Cette couche renferme çà et là, essentiellement à proximité de la rue Belliard, des poches de tourbe. Les limons alluviaux se retrouvent généralement en-dessous, mais aussi fréquemment, intercalés dans les « argiles alluviales ». Ces dépôts, d'origine récente, se juxtaposent aux dépôts sableux et graveleux.

Les matériaux meubles (alluvions) du fond de la vallée du Maelbeek ont des caractéristiques géotechniques très variables :

- Argiles / limons saturés en eau : une perméabilité très faible ce qui induit une difficulté de rabattement; une résistance mécanique faible et donc une très faible portance; un coefficient de consolidation faible; présence parfois de tourbe (risque de fluage).
- Sables / graviers : meilleures portances; rabattement plus aisé; et épaisseur souvent plus limitée.

Figure 4 : Carte géotechnique, Planche IV : Sables et graviers alluviaux

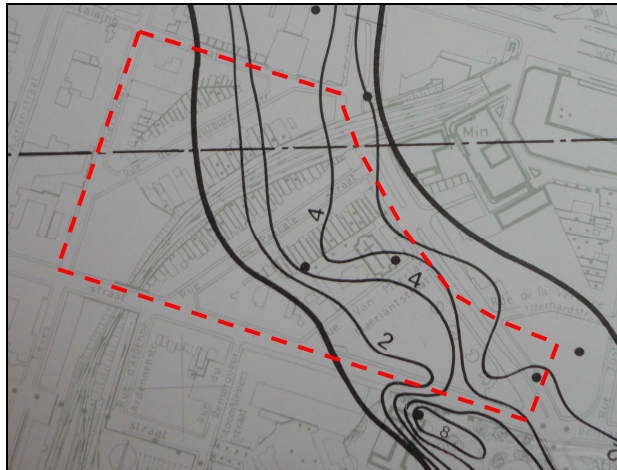


Figure 5 : Carte géotechnique, Planche III : Limons et dépôts alluviaux argilo-limoneux

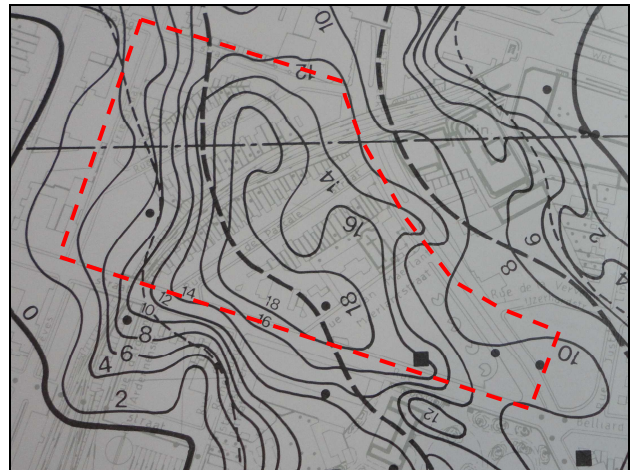
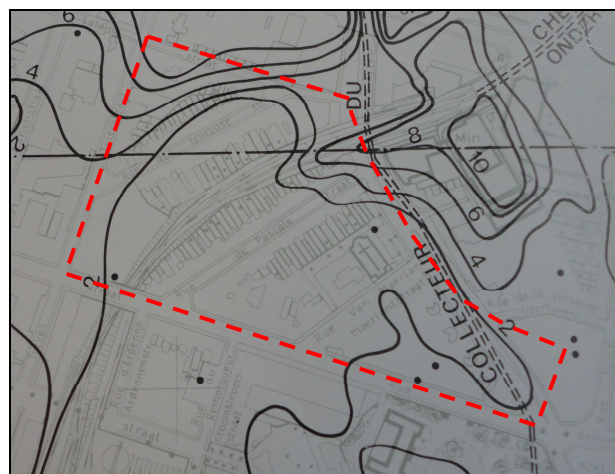


Figure 6 : Carte géotechnique, Planche II : Activités humaines - Remblais

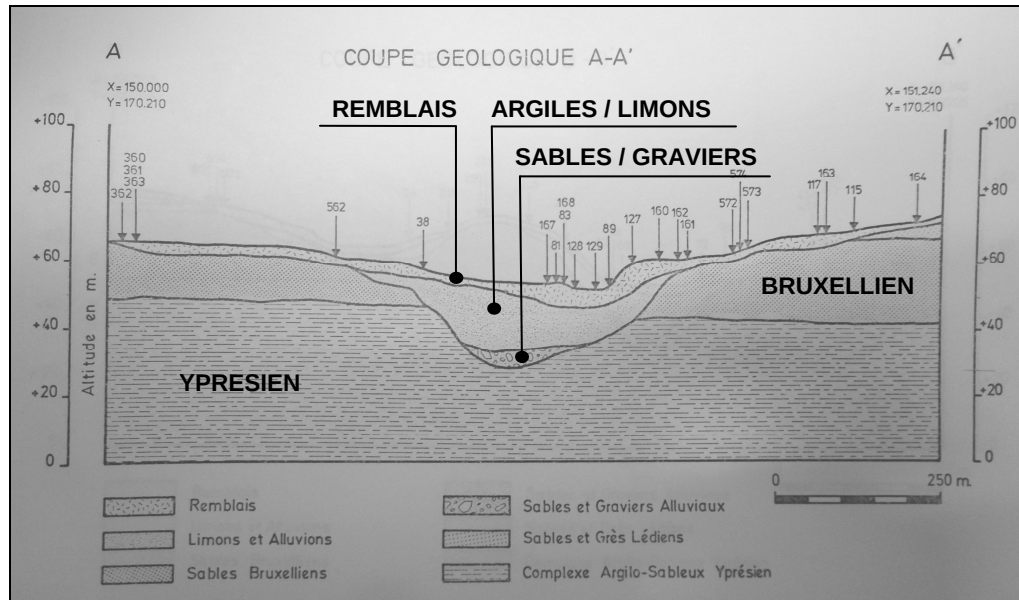


Enfin, surplombant ces deux couches alluviales, se trouvent des remblais et des terres remaniées (quelques mètres d'épaisseur). Les remblais permettent de modifier la topographie naturelle du sol. Leur épaisseur est donc très variable et leur lithologie est hétérogène et difficile à caractériser (limons, sables, argile, briques, débris de maçonnerie, etc.). Il est donc impossible de caractériser ces remblais par des données géotechniques valables. Par contre, la perméabilité des remblais est généralement considérée comme assez élevée.



Dans le périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek", les remblais présentent généralement une épaisseur de 2 mètres; excepté dans la partie nord de ce PPAS, où ceux-ci peuvent atteindre jusqu'à 10 mètres d'épaisseur au coin des rues de Trèves et de Lalaing, et 6 mètres d'épaisseur au niveau de la voie ferrée (coin nord-est).

Figure 7 : Coupe géologique de la vallée du Maelbeek
(Source : Les dépôts quaternaires Tourbe, limons, alluvions de la Senne)



Il est à noter que plusieurs forages localisés dans les environs du site du PPAS " Belliard- Etterbeek " sont répertoriés dans la base de données Databank Ondergrond Vlaanderen. Les premiers forages répertoriés datent de 1907. Ces forages atteignent des profondeurs variées allant de plus ou moins 5 m à 70 m sous le niveau du sol.

Concernant l'aptitude à la fondation du sous-sol, des essais de sols devront confirmer l'aptitude du sous-sol à supporter les fondations des éventuels futurs bâtiments.

3.3.3. Pollution du sol

Les argiles et limons alluviaux présents sous une partie du périmètre constituent des couches très peu perméables voire imperméables qui permettent de limiter la propagation d'une éventuelle pollution en profondeur. Les limons éoliens forment également une couche qui peut être qualifiée de peu perméable. Il n'est toutefois pas impossible que les activités anthropiques et les opérations d'assainissement aient modifié la vulnérabilité de cet ensemble imperméable.

Les formations composées de sables et de graviers ont par contre un caractère plus perméable qui les rend donc plus vulnérables aux pollutions.

Au sein du périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek", cinq terrains sont repris en catégorie 0, c'est-à-dire potentiellement pollués, à l'inventaire de l'état du sol. Il s'agit de⁵ :

- Rue J. de Lalaing, aux alentours du n°51 : Dépôts de liquides inflammables ainsi qu'ateliers d'entretien et de réparation de véhicules à moteurs;
- N°49-51 rue de Trèves : Dépôts de liquides inflammables;
- N°29-33 rue de Trèves : Ateliers d'entretien et de réparation de véhicules à moteurs;
- N°19 rue de Toulouse : Application de revêtement et cabines de peinture (solvants organiques) ainsi qu'ateliers d'entretien et de réparation de véhicules à moteurs;
- N°102 rue Belliard et n°2 rue van Maerlant : Application de revêtement et cabines de peinture (solvants organiques), ateliers d'entretien et de réparation de véhicules à moteurs, dépôts de liquides inflammables, ainsi que production et fusion de métaux.

⁵ Ces données proviennent de la carte de l'état du sol qui se trouve en ligne, voir point 1.1.1. Bibliographie.



Il est aussi à noter que deux parcelles, sises rue Belliard n°86 et 88-100, sont reprises en catégorie 4+0 du fait de la présence d'ateliers d'entretien et de réparation de véhicules à moteurs, ainsi que de dépôts de liquides inflammables. La catégorie 4 correspond à des parcelles ne respectant pas les normes d'intervention et à traiter ou en cours de traitement, c'est-à-dire en étude (étude détaillée, étude de risque, projet d'assainissement ou de gestion du risque, mesures de suivi, etc.), en cours de travaux d'assainissement ou de mise en œuvre de mesures de gestion du risque. Si une parcelle a fait l'objet d'une identification voire d'un traitement de pollution mais qu'une nouvelle présomption de pollution y est suspectée (nouvelles activités à risque ou poursuite des activités à risque existantes, accidents, risque de dispersion de pollution depuis les parcelles voisines, etc.), elle sera inscrite dans la catégorie 0 qui se superposera à la catégorie 1, 2, 3 ou 4.

Enfin, l'îlot Van Maerlant est repris en catégorie 2 à l'inventaire de l'état du sol, ce qui signifie que cet îlot est légèrement pollué mais sans risque.

Diverses activités classées ont aussi été identifiées dans le périmètre du PPAS "Belliard-Etterbeek", à savoir :

- Accumulateurs, ventilateurs, transformateur statique et parking de 52 places, rue de Trèves n°45.
- Transformateur électrique, dépôt de mazout, parking, parking à l'air libre, chaudières, système de refroidissement, rue de Trèves n°49-51.
- Garage ouvert pour 20 voitures et garage couvert (10 à 24 véhicules), rue de Trèves n°57-59.
- Groupes électrogènes, cuve d'hydrocarbures, installations de combustion, transformateurs statiques, compresseurs d'air, compresseurs frigorifiques, accumulateurs, imprimerie, deux garages de 50 et 68 voitures, rue de Trèves n°25 (installations inutilisées depuis 2005).
- Installation de combustion, générateur électrique, parking couvert de 75 voitures, installation de refroidissement, transformateur statique, rue de Trèves n°31-39 et rue de Toulouse n°2-18.
- Garage de 22 voitures, rue de Toulouse n°33-45.
- Cuves d'hydrocarbures, dépôts de liquides inflammables, installations à combustion, compresseur d'air, emplacements couverts (10 à 24 véhicules), installations de refroidissement, rue Belliard n°86.
- Chaudières, dépôt de liquide inflammable, groupes électrogènes, batteries stationnaires, installations de refroidissement, dépôt de substances dangereuses, angle rue Van Maerlant n°2-18 et rue Belliard n°100.
- Système de ventilation, système de combustion, parking couvert, chaussée d'Etterbeek n°62.
- Installation de chauffage, emplacements de parking, ventilation, chaussée d'Etterbeek n°64-66.
- Installations de chauffage, générateur électrique, parking couvert de 195 véhicules et ventilateurs, îlot Van Maerlant-Belliard-Etterbeek.
- Moteur à combustion, transformateur électrique, ventilateur, place Jean Rey (bassin d'orage).
- Accumulateurs, transformateur, ventilateur, redresseur, rue de Toulouse n°30.

Une partie de ces installations classées sont susceptibles d'engendrer une pollution des eaux et des sols telle que la station-service, sise rue Belliard n°86.

Il est à noter que les éventuelles études de reconnaissance du sol devront être menées parallèlement aux permis d'urbanisme des futurs projets.

3.3.4. Présence éventuelle d'éléments archéologiques et d'infrastructures souterraines

3.3.4.1. Eléments archéologiques

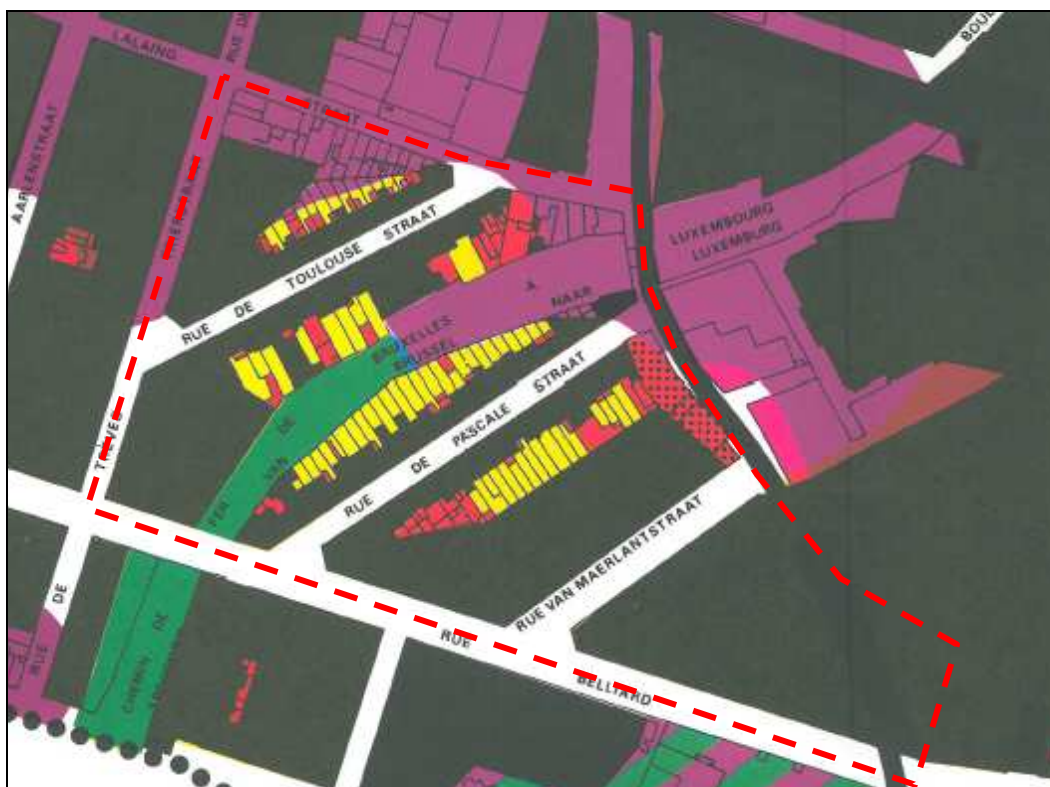
Une grande partie du territoire de ce quartier s'avère irrémédiablement perdue pour l'archéologie. Il s'agit des zones coloriées en noir sur la carte ci-dessous, à savoir les espaces occupés par des bâtiments construits sur un ou plusieurs niveaux en sous-sol, tels des bâtiments avec caves ou parking souterrain. La réalisation du collecteur du Maelbeek ainsi que du bassin d'orage Belliard ont aussi détruit le sous-sol.

La zone coloriée en vert correspond également à une zone au sous-sol détruit ou gravement perturbé du fait de déblais réalisés pour l'aménagement de la voie ferrée.

Les zones coloriées en mauve sont des parties du territoire couvertes de remblais d'au moins 4 m. d'épaisseur. Cette couche rend plus difficile l'accès aux éventuelles couches archéologiques tout en leur assurant par la même occasion une certaine protection.

Une petite partie du territoire, essentiellement au niveau des intérieurs d'îlot, présente un sous-sol qui n'est ni perdu, ni protégé. Il s'agit des zones coloriées en jaune et en rouge, soit respectivement les espaces non-bâti au sous-sol conservé (jardins privés, etc.) et les espaces bâtis sans incidences importantes sur le sous-sol (habitations sans caves, parking à ciel ouvert, cours, etc.). La surveillance des travaux affectant le sous-sol s'impose pour cette catégorie d'espaces et particulièrement, au niveau du périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek", pour l'îlot Trèves-Lalaing-Toulouse qui occupe l'emplacement de l'Hof van Toulouse, voir le chapitre 1 « Urbanisme, Paysage, Patrimoine » - Point 3.3. Le patrimoine. Il s'agit d'un site présentant des vestiges enfouis.

Figure 8 : Carte de l'état de destruction du sous-sol
(Source : Atlas du sous-sol archéologique de la Région de Bruxelles –Quartier Nord-Est)



Ministère de la Région Bruxelles-Capitale – Service des Monuments et des Sites-Musée royaux d'Art et d'Histoire – Bruxelles 1997

En noir : Espaces au sous-sol détruit ou gravement perturbé par du bâti
En vert : Espaces au sous-sol détruit ou gravement perturbé par déblais
En rouge : Espaces au sous-sol conservé sous un bâti

En rouge tacheté : Espaces au sous-sol conservé sous le bâti actuellement détruit
En mauve : Espaces au sous-sol conservé sous remblais
En jaune : Espaces non bâtis au sous-sol conservé

3.3.4.2. Structures souterraines

Voir PPAS Plan 2 : Situation existante de droit

3.3.4.2.1. Tunnel Belliard

Au sud de la zone d'étude, au coin des rues Belliard et Van Maerlant, débute la trémie d'accès au tunnel Belliard (largeur de 9 mètres et pente de 7,789 %). Ce tunnel possède trois bandes et est à sens unique (sortie de ville). Il naît dans le bas de la rue Belliard et, après une centaine de mètres, il se divise en deux parties : l'une vers l'autoroute E40 (Bruxelles-Liège); et l'autre, passant sous le Parc du Cinquenaire, vers l'avenue de Tervuren. Il est à noter qu'avant cette bifurcation, sous la place J. Rey, une quatrième bande se forme et se sépare rapidement des trois autres pour desservir le bâtiment du Conseil.

Sous la place Jean Rey, ce tunnel jouxte le bassin d'orage Belliard, le collecteur du Maelbeek ainsi qu'une fosse de pompage. Il est à noter que ce tunnel se trouve à environ 2,5 mètres de profondeur et qu'en son



sein, il présente une hauteur d'un peu plus de 5 mètres. Son revêtement est en asphalte drainant avec un liant élastomère (anti-bruit).

Enfin, il est à noter que pour la réalisation de ce tunnel, il y a eu de nombreux déblais et remblais à l'aide de bonnes terres (provenant du chantier ou de bonnes terres d'apport), de sable stabilisé et de sable de sous-fondation.

3.3.4.2.2. Bassin d'orage Jean Rey

Voir le chapitre 7 « Eaux de distribution, eaux usées et eaux pluviales » - Point 3.4. Taux de saturation.

3.3.4.2.3. Collecteur du Maelbeek

Voir le chapitre 7 « Eaux de distribution, eaux usées et eaux pluviales » - Point 3.2.2. Réseau local.

3.3.4.3. Impétrants

Voir cartes 2.7.3. - 2.9.1. - 2.9.2.

L'aire d'étude du PPAS "Belliard- Etterbeek" est desservie par un réseau dense d'impétrants assurant l'égouttage des eaux usées, la distribution de l'eau, l'alimentation en énergie électrique, en gaz, en télécom, etc. Tous ces éléments sont implantés sous les voiries.

La position de ces impétrants est connue et ne devrait donc pas poser de problèmes dans la mesure où ceux-ci ont été correctement répertoriés. La précaution veut que tout terrain soit investigué préalablement à la mise en œuvre d'un projet.

3.3.4.3.1. Réseau de distribution d'eau

En Région de Bruxelles-Capitale, Vivaqua fournit l'eau distribuée par Hydrobru et assure, pour le compte d'Hydrobru, les activités administratives, techniques et commerciales liées à la distribution d'eau et à la gestion des réseaux d'égouts.

Pour une description du réseau de distribution en eau, voir le chapitre 7 « Eaux usées, eaux pluviales et eaux de distribution » - Point 3.1. Réseau de distribution d'eau.

3.3.4.3.2. Réseau de distribution électrique

Le réseau de distribution à haute tension électrique est géré par Elia Asset s.a.

Pour une description du réseau de distribution électrique, voir chapitre 9 « Energie » - Point 3.1. Réseau électrique à haute tension.

3.3.4.3.3. Réseau de distribution de gaz

Le réseau de distribution de gaz est géré par Sibelga.

Pour une description du réseau de distribution de gaz, voir chapitre 9 « Energie » - Point 3.4. Réseau de gaz.



3.4. CONCLUSIONS

Le périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek" se situe au sein du bassin versant du Maelbeek. Vouté et transformé en collecteur, au cours du XIX^{ème} siècle, le Maelbeek traversait le périmètre d'étude en fond de vallée, le long de la chaussée d'Etterbeek.

La nappe aquifère la plus superficielle se situe dans les sables bruxelliens. Il s'agit d'une nappe libre qui voit son niveau piézométrique évoluer dans le temps. Selon où l'on se trouve au sein du périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek", cette nappe se situe à une profondeur comprise entre 2 et 5 mètres. Ainsi, cette nappe alluviale pourrait être vulnérable à une éventuelle pollution. Actuellement, il n'existe pas de données suffisamment représentatives de l'état qualitatif de ces eaux souterraines. Il est à noter que des nappes plus profondes sont également présentes au sein des sables landéniens et du socle primaire.

En ce qui concerne le relief, le périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek" se situe, en partie, dans la dépression topographique que constitue la vallée du Maelbeek. Cette dépression, orientée sud-nord, est encadrée de versants raides. Dans le périmètre d'étude, l'altitude varie entre 45 et 60 mètres. Le point le plus bas se trouvant à proximité de la chaussée d'Etterbeek et le point le plus haut au croisement des rues de Trèves et Belliard.

Par rapport à la géologie, mis à part le fond de la vallée du Maelbeek comblé d'épaisses couches d'alluvions quaternaires, le sous-sol géologique du reste du quartier comprend uniquement des terrains d'âge tertiaire. Dans les dépôts quaternaires au fond de la vallée du Maelbeek, on retrouve une couche de limons alluviaux argileux, aux caractéristiques géotechniques très variables, suivie, en-dessous, d'une couche de sables et de graviers alluviaux. Surplombant ces deux couches alluviales, se trouvent des remblais et des terres remaniées dont l'épaisseur varie selon l'endroit.

Au sein du périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek", cinq terrains sont repris en catégorie 0 à l'inventaire de l'état du sol; et, deux autres sont repris en catégorie 4+0. Diverses activités classées ont aussi été identifiées dans le périmètre du PPAS "Belliard- Etterbeek".

Une grande partie du territoire de ce quartier s'avère irrémédiablement perdue pour l'archéologie du fait de la présence de bâtiments construits sur un ou plusieurs niveaux en sous-sol. La réalisation du collecteur du Maelbeek et du bassin d'orage Belliard ainsi que la réalisation de déblais pour l'aménagement de la voie ferrée, ont aussi détruit le sous-sol. Seule une petite partie du territoire, essentiellement au niveau des intérieurs d'îlot, présente un sous-sol qui n'est ni perdu, ni protégé. La surveillance des travaux affectant le sous-sol s'impose pour cette catégorie d'espaces et particulièrement, au niveau de l'îlot Trèves-Lalaing-Toulouse qui occupe l'emplacement de l'Hof van Toulouse.

En ce qui concerne les structures souterraines, au coin des rues Belliard et Van Maerlant, débute la trémie d'accès au tunnel Belliard. Ce tunnel passe sous la place Jean Rey, possède trois bandes de circulation, et se trouve à environ 2,5 mètres de profondeur.

Enfin, l'aire d'étude du PPAS "Belliard- Etterbeek" est desservie par un réseau dense d'impétrants assurant l'égouttage des eaux usées, la distribution de l'eau, l'alimentation en énergie électrique, en gaz, en télécom, etc. Tous ces éléments sont implantés sous les voiries.



4. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 1

4.1. COMPATIBILITÉ GÉNÉRALE DES AFFECTATIONS PRÉVUES AVEC LES NIVEAUX DE POLLUTION IDENTIFIÉS DANS LE SOL

Actuellement, au sein du PPAS "Belliard- Etterbeek", deux terrains sont repris en catégorie 4+0, et cinq sites sont classés en catégorie 0, ceux-ci devront faire l'objet d'une analyse de sol.

En règle générale, les installations classées présentes dans le périmètre du PPAS ne sont pas de nature à poser des problèmes de compatibilité avec les affectations prévues en phase 1 (transformateur électrique, ventilateurs, etc.).

Pour le reste, les zones à risque sont, essentiellement, situées dans les niveaux construits des parkings. Les pollutions diverses ne devraient pas avoir atteint le sol situé sous les structures bâties. L'aménagement du site n'entraînera donc que quelques dépollutions locales. Il est tout de même à mentionner la présence d'une station-service, sise rue Belliard n°86, qui correspond à une installation classée susceptible d'engendrer une pollution des eaux et des sols.

Au sein des nouveaux projets, l'installation d'installations classées supplémentaires sera potentiellement source de pollution du sol ou des eaux souterraines. Les risques de pollution relatifs à ces installations pourront être réduits avec la mise en place de mesures visant à éviter toute pollution.

Les argiles et limons alluviaux présents sous une partie du périmètre constituent, théoriquement, des couches très peu perméables voire imperméables qui permettent de limiter la propagation d'une éventuelle pollution en profondeur (via infiltration de l'eau de pluie), et ce même avec le maintien d'une certaine perméabilité des sols. Les limons éoliens forment également une couche qui peut être qualifiée de peu perméable. Cependant, il n'est toutefois pas impossible que les activités anthropiques et les opérations d'assainissement aient modifié la vulnérabilité de ces ensembles théoriquement imperméables.

4.2. ADÉQUATION ENTRE LES ÉVENTUELLES CONTRAINTES TECHNIQUES DE DÉPOLLUTION ET LES CONTRAINTES DE PHASAGE INDUITES PAR LES SCÉNARIOS DE DÉVELOPPEMENT DU SITE

Pour rappel, au sein du périmètre du PPAS, deux terrains sont repris en catégorie 4+0 et cinq sites sont classés en catégorie 0, à l'inventaire de l'état du sol. Il s'agit de terrains potentiellement pollués, pour lesquels une étude doit avoir lieu à un moment déterminé prévu par l'ordonnance Sol (par exemple, avant une vente de terrain, avant une excavation de terres contaminées, à la fin et au début d'une exploitation d'activité à risque, etc.). Ainsi, un traitement de ces terrains pourrait être nécessaire si une pollution y était découverte.

Les éventuelles contraintes techniques de dépollution devraient donc uniquement provenir de ces terrains.

Il est à noter que les travaux d'assainissement d'un site pollué génèrent des impacts sur différents paramètres; en effet, selon la technique de dépollution choisie, les coûts financiers, la durée d'assainissement, la modification du relief, les nuisances sonores, etc. seront variables.

Enfin, en cas de découverte de « nouvelles » pollutions au sein du périmètre du PPAS (par exemple, lors de travaux), la dépollution pourrait avoir des conséquences sur le phasage de développement du site.



4.3. CONCLUSIONS

Au sein du PPAS "Belliard- Etterbeek", il est prévu que les sites repris en catégorie 0 et 4+0 fassent l'objet d'une analyse de sol. Si des pollutions étaient découvertes (suite à des travaux, études de sol, etc.), il faudra vérifier qu'elles ne représentent pas de risque vis-à-vis des affectations prévues par le plan. En cas de dépassements des normes en vigueur pour la zone d'habitat, un assainissement du site pollué devra être envisagé.

Une attention particulière devra aussi être portée aux installations classées (existantes et futures) pouvant engendrer des pollutions du sol et des eaux souterraines. Le risque de pollution lié à ces installations pourra être réduit en appliquant des aménagements visant à éviter toute pollution (par exemple, étanchéité, encuvement, séparateur d'hydrocarbures, dégraisseurs, etc.).



5. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 2

Il est à noter que dans la présente phase, la variante S4 ne sera pas étudiée du fait qu'elle n'aura pas ou très peu d'incidences sur le sol et les eaux souterraines. En effet, celle-ci ne prévoit pas de nouvelles constructions souterraines et les fondations des deux dalles prévues ne devraient pas être très importantes.

5.1. COMPATIBILITÉ DES ZONES D'IMPLANTATION AVEC LES CONTRAINTES EN TERMES DE STRUCTURES ENTERRÉES EXISTANTES

Les zones d'implantation des bâtiments envisagés dans la phase 2 correspondent, pour une grande partie ou totalement (dans le cas de la variante S2), à celles de bâtiments déjà existants. Il s'agit des angles : Belliard-Trèves, Belliard-De Pascale, Belliard-Van Maerlant, Etterbeek-Rey, ainsi que des bâtiments Trèves 33-35 et Trèves 49-51. Dans ces cas, il n'y aura, tout logiquement, pas d'impact supplémentaire sur le sol et les eaux souterraines, ni sur les structures enterrées existantes. Ainsi, seul le renforcement ponctuel des fondations liées à d'éventuelles augmentations de gabarit pourrait avoir un impact sur le sol.

Par contre, certaines nouvelles implantations projetées pourraient nécessiter le remaniement des niveaux de sous-sol existants et avoir un impact sur le sol et les structures enterrées éventuellement existantes. Cette remarque est valable pour les variantes S1 et S3. En effet, celles-ci prévoient de nouvelles constructions le long de la chaussée d'Etterbeek, aux angles avec la rue J. de Lalaing et la rue de Pascale. Il s'agit d'endroits où jusqu'à présent aucun bâtiment élevé n'a été construit.

Les structures enterrées existantes au sein du périmètre du PPAS peuvent être de différents types : caves, parkings souterrains, dalles de fondation des bâtiments existants, ou encore impétrants. La position des impétrants étant connue, elle ne devrait pas poser de problèmes pour ces constructions envisagées dans les variantes S1 et S3 (impétrants les plus proches, situés sous le trottoir). Toutefois, il est à préciser que ces structures ne représentent pas une contrainte, à proprement parler, pour l'implantation de nouvelles constructions dans la mesure où elles pourront être facilement démontées/démolies/déplacées moyennant l'utilisation de moyens techniques adéquats lors des chantiers de démolition.

La précaution veut que tout terrain soit investigué préalablement à la mise en œuvre d'un projet.

5.2. ADÉQUATION PRÉCISE DES AFFECTATIONS PROPOSÉES AVEC LES NIVEAUX DE POLLUTION DU SOL PRÉSENTS ET APRÈS UNE ÉVENTUELLE DÉPOLLUTION

Les affectations proposées dans cette phase de spatialisation du PPAS sont les suivantes : logement, commerce, équipement et bureau. Ces affectations sont considérées comme « zone d'habitat » au sens de l'Arrêté du Gouvernement de Bruxelles-Capitale, du 17 décembre 2009, déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement.

Ces affectations étant les mêmes que celles prévues en phase 1, se référer au *point 4.1 « Compatibilité des affectations prévues avec les de pollution identifiés dans le sol »*.

Il est à noter que ces affectations, prévues par le PPAS, ne constituent pas des activités à risque au sens de la réglementation fixant la liste des activités à risque⁶. Cependant, les bâtiments pourront accueillir des installations dites « à risque ». Ainsi, l'implantation éventuelle d'installations pouvant potentiellement être sources de pollution comme des stockages de déchets, des dépôts de liquides inflammables, des groupes électrogènes de secours, etc. ne peut être exclue. De plus, des installations classées telles que des parkings couverts, sont également susceptibles de présenter un risque de pollution pour le sol et/ou les eaux souterraines.

Les risques de pollution liés à ces installations peuvent toutefois être réduits en appliquant une série de bonnes pratiques visant à éviter toute pollution. Les risques seront minimes voire nuls si les installations sont placées en toiture ou placées sur un revêtement imperméable et sont conformes à la réglementation.

En cas d'éventuelle découverte d'une pollution résiduelle au niveau des zones d'implantation, il conviendra de vérifier qu'elles ne présentent pas de risques vis-à-vis des affectations prévues et le cas échéant effectuer

⁶ Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque.



un traitement de la pollution, soit par une décontamination in-situ, soit une excavation et un traitement dans une filière contrôlée menant à leur élimination.

5.3. IMPACT DE L'URBANISATION ET DES AMÉNAGEMENTS PUBLICS SUR L'ALIMENTATION DE LA NAPPE PHRÉATIQUE

Dans les diverses variantes envisagées en phase 2, l'urbanisation projetée ne modifie généralement pas ou peu le pourcentage des surfaces imperméabilisées au sein du périmètre du PPAS " Belliard-Etterbeek " - pour plus de détails, se reporter au chapitre 7 « Eaux de distribution, eaux usées et eaux pluviales ».

Ainsi, il y aura peu d'impact sur la quantité d'eau alimentant la nappe phréatique. Seule la variante S3 qui induit une légère hausse de l'imperméabilité, pourrait induire une diminution de l'alimentation de la nappe phréatique par percolation des eaux. Cette baisse pourrait entraîner une légère diminution du niveau de la nappe phréatique.

Etant donné la faible profondeur de la nappe phréatique (2 à 5 mètres de profondeur), les excavations pour la réalisation des fondations et des parkings souterrains risquent de rencontrer les couches du sol en contact avec la nappe phréatique. Bien que des ouvrages ponctuels ne constituent pas un réel barrage à l'écoulement naturel de la nappe, la réalisation d'un ouvrage souterrain tel que des parkings, n'est cependant pas sans modifier l'écoulement des eaux souterraines car ils créent des obstacles au flux de la nappe phréatique.

Dans les trois premières variantes de la phase de spatialisation qui prévoient de nouvelles grandes constructions, les parkings souterrains existants seront maintenus, exceptés pour l'îlot 4 de la variante S1 qui supprime des niveaux de parking souterrain en intérieur d'îlot. De nouvelles installations souterraines seront créées sous les nouvelles constructions, plus particulièrement aux angles de l'îlot 2 avec la chaussée d'Etterbeek, dans les variantes S1 et S3. Celles-ci atteindront de 1 à 6,5 niveaux en sous-sol. Il y aura donc lieu d'adopter des techniques de construction spécifiques pour s'affranchir de la présence de l'eau. Il est à noter qu'un éventuel rabattement⁷ de la nappe ne pourra être permis en dehors des zones de fouille proprement dite, pour ne pas porter atteinte à la stabilité des terrains et bâtiments voisins. Les éventuelles opérations de rabattement de la nappe phréatique occasionneront une perturbation du régime des eaux souterraines.

Enfin, il est à noter qu'il existe déjà un système de drainage vers le collecteur du Maelbeek. Ce système de drainage permet de stabiliser le collecteur via l'infiltration des eaux au sein de celui-ci.

5.4. MODIFICATIONS DU RELIEF ENGENDRÉES PAR LA MISE EN OEUVRE DU PLAN ET ÉVALUATION DES DÉBLAIS/REMBLAIS ET DES MODALITÉS DE RÉUTILISATION DES TERRES

La mise en œuvre du projet de PPAS nécessitera certains travaux de déblais et remblais. Les principales modifications du relief seront liées à l'aménagement de nouveaux sous-sols, sous forme de parkings souterrains; ainsi qu'aux fondations des nouvelles constructions.

Ces opérations de terrassement, qui concernent les trois premières variantes de spatialisation, nécessiteront le creusement du sol et généreront certaines quantités de terres de déblais comme l'indique les tableaux ci-dessous⁸ :

Tableau 2 : Estimation des volumes de déblais/remblais pour les parkings souterrains

		EMPRISE PARKING (M ²)	NIVEAUX NECESSAIRES	VOLUME A EXTRAIRE/ AJOUTER (M ³)
Variante S1	Etterbeek-Rey	- 1.050	3	- 9.450
	Etterbeek- Lalaing	+ 737	1	+ 2.211
	Etterbeek-De Pascale	+ 245	1,5	+ 1.103
	TOTAL			- 6.136

⁷ Etant donné la faible perméabilité du sol ainsi que la hauteur de la nappe, l'impact des rabattements de la nappe phréatique risque d'être assez réduit.

⁸ Ce tableau a été établi sur base du tableau 23 du chapitre 3 : « Mobilité ». Il s'agit d'augmentation ou de diminution de surfaces de parking.



		EMPRISE PARKING (M²)	NIVEAUX NECESSAIRES	VOLUME A EXTRAIRE/ AJOUTER (M³)
Variante S2	Trèves 33-35	+ 387	1,5	+ 1.742
	TOTAL			+ 1.742

		EMPRISE PARKING (M²)	NIVEAUX NECESSAIRES	VOLUME A EXTRAIRE/ AJOUTER (M³)
Variante S3	Etterbeek- Lalaing	+ 768	3,5	+ 8.064
	Etterbeek-De Pascale	+ 324	6,5	+ 6.318
	Belliard-De Pascale	+ 191	2,5	+ 1.433
	Belliard-Van Maerlant	+ 3.490	0,5	+ 5.235
	TOTAL			+ 21.050

Ces calculs se sont basés sur une hauteur de 3 mètres par niveau de parking souterrain. Et, ils ne tiennent pas compte du foisonnement des terres. En effet, le volume des terres extraites est toujours supérieur au volume des fouilles exécutées.

Comme l'indique le tableau ci-dessus, les volumes de déblais/remblais varient selon les variantes étudiées :

- La variante S1 est la seule qui obtienne un bilan négatif, c'est-à-dire qu'elle nécessite un apport de terres. Et ce, afin de combler une partie du parking souterrain situé au centre de l'îlot 4.
- Concernant la variante S3, celle-ci implique le plus important mouvement de terres (déblais de 21.000 m³). Ceci est dû à la construction de trois nouvelles constructions souterraines et de l'agrandissement d'un parking existant.
- Enfin, c'est la variante S2 qui prévoit le moins de mouvements de terre. Cela est dû au fait que les déblais ne concernent que l'agrandissement (un niveau et demi) d'un parking déjà existant. C'est donc cette variante qui devrait être privilégiée.

En ce qui concerne les fondations des bâtiments, celles-ci seront fonction des gabarits atteints. Les fondations des hautes tours devront reposer, pour être stables, sur un sol à grande capacité portante (voir point 3.3.2.2. « Contexte géologique local »). Les volumes de déblais seront donc fonction de la profondeur à atteindre qui sera déterminée sur base d'une campagne d'essais géotechniques.

En ce qui concerne la réutilisation des terres excavées, celle-ci devra se faire en fonction des analyses de qualité réalisées au droit des excavations. Cette réutilisation se fera en fonction des normes prescrites par Bruxelles-Environnement pour les chantiers. Si les terres ne sont pas contaminées, elles pourraient être réutilisées in situ pour des remblais éventuels. L'excédent de terres devra alors être évacué hors du site (devenir des terres à assurer). Par contre, si elles s'avèrent polluées, elles devraient faire l'objet d'un traitement d'assainissement.

Seule la variante S1 prévoit l'usage de remblais pour le comblement partiel d'un parking souterrain situé au sein de l'îlot 4. Des terres excavées, ailleurs au sein du périmètre du PPAS " Belliard-Etterbeek ", pourraient donc théoriquement être utilisées pour combler ce « trou ». Cependant, il est à noter qu'il faudrait que ces déblais et remblais se fassent plus ou moins de façon concomitante pour éviter le stockage, au sein du périmètre, de terres déblayées, étant donné qu'il existe peu de possibilités pour les stocker⁹. Il semble donc peu probable que des terres déblayées au sein du site, y soient réutilisées. Enfin, il est à mentionner que le comblement de constructions souterraines existantes semble peu rentable.

⁹ Faible présence de terrains en friche. De plus, ceux-ci appartiennent à divers propriétaires privés.



5.5. CONCLUSIONS

- Conformément à la législation, une **analyse de l'état du sol** devra être réalisée sur les terrains classés en catégorie 0 à l'inventaire de l'état du sol; et ce, préalablement à la construction de nouveaux bâtiments. En cas d'éventuelle découverte d'une pollution résiduelle, vérifier qu'elle ne présente pas de risques vis-à-vis des affectations prévues. Dans l'hypothèse où une pollution serait constatée, des mesures seraient envisagées afin de remédier à la situation.
- Les affectations prévues par le PPAS ne sont pas de nature à générer des pollutions du sol. Toutefois, la **présence d'installations classées, ou techniques potentiellement à risque**, nécessaires au fonctionnement des affectations ne pourra être exclue. Dans ce cas, des mesures devraient être prises afin d'éviter toute pollution du sous-sol ou des eaux souterraines (revêtements imperméables sous les installations, etc.) et particulièrement pendant les chantiers. Au niveau des parkings souterrains, le revêtement de sol devra être imperméable. Les stockages éventuels de produits et installations de combustion interne devront être pourvus d'un bac de rétention étanche.
- Des **études de stabilité** devront être réalisées préalablement aux chantiers de construction pour vérifier la capacité portante du sous-sol au droit des constructions et calculer les fondations en fonction du gabarit. Des investigations du sous-sol permettront de vérifier l'absence d'éléments perturbants dans le sous-sol.
- Limiter au maximum les **mouvements de terre** (déblais/remblais), essentiellement, dans le cadre de constructions souterraines.
- L'analyse de la **qualité des terres excavées** sera à réaliser avant d'envisager leur réutilisation.
- L'augmentation des zones imperméabilisées ayant un impact sur l'infiltration de l'eau de pluie et donc sur l'alimentation de la nappe phréatique, les prescriptions devront privilégier les **revêtements semi-perméables** au niveau des espaces publics et des piétonniers.



6. EVALUATION DES INCIDENCES EN PHASE 3

6.1. PRESCRIPTIONS SUR LE SOL ET LES EAUX SOUTERRAINES

6.1.1. Commentaires

Les affectations prévues par le PPAS ne sont pas de nature à générer des pollutions du sol et/ou de la nappe phréatique. Bien que la présence d'installations classées, ou techniques potentiellement à risque, nécessaires au fonctionnement des affectations ne pourra être exclue au sein du périmètre du PPAS, l'ordonnance relative aux permis d'environnement (AG 05.06.97) permet d'assurer la protection de l'environnement, la santé ou la sécurité de la population.

En ce qui concerne les sols pollués, l'ordonnance relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués implique, pour certaines parcelles situées au sein du périmètre du PPAS, une analyse de l'état du sol. En cas de pollution avérée, et dans certains cas spécifiques, cette ordonnance prévoit également un traitement de celle-ci.

Par rapport au potentiel archéologique, un accès de la CRMS au début de chantier est demandé lors de toute délivrance de permis concernant une zone avec potentiel de sous-sol archéologique.

Enfin, concernant les mouvements de terre, les prescriptions interdisent les constructions souterraines dans les zones de recul ainsi que de cours et jardins, ce qui limite, d'une certaine façon, les quantités de déblais.

6.1.2. Recommandations

- Si de nouvelles pollutions étaient découvertes (suite à des travaux, études de sol, etc.), il faudra vérifier qu'elles ne représentent pas de risque vis-à-vis des affectations prévues par le plan. En cas de dépassement des normes en vigueur, un assainissement du site pollué devra être envisagé.
- Limiter au maximum les mouvements de terre (déblais/remblais), essentiellement, dans le cadre des constructions souterraines – parkings souterrains, via notamment la valorisation maximale des déblais sur place et excavation calculée au plus juste. L'analyse de la qualité des terres excavées sera à réaliser avant d'envisager leur réutilisation.
- Préalablement à la mise en œuvre d'un projet, les terrains, situés à proximité du collecteur du Maelbeek ainsi que du bassin d'orage Belliard, devraient être investigués afin de relever d'éventuelles contraintes techniques.
- Réaliser des études de stabilité préalablement aux chantiers de construction pour vérifier la capacité portante du sous-sol au droit des constructions et calculer les fondations en fonction du gabarit.

6.2. OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

Objectif 10 : Limiter les risques d'inondation et de pollution de la nappe phréatique

Objectif 14 : Respecter et mettre en valeur le relief

Objectif 15 : Dépolluer si nécessaire et éviter les pollutions futures

6.2.1. Commentaires

Concernant les pollutions du sol et/ou de la nappe phréatique, voir point 6.1.1.

Pour les risques d'inondation, voir chapitre 7 « Eaux de distribution, eaux usées et eaux pluviales ».

Par rapport au relief, celui-ci a été modifié au fil du temps par l'homme pour l'implantation de voies ferrées et la construction de nombreux bâtiments. Vu qu'au sein du PPAS, une grande partie des bâtiments sont repris



en catégorie I et que les intérieurs d'îlot sont dégagés (en ce qui concerne les constructions hors-sol et souterraines), il semblerait que le relief devrait y être peu modifié.
Enfin, concernant la mise en valeur du relief, étant donné que le périmètre du PPAS est déjà fortement bâti, il semble difficile de pouvoir y aménager des points de vue d'intérêt. Ainsi, une seule prescription, en rapport avec l'esplanade au-dessus du chemin de fer, prévoit que les vues sur la ville en direction du Résidence Palace et des institutions européennes soient préservées et mises en valeur.

6.2.2. Recommandations

Voir point 6.1.2.



LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Niveaux piézométriques de la nappe superficielle</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 2 : Estimation des volumes de déblais/remblais pour les parkings souterrains</i>	<i>26</i>



LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Ancien réseau hydrographique</i>	<i>13</i>
<i>Figure 2 : Carte géotechnique, Planche VII : Sommet du complexe sablo-argileux Yprésien</i>	<i>16</i>
<i>Figure 3 : Carte géotechnique, Planche VI : Sables bruxelliens</i>	<i>16</i>
<i>Figure 4 : Carte géotechnique, Planche IV : Sables et graviers alluviaux.....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 5 : Carte géotechnique, Planche III : Limons et</i>	<i>17</i>
<i>Figure 6 : Carte géotechnique, Planche II : Activités humaines - Remblais.....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 7 : Coupe géologique de la vallée du Maelbeek</i>	<i>18</i>
<i>Figure 8 : Carte de l'état de destruction du sous-sol.....</i>	<i>20</i>