



Société Bruxelloise de Gestion de l'Eau (S.B.G.E.)

Etude d'incidences sur l'environnement relative à
la mise à niveau de la station d'épuration Bruxelles-SUD
sise rue Bollinckx 319-325, à 1190 Forest

Référence du Cahier des Charges IBGE : AUT/370371/279/JD/ATI

Résumé non technique (RNT)

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	1
1.1	Résumé non technique	1
1.2	Contexte et objet de l'étude	1
1.3	Acteurs de l'étude d'incidences	2
2	Présentation du site	3
2.1	Localisation de la demande	3
3	Description du projet	4
3.1	Introduction	4
3.2	Description du projet	5
3.2.1	Prétraitement (bât F)	6
3.2.2	Tamissage 6 mm (Bât 1)	7
3.2.3	Traitement primaire (Bât 1)	7
3.2.4	Tamissage 1 mm (Bât 1)	7
3.2.5	Traitement biologique (Bât 1)	7
3.2.6	Retour de digestion (Bât 2)	8
3.2.7	Traitement des boues (Bât B, C, 3 et 6)	8
3.2.8	Traitement des odeurs	8
3.3	Phasage du chantier	9
4	Evaluation des alternatives de projet	11
5	Evaluation des incidences du projet	12
5.1	Incidences sur l'eau	12
5.2	Incidences sur les déchets	13
5.3	Incidences sur l'énergie	17
5.4	Incidences sur l'air et les odeurs	18
5.4.1	Odeur	18
5.4.2	Air et climat	19
5.5	Incidences sur le sol	19
5.6	Incidences sur l'environnement sonore et vibratoire	21
5.7	Incidences sur l'humain	21
5.8	Incidences sur l'urbanisme	23
5.9	Incidences sur la faune et la flore	23
5.10	Incidences sur la mobilité	25
5.11	Incidences sur l'environnement socio-économique	26
6	Examen des variantes raisonnablement Envisageables	27
6.1.1	Variante retenue	27
6.1.1.1	Variante au traitement biologique	27
6.1.1.2	Variante au retour de digestion	28
6.1.1.3	Variante à la gestion des eaux sur le site	28
6.1.1.4	Variante au prétraitement des boues avant digestion	29
6.1.1.5	Variante à l'évacuation des boues	29
6.1.1.6	Variante pour la filière cogénération	29
6.1.1.7	Variante à la filière énergie	29
7	Conclusion générale	30
8	Recommandations	35

1 INTRODUCTION

1.1 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le présent résumé non technique est un document destiné à la consultation du public. L'accent est spécialement mis sur la clarté, sur la compréhension et la lisibilité des informations fournies. Ce résumé reprend les éléments significatifs des différents chapitres du rapport final de l'étude d'incidences. Dès lors, les personnes désireuses d'informations supplémentaires sur la station d'épuration doivent se référer à ce rapport final. Celui-ci est constitué de deux volumes : un volume destiné à décrire le projet et la situation existante au travers de toutes les thématiques environnementales et un autre volume discutant le choix de l'Auteur de projet ainsi que les incidences sur l'environnement du projet.

1.2 CONTEXTE ET OBJET DE L'ÉTUDE

Le présent résumé non technique est relatif à l'étude d'incidences sur l'environnement du projet de remise à niveau de la station d'épuration Bruxelles-SUD (dite STEP-SUD) qui est en fonctionnement depuis 2000. Cette étude a été commanditée par la Société Bruxelloise de Gestion de l'Eau (S.B.G.E.).

La station d'épuration Bruxelles-Sud a fait l'objet d'une étude d'incidences sur l'environnement exhaustive en 2009-2010 dans le cadre du renouvellement de son permis d'exploitation.

Cette présente étude, succédant assez rapidement à celle de 2009-2010, se justifie par l'obligation formulée par les instances européennes d'intégrer le traitement de l'azote et du phosphore au processus épuratoire de la station.

Le projet de remise à niveau de la station, objet de la présente étude, vise donc à répondre à cet enjeu principal d'épuration des eaux (et donc la mise en conformité de la Région de Bruxelles-Capitale vis-à-vis des obligations légales en la matière), en revoyant son procédé de traitement pour permettre l'abattement de l'azote et du phosphore demandé. Il vise par la même occasion la mise à niveau des installations existantes ou problématiques mises en évidence dans l'étude d'incidences de 2009-2010.

La présente EIE s'inscrit dans le cadre d'une demande de certificat de classe 1A, qui est soumise à EIE selon les dispositions de l'Ordonnance du 5 juin 1997 relative à l'environnement, ainsi que celles du 22 avril 1999 fixant la liste des installations classées.

La station d'épuration de Bruxelles-SUD correspond en effet à l'activité classée suivante :
Station d'épuration pour les eaux usées d'une capacité supérieure à 30.000 équivalent-habitant (EH).

Dès lors et étant donné que la station d'épuration remise à niveau, accompagnée de ses activités connexes, aura une capacité nominale d'environ 400.000 EH, ceci justifie la réalisation d'une étude d'incidences pour la demande de certificat, et ensuite de permis d'environnement, de classe 1A.

Etant donné que la présente étude d'incidences se place dans un contexte de certificat, et s'élabore, en partie, en parallèle d'un projet en évolution, il est à noter que la présente étude d'incidences sur l'environnement a basé son analyse sur les données techniques disponibles, certaines données dépendant notamment d'un choix futur du maître d'œuvre (ou entrepreneur).

Actuellement, la station d'épuration traite depuis mai 2011 le phosphore par procédé physico-chimique. Le nitrate ne peut être traité sans une reconfiguration de la station. D'autres mesures temporaires ont été mises en place, telles qu'un système de dégazage lié aux boues flottantes, des mesures pour les problèmes de H₂S, etc. Les lecteurs désireux d'informations supplémentaires quant à la station actuelle sont redirigés vers l'étude d'incidences de 2009-2010 élaboré pour la reconduite du permis d'environnement de la station.

Le site est actuellement couvert par le permis d'environnement (n° 327361), celui-ci a été délivré le 6/05/2010.

Quant à la construction du site, elle résulte de l'octroi du permis d'urbanisme n°322/AB/84.701. Ce permis fut octroyé par la Région le 21/04/1993. Le site de la station d'épuration est fonctionnel depuis 2000.

1.3 ACTEURS DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES

Présentation du demandeur

La Société Bruxelloise de Gestion des Eaux (SBGE), en tant que propriétaire de l'immeuble, a introduit ce dossier de demande de certificat 1B pour la remise à niveau de la station d'épuration sise Rue Bollinckx 219-215, à Forest.

Présentation de l'auteur de l'étude d'incidences

Le bureau d'études Ecorem s.a a été proposé et accepté pour la réalisation de l'étude d'incidences. La S.A. Ecorem (Environmental Consulting, Remediation, Engineering and Management), est un bureau d'études et d'ingénierie indépendant et multidisciplinaire spécialisé dans la réalisation de diverses missions de recherche au sein du secteur de l'environnement (au sens large) et de la gestion du territoire, et ce, tant en Belgique (au sein des trois régions) qu'à l'étranger.

Ecorem dispose d'un agrément en tant que chargé d'étude d'incidences en Région de Bruxelles-Capitale (valable jusqu'en juin 2019)

Ecorem pour cette mission s'est entourée d'autres bureaux experts tels que les sociétés JOVECO s.a pour la thématique air et odeur, AVEA CONSULTING s.a pour la thématique bruit et ALMADIUS s.a pour la thématique eau.

Présentation du comité d'accompagnement

Les membres associés au comité d'accompagnement sont l'institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, la commune de Forest, la commune d'Anderlecht, l'AATL/Urbanisme, la commune de Drogenbos, la commune de Sint-Pieters-Leeuw, le SDRB, le SIAMU, la SNCB, Infrabel.

2 PRÉSENTATION DU SITE

2.1 LOCALISATION DE LA DEMANDE

La station d'épuration de Bruxelles-SUD se situe majoritairement sur le territoire de la commune de Forest, le nord du site (3 silos de boues d'épuration) se trouve sur la commune d'Anderlecht. Le site est à proximité de la ligne de chemin de fer n°96 (Bruxelles Nord-Quevy) au niveau de la gare de Forest-Midi.

Le site étudié se situe dans un îlot délimité par les voiries suivantes :

- La rue Bollinckx
- La place de la Station
- La ligne de chemin de fer 96 : Bruxelles Nord-Quévy
- Le boulevard de l'Humanité

Au PRAS, le site est inscrit principalement sur une « zone d'équipement d'intérêt collectif » (sur la commune de Forest), et aussi, pour la partie nord du site, sur une « zone d'industrie urbaine » (sur la commune d'Anderlecht).

Les zones affectées au logement les plus proches sont situées de l'autre côté du chemin de fer, derrière l'usine « AUDI Forest » (distance d'environ 250 m). Les autres terrains à proximité sont affectés à l'industrie urbaine ou à l'infrastructure ferroviaire.

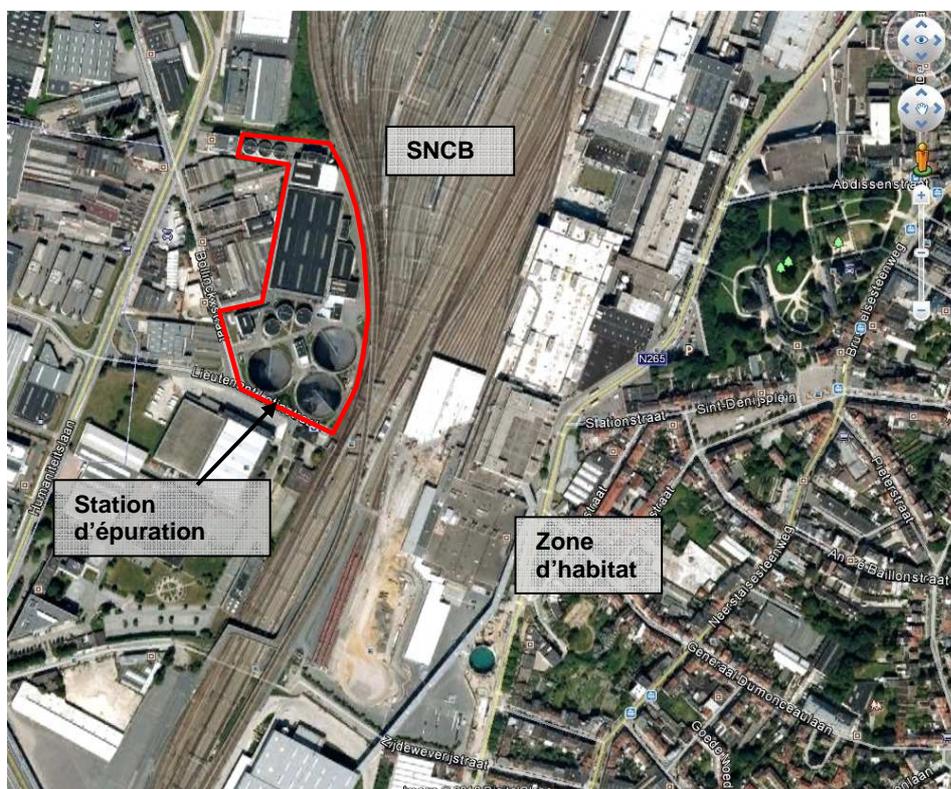


Figure 2-1 : Vue aérienne de l'îlot comprenant le site (périmètre rouge) (Source : Google Earth)

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 INTRODUCTION

Deux caractéristiques majeures du site ont été prises en compte pour la définition du présent projet :

- le site est en cours d'exploitation et la continuité de service doit être maintenue ;
- le site est exigu.

En ce qui concerne l'exigüité du site, étant donné que les possibilités d'extension sur les parcelles avoisinantes impliqueraient :

- des procédures d'expropriation entraînant un délai de réalisation du projet rallongé ;
- des procédures liées à l'assainissement éventuel des sites avoisinants potentiellement pollués (grossiste de produits chimiques, ...),

L'orientation retenue dans le cadre de ce projet a été de rester dans l'emprise de la station d'épuration actuelle autant que possible.

La faisabilité de ce choix a été évaluée au cours d'étude préliminaire commanditées par l'Auteur du projet en octobre 2010.

Cette étude préliminaire a évalué les différentes solutions d'intégration du traitement de l'azote et du phosphore à la station de Bruxelles-Sud sur base des choix évoqués ci-dessus et d'efficacité technique et économique.

Quatre solutions pour intégrer le traitement tertiaire ont été évaluées par le Demandeur :

- Boue activée faible charge + clarificateurs ;
- Bio-filtration ;
- Bioréacteur à lit fixe fluidisé ;
- Boues activées faible charge avec procédé membranaire.

Le choix définitif à la base du présent projet, s'est porté sur la solution 4 : le procédé membranaire. Plus précisément, dans le cadre de la station d'épuration de Bruxelles-Sud, le projet prévoit le couple « **procédé membranaire – digestion des boues-cogénération** ».

En effet, l'espace libéré sur le site, suite à la mise en place du procédé membranaire, procédé plus compact, permet la mise en œuvre de la digestion et de la cogénération sur le site. Etant donné qu'il est attendu que l'usage du procédé membranaire induise une consommation accrue en électricité, il s'agit bien du couple « procédé membranaire – cogénération » que constitue le présent projet.

L'utilisation du procédé membranaire permet de contenir l'ensemble des ouvrages créés à l'intérieur de l'emprise actuelle du site. La digestion des boues générées par le processus biologique et la cogénération du biogaz produit par digestion permet de limiter la consommation et de produire une importante part de l'énergie électrique consommée par le procédé membranaire.

Le prétraitement sera également amélioré ainsi que le traitement des boues et le système de désodorisation tandis que les traitements primaire et biologique seront entièrement nouveaux.

Les autres solutions alternatives au projet raisonnablement envisageables seront présentées et évaluées dans le Chapitre 4.

3.2 DESCRIPTION DU PROJET

La station d'épuration de Bruxelles-SUD se distingue par trois filières :

- Le traitement des eaux
- Le traitement des boues (digestion et déshydratation)
- Le traitement des odeurs (désodorisation via ventilation des bâtiments)

Des installations seront conservées, d'autres seront démolies pour la construction de nouveaux bâtiments (cf Figure 3-1)

Les installations en rose représentent les nouvelles installations prévues.

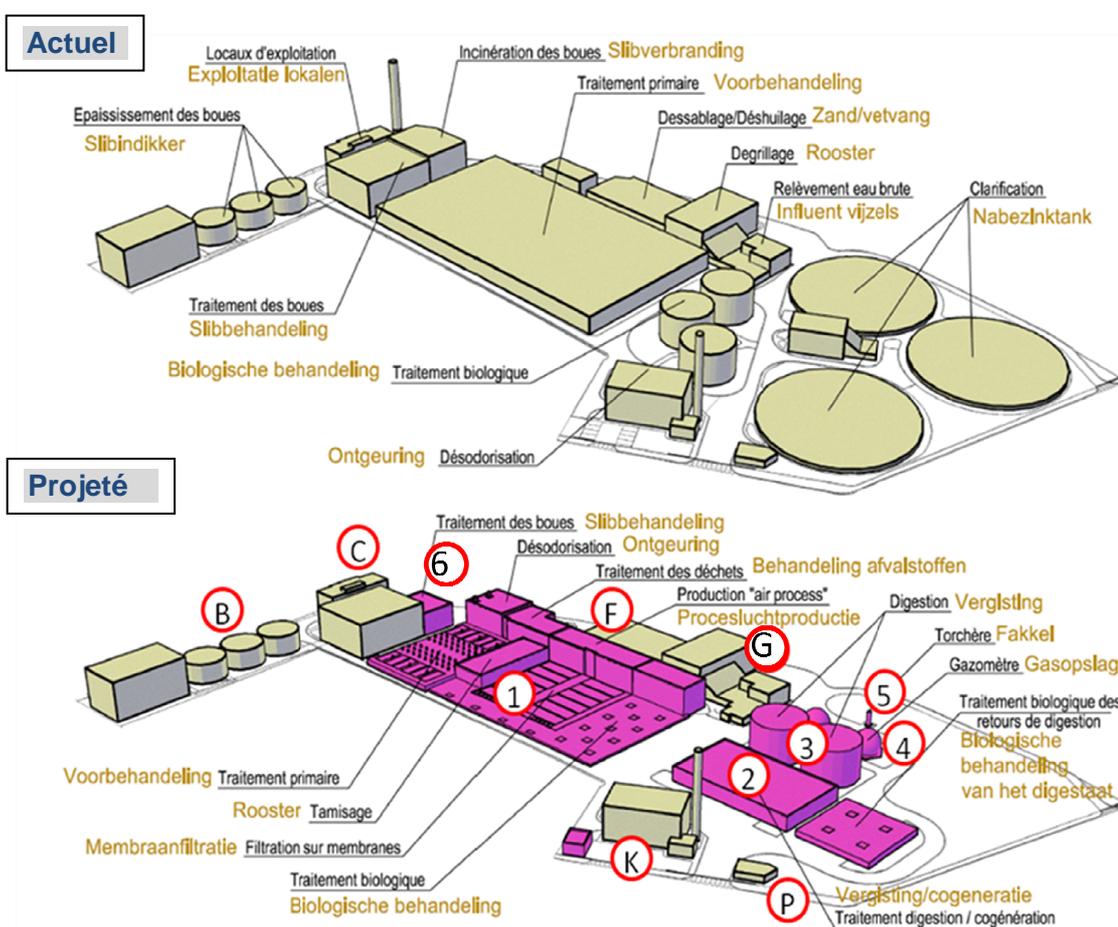


Figure 3-1 : Répartition spatiale des installations projetées (source : EXLIME)

Pour le traitement des eaux, le process incluant le procédé membranaire reprendra les mêmes grandes étapes que la situation existante c'est-à-dire :

- Le prétraitement ;
- Le traitement primaire ;

- Le traitement secondaire qui inclura maintenant le traitement de l'azote et du phosphore.

La figure ci-après schématise les modifications prévues dans le cadre du projet pour la filière de l'eau.

La remise à niveau traitera toujours les eaux des collecteurs d'Anderlecht-Forest et d'Uccle.

Le débit de charge à l'entrée sera de 18.100 m³/h comme à l'actuel.

Les eaux traitées seront rejetées dans la Senne, milieu récepteur répertorié comme zone sensible dans la Région Bruxelles-Capitale.

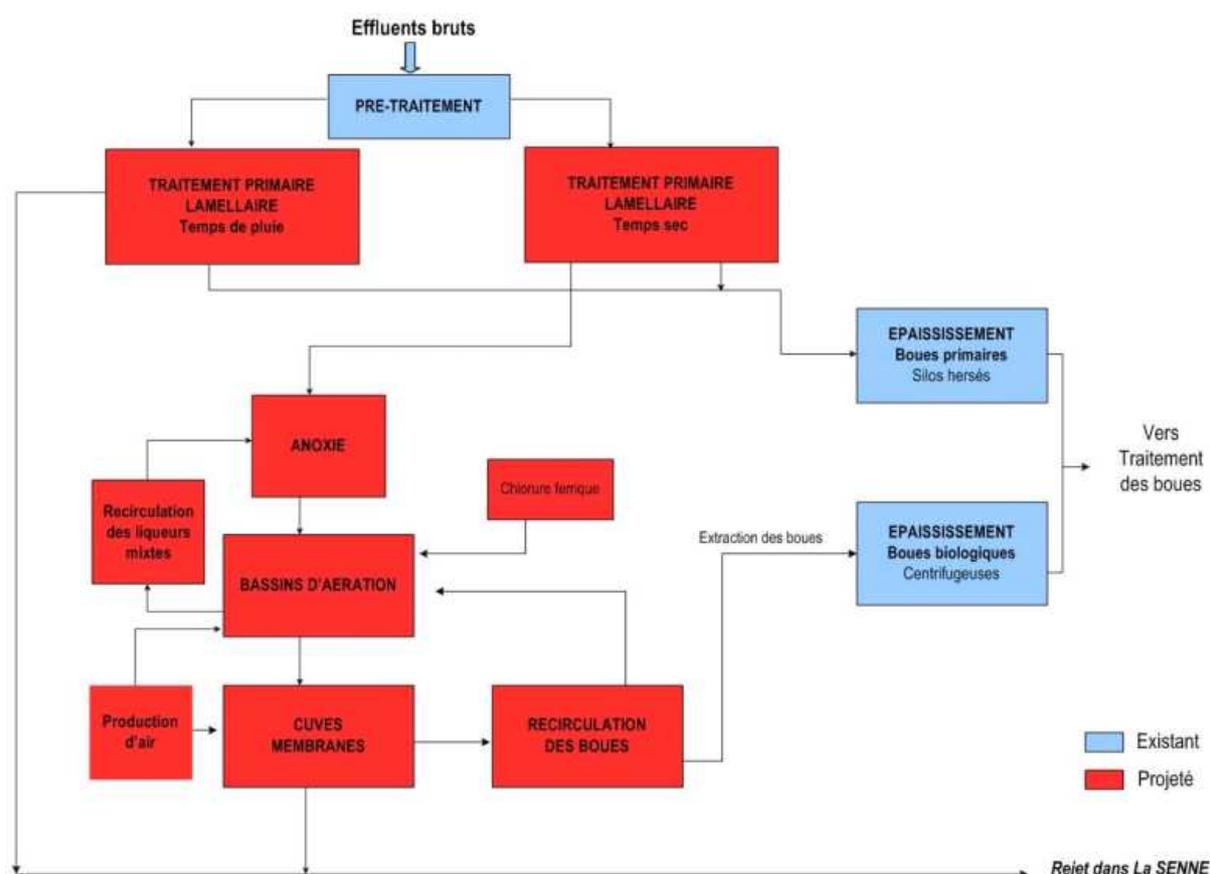


Figure 3-2 : Filière de traitement des eaux comme projetée (source : Exlime)

3.2.1 Prétraitement (bât F)

Le projet n'apporte aucune modification substantielle au prétraitement par rapport à la situation actuelle, à l'exception de quelques améliorations techniques.

Le traitement implique donc les opérations suivantes :

- l'opération de relevage des eaux usées issues des deux collecteurs principaux se fera par les vis de relevage (vis d'Archimède) existantes;
- le double dégrillage (grossier et fin) existant, visant à arrêter les objets macroscopiques, sera conservé ;

- le système de dessablage – déshuilage existant sera conservé.

L'une des améliorations apportées consiste à compacter les déchets issus du dégrillage grossier et fin. Cette optimisation se manifesterait dans l'évacuation des déchets.

3.2.2 Tamisage 6 mm (Bât 1)

Il s'agit d'une étape supplémentaire à la situation existante. L'eau prétraitée sera dégrillée finement par des tamis inclinés d'entrefer 6 mm. Ce tamisage est destiné à protéger l'ensemble des installations suivantes de l'accumulation de fibres, filasses et flottants de faibles dimensions.

Les refus sont repris par vis convoyeuse et acheminés vers une unité de compactage pour être évacués par la suite. Leur valorisation n'est pas connue à ce stade.

3.2.3 Traitement primaire (Bât 1)

Le traitement primaire consiste en un processus de coagulation-floculation suivi par la décantation lamellaire.

Le projet prévoit la mise en place d'une décantation primaire physico-chimique et lamellaire pour l'ensemble du débit (débit de pointe de 18.100 m³/h).

Le processus de la coagulation et de la floculation vise à supprimer les matières en suspension de l'eau.

L'injection de réactif (FeCl₃) pour permettre la coagulation et la floculation des particules est prévue pour des débits supérieurs à 9.050 m³/h uniquement (traitement de temps de pluie). Pour les débits inférieurs à 9.050 m³/h, l'effluent passera dans l'ensemble des ouvrages sans injection de réactif.

La décantation lamellaire permet ensuite de séparer l'effluent à traiter par la biologie des boues.

L'eau du temps de pluie est restituée à la Senne et l'eau du temps sec poursuit l'épuration vers le traitement biologique.

Les boues primaires sont acheminées vers un épaisseur (Bât B).

3.2.4 Tamisage 1 mm (Bât 1)

Il s'agit d'une étape supplémentaire, inexistante actuellement. Elle permet tout comme le tamisage 6 mm d'éliminer les matières solides et la reformation de filasses au sein de la liqueur mixte.

Les refus sont repris par vis convoyeuse et acheminés vers une unité de compactage pour être évacués par la suite. Ces boues n'ont à ce stade pas de destination.

3.2.5 Traitement biologique (Bât 1)

Le projet prévoit :

- Un traitement biologique sera assuré par un procédé classique dit en faible charge et associant des traitements biologiques du carbone et de l'azote ainsi qu'un traitement physico-chimique du phosphore (co-précipitation avec FeCl_3).
- Une clarification ou séparation de la biomasse et du liquide interstitiel qui est traité par filtration membranaire.

La gestion des membranes demande une importante consommation d'énergie (lavage, aération, ..). Par contre, ce procédé est très compact.

3.2.6 Retour de digestion (Bât 2)

Cette filière vise le traitement des filtrats issus des filtres-presses et chargés en azote soluble. Pour les traiter, une filière de traitement spécifique, par procédé membranaire également, est prévue pour éviter de surdimensionner la biologie de la file eau.

3.2.7 Traitement des boues (Bât B, C, 3 et 6)

Etant donné la place libérée par la compaction des futures installations de traitement des eaux, le projet prévoit la mise en place d'un digesteur de boues sur le site de la station en plus des installations existantes liées au traitement des boues.

Les étapes relatives au traitement des boues sont prévues comme suit par le projet :

- Les boues primaires (sortie de la décantation lamellaire) sont envoyées vers les épaisseurs existants (bâtiment B) ;
- Les boues biologiques (sortie des cuves membranaires file eau) sont envoyées vers les centrifugeuses existantes (bâtiment B) ;
- Les boues mixtes (primaires et biologiques) sont stockées dans l'homogénéisateur existant (Cf. bâtiment B) avant d'être transférées vers la nouvelle unité de « digestion » du site (Cf. nouveau bâtiment 3).
- En amont, les boues issues de l'homogénéisateur seront stockées dans l'unité « Stockage amont digestion » (bâtiment 2) ;
- Celles-ci sont alors envoyées dans l'unité de « Digestion des boues » qui sera mise en place ;
- Les boues issues de l'unité de digestion des boues seront ensuite stockées dans l'unité « Stockage aval digestion » ;
- Enfin, les boues seront déshydratées sur les filtres presses existants (Cf. bâtiment existant C). Un complément de déshydratation par centrifugation est prévu (bâtiment 6) à la place de l'incinérateur qui sera démantelé.

3.2.8 Traitement des odeurs

Concernant le traitement de l'air, le projet prévoit d'ajouter au système de désodorisation existant, 2 nouvelles unités de désodorisation sur le site :

- Système de désodorisation à mettre en place au niveau de la file eau, notamment pour l' « air process » et l' « air membranes » ;

Le principe de désodorisation physico-chimique sur la nouvelle installation est un traitement sur deux files comportant chacune trois tours de lavage.

La première tour est un traitement par lavage acide à l'acide sulfurique pour l'élimination de l'ammoniaque et des amines.

La deuxième tour est un traitement par lavage oxydant à l'eau de Javel pour l'élimination du soufre (présent sous forme d'H₂S), et les mercaptans. Il est à noter que cette étape, actuellement by-passée sur la station d'épuration existante, sera remise en service.

La troisième tour est un traitement par lavage basique à la soude pour l'élimination du soufre restant, et de l'odeur de chlore.

- Système de désodorisation biologique pour la digestion des boues ATEX (Atmosphère EXplosive);

Les installations relatives à la digestion des boues (stockages, digesteurs, cogénération) peuvent produire de l'air vicié contenant du méthane. Pour se prémunir de tout risque d'explosion, l'air vicié est donc traité sur une installation de désodorisation classée intégralement ATEX (Atmosphère EXplosive). Le traitement est effectué sur un filtre de média filtrant.

3.3 PHASAGE DU CHANTIER

Il est prévu que le chantier pour la remise à niveau de la station s'étale sur 4 années consécutives.

Deux années seront nécessaires pour la remise à niveau du traitement de l'eau et 2 années pour le traitement des boues.

La continuité de service qui doit être maintenue implique des conséquences sur le phasage des travaux qui pourront être réalisés dans le cadre de ce projet.

Les grandes lignes des phases de chantier pour le projet sont les suivantes :

- Démolition des décanteurs temps de pluie existants (bypass nécessaire du Temps de Pluie prétraité)
- Construction nouveau traitement primaire (Temps sec et Temps de pluie)
- Raccordement nouveau traitement primaire vers biologie existante
- Construction installations nouvelle biologie
- Transfert ancienne biologie -> nouvelle biologie
- Démolition ancienne biologie
- Construction digesteurs des boues, traitement spécifique des retours de digestion et cogénérateurs.

Il s'avère que la phase relative au traitement primaire sera la phase qui aura l'impact environnemental le plus significatif. En effet, une interruption du traitement primaire est prévue pour le temps de pluie. Une attention particulière devra être portée pour cette étape. La durée de cette étape devra être réduite dans la mesure du possible, de même que des mesures devront être prises pour éviter toute pollution de la Senne.

De même, durant le chantier, des mesures seront prises pour limiter les émissions de poussières, de bruit et afin de gérer au mieux les déchets de construction et les sols pollués.

4 EVALUATION DES ALTERNATIVES DE PROJET

Des solutions alternatives au projet raisonnablement envisageables, afin d'éclairer le choix de la meilleure option pour la remise à niveau de la station, en fonction des enjeux et contraintes en présence ont été définies et évaluées par l'Auteur de projet.

Pour ce faire, les grandes alternatives de projet appréhendées dans l'étude préliminaire du développeur de projet (étude réalisée par le partenaire technique EXLIME), de même que d'autres alternatives permettant d'atteindre un même objectif de traitement d'azote et de phosphore, non envisagées par le Développeur de projet, ont été évaluées.

Pour rappel, trois autres solutions permettant d'intégrer le traitement tertiaire ont été évaluées par le Demandeur :

- Boue activée faible charge + clarificateurs ;
- Bio-filtration ;
- Bioréacteur à lit fixe fluidisé ;

L'évaluation a révélé que parmi les grandes alternatives de projet possibles, à savoir le procédé de boues activées à faible charge, le procédé de Biofiltration et le procédé de bioréacteur à lit fluidisé ; le procédé des boues activées était une alternative intéressante pouvant concurrencer le projet.

De même, une autre option apparemment non envisagée par le Demandeur, le procédé SBR, était également potentiellement intéressante d'un point de vue technico-économique. Néanmoins en terme de processus épuratoire et de phasage lors du chantier, le système membranaire a de nombreux avantages face au procédé SBR.

En définitive, bien que certains autres procédés auraient pu être considérés comme des solutions comportant, à certains points de vue, des certains avantages par rapport au procédé membranaire choisi (économique, consommation en énergie), ceux-ci ne peuvent cependant pas être implémentés sur le site en raison des contraintes du site et du contexte du projet en présence (emprise au sol trop importante face à l'exigüité du site, contrainte de temps pour répondre aux exigences européennes, maintien obligatoire de la continuité de service de la station). Le procédé membranaire a donc été préféré.

5 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

De façon générale, les domaines qui ont nécessité une attention particulière ont été : l'eau, les déchets, l'énergie, la qualité de l'air, le sol et sous-sol et le milieu humain (aspects sécurité).

5.1 INCIDENCES SUR L'EAU

Une analyse détaillée des installations prévues par le projet pour le traitement des eaux usées de la station d'épuration de Bruxelles-SUD a été réalisée.

La conservation (et adaptations mineures) des **étapes du prétraitement** (dessablage-déshuilage et dégrillage) ainsi qu'une étape de tamisage grossier étaient tout à fait justifiées par le besoin d'éviter des travaux importants sur le prétraitement et le relevage des eaux existants.

Concernant le **traitement primaire**, le projet prévoit de remplacer les décanteurs primaires existants par une installation de coagulation, floculation et décantation lamellaire pour remplir la même fonction par temps sec. La présence d'une décantation primaire à l'amont de la biologie et d'un traitement physico-chimique des eaux d'orage ne peuvent qu'être encouragés. Le remplacement du traitement primaire et d'orage existants est justifié par le besoin impératif de libérer de la place sur site. Les avantages et les inconvénients de cette configuration ont été vus.

Concernant le **traitement biologique** par procédé membranaire, les performances du processus envisagé seront supérieures aux normes d'application et donc les concentrations seront bien inférieures aux limites de rejet pour la file biologique. L'azote respectera les contraintes au rejet mais demandera un suivi particulier en exploitation comme dans toutes les step STEP pratiquant la nitrification et la dénitrification.

Le phosphore sera traité par voie physico-chimique. Une variante qui doit faire l'objet d'une attention particulière est la déphosphatation biologique. L'étude a mis en évidence certains avantages de cette méthode notamment sur la digestion

Sur le **milieu récepteur**, la station de remise à niveau (projet) aura moins d'impact sur la qualité de la Senne que la station actuelle.

Ce sont surtout les rejets par Temps de pluie qui auront un impact sur la qualité du milieu récepteur. Les pourcentages apparaissent élevés en raison du flux relativement faible de la Senne par rapport à celui de la station d'épuration.

A propos des **retours de digestion**, la solution proposée par le développeur de projet assumera certainement sa fonction. Cependant, d'autres procédés adaptés aux eaux usées en azote vaudraient la peine d'être investigués tels que les procédés SBR, Anamox, SHARON, ...

La récupération de nutriments par précipitation de struvite ou phosphate de calcium au niveau de ce flux est également une opportunité à exploiter. Ces autres procédés seraient probablement moins coûteux et consommeraient moins d'énergie

Les **eaux sur le site** seront gérées de façon plus optimale que la situation actuelle. L'eau de pluie sera récupérée et valorisée comme eau de process sur le site.

Une variante a également été proposée, celle du recyclage des eaux usées traitées chez des tiers. Le procédé membranaire constitue un réel avantage pour cette variante.

Concernant la **configuration du site**, celle-ci n'était pas la plus idéale. Néanmoins, les transferts inutiles de boues et d'eaux sont limités à la gestion des boues. Cette configuration qui concerne des flux relativement limité était le prix à payer pour la récupération d'installations existantes et la configuration d'un digesteur.

La place libérée par le projet libère une réserve foncière qui pourrait être mise à profit en cas d'extension future ou d'exigences supplémentaires au rejet.

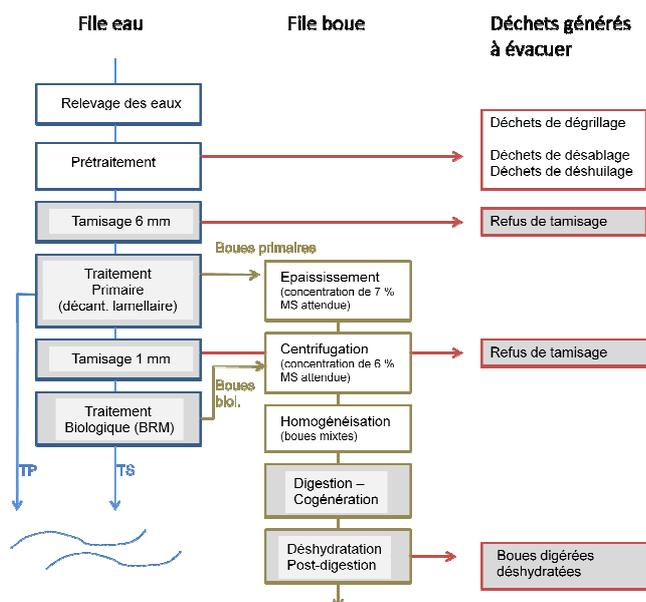
Concernant les **incidences en phase de dysfonctionnement**, 4 états de dysfonctionnement ont été dressés : dysfonctionnement d'un équipement, dysfonctionnement de la décantation primaire, dysfonctionnement du traitement biologique, dysfonctionnement de la séparation liquide-solide des eaux épurées. Des recommandations ont été formulées pour ces différents cas.

5.2 INCIDENCES SUR LES DÉCHETS

La station d'épuration projetée produira les déchets suivants :

- Déchets de prétraitement
 - o Déchets de dégrillage (cannettes, plastic, ..)
 - o Déchet de dessablage (sable)
 - o Déchet de déshuilage (graisses)
- Déchets de tamisage (boues)
- Déchet post-digestion (boues digérées déshydratées)

Figure 5-1 : Figure schématique des deux files générant des déchets dans le projet
Chaque étape du traitement génère des déchets. Dans le cadre du présent projet, il est prévu de conserver certaines installations existantes (cf. cases blanches), d'en remplacer d'autres,



ou de mettre en place de nouvelles installations non encore existantes sur le site (cf. cases grisées) afin d'améliorer le processus épuratoire global de la STEP de Bruxelles-Sud.

Les déchets du prétraitement seront sensiblement de type et de quantité identiques à la station d'épuration actuelle. L'évacuation des déchets sera optimisée par un compactage des déchets de dégrillage mais aussi par l'usage de bennes 20 m³ à la place des bennes de 10 m³ actuel.

Les boues de tamisage, déchet supplémentaire lié à la remise à niveau, n'ont pas de destination à ce stade de l'étude. Il est proposé, comme pour les huiles de l'étape de deshuilage, de les valoriser in-situ en les digérant également avec les boues de process.

Concernant les boues, il est prévu le double de la quantité actuelle, soit 25.000 T de boues digérées déshydratées à 25 % de siccité* au lieu des 15.000 T actuels. Ces boues auront déjà fait l'objet d'une réduction après le passage par la digestion (de l'ordre de 30 à 35 %).

Actuellement, les boues sont co-incinérées à Roeselare et en Allemagne. Cette situation devrait perdurer en situation projetée dans un premier temps. Néanmoins, le Demandeur est déjà à la recherche d'une valorisation plus proche de la station d'épuration, celle de valoriser les boues à l'incinérateur de Neder-Over-Heembeek (NOH).

Une optimisation de l'évacuation est également prévue en optant pour des bennes de 20 m³ au lieu de 10 m³ réduisant ainsi de façon considérable le transport de celles-ci.

L'incinération des boues avec des déchets est une solution tout à fait acceptable et soutenue par la région flamande et wallonne. Etant donné, le degré de siccité attendu (25 %), l'incinération avec d'autres déchets est une valorisation intéressante.

A défaut, la valorisation vers une cimenterie est une solution également intéressante. Les boues de station sont acceptées dans le process du ciment par voie humide.

Ces deux valorisations ne nécessitent pas de séchage des boues préalable. Ce sont des valorisations ex-situ.

Le tableau ci-dessous synthétise les quantités et les destinations prévues pour chaque déchet et les flux associés pour la situation actuelle et projetée. Les productions des déchets pour la situation actuelle se basent sur les registres de la SBGE pour l'année 2011.

Figure 5-2 : Comparatif des flux des déchets entre la situation actuelle et projetée.

*Siccité : Représente la concentration en matières sèches des boues. La concentration en matières sèches est exprimée en grammes de matière par litre de boues (ou en pourcentage pour la siccité).

Flux de déchets (in/out/intermédiaires) – quantités annuelles								
		Situation existante			Situation projetée			
Filières	Procédés	Flux (déchets)	Bâtiment stockage	Elimination/valorisation	Flux (déchets)	Bâtiment stockage	Elimination/valorisation	
Traitement des eaux	Prétraitement	Déchets de dégrillage 463.000 kg/an	Bât. G (2 bennes de 10 m ³)	Incinération ex-situ	Déchets de dégrillage 463.000 kg/an	Bât. G (1 benne 20 m ³)	Incinérés	
		Sables (étape de dessablage) 662.000 kg/an	Bât. G (2 bennes de 10 m ³)	Recyclage ex-situ: matériau de construction	Sables (dessablage) 662.000 kg/an	Bât. G (1 benne 20 m ³)	Recyclés : matériau de construction	
		Graisses (étape de dégraissage) 162.000 kg/an	Bât. F (2 bennes de 10 m ³)	Recyclage ex-situ	Graisses (dégraissage) 162.000 kg/an	Bât. F (2 bennes de 10 m ³)	Recyclées	
	Traitement primaire	Boues primaires 3.164 T MS/an 12.656 T/an (25 % de siccité)	Bât. B	Envoyées vers épaisseurs/homogénéisateur	Boues primaires (issues du lamellaire) 3.600 T MS/an 14.600T/an (à 25 % de siccité)	Bât. B (2 bennes de 20 m ³)	Envoyées vers épaisseurs/homogénéisateur	
	Étapes de tamisage (6 mm et 1 mm)					Refus de tamisage (6 mm + 1 mm) 730.000 kg		

	Traitement biologique	Boues biologiques 3.841 T MS/an 15.364 T/an (25 % de siccité)	Bât. B	Envoyées vers centrifugeuse	Boues biologiques 5.868 T MS/an 23.798 T/an (25 % siccité)	Bât. B	Envoyées vers centrifugeuse
Traitement des boues	Epaississeurs - Homogénéisateur	Boues mixtes 7.005 T MS/an 28.020 T/an (25 % de siccité)	Bât. B		Boues mixtes 9.854 T MS/an 38.400 T/an (25 % siccité)	Bât B Bât 3	Envoyées vers digestion
	Digestion				Boues digérées (30-35% rabatement)	Bât 6	Envoyées vers filtre- presse et centrifugeuse
	Déshydratation	Boues mixtes * issues des filtres presses 15 000 T/an (25 % de siccité)	Bât. 6 (bennes de 10 m ³)	Co-incinération ex-situ (Allemagne – Flandre)	Boues digérées déshydratées 25.000 T/an (25 % de siccité)	Bât. 6 (3 bennes de 20 m ³)	Co-incinération ex-situ (Allemagne – Flandre)
	Incinération in-situ*						

5.3 INCIDENCES SUR L'ÉNERGIE

L'introduction du procédé membranaire induira une consommation d'électricité supplémentaire importante. La consommation d'électricité du projet est estimée à environ **21.938.000 kWh/an** et la consommation de chaleur du projet est estimée à environ **5.347.000 kWh/an**. Par rapport à la consommation d'électricité dans la situation existante, il est clair que l'introduction du procédé membranaire et de la digestion demande une consommation supplémentaire non négligeable, de l'ordre du double.

Pour atténuer cette problématique, le Demandeur prévoit d'incorporer sur le site, la digestion des boues associée à la cogénération afin de permettre la production et l'utilisation d'électricité sur le site. Puisque cette électricité sera produite sur base de biomasse, l'électricité sera « verte ». Cette production d'énergie verte permet de rabattre la surconsommation à un tiers de la consommation actuelle.

Cette propre production d'électricité verte n'est pas uniquement avantageux pour le site même, mais également pour la Belgique et plus particulièrement la Région Bruxelles-Capitale qui veulent/doivent développer un parc de production d'énergie renouvelable.

Un autre avantage est que suite à la digestion, un moindre volume de boues doit être transporté, limitant la consommation énergétique liée au transport hors site.

« Sans la cogénération, le procédé membranaire n'a pas lieu d'être ». Ce procédé trop énergivore ne serait pas intéressant sans l'implantation d'une cogénération. D'un point de vue économique (achat supplémentaire d'électricité du réseau), mais également sur le plan de la production d'électricité verte, cette option est à choisir. Au niveau de l'efficacité énergétique, l'avantage est moindre et vient de l'efficacité d'une cogénération par rapport à la production classique d'électricité et de chaleur.

Évidemment, le choix pour le procédé membranaire se fait principalement dans le souci de la qualité de l'effluent mais d'un point de vue énergétique, le choix pour le procédé membranaire, en combinaison avec la digestion-cogénération est également valable.

Des variantes au projet permettraient de produire d'avantage de biogaz et donc d'augmenter la production d'électricité telles que celles d'incorporer les huiles et les boues de tamisage dans le digesteur.

De même, des panneaux photovoltaïques permettraient de produire d'avantage d'énergie verte sur le site.

5.4 INCIDENCES SUR L'AIR ET LES ODEURS

5.4.1 Odeur

- **L'impact lié aux odeurs** diminuera par rapport à la situation actuelle et pourra être considéré comme acceptable si :
 - Une ventilation adéquate est réalisée (à contrôler après construction) ;
 - En évitant les émissions diffuses (portes fermées, ventilation adéquate de telle sorte que les ventilateurs soient les plus proches des sources d'émission d'odeurs) ;
 - Efficacité suffisante des laveurs garantie et contrôlée périodiquement ;
 - Hauteur des cheminées suffisamment élevées.

En tenant compte de tout cela, il sera possible de réduire l'impact à un niveau inférieur à 1 OUE/m³ 98P, ce qui implique que la norme actuelle sera respectée.

De même, avec des estimations prudentes concernant les émissions diffuses et l'efficacité des systèmes de traitement de l'air prévus par le projet, aucun impact ne sera prévu dans les zones résidentielles les plus proches.

Il est à noter que l'évaluation semi-quantitative réalisée dans le cadre de l'étude d'incidences ne peut être considérée que comme indicative. Des mesures d'impact ne pourront être réalisées que lorsque les nouvelles installations seront en service.

- **L'impact de la cogénération** sera faible si des cheminées suffisamment hautes sont mises en place ; au moins plus élevées que les bâtiments situés à proximité immédiate de la cheminée. Une hauteur minimale de 10m est certainement à considérer afin de diminuer l'impact aux environs immédiats de l'installation, autrement des dépassements des normes en NO₂ (moyenne par an et P99,79) sont à prévoir tenant compte des concentrations actuelles (influencées fortement par les émissions du R0). Avec une hauteur de 10m, il n'y a presque pas de risques de dépasser les normes au niveau des premières habitations, ni aux environs de l'installation, tenant compte des concentrations actuelles. Une hauteur de 20m garantit que l'impact sur la qualité de l'air, même proche de l'installation, sera acceptable, et n'impliquerait pas de dépassements des valeurs limites.

L'impact des autres paramètres importants (ex. formaldéhyde) sera relativement plus faible que l'impact du NO₂ (exprimé en pourcentage de la valeur limite).

- **L'impact lié au transport, à la torchère et aux chaudières**, sera négligeable.

Sur base des données du projet, il peut être admis qu'il est possible de limiter l'impact sur la qualité de l'air à un niveau acceptable.

Dans le cas où on prévoit les variantes suivantes :

- Incinération des boues (installation redimensionnée ou nouvelle installation) ;
- Séchage des boues ;

il faut tenir compte :

- Des émissions plus élevées des gaz de combustion, poussières, HCl, dioxine, métaux lourds ;
- Des émissions supplémentaires d'odeurs ;

- D'un besoin accru en énergie.

Il faut toutefois noter qu'il sera bien possible de réduire les émissions supplémentaires de ces activités, de manière à ce que l'impact sur la qualité de l'air et les odeurs soient réduits autant que possible.

5.4.2 Air et climat

Les émissions des gaz à effet de serre seront influencées par la remise à niveau de la station d'épuration :

- La réalisation de la digestion provoquera des émissions plus importantes de CH₄, les émissions en CH₄ seront donc supérieures à la situation actuelle ;
- Les émissions de N₂O sont tellement fluctuantes qu'il n'est pas possible de quantifier ces émissions ;
- Vu la ventilation prévue, il sera possible de mesurer les émissions afin de déterminer les conditions de travail (aération, teneur NO₂, NH₄,...) limitant ces émissions ;
- Il faut aussi tenir compte d'une diminution des émissions en CO₂ en remplaçant l'utilisation de l'énergie primaire par le biogaz ;
- Les émissions de CH₄ induites par la cogénération (utilisation des moteurs) seront supérieures en comparaison à l'usage des chaudières ;
- Il est renvoyé au Chapitre Energie pour les émissions des gaz à effet de serre liées à la consommation énergétique.

5.5 INCIDENCES SUR LE SOL

Les incidences potentielles du projet de mise à niveau de la STEP-Sud sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines concernent principalement trois aspects.

Le premier aspect abordé est le **risque de pollution du sol et des eaux souterraines**.

En **phase d'exploitation**, l'installation de nouvelles activités à risques et la continuation de certaines activités à risques existantes peuvent générer des risques de pollutions du sol et des eaux souterraines. Ces risques sont cependant limités par les mesures envisagées par le demandeur et par le suivi de la recommandation de l'auteur d'étude visant à appliquer l'ensemble des mesures de sécurité envisagée pour les nouvelles installations aux installations existantes.

En **phase de chantier**, ces risques de pollutions des sols et des eaux souterraines sont limités par l'exécution du chantier par un organisme compétent en la matière respectant un guide de bonne pratique. Il s'avère cependant judicieux de prévoir sur le chantier des kits absorbants pour permettre une récolte rapide d'un éventuel épanchement d'hydrocarbures, et d'organiser le stockage des réservoirs d'hydrocarbures sur une surface étanche.

Deuxièmement, les aspects de **stabilité des bâtiments existants et projetés** ont été abordés.

En **phase de chantier**, la réalisation d'une fouille profonde jusqu'à une profondeur de 18,5 mètres sous le niveau naturel du sol constituera une opération délicate à mener dans un

environnement construit, d'autant plus qu'une partie des constructions sera située sous le niveau de la nappe.

Toutes les précautions nécessaires devront donc être prises pendant chaque phase de terrassement, de façon à garantir la stabilité de la fouille et l'absence de dommages aux bâtiments existants.

Le demandeur prévoit la mise en place de parois étanches par la mise en place de parois moulées permettant de créer une enceinte de travail sèche. Les calculs des parois seront dimensionnés selon les règles de l'art par le bureau d'ingénieur-stabilité désigné par le demandeur, de façon à éviter tout risque d'effondrement de la fouille et des bâtiments avoisinants.

Pour la stabilité des bâtiments projetés, le demandeur prévoit la mise en place de pieux à vis dont le dimensionnement de ces ouvrages sera réalisé dans les règles de l'art par le bureau d'ingénieur-stabilité désigné par le demandeur selon les normes en vigueur en la matière.

Suivant ces mesures prises, aucun problème de stabilité tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation n'est à prévoir.

Le troisième aspect concerne la **gestion des terres de déblais en phase de chantier**. La présence de sols pollués sur le site et la volonté de réutilisation de cette terre en remblais rend cette thématique sensible.

En effet, suivant la législation en vigueur, si les terres de déblais contiennent des substances dangereuses, elles sont considérées comme un déchet dangereux et nécessite une gestion appropriée. Nous recommandons dès lors de suivre les prescriptions des « Conditions 2010 de réutilisation des terres excavées » publiées l'IBGE. Une grande partie des terres excavées nécessiteront a priori un traitement (en centre de traitement) avant réutilisation. Vu l'absence d'informations sur la délimitation horizontale des pollutions en présence, il est impossible au stade de l'étude d'incidence sur l'environnement de définir quelle proportion des terres de déblais devra subir une dépollution avant réutilisation.

En conclusion, les incidences sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines de la remise à niveau de la station d'épuration seront limitées :

- En ce qui concerne le **risque de pollution du sol et des eaux souterraines** :
 - o Les mesures de prévention à appliquer aux stockages existants et prévus recommandées dans la présente étude ;
- En ce qui concerne la **stabilité des bâtiments existants et projetés** :
 - o Le dimensionnement des ouvrages et des fouilles par le bureau d'ingénieur-stabilité selon les normes en vigueur en la matière dans les règles de l'art.
- En ce qui concerne la **gestion des terres de déblais en phase de chantier** :
 - o Le respect des normes en vigueur et notamment l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués ;
 - o Le respect des « Conditions 2010 de réutilisation des terres excavées » publiées l'IBGE.

5.6 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE

Concernant l'environnement sonore, la mise en oeuvre du projet s'effectuera sur un site déjà actuellement relativement bruyant par la présence d'infrastructure bruyante aux alentours immédiats (route, voies ferrées).

Le projet prévoit la mise en oeuvre d'installations potentiellement bruyantes. Néanmoins, leur localisation dans des espaces couverts pour la majorité et l'environnement sonore du site permet de réduire fortement le risque de gêne acoustique pour les riverains les plus proches.

Une attention particulière doit néanmoins être portée lors de la mise en oeuvre notamment des bouches de ventilation des bâtiments ainsi qu'au niveau de l'unité de cogénération.

De la même manière, la phase de chantier est la partie potentiellement la plus gênante notamment le long des voiries d'accès au chantier. Néanmoins, il n'y aura pas de dérangement pour les zones urbanisées à caractère résidentielle.

5.7 INCIDENCES SUR L'HUMAIN

Il a été mis en exergue les éléments du projet ayant un effet sur la santé et sur la sécurité de l'homme.

Pour rappel, le site de la station d'épuration de Bruxelles-SUD se trouve en zone d'équipement d'intérêt collectif et pour partie sur une zone d'industrie urbaine. Les sites Seveso les plus proches se trouvent à plus d'1 km au Nord et Nord-Ouest du site de la station.

Par rapport à la situation actuelle, un certain nombre d'installations générant des nuisances ou des risques seront détruits (bassin, clarificateur, ..). Le projet de remise à niveau de façon général induira moins de nuisances qu'en situation actuelle. Seule la cogénération doit attirer une attention particulière et induira des nuisances et des risques pour l'homme.

Les effets sur la santé humaine liés au projet ont été basés sur les aspects relatifs à l'environnement sonore, à la qualité de l'air et au sol. Il a été vu que le projet n'induit pas d'effets indésirables supplémentaires. Des recommandations ont été formulées.

En ce qui concerne la sécurité, la composante du projet suscitant une réelle modification pour l'humain par rapport à la situation actuelle sont les installations de digestion-cogénération. Il est rappelé que la cogénération est une technologie d'avenir et qu'il s'agit de projet soutenu par la région de Bruxelles-Capital.

Une étude de Sureté a été réalisée en mars 2011, elle a été menée de concert avec l'élaboration du projet de remise à niveau de la station d'épuration afin de placer ces installations de façon à réduire les dangers. A la demande de l'IBGE et du SIAMU, le site de la station d'épuration a été considéré en tant que **site SEVESO** pour l'évaluation des risques. Dès lors, l'étude Véritas a pris en compte toutes les restrictions les plus strictes possibles lors de son évaluation.

Cette étude a mis en évidence une série d'événements dangereux liée à la digestion-cogénération mais aussi liée à la torchère et la chaudière. En phase d'exploitation et de chantier, ces installations ne présentent pas de risque.

En **phase de dysfonctionnement**, les risques in situ et ex-situ sont jugés maîtrisables et ayant des effets limités et peu probables.

En ce qui concerne les **risques in situ**, les phénomènes dangereux les plus probables sur l'ensemble des installations de digestion-cogénération (niveau de probabilité C) peuvent être évités par certaines mesures de précautions ou n'ont pas de conséquences graves. En outre, in situ, le risque maximum encouru en cas de dysfonctionnement impacterait une personne maximum. Enfin, le phénomène dangereux considéré comme étant le plus critique soit le phénomène de « jet enflammé du gazomètre », est repris en niveau de probabilité D soit en tant que phénomènes possibles mais extrêmement peu probables.

D'une manière générale, en ce qui concerne les **risques ex-situ**, le seul phénomène qui pourrait dépasser les limites du site est le jet enflammé au niveau du trou d'homme du gazomètre. Ces effets ex-situ sont cependant nuancés par le fait que l'étude Véritas se base sur des seuils plus contraignants qu'en Flandre. Par ailleurs, aucune habitation, ni aucune entreprise (hors lignes de chemin de fer) n'est située dans ce périmètre. Seuls seraient concernées les lignes de chemin de fer à proximité. Cependant, des mesures sont envisagées afin de réduire ce risque. En outre, ce phénomène présente une probabilité « D » soit **très improbable**. Enfin, en termes de **gravité**, les environs du gazomètre sont des espaces verts et des installations n'occupant que très rarement du personnel à l'intérieur du site. Les incidences ex-situ en cas de dysfonctionnement peuvent donc être considérées comme limitées.

Des mesures, que nous ne pouvons que saluer, sont d'ores et déjà prises par l'Auteur du projet pour éviter tous ces éventuels événements dangereux et notamment un zonage ATEX (Atmosphère Explosive). Ce zonage ATEX est prévu pour éviter des sources d'allumage.

Concernant la distance par rapport aux voies de la SNCB et en fonction des directives régissant les voies de chemin de fer, les installations à risque prévues sont à distance suffisante (25 à 60 m) par rapport à la première voie de chemin de fer.

Pour renforcer le sentiment de sécurité sur le site mais également aux alentours de celui-ci, des procédures doivent être rédigées et une formation du personnel est requise. Il est recommandé que la SBGE fasse l'objet d'une certification EMAS et qu'elle s'inscrive dans une démarche de management environnemental et de politique d'amélioration continue. De plus, le suivi de mesures spécifiques relatives à la désignation du site en tant que site SEVESO est recommandé.

En conclusion, les mesures de sécurité envisagées par le demandeur alliées aux faibles risques de phénomènes dangereux ainsi qu'au suivi des recommandations énoncées dans le présent chapitre réduit tout risque pour la santé et la sécurité humaine.

5.8 INCIDENCES SUR L'URBANISME

La présente station d'épuration de Bruxelles-Sud a été construite entre 1994 et 2000. Pour se conformer à la directive européenne 91/271/CEE relative au traitement tertiaire des eaux résiduaires, le projet envisage la destruction de certaines infrastructures et la construction de nouvelles.

Le nouveau projet est bien **conforme aux documents réglementaires**.

Concernant l'**intégration urbanistique et paysagère** du projet :

En termes de gabarit, le projet propose des hauteurs globalement similaires aux bâtiments présents actuellement. Le site s'inscrivant dans un cadre industriel où les gabarits sont similaires voire même beaucoup plus hauts que ceux proposés par le projet.

En termes de matériaux utilisés, le projet prévoit que les parois extérieures des bâtiments soient réalisées en béton. Nous recommandons à ce niveau que tous les murs extérieurs soient soignés par un aspect lisse et continu, sans creux, ni balèvres, ni flaches.

De plus, afin d'éviter une banalisation des bâtiments au sein du contexte industriel environnant où les qualités architecturales sont rarement recherchées, nous recommandons un traitement particulier de certains bâtiments de plus grand gabarit à l'aide de matériaux contemporains : par exemple du crépis ou un bardage métallique, des carrelages ...

Nous avons enfin analysé les **modifications des vues depuis les voiries environnantes**. En situation actuelle, les infrastructures du site sont exclusivement visibles depuis le sud du site, depuis la rue Bollinckx. Seules ces vues là seront donc modifiées. Se référant à l'analyse de l'intégration urbanistique et paysagère relative aux nouveaux gabarits projetés, nous pouvons conclure que ces vues seront certes modifiées mais qu'aucun impact négatif ne sera généré.

En outre, le projet prévoit des aménagements verts sur toute la partie sud et est du site. A ce titre, nous recommandons de mettre en œuvre des aménagements verts tamisant les vues sur les bâtiments par l'intermédiaire d'arbustes de différentes dimensions ponctués de hautes tiges.

5.9 INCIDENCES SUR LA FAUNE ET LA FLORE

La station d'épuration projetée constituera une opération capitale pour préserver la qualité des eaux de surface en aval du site. Elle jouera un rôle important en faveur de la biodiversité aquatique de la Senne et du réseau hydrographique au droit de la station.

Il a déjà été constaté que depuis 2007, la qualité de l'eau de la Senne s'améliore. L'exploitation des nouvelles stations d'épuration ou la rénovation de celles-ci, comme celles du Hain et de Tubize en Wallonie, de Humbeek, Zemst et Grimbergen en Flandre ainsi que la mise en service de Bruxelles-Nord en 2007(1.100.000 EH) ont déjà largement contribué à cette amélioration.

L'enjeu de l'élimination de l'azote et des phosphates dans la nouvelle filière de traitement de la station de Bruxelles-SUD réside dans la protection du milieu récepteur. Ce traitement évitera l'eutrophisation du milieu récepteur. L'impact du rejet des eaux traitées par la station sera donc favorable sur la qualité écologique de la Senne.

De plus, grâce à un traitement primaire et à un traitement biologique plus poussées, les eaux rejetées seront de meilleure qualité que les eaux actuelles. Le traitement prévu dans le cadre du projet aura un effet certain sur la DCO, DBO et sur les matières en suspension.

Néanmoins, il est probable que ces améliorations soient limitées à l'environnement proche de la station d'épuration. En effet, comme cela a été mis en exergue par l'étude 2009/2010, la Senne souffre du fait que la majeure partie de son parcours soit voûté. Ce voûtement implique une coupure totale des liaisons écologiques entre le nord et le sud de Bruxelles. Pratiquement aucune espèce, animale ou végétale, ne peut traverser ce tronçon. Il y a donc une discontinuité totale au niveau des écosystèmes aquatiques au nord et au sud de la ville. La mise en place de mesures d'amélioration en amont pourrait ne rien changer sur cette coupure écologique liée au parcours voûté.

De plus, d'un point de vue espace vert, la compaction des nouvelles installations dans le cadre du projet libérera de la place sur le site qui sera verdurisée. Cette verdurisation sera également positive pour l'aspect faune et flore. Il est néanmoins recommandé d'encore accentuer cette verdurisation en respectant, d'abord les conditions du permis d'urbanisme (plantation de peupliers) mais aussi d'augmenter les plantations sur l'ensemble du site.

Aussi, le risque d'apparition d'une faune indésirable pourrait exister sur le site mais devrait être plus limité qu'en situation actuelle, étant donné que les installations projetées généreront moins d'odeur et qu'elles seront placées à l'intérieur des bâtiments avec désodorisation.



Figure 5-3 : Comparatif situation actuelle-situation projetée et de l'espace libéré (zone verte en vert sur le plan)

5.10 INCIDENCES SUR LA MOBILITÉ

En situation existante, le fonctionnement de la station d'épuration de Bruxelles-Sud engendre des besoins en mobilité. Le flux total généré quotidiennement par le site en situation actuelle est évalué à un total de 54 UVP. Ce flux se reporte majoritairement sur la rue Bollinckx où se trouve l'accès principal au site. Aucun problème de mobilité (circulation, stationnement) n'est constaté en situation actuelle.

En situation projetée, le flux total généré quotidiennement par le site est évalué à un total de 46 UVP soit un flux similaire à la situation existante. Ce flux similaire alors que la quantité supplémentaire de réactifs et de boues est prévue est dû à une optimisation de l'évacuation. En effet, des containers de 20 m³ sont prévus dans le cadre du projet alors qu'actuellement des containers de 10 m³ sont employés.

En ce qui concerne les incidences sur les modes doux, nous recommandons cependant de modifier les abords au droit des entrées carrossable afin de ne pas interrompre les trottoirs et de créer des bordures biseautées à ces endroits conformément aux conditions d'octroi du permis n°322/AB/84.701 autorisant la construction du site.

En termes de circulation interne au site, il a été constaté qu'aucun plan de circulation n'était défini en situation actuelle. Nous recommandons d'en établir un afin de définir le trajet à emprunter par les visiteurs, les camions de livraisons, les camions de récolte des boues.

En termes de stationnement, l'offre en stationnement de 19 places au sein du site est suffisante pour répondre aux besoins des employés et des visiteurs. L'ensemble du stationnement poids-lourds s'effectuera au sein du site. Ce stationnement ne dure cependant à priori que le temps du chargement/déchargement.

Le demandeur prévoit que l'évacuation des boues se fera, tout comme actuellement, via le mode routier. Deux alternatives au mode routier soit, via la voie ferrée soit via la voie fluviale ont été envisagées. Nous avons cependant pu conclure qu'aucune de ces alternatives n'était raisonnablement envisageable.

En phase de chantier, le charroi engendré par le projet sera conséquent. Les incidences de ce charroi seront cependant limitées par la localisation du chantier, dans une zone d'activité industrielle présentant peu de logements, et par un report rapide vers le réseau autoroutier (Ring).

5.11 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

En situation existante, l'exploitation de la Station d'épuration de Bruxelles-Sud nécessite un coût annuel d'exploitation de 4.905.359€, soit un coût de 13,6€/Equivalent Habitant, et l'emploi d'environ 15 à 20 Equivalent Temps Plein.

En termes d'emplois, la remise à niveau de la STEP n'engendrera aucune modification.

En termes financiers, la remise à niveau induira des coûts supplémentaires. Le coût par Equivalent Habitant serait de 18,3 € au lieu des 13,6 € de la situation actuelle soit une augmentation de 27 %.

Si on prend en compte le coût d'investissement nécessaire à la construction des infrastructures (48 millions d'Euros) et qu'on le répercute sur 20 ans, le coût annuel d'exploitation/investissement s'élève à 9.095.000 €, soit un coût de 25.3 €/ Equivalent Habitant ou le double que la situation actuelle.

Des variantes au projet sont envisageables et pourraient réduire les coûts d'investissement (autre procédé pour les retours de digestion) mais aussi les coûts d'exploitation (valorisation des huiles et boues de tamisage in-situ, panneaux photovoltaïques, ...).

6 EXAMEN DES VARIANTES RAISONNABLEMENT ENVISAGEABLES

L'étude d'incidences a mis en exergue un certain nombre de variantes au projet « procédé membranaire - cogénération ». Certaines d'entre elles ont été évaluées au travers de plusieurs thématiques, d'autres sont propres à une thématique environnementale bien particulière.

Les variantes sont raisonnablement envisageables lorsqu'elles répondent aux trois critères suivants, tout comme les alternatives de projet préalablement étudiées :

- Répondre aux exigences européennes (traitement de l'azote et phosphore dans un laps de temps raisonnable)
- S'assurer de la continuité du service (pas d'interruption du traitement des eaux durant la phase de chantier)
- Adapter au site de la station d'épuration (emprise au sol)

Certaines variantes n'ont pas été retenues pour les raisons ci-dessus.

6.1 VARIANTES RETENUES

Les variantes retenues et qui méritent une attention particulière sont les suivantes.

6.1.1 Variantes au traitement biologique

Dans le cadre du traitement des eaux, la variante impliquant d'implanter une déphosphatation biologique, traitement du phosphore par matière organique dans des conditions successives anaérobies et aérobies dans un bioréacteur à membranes, s'est avérée pertinente pour les éléments suivants :

- L'avantage principal est d'éviter une majorité du traitement physico-chimique par dosage de chlorure ferrique et même dans certains cas de le supprimer.
- Les répercussions sur la digestion anaérobie des boues seraient limitées de part un ajout modéré de chlorure ferrique pour finir le traitement du phosphore. Ce problème pourrait également être transformé en opportunité en cas de récupération et valorisation de ce nutriment.

Sur une step de la taille de celle de Bruxelles-SUD, il est opportun d'envisager cette configuration, qui poserait cependant le désavantage d'être moins pratiquée et, en fonction des expériences des Entrepreneurs, pourrait devoir faire l'objet de tests pilotes.

A côté des avantages certains d'un dosage modéré, l'addition de chlorure ferrique en quantités importantes pour la déphosphatation peut avoir, dans certains cas, un impact négatif sur la digestion des boues. Plusieurs études ont fait état d'une diminution de la production de biogaz et (dans certains cas) du méthane en digestion causée par la présence d'un sel de fer dans les boues (Ofverstrom et al., 2011a et b, Smith et al., 2008, Smith et al., 2009, Johnson et al., 2003,

Yeoman et al., 1990). L'hypothèse étant que le précipité d'hydroxyde de fer rend certaines fractions organiques (et le P) moins biodisponibles pour la digestion.

6.1.2 Variantes au retour de digestion

D'autres procédés adaptés aux eaux usées chargées en azote auraient valu la peine d'être investigués. Ces derniers permettraient d'optimiser la consommation énergétique et de réduire les coûts d'exploitation et d'investissement de la station. Ces procédés sont les suivants :

- Procédés SBR de nitrification optimisés pour une consommation en oxygène réduite.
- Procédés anammox (oxydation anaérobie de l'ammonium), transformation de l'ammonium et des nitrites en azote gazeux sans nécessiter le passage par la nitrification – dénitrification. Ces procédés sont disponibles sous différentes versions, dont certaines de type MBBR. Les bactéries sont très lentes à se développer, mais plusieurs installations industrielles existent, permettant un ensemencement des nouvelles stations.

Cette technique à des grands avantages ; une consommation énergétique moindre et des émissions en CO₂ plus basses, une emprise au sol limitée.

- Procédé SHARON, de transformation de l'ammonium en azote gazeux via les nitrites sans passer par l'étape des nitrates.
- La récupération de nutriments par précipitation de struvite ou phosphate de calcium au niveau de ce flux est également une opportunité à exploiter (STOWA, 2011) mais qui sera faible en partant d'une déphosphatation chimique comme c'est le cas dans le cadre du projet. Un réacteur à struvite n'est pas réalisable sans déphosphatation biologique.

Il a donc été recommandé de les considérer dans le cadre du projet de la station d'épuration et d'autoriser ces variantes dans le cahier des charges.

6.1.3 Variantes à la gestion des eaux sur le site

Outre un recyclage directement dans la station, ne requérant pas de traitement complémentaire (eau de service), les eaux usées pourraient faire l'objet d'un post-traitement en vue d'une utilisation par des tiers (industries des environs) moyennant redevance. Des utilisations au niveau industriel pourraient être :

- Eau de refroidissement
- Eau de lavage
- Eau de process
- Etc.

Il s'agit en effet d'un des avantages principaux de la filière membranaire : les eaux ayant déjà subi une micro- ou ultrafiltration, une première étape de post-traitement est déjà réalisée. Les étapes suivantes varient en fonction de la qualité requise, qui dépend elle-même de l'utilisation visée (liste non-exhaustive) :

- Désinfection
- Elimination des matières organiques résiduelles

- Séparation membranaire de type osmose inverse
- Traitement chimique

6.1.4 Variantes au prétraitement des boues avant digestion

Un prétraitement des boues avant la digestion a un nombre important d'avantages. En effet, un prétraitement des boues par ultrason, augmenterait la production de biogaz de l'ordre de 20 % et diminuerait la production de boues en sortie de digesteur. Néanmoins cette technique est relativement expérimentale et susciterait une étude complémentaire pour la faisabilité à la station de Bruxelles-SUD.

6.1.5 Variantes à l'évacuation des boues

Les boues d'épuration seront dans un premier temps envoyées en Allemagne et à Roeselare pour y être co-incinérées. L'envoi des boues vers une cimenterie acceptant les boues par voie humide est une variante envisageable. Les coûts de traitement et de transport pourraient en être réduits.

6.1.6 Variantes pour la filière cogénération

La hauteur des cheminées est un élément important pour la qualité de l'air dans les environs de la station. Il est recommandé d'augmenter les hauteurs de cheminées au-delà des bâtiments les plus hauts de la station et des environs.

6.1.7 Variantes à la filière énergie

- Le projet fait déjà la part belle des énergies renouvelables en implantant une installation de digestion-cogénération sur le site. Néanmoins, d'autres procédés sont disponibles tels que les panneaux photovoltaïques. Des panneaux pourraient être positionnés sur les toits profitant une bonne exposition au soleil.
- Les huiles du prétraitement sont actuellement évacuées et co-incinérées ex-situ. Etant donné l'implantation d'un digesteur sur le site et la fermentescibilité des huiles, il est recommandé de faire le nécessaire pour valoriser ces boues in-situ en les mélangeant à des boues dans une certaine proportion. Il en est de même pour les boues de tamisage qui n'ont actuellement pas de valorisation en situation projetée. Les boues de tamisage, tout comme les boues primaires détiennent une plus grande fraction fermentescible. Un gain énergétique sera induit par cette valorisation.

7 CONCLUSION GÉNÉRALE

La présente Etude d'Incidences sur l'Environnement (EIE) est relative au projet de remise à niveau de la station d'épuration Bruxelles-SUD (dite STEP-SUD) qui est en fonctionnement depuis 2000. Cette étude a été commanditée par la Société Bruxelloise de Gestion de l'Eau (S.B.G.E.).

La station d'épuration Bruxelles-Sud a fait l'objet d'une étude d'incidences sur l'environnement exhaustive en 2009-2010 dans le cadre du renouvellement de son permis d'exploitation.

Cette présente étude, succédant assez rapidement à celle de 2009-2010, se justifie par l'obligation formulée par les instances européennes d'intégrer le traitement de l'azote et du phosphore au processus épuratoire de la station.

Le projet de remise à niveau de la station, objet de la présente étude, vise donc à répondre à cet enjeu principal d'épuration des eaux (et donc la mise en conformité de la Région de Bruxelles-Capitale vis-à-vis des obligations légales en la matière), en revoyant son procédé de traitement pour permettre l'abattement de l'azote et du phosphore demandé. Il vise par la même occasion la mise à niveau des installations existantes ou problématiques mises en évidence dans l'étude d'incidences de 2009-2010.

La présente EIE s'inscrit dans le cadre d'une demande de certificat de classe 1A, qui est soumise à EIE selon les dispositions de l'Ordonnance du 5 juin 1997 relative à l'environnement, ainsi que celles du 22 avril 1999 fixant la liste des installations classées.

La station d'épuration de Bruxelles-SUD correspond en effet à l'activité classée suivante :
Station d'épuration pour les eaux usées d'une capacité supérieure à 30.000 équivalent-habitant (EH).

Dès lors et étant donné que la station d'épuration remise à niveau, accompagnée de ses activités connexes, aura une capacité nominale d'environ 400.000 EH, ceci justifie la réalisation d'une étude d'incidences pour la demande de certificat, et ensuite de permis d'environnement, de classe 1A.

Étant donné que la présente étude d'incidences se place dans un contexte de certificat, et s'élabore, en partie, en parallèle d'un projet en évolution, il est à noter que la présente étude d'incidences sur l'environnement a basé son analyse sur les données techniques disponibles, certaines données dépendant notamment d'un choix futur du maître d'œuvre (ou entrepreneur).

Certaines données du projet peuvent donc se voir encore évoluer ultérieurement d'ici la définition finale du projet nécessitant un permis d'environnement.

Afin de répondre à ces enjeux majeurs, et face aux contraintes qui caractérisent le site d'exploitation et le contexte du projet, la S.B.G.E. a fait appel au partenaire technique EXLIME (association momentanée) pour la soutenir dans l'élaboration d'une solution pouvant répondre aux objectifs escomptés. Cette mission est notamment passée par la réalisation d'une étude préliminaire visant l'examen de différentes solutions possibles, et d'une étude d'avant-projet.

Le choix du Demandeur pour répondre aux exigences européennes, objet de la présente étude, s'est donc porté sur la révision complète du traitement primaire et biologique existant, en implémentant un traitement primaire lamellaire suivi, pour la nouvelle biologie, d'une clarification

membranaire (BRM). Vu la consommation énergétique induite par ce procédé, le projet prévoit de compenser ce surplus en associant, sur le site d'exploitation, un procédé de digestion-cogénération au traitement de l'eau et des boues. Ceci a été rendu possible par le foncier libéré permis par le choix d'un procédé de traitement des eaux plus compact.

Par la même occasion, le projet prévoit des améliorations techniques au niveau de certaines installations existantes (comme le prétraitement ou le mode de stockage de certains déchets) de manière à répondre aux observations et recommandations passées.

Dès lors, sur cette base, la présente évaluation a visé, dans un premier temps, à définir et à évaluer les solutions alternatives au projet raisonnablement envisageables, afin d'éclairer le choix de la meilleure option pour la remise à niveau de la station, en fonction des enjeux et contraintes en présence. Il s'agissait en effet d'évaluer, par une méthode qualitative essentiellement (et semi-quantitative), si le projet proposé par le Demandeur est une solution raisonnable et durable dans le contexte qui nous occupe au regard d'autres solutions possibles.

Pour ce faire, les grandes alternatives de projet appréhendées dans l'étude préliminaire du développeur de projet (étude réalisée par le partenaire technique EXLIME), de même que d'autres alternatives permettant d'atteindre un même objectif de traitement d'azote et de phosphore, non envisagées par le Développeur de projet, ont été évaluées.

L'évaluation a révélé que parmi les grandes alternatives de projet possibles, à savoir le procédé de boues activées à faible charge, le procédé de Biofiltration et le procédé de bioréacteur à lit fluidisé ; le procédé des boues activées était une alternative intéressante pouvant concurrencer le projet.

De même, une autre option apparemment non envisagée par le Demandeur, le procédé SBR, était également potentiellement intéressante d'un point de vue technico-économique. Il s'agirait d'un solution Batneec.

En définitive, bien que certains autres procédés auraient pu être considérés comme des solutions efficaces comportant, à certains points de vue, des certains avantages par rapport au procédé membranaire choisi (économique, consommation en énergie), ceux-ci ne peuvent cependant pas être implémentés sur le site en raison des contraintes du site et du contexte du projet en présence (emprise au sol trop importante face à l'exigüité du site, contrainte de temps pour répondre aux exigences européennes, maintien obligatoire de la continuité de service de la station).

L'argumentation réalisée dans l'évaluation qui précède indique donc bien le projet, conscient de ses avantages et inconvénients, comme une des Best Available Technique disponible et implémentable dans le contexte qui nous occupe. Le procédé membranaire ayant de nombreux avantages en termes d'épuration des eaux et en termes de gestion.

Dès lors l'étude d'incidences sur l'environnement, dans sa deuxième partie, s'est bien portée sur le projet défendu par la SBGE. La filière Eau comprendra donc un prétraitement amélioré, un traitement primaire par coagulation-floculation suivie par une décantation lamellaire, un traitement biologique couplé à une clarification de type membranaire, et une biométhanisation des boues en vue de la cogénération. Un complément de déshydratation par centrifugeuse est également prévu.

Sur cette base, l'évaluation s'est poursuivie, dans sa Partie II, par une analyse détaillée des incidences possibles et prévisibles sur l'environnement liées à la mise en œuvre du projet, tel que défini par le Demandeur. De façon générale, les domaines qui ont nécessité une attention particulière ont été : l'eau, les déchets, l'énergie, la qualité de l'air, le sol et sous-sol et le milieu humain (aspects sécurité).

Concernant les incidences de la remise à niveau de la station sur **les eaux**, l'évaluation réalisée montre, par estimation, que le projet répondra aux normes de rejet à respecter pour le temps sec. Le système membranaire est l'un des procédés le plus efficace en termes d'épuration des eaux. De plus, les installations ont l'avantage d'être très compactes, ce qui permet de libérer de la place pour une éventuelle amélioration du processus ou une extension future. En effet, en fonction de la pression démographique de la Région de Bruxelles-Capitale, la station d'épuration devra répondre assurément à ces contraintes. Le chargé d'étude a mis en évidence que les marges de la station sont limitées et qu'une réflexion générale du pouvoir public et de la SBGE doit d'ores et déjà être menée afin de répondre à cet enjeu.

Dans le cadre de ce chapitre, certaines variantes de projet ainsi que de recommandations ont été formulées par l'Auteur de projet pour améliorer la gestion des eaux et le traitement des retours de digestion.

Concernant les incidences sur **les déchets**, il a été vu que le système membranaire de par un traitement physico-chimique du phosphore, produira près du double de boues à éliminer par rapport à la situation qui prédomine actuellement. Ces boues étant dans un premier temps valorisées in-situ en digestion pour produire de l'énergie verte, seront ensuite évacuées vers un site extérieur pour leur élimination ou valorisation. L'évacuation des boues sera optimisée car elle se fera par des camions de 20 m³ au lieu des 10 m³ actuel. Une étude de variantes pour l'élimination des boues a été réalisée et des recommandations ont été formulées sur ce point. Concernant les autres déchets produits, des recommandations ont également été formulées et notamment l'envoi des huiles et des refus de tamisage (nouveau déchet), au même titre que les boues mixtes, vers l'étape de digestion.

A propos de l'**énergie**, une étude détaillée de la consommation électrique nécessaire pour chaque étape du process a été réalisée dans le cadre de cette étude. Un bilan final de la consommation future a été fait. Il s'avère que l'implantation du système membranaire sur le site induira une consommation d'électricité supplémentaire importante, de l'ordre du double de la consommation électrique actuelle. Néanmoins, plus de la moitié de la surconsommation en énergie sera couverte par la production d'électricité verte et de chaleur par la cogénération. De plus, des variantes et des recommandations permettant de produire davantage d'énergie ou de réduire la consommation ont été formulées dans ce chapitre.

Concernant la thématique **de la qualité de l'air et des odeurs**, il s'avère que le projet émettra moins d'odeur qu'en situation actuelle. Les installations projetées seront en outre couvertes, et des systèmes de désodorisation sont prévus.

Par contre, l'implantation d'un cogénérateur sur le site sera source d'émissions atmosphériques importantes (NOx, CO, COT, formaldéhyde). Des recommandations et des variantes tels que d'augmenter la hauteur des cheminées ont été formulées afin de limiter l'impact sur l'air de ces installations.

Concernant **l'humain**, les émissions d'odeur et de bruit seront moindres que pour la station d'épuration actuelle étant donné que les installations seront couvertes.

Le point du projet qui suscitera une attention particulière en termes de santé et de sécurité sera l'installation de biométhanisation. Ce genre d'installation est en effet à risque. Une étude de sûreté réalisée par le bureau Véritas a été réalisée de concert avec le projet afin de limiter les risques. Une série de mesure est d'ores et déjà prise par l'Auteur de projet. Tous les effets seront maîtrisés et peu probables.

D'un point de vue **socio-économique**, il est évident que le projet sera un coût supplémentaire par Equivalent-Habitant. Des variantes au projet ont été chiffrées et permettraient de réduire très sensiblement les coûts d'exploitation voire d'investissement.

Au sujet des autres thématiques environnementales (mobilité, faune et flore, urbanisme), des mesures ont préalablement été prises par l'Auteur de projet. Néanmoins, des recommandations complémentaires formulées par l'Auteur de l'étude d'incidences ont été faites afin d'optimiser davantage le projet et de réduire sensiblement les effets sur l'environnement au niveau de la phase d'exploitation et de chantier.

En ce qui concerne la phase de chantier, la phase modifiant le traitement primaire sera sans nul doute la phase qui suscitera une attention particulière. Des recommandations ont d'ailleurs été formulées à cet égard pour en limiter les effets.

Enfin, des variantes raisonnablement envisageables ont été formulées dans le cadre de cette évaluation afin d'aider au choix des mesures les plus adéquates à prendre pour améliorer le projet et pour répondre le plus efficacement possible aux objectifs de développement durable en matière d'urbanisme et d'environnement.

De plus, la prise en compte des recommandations, reprises dans la section suivante, permettra de réduire, d'éviter ou de compenser les incidences négatives prévisibles liées à la mise en œuvre du projet.

A l'issue de la mission de réalisation de la présente étude d'incidences sur l'environnement, le développeur de projet a mentionné devoir apporter des changements non négligeables au projet en regard de ce qui a été décrit dans le présent rapport, et cela en raison de nouvelles données et mesures à disposition impliquant un changement de dimensionnement de la file biologique, et par conséquent de la file boue, et des retours de digestion.

En effet, les données récentes mesurées au niveau de la station (sur 1 an) indiquent notamment que les 9.050 m³/h pris en considération pour un débit maximum P95 s'avèrent assez largement surévalués. On se situerait en fait autour de 6.500 m³/h pour ce débit de temps sec. D'un autre côté, le volume moyen journalier à traiter serait proche de 120.000 m³/j au lieu des quelques 76.000 m³/j considérés dans le projet.

Cette information n'arrivant qu'en fin d'étude, et les données précises du projet modifié n'étant pas encore disponibles, ces nouveaux aspects n'ont pu être appréhendés dans la présente étude. Considérant que l'on se trouve dans une procédure de certificat, il est normal que le projet puisse encore évoluer. Toutefois, l'évaluation des conséquences environnementales de l'évolution du projet doit pouvoir être maîtrisée et s'inscrire dans les développements de la présente procédure.

Dès lors, dans ce contexte, il est recommandé au développeur de projet/Demandeur, en vertu de l'Art.29 de l'Ordonnance relative aux permis d'environnement du 5 juin 1997 (et modifications), d'aviser l'IBGE, **dans les 15 jours qui suivent la notification de la décision par laquelle le Comité d'accompagnement clôture l'étude**, sur son souhait d'introduire un amendement du projet, et donc de sa demande.

Dans ce cas, le demandeur **transmet**, au Comité d'accompagnement, ainsi qu'à l'Institut, **les amendements à la demande de certificat d'environnement**, ainsi que l'avis du Service d'Incendie et d'Aide médicale urgente lorsque les amendements impliquent une modification des plans, **dans les 6 mois de la notification de la clôture de l'étude d'incidences**.

Si le demandeur n'a pas transmis les amendements à la demande de certificat ou de permis d'environnement dans ce délai, il est présumé retirer sa demande.

Par ailleurs, il est attendu que cette modification du projet implique des effets potentiels différentiels (par rapport au projet dans son état actuel). Différents chapitres, comme celui des Eaux, des Déchets, de l'Energie et de la Mobilité notamment, nécessiteront une mise à jour en fonction des changements survenus au projet. Il est donc recommandé que les amendements soient accompagnés d'une note environnementale reprenant une évaluation des changements du projet au regard des thématiques pertinentes, de même qu'une adaptation des recommandations et conclusion de l'étude, en conséquence.

8 RECOMMANDATIONS

Le tableau ci-dessous reprend l'inventaire de l'ensemble des recommandations adressées lors de l'évaluation environnementale et sont regroupées par thématique.

Tableau 8-1 : Synthèse des recommandations formulées dans le cadre de l'évaluation

Domaines	Recommandations à l'égard du Demandeur	Priorité des recommandations
	<p><u>Recommandation pendant la phase d'exploitation</u></p>	
	<p>Le chlorure ferrique est un coagulant utilisé majoritairement en Belgique. Néanmoins, il est recommandé de réaliser des tests de laboratoire afin de s'assurer expérimentalement du meilleur coagulant.</p>	
	<p>Sur une station d'épuration de la taille de celle de Bruxelles-Sud, nécessitant une quantité importante de chlorure ferrique pour son fonctionnement et dont les boues sont destinées à la cogénération, il apparaît opportun d'envisager l'intégration de la déphosphatation biologique au procédé membranaire. Il est donc recommandé d'évaluer cette faisabilité technique au stade du certificat.</p>	X
	<p>Il est recommandé d'effectuer des campagnes de mesures des paramètres potentiellement problématiques pour les membranes, et cela avant le démarrage de la première phase de chantier, afin de permettre d'assurer la garantie des membranes.</p>	
	<p>Des aménagements pourraient être réalisés dans le but d'assurer une rétention (même limitée) et un traitement « passif » des eaux de ruissellement du site (ou uniquement des nouvelles installations), même si au final les eaux retournent à la rivière sans infiltration dans le sol. L'objectif serait de lisser les pointes de débit (impact sur les risques d'inondation) et de réaliser un traitement des eaux de ruissellement en cas de pluie de part les aménagements suivants (liste non exhaustive) :</p>	
	<p>Il est recommandé de considérer d'autres techniques de traitement (SBR, ...) pour les retours de digestion dans le cadre du projet de la STEP et d'autoriser ces variantes dans le cahier des charges.</p>	X
	<p><u>Recommandation en cas de dysfonctionnement</u></p> <p>Lors du temps de pluie et d'une surcharge éventuelle, une mesure de la turbidité à la sortie des ouvrages permettrait de déceler un souci éventuel à ce niveau.</p>	
	<p>Surveiller l'alcalinité de l'eau et ne pas surdoser le chlorure ferrique, pour éviter d'empêcher le bon fonctionnement de la nitrification</p>	
	<p>S'assurer de l'intégrité des membranes reste respectée pour protéger le milieu récepteur. Cela passe par :</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ La prévention du colmatage; ○ Le suivi de la perméabilité des membranes ; ○ Le suivi de la qualité du perméat (turbidité), en cas de rupture de ces dernières ; ○ L'identification et la possibilité de réparer les membranes défectueuses. 	
	<p>- En situation existante, une mesure de toxicité est effectuée pour protéger la faune microbienne. Il est impératif de préserver cette mesure. Cependant, si cette sonde ne fonctionne pas toujours, vu son importance pour sauvegarder la biologie, il est recommandé de vérifier régulièrement son bon fonctionnement.</p>	
	<p>- En ce qui concerne le maintien de l'intégrité des membranes, il est à charge du fabricant de déterminer quelles substances peuvent avoir un effet négatif sur les membranes. Ces substances doivent être analysées dans les effluents. Si cela s'avère nécessaire, l'unité d'échantillonnage automatique derrière le dégrillage devra être affinée afin de pouvoir réaliser des analyses supplémentaires. De cette façon, les membranes seront protégées contre d'éventuelles augmentations des concentrations de substances toxiques qui pourraient endommager les membranes.</p>	
	<p>- En cas de dysfonctionnement, des pièces de rechange doivent être prévues dans un local dédié afin d'éviter l'arrêt de la station sur de trop longues périodes.</p>	
<p>Déchets</p>	<p>- Il est recommandé que la SBGE fasse les démarches nécessaires pour valoriser les boues à un endroit le plus proche possible de la station d'épuration afin de limiter les frais et les nuisances environnementales liées au transport comme par exemple vers l'incinérateur de NOH dans la Région bruxelloise ou vers une cimenterie voie humide.</p> <p>Il est recommandé que le marché public soit octroyé selon les critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bilan d'émission global de CO2 garanti par tonne de boues traitées (transport et traitement final) ○ Le coût à la tonne de boues évacuées. <p>- Il est recommandé de valoriser les graisses de la station en les réinjectant dans la digestion. De même pour les refus de tamisage, pour lesquelles aucune destination n'est actuellement précisée dans le projet.</p>	<p>X</p>

<p>Energie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il est recommandé d'installer de panneaux solaires photovoltaïques sur les surfaces couvrant les ouvrages. Des systèmes qui permettent la combinaison d'une toiture verte avec des panneaux photovoltaïques existent. Si ces derniers ne sont pas installés dans le cadre du marché de mise à niveau de la STEP, leur installation future devrait être prise en compte dès le début (gaines dans le béton, etc.). - Il est recommandé la mise en place d'un système de gestion de l'énergie ou d'une comptabilité énergétique. - Il est recommandé une gestion informatisée des centrales de production d'eau chaude et d'eau froide, des groupes de ventilation et des circuits hydrauliques - En ce qui concerne l'éclairage, il est recommandé une installation des systèmes automatisés de commandes d'éclairage (horloges, détecteurs de luminosité et/ou de présence, minuterie,...) et un recours plus important à l'éclairage naturel dans les nouveaux bâtiments à construire. - Il est recommandé la réalisation d'un audit énergétique (uniquement faisable pour une situation existante) sur : <ul style="list-style-type: none"> o Bâtiments o Installations industrielles <p>Par cet audit, un contrôle de tous les bâtiments et installations (existants et neufs) peut avoir lieu et des améliorations peuvent être proposées.</p> - Il est recommandé l'utilisation des installations et machines performantes en énergie lors de la phase de construction - Une analyse plus détaillée sur la possibilité d'utiliser la technologie « ultrason » dans la préparation des boues avant digestion est fortement recommandée. - Réaliser une analyse plus détaillée des flux thermiques (production et consommation) et garder un esprit ouvert à toute nouvelle utilisation de la chaleur résiduelle qui pourrait se présenter dans l'avenir. 	
<p>Air et Odeurs</p>	<p><u>Recommandation pendant la phase d'exploitation</u></p> <p><i>Combustion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Il est fortement recommandé d'augmenter la hauteur des cheminées afin d'obtenir une meilleure dispersion des 	<p>X</p>

	<p>émissions. Ces cheminées doivent être plus hautes que les bâtiments aux alentours.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il est conseillé d'utiliser un traitement catalytique afin de diminuer les émissions de la cogénération si on veut à tout prix réduire les émissions en NOx, formaldéhyde; vu la petite taille de l'installation un traitement catalytique n'est pas considéré comme technique dite « BAT ». - Un contrôle de l'efficacité des filtres H2S du biogaz pour éviter la formation de SO2 est recommandé. <p><i>Odeur</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Un réglage de la ventilation de manière à ce que la reprise de l'air soit assurée au plus près de la source d'émissions des odeurs est recommandé. - A l'issue de la mise en place de la ventilation, effectuer les réglages nécessaires afin qu'un bon écoulement au travers de l'ensemble du bâtiment soit garanti, avec la plus grande extraction possible de T.H.V des points les plus critiques. Ce réglage permettra de réduire les émissions diffuses au niveau le plus bas. - Il est recommandé d'éviter des zones « mortes » dans les bâtiments où trop peu de ventilation est réalisée. - Il est conseillé de garder une dépression suffisante des endroits avec des émissions d'odeur importantes. - Il est conseillé de contrôler de l'efficacité des systèmes de lavages. - Il est recommandé d'augmenter la hauteur de la cheminée de la désodorisation de l'unité « digestion-classement atex ». - Il est conseillé d'étudier s'il est possible d'utiliser l'air provenant du processus membranaire pour l'aération de la biologie, une partie de l'odeur sera déjà éliminée. - Il est conseillé d'utiliser l'air de la ventilation comme air de combustion, afin de détruire totalement l'odeur présente dans cette partie de l'air. - Il est recommandé qu'à chaque bâtiment, le débit de ventilation soit supérieur au débit pulsé activement, autrement des flux non canalisés, plus ou moins chargés en odeurs pourraient être émis. <p><i>Général</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Un contrôle de l'atmosphère à l'intérieur des bâtiments (protections des employeurs) vis-à-vis des polluants chimiques, comme le H2S, mais aussi de la pollution des agents (micro)biologiques est conseillé. - Après l'achèvement du projet, une cartographie de l'impact réel sur l'air sur base d'un monitoring est conseillé. - Un suivi de la bonne mise en œuvre de la ventilation est recommandé pour assurer une bonne atmosphère de travail pour les travailleurs ; - Sensibiliser les travailleurs à toujours fermer les portes et les fenêtres ; - Utiliser l'air de la ventilation comme air de combustion, afin de détruire totalement les odeurs présentes dans cette partie de l'air. De même, il faudra s'assurer du bon fonctionnement des équipements, proposés par les fournisseurs potentiels, pour l'utilisation de l'air intérieur. 	<p>X</p> <p>X</p>
--	--	-------------------

	<p><u>Recommandation pendant la phase de chantier</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mouiller les constructions à démolir et les débris. - Mouiller les terrains durant des périodes sèches et plus particulièrement pendant des périodes avec du vent violent. - Nettoyer régulièrement les voies pour éviter que les poussières soient rejetées dans l'air par des camions. 	
<p>Sol et sous-sol</p>	<p><u>Recommandation pendant la phase d'exploitation</u></p> <p>Il est recommandé d'appliquer les mesures de prévention suivantes aux stockages ne faisant pas l'objet de modifications dans le cadre du projet de mise à niveau de la STEP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les emplacements et dispositifs de stockage des réactifs tiendront compte des volumes et quantités nécessaires au fonctionnement des installations des difficultés éventuelles. Les accès seront conçus pour en faciliter le chargement par les camions citernes, en toute sécurité ; - Les stockages de produits dangereux seront munis de cuves de rétention nécessaires pour prévenir toute pollution en cas de fuite ou de débordement. L'installation comportera tous les dispositifs de manutention, de sécurité et de neutralisation nécessaires compte tenu du conditionnement des réactifs ; - Chaque cuve doit disposer de son propre bac de rétention ; - L'étanchéité des réservoirs doit pouvoir être contrôlée à tout moment. <p><u>Recommandation en cas de dysfonctionnement</u></p> <p>S'il se produit l'épandage d'un produit dangereux pour la santé ou pour la sécurité des personnes, faire appel à un organisme compétant en la matière pour le nettoyage de ce dernier.</p> <p><u>Recommandation pendant la phase de chantier</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévoir sur le chantier des kits absorbants pour permettre une récolte rapide d'un éventuel épandage d'hydrocarbures et d'organiser le stockage des réservoirs d'hydrocarbures sur une surface étanche. - Suivre l'ensemble des considérations de la publication « Conditions 2010 de réutilisation des terres excavées, 	

	<p>IBGE »</p> <p>- Se conformer à l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués.</p>	
Bruit et vibration	<p>- A la mise en service complète de l'activité, effectuer une vérification de l'isolation acoustique des bâtiments reprenant les activités de cogénération afin de garantir le respect des valeurs réglementaires;</p> <p>- Sur base des données techniques précises, vérifier l'absence de génération d'une gêne acoustique pour les riverains au niveau des rejets liés au traitement de l'air;</p> <p>- La réalisation d'une campagne de mesures au terme de la mise en oeuvre du projet pour vérifier les valeurs réglementaires et la présence d'émergence tonale.</p>	
Milieu Humain	<p>- Etant donné la mise en place d'une digestion-cogénération, une étude de sécurité plus poussée reprenant les risques naturels et anthropiques doit être réalisée.</p> <p>- Afin d'assurer la sécurité des personnes et des lieux, la conception des équipements et la construction des installations seront réalisées dans le respect des lois, des règlements et des codes applicables. De plus, on mettra en place des équipements de protection afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accidents.</p> <p>- Des procédures claires en termes de sécurité doivent être rédigées et communiquées au personnel. Il est recommandé que la SBGE fasse l'objet d'une démarche vers un système de management environnemental et soit certifiée EMAS ou Iso 14.001.</p> <p>- Une étude quantitative est recommandée (comptage des personnes se trouvant dans le cercle du seuil des effets irréversibles).</p>	X
Urbanisme	<p>- Soigner tous les murs extérieurs par un aspect lisse et continu, sans creux, ni balèvres, ni flaches.</p> <p>- Pour les murs extérieurs des bâtiments les plus hauts du site et donc les plus visibles, nous recommandons un traitement particulier à l'aide de matériaux contemporains : par exemple du crépis ou un bardage métallique, des carrelages ...</p> <p>- Pour la zone verte au Sud, mettre en oeuvre des aménagements verts tamisant les vues sur les bâtiments par l'intermédiaire d'arbustes de différentes dimensions ponctués de hautes tiges. Ne pas obturer les vues sur le site (pas de haies hautes).</p>	X X
Faune et flore	<p>Il est recommandé d'accentuer la verdurisation en respectant, d'abord les conditions du permis d'urbanisme (plantation de peupliers) mais aussi d'augmenter les plantations sur l'ensemble du site et particulièrement sur la zone verdurisée au Sud (cf Urbanisme).</p>	

Mobilité	<p><u>Recommandation pendant la phase d'exploitation</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Il est recommandé de modifier les abords au droit des entrées carrossables afin de ne pas interrompre les trottoirs et de créer des bordures biseautées à ces endroits ;- Il est recommandé de mettre en place un plan de circulation précisant le trajet à emprunter par les visiteurs, les camions de livraisons, les camions de récolte des boues ;- Il est recommandé de mettre en place une signalétique claire sur le site pour diriger les visiteurs, les camions de livraisons, les camions de récolte des boues ;- Il est recommandé de suivre les recommandations émises par les pompiers dans le cadre de la demande de permis d'environnement ;- En cas de dysfonctionnement, des véhicules d'intervention doivent pénétrer sur le site, fermer les accès au site à l'ensemble des véhicules en attendant que l'incident soit résolu. <p><u>Recommandation pendant la phase de chantier</u></p> <ul style="list-style-type: none">- En termes de circulation interne, prévoir des espaces de circulation suffisamment grands pour permettre aux camions de faire demi-tour ;- Faire réaliser un état des lieux des voiries des rues Bollinkx et Lieutenant Lotin par un expert agréé avant et après les travaux.	

Bibliographie

Exlime, Cahier des charges pour la consultation des entreprises, 2.1.1 Données de base, 193727-102-DCE-DC-1-048, juillet 2011, 60

EXLIME, Etude préliminaire, Bilan des gaz à effet de serre selon la méthode Bilan Carbone, 193727-102-EP-ME-1-005, août 2010, 32.

Ofverstrom et al., 2011a, The effect of iron salt on anaerobic digestion and phosphate release to sludge liquor, *Environmental Protection Engineering*, 3(5) : 123 – 126.

Ofverstrom et al., 2011b, Impact of iron salts dosing on anaerobic digestion process and struvite/vivianite formation : a review. *Proceedings of the 12th conference on environmental science and technology*. Rhodes, Greece, 8 – 10 September 2011.

Smith, JA and Carliell-Marquet, CM (2009) *A novel laboratory method to determine the biogas potential of iron-dosed activated sludge*. *Bioresource Technology*, 100 (5). pp. 1767-1774.

Smith, JA and Carliell-Marquet, CM (2008) *The digestibility of iron-dosed activated sludge*. *Bioresource Technology*, 99 (18). pp. 8585-8592.

Yeoman, Lester, Perry (1990) The effects of chemical phosphorus precipitation on anaerobic digestion. *Environmental Technology*, Volume 11, Issue 8.