

A- Résumé Non technique

Ce résumé a pour but de permettre une lecture rapide de l'étude d'impact, sans reprendre de manière exhaustive l'ensemble des chapitres du dossier. Il s'articule en trois parties :

- ↪ il motive le projet de « reconstruction de la station d'épuration des eaux usées de Marquette-lez-Lille, pourquoi ? »,
- ↪ il explique les objectifs recherchés « Quels objectifs pour les futurs ouvrages de traitement des eaux usées ? »,
- ↪ il résume les impacts attendus et la manière dont le projet a intégré des réponses : « La maîtrise des impacts. Comment ? ».

Par ailleurs, le dossier d'étude répond au champ d'application des enquêtes publiques (article R-122-1 et suivants du Code de l'Environnement et aux décrets n°93-742 et 93-743 du 29 mars 1993 modifiés pris en application de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 codifiés aux articles R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement). Il traite donc successivement :

- l'analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- la présentation des études menées pour aboutir au projet,
- la présentation sommaire du projet,
- la justification du projet retenu du point de vue de l'environnement,
- l'étude des impacts du projet sur l'environnement, et des mesures compensatoires,
- l'analyse des effets du projet sur la santé,
- les moyens de surveillances des installations,
- l'analyse des méthodes utilisées,
- une présentation des auteurs de l'étude,
- un glossaire.

↳ Lille Métropole et l'assainissement

Lille Métropole Communauté Urbaine (LMCU) a en charge la gestion de l'assainissement des 86 communes qui la composent. Cette gestion concerne l'ensemble des installations comprenant les réseaux de collecte et leurs ouvrages associés (stations de refoulement, de relevage, bassins de stockage) ainsi que les installations de traitement des eaux.

Le périmètre rattaché à la future station d'épuration de Marquette est désigné sous le nom « d'**agglomération d'assainissement de Lille** ». Il concerne 37 communes dont les eaux usées et pluviales sont collectées puis acheminées (en partie ou en totalité) à la future station d'épuration de Marquette-lez-Lille.



CARTE 1 : CARTE DU TERRITOIRE DE LMCU

Le rôle d'une station d'épuration consiste à nettoyer les eaux usées urbaines (domestiques, pluviales et parfois industrielles) recueillies à l'entrée de la station afin de rendre une eau propre et de qualité au milieu naturel. 9 grandes stations d'épuration (capacité > 8 000 EH) couvrent le territoire de LMCU :

- Station d'épuration de Marquette,
- Station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont,
- Station d'épuration de Houplin-Ancoisne,
- Station d'épuration de Villeneuve d'Ascq,
- Station d'épuration d'Armentières – Ploegsteert,
- Station d'épuration de Menin – Halluin (Maîtrise d'ouvrage belge),
- Station d'épuration de Neuville en Ferrain,
- Station d'épuration de Comines (Maîtrise d'ouvrage belge)
- Station d'épuration de Salomé.

La station d'épuration de Marquette est la plus ancienne station de la Métropole. Elle a la plus grande capacité de traitement de pollution.

Marquette a la particularité de produire une énergie renouvelable : le biogaz, issu de la fermentation des boues de la station. Cette technique propre qui respecte l'environnement permet de réduire la dépense énergétique du site.

37 communes sont rattachées (intégralement ou en partie) à cette station : Bondues, Capinghem, Croix, Englos, Ennetières en Weppes, Fâches Thumesnil, Fretin, Hallenes les Haubourdin, Haubourdin, Hellemmes, Hem, Lambersart, Lesquin, Lille, Lezennes, Linselles, Lomme, Lompret, Loos, la Madeleine, Marcq en Baroeul, Marquette lez Lille, Mons en Baroeul, Mouvaux, Prêmesques, Quesnoy sur Deûle, Ronchin, Roncq, Roubaix, Sainghin en Mélançois, St André, Sequedin, Verlinghem, Villeneuve d'Ascq, Wambrechies, Wasquehal et Wattignies.

➤ **La reconstruction de la station d'épuration de Marquette-lez-Lille, pourquoi ?**

↪ **Le respect des exigences de qualité en matière d'environnement**

La station d'épuration de Marquette-lez-Lille n'est plus adaptée aux exigences réglementaires en vigueur en raison de performances épuratoires insuffisantes pour les paramètres azotés et phosphorés. De plus, la majorité des ouvrages est aujourd'hui vétuste.

A ce titre, LMCU a été mise en demeure, par arrêté préfectoral du 22 août 2007, de procéder, à l'échéance du **22 février 2013**, à la mise en conformité des ouvrages épuratoires de manière à assurer un traitement efficace des matières carbonées, azotées et phosphorées.

Les futurs ouvrages de traitement assureront une épuration des charges polluantes au-delà des exigences minimales fixées par la réglementation en vigueur et même des valeurs arrêtées en concertation avec les services de la Police de l'Eau au regard de l'arrêté du 22 juin 2007 et de la

réglementation européenne et notamment la Directive européenne Eaux Résiduaires Urbaines (DERU) du 21 mai 1991.

Par sa nature, le projet permettra également de conforter les orientations générales du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois Picardie (approuvé le 16 octobre 2009) visant, entre autre, la préservation et la garantie d'une qualité d'eau à la hauteur de l'exigence des usages.

Elle sera dimensionnée pour une capacité nominale de 620 000 Equivalents-Habitants (EH) - valeur basée sur 54 g DBO₅/EH, couramment retenue par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, ou encore 555 300 EH avec la valeur réglementaire de 60 g DBO₅/EH.

↪ **Une meilleure maîtrise de l'assainissement**

La nouvelle unité d'épuration sera également capable de traiter les effluents liés à la vidange des bassins d'orage qui auront été remplis durant les événements pluvieux.

La mise en place d'une nouvelle station de dépollution assurant une bonne épuration, associée aux travaux sur le réseau de collecte visant à limiter les surverses d'eaux en temps de pluie au milieu naturel, constitue une évolution extrêmement favorable de l'assainissement à l'échelle de l'agglomération Lilloise. La modernisation du système d'assainissement (réseau de collecte et station d'épuration) de l'agglomération d'assainissement de Lille améliorera la qualité des eaux et valorisera plus globalement la Deûle et la Marque.

↪ **La prise en compte de l'évolution constante de la réglementation**

Enfin, la nouvelle unité d'épuration est conçue et construite afin d'être évolutive, c'est-à-dire de pouvoir être adaptée même après sa construction, aux évolutions futures possibles tant en termes de progrès technologiques importants dans le domaine du traitement des eaux, que de changements majeurs des exigences réglementaires.

Dans cette perspective, le concepteur retenu pour la reconstruction de la station, a conçu et proposé des installations compatibles avec une construction en deux temps de la station d'épuration : une première série d'ouvrages réalisée en 2010/2015 (objet du présent dossier) complétée par un ajout d'équipements, à l'horizon 2025, en vue d'atteindre le Bon Potentiel Ecologique de la Deûle.

Ainsi, tous les ouvrages de génie civil nécessaires à l'obtention du Bon Potentiel Ecologique recherchée pour 2027 seront réalisés dès février 2013. Pour le passage aux nouvelles normes, seule la mise en place quelques équipements complémentaires sera à effectuer en 2025.

Le choix du site d'implantation et la limitation des nuisances

Trois sites ont été envisagés pour la reconstruction de la future station d'épuration :

- Friche Rhodia situé sur la commune de Saint-André,
- Site actuel avec extension d'emprise sur les terrains du Vert Bois pour la partie de LMCU,
- Site actuel avec les emprises actuelles en intégrant les terrains du Vert Bois.



CARTE 2 : LOCALISATION DES SITES ETUDIÉS

Les études menées en amont du projet ont permis de mettre en évidence le caractère très aléatoire des conditions de transfert des installations sur la friche Rhodia tant du point de vue de la faisabilité technique que du respect des délais et des objectifs budgétaires de l'opération.

Parallèlement, deux configurations pour la reconstruction de la station sur le site actuel de Marquette ont été étudiées : l'une considérant une implantation des installations dans l'enceinte existante, l'autre intégrant une extension des ouvrages sur les terrains dits du " Vert Bois " pour la part communautaire.

Les réflexions menées ont confirmé la faisabilité d'une construction de la nouvelle station sur le site actuel sans extension d'emprise garantissant ainsi la préservation complète du Vert Bois.

Lors du Conseil Communautaire du 19 décembre 2008, LMCU a délibéré sur le choix du site retenu pour l'implantation de la future station et le choix du programme.



CARTE 3 : VUE AERIENNE DE L'ACTUELLE STATION D'EPURATION

Toutes les composantes environnementales du site ont été étudiées afin d'intégrer au mieux les futurs ouvrages. Le site est bordé par le Vert Bois et le Canal de Roubaix (La Marque). Il est à proximité d'habitations et du centre urbain de Marquette-lez-Lille.

Ainsi le projet a été conçu selon quatre axes majeurs :

- Promouvoir la valorisation végétale et paysagère,
- Composer avec une architecture urbaine,
- Maitriser les nuisances olfactives et sonores,
- Limiter le trafic routier.

Quels objectifs pour les futurs ouvrages de traitement des eaux usées ?

Deux files de traitement

Le réseau de l'agglomération d'assainissement de Lille est de type unitaire, c'est-à-dire que les eaux usées (domestiques et/ou industrielles) et les eaux pluviales sont collectées dans des ouvrages communs puis transférées vers le même exutoire.

La station d'épuration actuelle peut recevoir un débit d'eau maximal 3,5 m³/s constitué d'eaux usées et d'eaux pluviales. Une filière physico-chimique est plus adaptée au traitement des eaux pluviales (pollution en grande partie particulaire) ; c'est pourquoi deux filières de traitement existent :

- La filière biologique dite aussi de référence qui assure un traitement plus poussé des effluents ; capable de recevoir et traiter 1,75 m³/s,
- La filière pluviale qui traite les débits supérieurs à 1,75 m³/s jusqu'à 3,5 m³/s.

La future station d'épuration sera reconstruite selon ce même principe. Cependant les capacités hydrauliques (volumes d'eau reçus sur la station) et épuratoires (niveau de qualité des effluents traités et rejetés dans le milieu naturel) seront améliorées. Ainsi, la station d'épuration sera capable de traiter 8,1 m³/s, répartis sur deux filières distinctes :

- La filière de référence à hauteur de 2,8 m³/s,
- La filière pluviale à hauteur de 5,3 m³/s.

Qualité du rejet de la future station de dépollution des eaux usées

La définition des niveaux de rejet des futures installations s'est faite en trois temps :

- En première approche avaient été considérés les niveaux de rejet fixés réglementairement dans l'arrêté du 22 juin 2007.
- Toutefois, compte-tenu des technologies attendues (solutions dites « compactes »), des niveaux de rejet plus exigeants pour les paramètres MES, DCO et DBO₅ ont pu être envisagés. Ainsi les niveaux de rejet ont été poussés aux valeurs suivantes :
 - o 30 mg/l en MES (précédemment 35 mg/l),
 - o 90 mg/l en DCO (précédemment 125 mg/l),
 - o 20 mg/l en DBO₅ (précédemment 25 mg/l).

Cette amélioration des niveaux de rejet ne permettant néanmoins pas, l'atteinte du Bon Potentiel Ecologique de la Deûle en aval du rejet mais limitant la dégradation du milieu naturel (diminution de près de 10%).

A cette baisse des niveaux de rejet, les services de l'Etat ont imposé un niveau quotidien sur l'ammoniac.

Les niveaux de rejet de la station d'épuration de Marquette-lez-Lille (filière de référence) retenus, en amont de la consultation des entreprises, ont été définis en concertation avec la Police de l'Eau et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

- Le projet retenu suite à l'attribution du marché de conception/réalisation de la station d'épuration de Marquette garantit des niveaux de rejet encore plus poussés que ceux initialement arrêtés.

Débit de référence	2,8 m³/s (pendant 24h, dans la limite de 3 jours consécutifs) 241 920 m³/j		
	Niveau de rejet (performances minimales – consultation entreprises)	Niveau de rejet (performances minimales garanties – projet retenu)	Amélioration par rapport aux exigences des SPE
MES	30.0	15.0	50 %
DCO	90.0	65.0	28 %
DBO ₅	20.0	15.0	25 %
NGL*	10.0	10.0	-
Pt*	1.0	1.0	-
NH ₄	5.0	2.0	60 %

* Moyennes annuelles

- Pour permettre l'atteinte du Bon Potentiel Ecologique des masses d'eau à l'horizon 2027, les niveaux suivants sont envisagés à compter de 2025 :

Paramètres (mg/l)	Niveau de rejet (performances minimales – consultation entreprises)	Niveau de rejet (performances minimales garanties – projet retenu) *
MES	30	10
DCO	50	50
DBO ₅	6	6
NGL*	2	2
Pt*	10	10
NH ₄	0,8	0,8

• : après la mise en place des équipements complémentaires

- La filière pluviale complète les capacités de la file " eau " pour le traitement des effluents générés par temps de pluie.

Le débit traité sur cette file a été arrêté à une valeur maximale de 5,3 m³/s.

Les performances épuratoires de cette filière sont les suivantes :

Débit	5,3 m ³ /s - 457 920 m ³ /j			
Paramètres	Performances épuratoires minimales			
	Concentration maximale en mg/l Cahier des charges entreprises	Rendement minimum en % Cahier des charges entreprises	Concentration maximale en mg/l garanties	Rendement minimum en % garanties
MES	40	80	40	80
DCO	120	60	120	60
DBO ₅	60	60	60	60
Pt	2	60	2	60

➤ Quels sont les ouvrages projetés ?

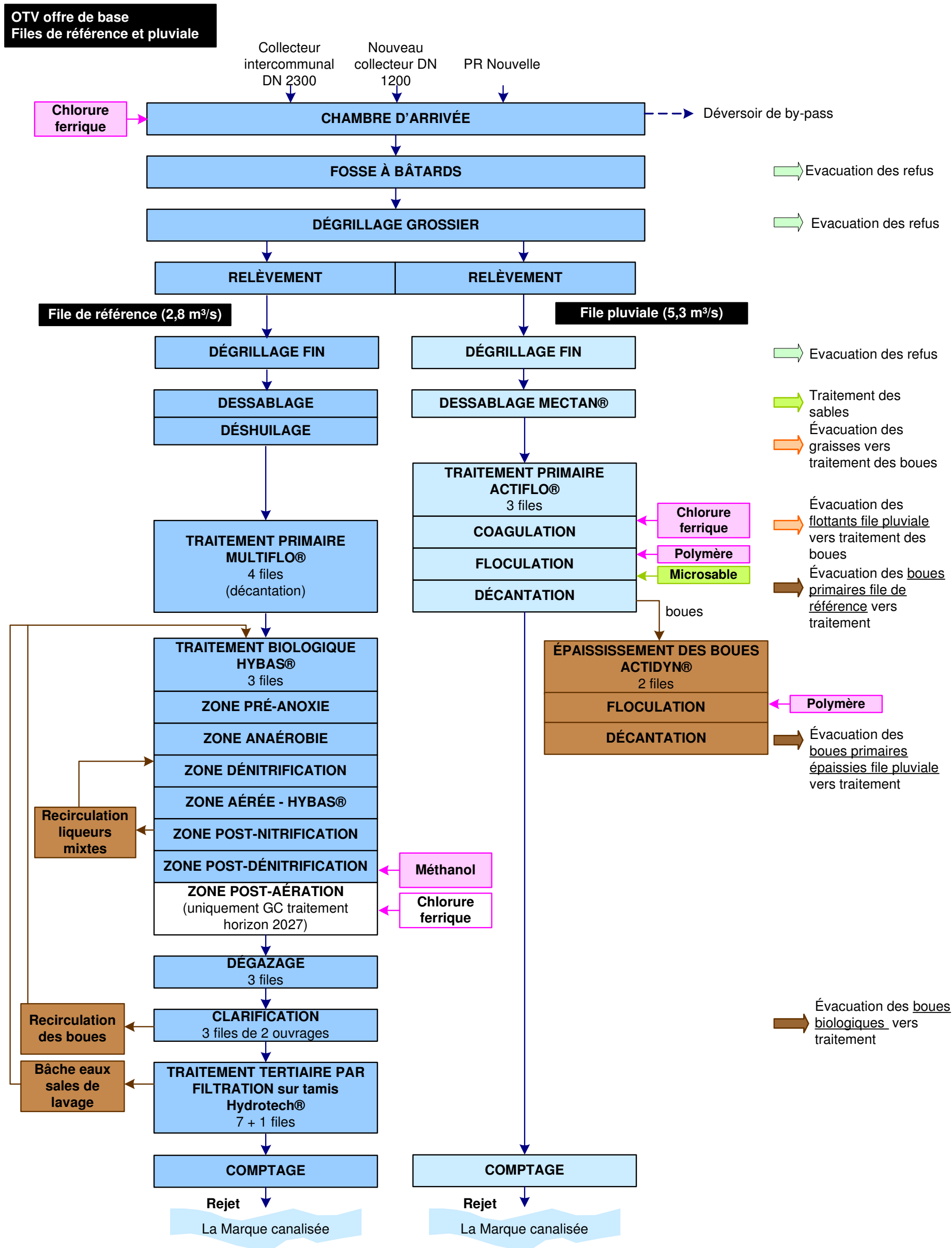
A l'issue de la procédure de consultation des entreprises, le groupement OTV a été retenu pour la construction des futurs ouvrages et équipements (voir annexe I)

↪ Le traitement des eaux :

Une station d'épuration rassemble une succession de dispositifs de traitement, empruntés successivement par les eaux usées. Chaque dispositif est conçu pour extraire au fur et à mesure les différents polluants contenus dans les eaux.

La succession des dispositifs est bien entendu calculée en fonction de la nature des eaux usées recueillies sur le réseau et des types de pollutions à traiter.

Synoptique des files de référence et pluviale :



Définition des étapes de traitement	Ouvrages ou équipements prévus dans le projet
L'arrivée des effluents et le relevage	
<p>Les effluents (eaux usées + eaux pluviales) collectées sur l'ensemble de l'agglomération d'assainissement et transférées vers la station dépuración arrivent dans une zone commune dite « chambre d'arrivée ».</p> <p>Ils subissent une 1^{ère} étape de traitement en vue d'éliminer les éléments solides les plus grossiers susceptibles d'endommager les équipements de pompage. Cette étape nommée « dégrillage grossier » consiste à faire passer les effluents au travers d'une grille dont les barreaux retiennent les éléments les plus grossiers contenus dans les effluents. Les grilles sont nettoyées par des moyens mécaniques, manuels ou automatiques.</p> <p>Les eaux sont ensuite relevées par pompage pour permettre leur écoulement gravitaire tout au long des étapes ultérieures de traitement jusqu'au rejet dans le milieu naturel.</p>	<p>Les effluents (eaux usées + eaux pluviales) arrivent dans une chambre commune pourvue d'un by-pass assurant l'évacuation des effluents en cas d'isolement total de la station.</p> <p>Ils sont ensuite répartis sur deux files équipées chacune de :</p> <ul style="list-style-type: none"> *) 2 dégrilleurs grossiers de 25 mm d'entrefers, *) un poste de relevage équipé de pompes centrifuges immergées pour une capacité maximale de relevage de 8,1 m³/s. <div data-bbox="1507 724 2775 1354" style="text-align: center;"> <p>Le schéma illustre la configuration de la chambre de traitement. À l'entrée (1), les effluents passent par un dégrillage grossier (2). Le relevage (3) dirige l'eau vers deux files distinctes : la File Pluviale et la File de Référence.</p> </div> <p>Les étapes ultérieures de traitement sont différentes en fonction des débits relevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - si les débits sont inférieurs à 2,8 m³/s, les effluents sont entièrement dirigés vers la filière de référence (ou biologique) ; - si les débits relevés sont supérieurs à 2,8 m³/s, les effluents sont répartis de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> *) vers la File de référence à concurrence de 2.8 m³/s ; *) vers la File pluviale pour la part comprise entre 2.8 et 8.1 m³/s.

LA FILE DE REFERENCE

Les Prétraitements

Les dispositifs de prétraitement sont présents dans toutes les stations d'épuration, quels que soient les procédés mis en œuvre à l'aval.

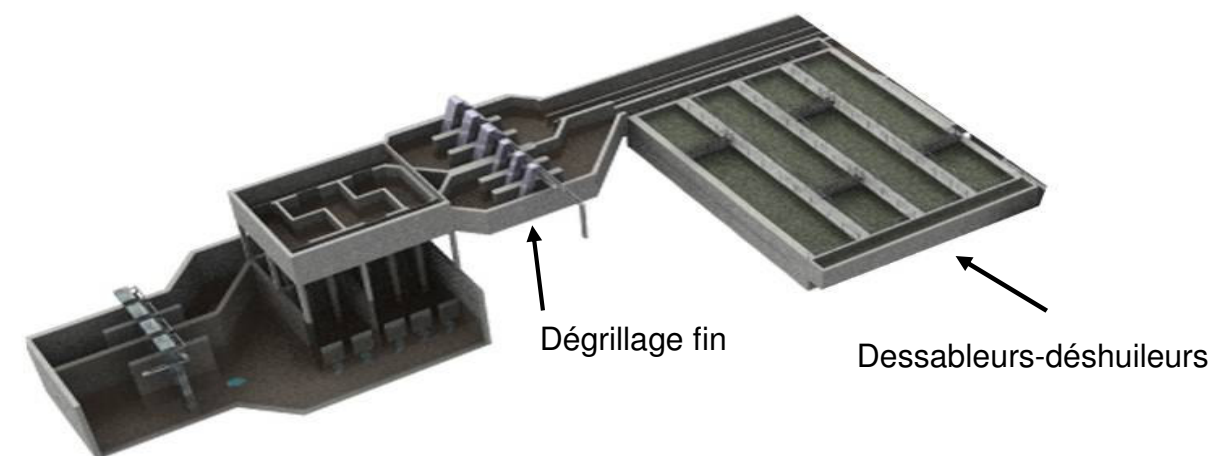
Ils ont pour but d'éliminer les éléments solides ou particuliers susceptibles de gêner les traitements ultérieurs ou d'endommager les équipements : déchets volumineux (dégrillage), sables (dessablage) et corps gras (dégraissage – déshuilage).

Le dégrillage fin ou tamisage consiste à faire passer les eaux usées au travers d'une grille dont les barreaux sont faiblement espacés pour retenir les derniers éléments grossiers (notamment les « filasses »).

Le **dessablage et le déshuilage-dégraissage** consistent ensuite à faire passer l'eau dans des bassins où la réduction de vitesse d'écoulement fait se déposer les sables et flotter les graisses. L'injection des microbulles d'air permet d'accélérer la flottation des graisses. Les sables sont récupérés par pompage alors que les graisses sont raclées en surface.

Les effluents passent sur une étape de dégrillage plus fin : 3 ouvrages de 6 mm d'entrefer.

Les eaux ainsi débarrassées des éléments les plus grossiers sont dessablées et dégraissées sur 4 ouvrages longitudinaux.



Le traitement primaire : la décantation

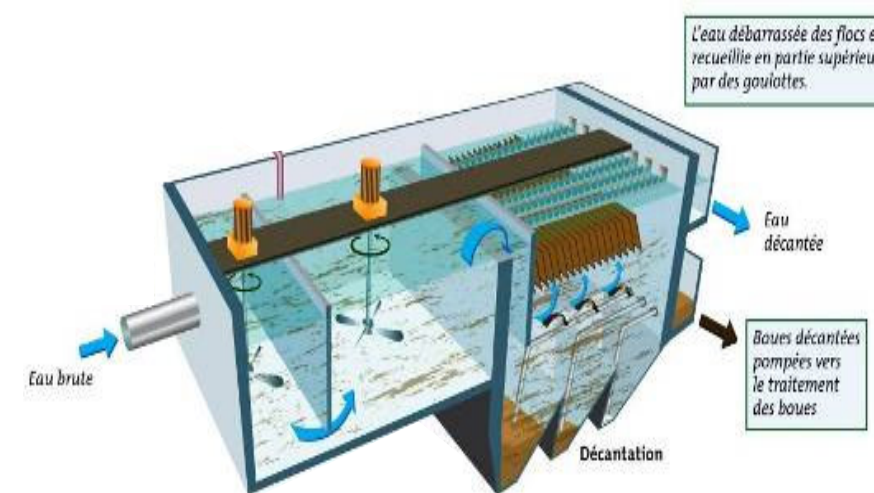
Après les prétraitements, il reste dans l'eau une charge polluante dissoute et des matières en suspension.

La décantation primaire sert à faire sédimenter les matières en suspension dans un décanteur.

Les traitements primaires ne portent que sur les matières particulaires décantables.

La technologie mise en place est le procédé dit MULTIFLO®.

C'est une technologie lamellaire, donc de faible encombrement. Ce procédé permet de fonctionner **sans ajout de réactifs** réduisant ainsi les coûts de fonctionnement et les quantités de méthanol sur le traitement biologique aval ce qui entre dans une démarche générale de développement durable.



Decantation primaire - projet station d'épuration Marquette-lez-Lille

Les traitements biologiques

Ces traitements sont indispensables pour extraire des eaux usées les polluants dissous, essentiellement les matières organiques.

Ils utilisent l'action de micro-organismes capables d'absorber ces matières.

La sélection naturelle des espèces et leur concentration dans un bassin permet d'accélérer et de contrôler un phénomène qui se produit communément en milieu naturel.

Dans le cas des eaux usées urbaines, on favorise le développement de bactéries aérobies, c'est-à-dire, qui utilisent l'oxygène pour se développer.

Il existe plusieurs procédés de traitement biologique, tels que :

Les procédés biologiques à cultures libres : les "boues activées"

Dans ces procédés, les bactéries se développent dans des bassins alimentés d'une part en eaux usées à traiter et d'autre part en oxygène par des apports d'air. Les bactéries, en suspension dans l'eau des bassins, sont donc en contact permanent avec les matières polluantes dont elles se nourrissent et avec l'oxygène nécessaire à leur assimilation.

Les principes de fonctionnement diffèrent suivant que l'objectif est de traiter le carbone ou le carbone et l'azote et/ou le phosphore : en pratique, il s'agit de permettre la sélection des espèces de bactéries capables soit de transformer le carbone en CO₂, soit de transformer l'azote en nitrates puis les nitrates en azote gaz (N₂), soit de stocker le phosphore.

La séparation de l'eau traitée et de la masse des bactéries (que l'on appelle « boues ») se fait en général dans un ouvrage spécifique appelé "clarificateur" ou par le biais d'une filtration membranaire.

Pour conserver un stock constant et suffisant de bactéries dans le bassin de boues activées, une grande partie des boues extraites est renvoyée dans le bassin biologique.

Une petite partie de ces boues, correspondant à l'augmentation du stock pendant une période donnée, est évacuée du circuit des bassins d'aération et dirigée vers les unités de traitement des boues : cette fraction des boues constitue les « boues en excès ». La plupart des stations d'épuration municipales françaises fonctionnent selon ce principe.

Les procédés biologiques à cultures fixées : les biofiltres et les lits bactériens

Le principe de ces procédés consiste à faire percoler l'eau à traiter à travers un matériau sur lequel se développent les bactéries qui constituent alors un biofilm sur ce support.

Le type de matériau varie suivant les procédés :

- les lits bactériens utilisent des galets ou des supports alvéolaires,
- les biofiltres utilisent des matériaux de plus petite taille : des argiles cuites, des schistes, du polystyrène, des graviers ou des sables.

Les biofiltres permettent généralement des traitements plus intensifs et plus poussés que les lits bactériens classiques, plus rustiques dans leur conception et dans leur exploitation.

Le traitement biologique est effectué sur trois files indépendantes.

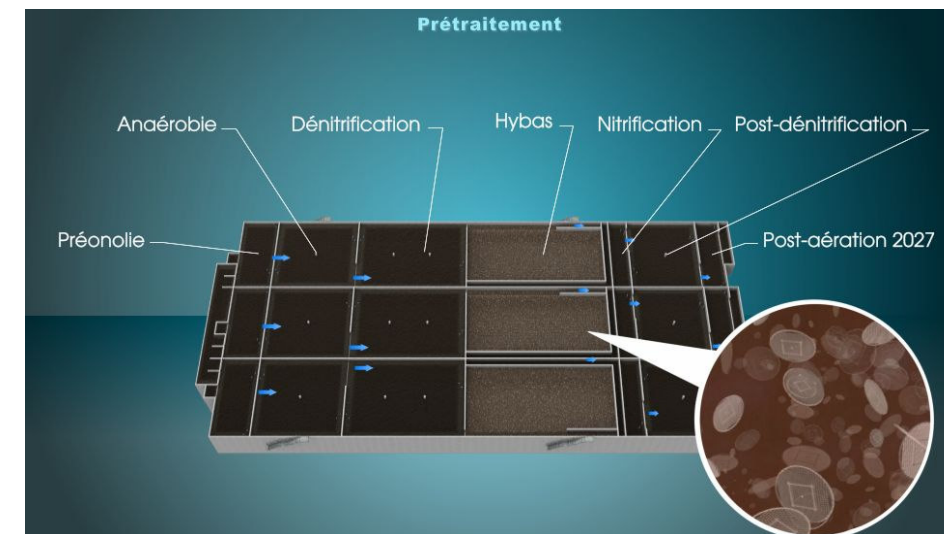
Il est composé de trois bassins biologiques associés à six clarificateurs, selon le procédé appelé HYBAS™.

Ce procédé consiste en une boue activée dont la zone de traitement du carbone est complétée d'une biomasse fixée sur un support maintenu en mouvement. Il combine ainsi deux technologies connues : le procédé par boues activées et le procédé de cultures fixées.

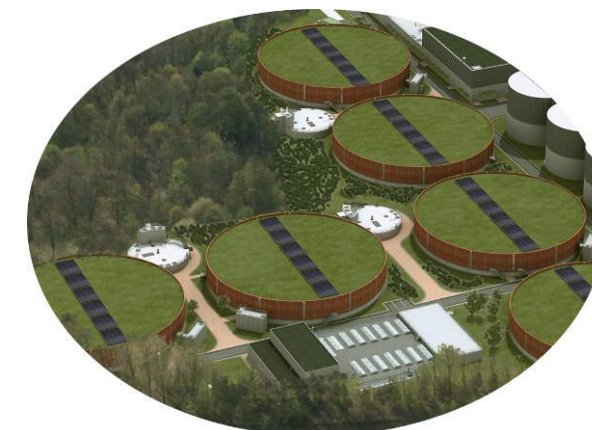
Pour une plus grande souplesse d'exploitation et pour garantir une fiabilité maximale, les effluents sont traités sur trois files biologiques parallèles, associée chacune à deux clarificateurs.

Les ouvrages sont dimensionnés pour accepter la totalité du débit moyen sur 2 des 3 files biologiques. Dans cette configuration et en cas de pointe, grâce à une interconnexion de la filière de référence et de la filière de temps de pluie, le sur-débit est alors traité par la file « pluviale ».

HYBAS™ est un procédé compact et robuste.



Traitement biologique - projet station d'épuration Marquette-lez-Lille



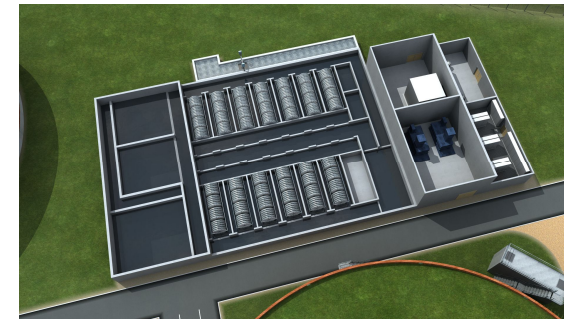
Clarificateurs - projet station d'épuration Marquette-lez-Lille

Le traitement tertiaire

Afin de retenir les matières en suspension et donc le phosphore particulaire qu'elles contiennent, une barrière physique est mise en place au moyen de tamis filtrants qui compléteront l'abattement des matières en suspension (MES) en sortie des clarificateurs.

Le principe proposé est une filtration sur toiles filtrantes, sous forme de disques tournants, dont le pouvoir de coupure est égal à 10 µm.

L'installation comprend un filtre en secours, tous les filtres sont isolables et peuvent être by-passés pour renvoyer directement l'eau clarifiée vers le comptage avant leur rejet.



Il est extrêmement compact et consomme peu d'énergie. Il ne nécessite pas de réactif pour une garantie de 15 mg/l en MES en sortie et peut, avec réactifs, atteindre une teneur inférieure à 10 mg/l en MES.

La diminution des quantités de réactifs utilisés participe à la démarche durable intégrée au projet.

En sortie de filtration, l'eau traitée est comptée avant rejet.

Une partie de l'eau traitée est envoyée dans le réseau de distribution d'eau industrielle et vers les unités de REUSE (Réutilisation des eaux usées) pour notamment préparer les polymères ou produire de l'eau d'arrosage ou encore l'eau industrielle de nettoyage des hydrocureurs. Cela participe pleinement à la démarche de développement durable du projet par la diminution des quantités d'eau potable utilisées.

LA FILE PLUVIALE

Les Pré Traitements

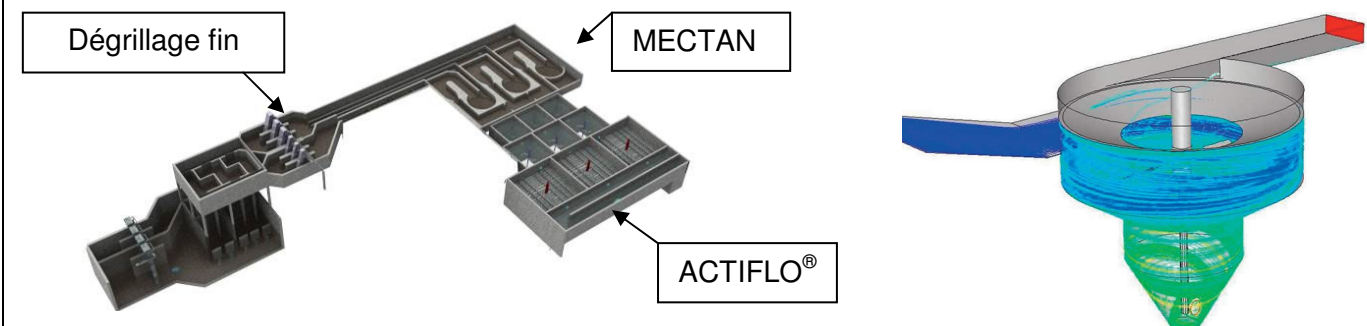
Les fonctions recherchées sont les mêmes que celles exposées pour la File de référence. Cependant, les technologies doivent être adaptées aux spécificités de la File Pluviale : fonctionnement discontinu (les installations ne sont sollicitées que si les débits relevés sont supérieurs à 2.8 m3/s) avec de fortes amplitudes de débits (passage de 0 à 5.3 m3/s possible en quelques minutes).

Les eaux sont dirigées sur trois dégrilleurs fins d'entrefer 6 mm.

Les eaux sont ensuite dessablées par le procédé dit MECTAN®. Cette étape, réalisée sur trois files, consiste en une séparation de type cyclonique de l'effluent et du sable.

Les MECTAN® sont des ouvrages très compacts, ils ont un haut rendement de dessablage et sont quasiment insensibles aux variations de débit. Ce procédé est donc parfaitement adapté au traitement des eaux pluviales.

Ainsi, le traitement des eaux pluviales dispose de sa propre filière de prétraitement



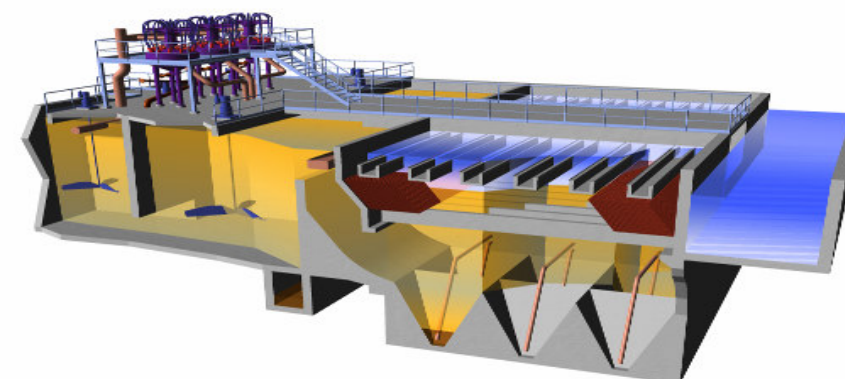
Prétraitements filière pluviale – projet station d'épuration Marquette-lez-Lille

Modélisation des vitesses dans un dessableur Mectan

La décantation

Après les prétraitements, les eaux pluviales très chargées en pollution particulières subissent une seule étape de traitement : la décantation physico chimique.

La décantation physico-chimique des eaux pluviales est faite sur des ouvrages appelés ACTIFLO®. L'ACTIFLO® conjugue les avantages de la floculation lestée et de la décantation lamellaire. La mise en œuvre de micro-sable pour le lestage lui permet de fonctionner à des vitesses très élevées et donc avec des temps de réponse très courts. Les installations peuvent ainsi s'adapter avec efficacité à des périodes successives d'arrêts et de mises en service brutales.



Décantation filière pluviale - projet station d'épuration Marquette-lez-Lille

Le traitement des boues

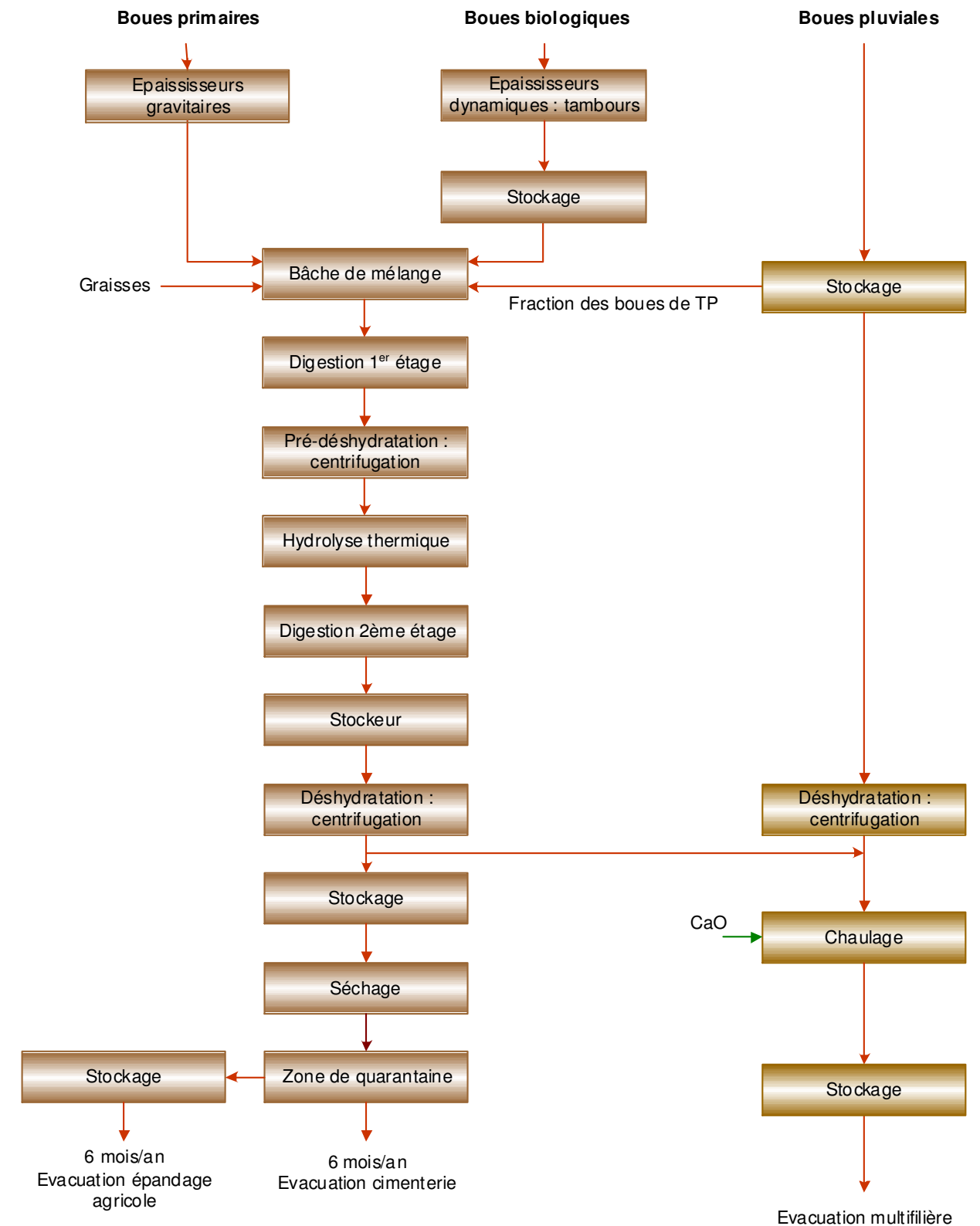
Trois types de boues seront produits :

- Les boues primaires, issues de la décantation primaire des eaux (filère de référence/biologique),
- Les boues biologiques, issues du traitement biologique des eaux (filère de référence/biologique),
- Les boues pluviales issues de la file pluviale.

Les boues primaires et biologiques ainsi qu'une fraction des boues de temps de pluie (environ 70%) sont mélangées puis digérées avant d'être hydrolysées dans quatre réacteurs EXELYS®.

L'ensemble de ces boues sont ensuite séchées sur deux sècheurs d'une capacité unitaire de 2t/h d'eau évaporée, pour atteindre 90% de siccité.

Les graisses issues de l'étape de dessablage-déshuilage et les graisses extérieures reçues sur la station sont mélangées aux boues produites afin d'être digérées.



Les étapes de la digestion-Lyse-Digestion

1ère étape : Digestion – Centrifugation.

Les boues biologiques et primaires sont prédigérées sur un premier étage de digestion puis sont déshydratées par centrifugation.

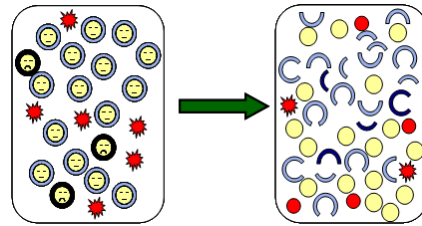
La digestion dégrade la matière organique contenue dans les boues. Cette dégradation produit du biogaz qui est réutilisé pour la production d'énergie sur site.

2ème étape : Lyse thermique des boues.

Les boues sont hydrolysées dans des réacteurs cylindriques fonctionnant à une température de 165°C et sous une pression de 8 bars.

L'hydrolyse thermique permet de déstructurer les boues en cassant les parois cellulaires des bactéries pour libérer le liquide cellulaire biodégradable.

Elle permet ainsi d'améliorer les rendements de digestion et donc de réduire les quantités de boues produites et d'augmenter la production de biogaz.



3ème étape : Digestion/séchage.

Grâce à la lyse des boues, la seconde étape de digestion fonctionne avec un temps de séjour réduit et une production améliorée de biogaz. Les temps de séjour de la digestion peuvent être réduits jusqu'à 15 j, tout en assurant une efficacité supérieure à une filière classique et donc une production de biogaz plus importante.

Les boues sont ensuite centrifugées puis séchées sur deux sècheurs à bandes.

Après stockage en zone de quarantaine dans l'attente des résultats d'analyse, les boues à 90% de siccité sont :

- pour moitié valorisées en agriculture,
- pour moitié valorisées en cimenterie.

L'épandage agricole nécessite, à l'inverse de la valorisation en cimenterie, des stockages complémentaires sur site compte tenu de la période d'épandage qui s'étale sur 4 mois par an. Ainsi, 8 silos verticaux représentant une capacité de stockage de 2 mois ont été prévus. Cette disposition permet d'assurer au total l'épandage de 6 mois de production de boues par an.

Le stockage sur site comprend donc 12 silos de boues séchées :

- la zone de quarantaine, soit 4 x 260 m³, d'un mois de capacité,
- le stockage de 2 mois sur site, soit 8 x 260 m³.

Les boues issues de la filière pluviale qui n'ont pas été digérées (environ 30%) sont chaulées stockées et évacuées :

- soit en cimenterie,
- soit en Centre d'Enfouissement Technique (CET),
- soit vers d'autres filières.

↪ **La valorisation du biogaz**

Dans un objectif de préservation de l'énergie fossile, le biogaz produit est consommé sur site pour couvrir les besoins de la station en énergie thermique. L'autosuffisance est presque atteinte puisque l'appoint en gaz naturel est limité à 6 %

Le biogaz est utilisé en priorité pour le séchage des boues, puis en second lieu pour la cogénération et en dernier lieu pour la production de vapeur pour le procédé de réduction des boues. Nota : le maintien en température des digesteurs (36 °C) est assuré par des circuits secondaires de récupération de chaleur.

Enfin, l'énergie électrique produite par la cogénération représente un potentiel de 4 597 094 kWh/an revendus.

Le taux de valorisation du biogaz est garanti supérieur à 85 % par le constructeur pour une valeur minimale fixée à 70% au Cahier des Charges.

↪ **Le traitement des odeurs :**

Trois procédés de désodorisation sont employés, en fonction du type d'air vicié à traiter.

- désodorisation physico-chimique AQUILAIR[®],

Le procédé de lavage chimique est retenu pour épurer des effluents gazeux pouvant être concentrés (en azotés et sulfurés principalement) et assurer des rendements d'élimination des polluants élevés.

Le traitement proposé est un procédé d'adsorption gaz-liquide, il consiste en un lavage à contre-courant du gaz odorant par une solution oxydante ou neutralisante. Le but est de transférer les molécules odorantes de la phase gaz vers la phase aqueuse dans une colonne à garnissage.

Suivant la nature acide ou basique du composé à éliminer, un agent neutralisant (base ou acide) est ajouté à la solution de lavage afin d'accélérer le transfert des composés.

- désodorisation biologique ALIZAIR[®],

Le traitement biologique des odeurs fait intervenir des micro-organismes qui réaliseront l'oxydation des substances malodorantes jusqu'à la production de composés inorganiques non odorants (CO₂, SO₄²⁻, ...). Un arrosage du biofiltre est nécessaire à l'activité biologique.

La bio-désodorisation consiste à mettre en contact les pollutions odorantes avec une biomasse capable de les dégrader sur un support organique.

Cette technique simple, facile à exploiter, conduit à de faible coût d'exploitation.

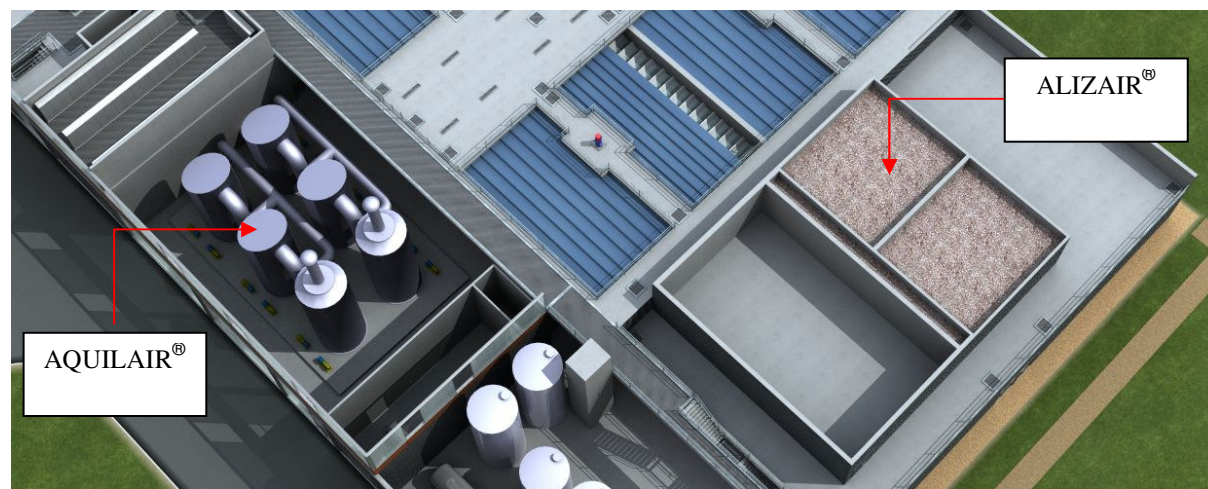
- désodorisation complémentaire par filtration sur charbon actif.

Ce type de traitement consiste en un procédé d'adsorption gaz-solide. Le matériau adsorbant retient les particules volatiles de l'air vicié.

Le tableau ci-après, résume les zones et les types de traitement retenus.

Bâtiment du prétraitement	Désodorisation physico-chimique AQUILAIR®
Bassins biologiques HYBAS®	Désodorisation biologique ALIZAIR®
Clarificateurs	Désodorisation biologique ALIZAIR® (une par clarificateur)
Bâtiment digestion	Désodorisation physico-chimique AQUILAIR®
Bâtiment séchage et/ou stockage des boues	Désodorisation biologique ALIZAIR® + Filtre Charbon Actif

Plus de 400 000 Nm³/h d'air sont traités sur la station d'épuration.



Le traitement des matières externes :

La station de Marquette-lez-Lille est conçue pour permettre :

- le dépotage et le traitement des matières de curage,
- le lavage des sables produits par les deux filières de traitement,
- le dépotage et le traitement des matières de vidange,
- le dépotage des résidus gras externes et leur traitement conjointement aux graisses produites sur la station.

Une démarche durable

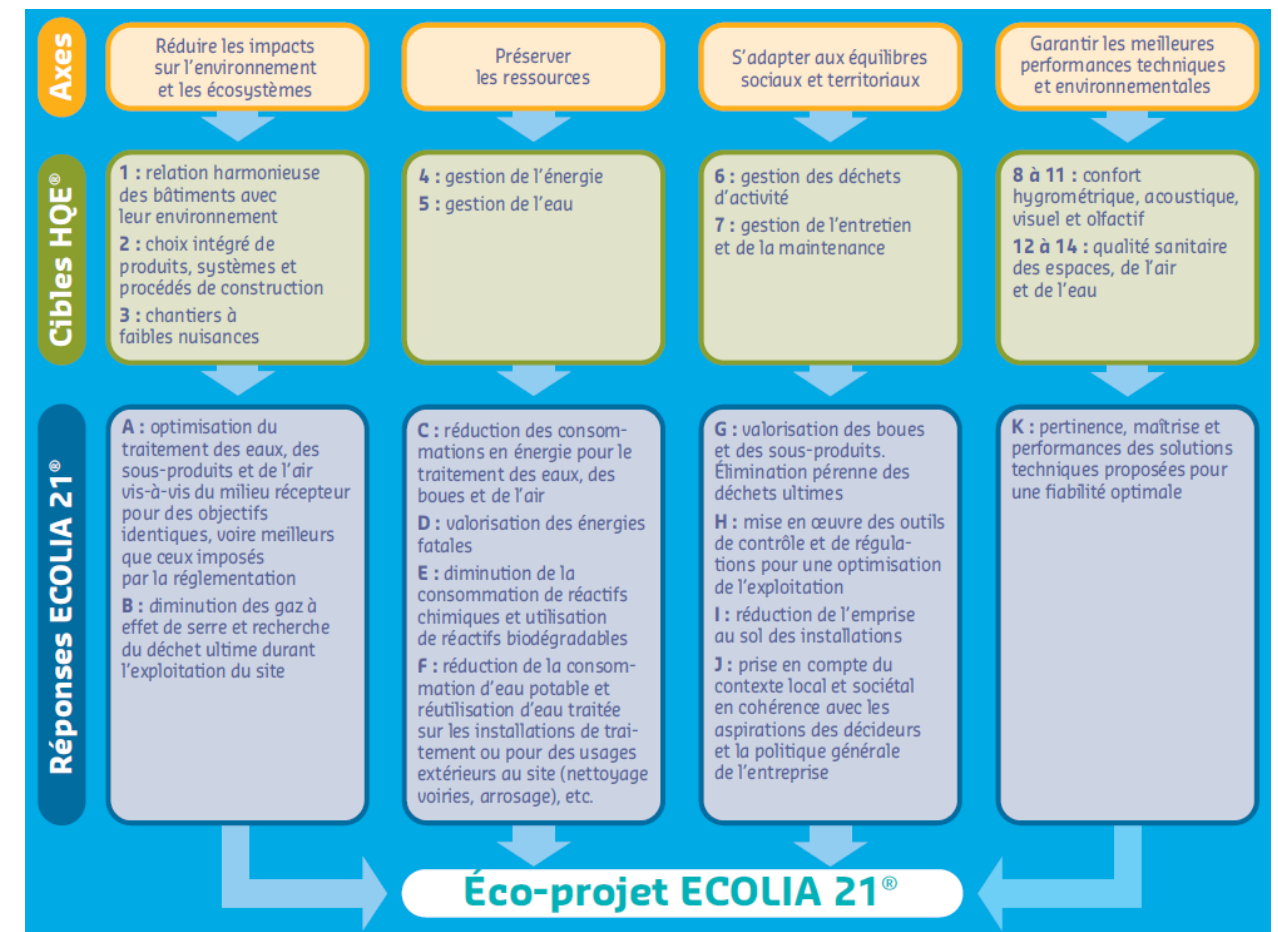
Eco-conception :

Le projet a été conçu selon la démarche d'éco-conception ECOLIA 21®. Cette démarche concerne l'ensemble des phases de conception, de réalisation et d'exploitation des installations de traitement des eaux. Elle prend en compte tant les objectifs de résultats à atteindre, que les impacts sur la biodiversité et les dimensions sociales et économiques des projets.

C'est une démarche multicritère qui se caractérise par une analyse du cycle de vie des ouvrages, de leur exploitation et de tous leurs impacts sur l'environnement (consommations de matières premières, d'eau et d'énergie, rejets dans l'eau et dans l'air, production de déchets...), au même titre que les autres critères : qualité, coût, délais, sécurité, santé, etc.

Le projet se fonde notamment sur quatre axes majeurs :

- réduire les prélèvements sur les ressources ;
- réduire les impacts négatifs sur l'environnement et les écosystèmes ;
- garantir les meilleures performances techniques et environnementales ;
- offrir des solutions adaptées aux équilibres économiques et environnementaux locaux.



La construction du bâtiment administratif vise la performance thermique « Bâtiment Basse Consommation », ce qui peut être considéré comme une très bonne pratique.

Deux boucles de chaleur assurent une récupération de l'énergie :

- une boucle principale en 60/40°C pour le chauffage des digesteurs,
- une boucle secondaire en 90/70°C pour le chauffage des locaux.

Des panneaux solaires photovoltaïques sont installés sur les couvertures des clarificateurs (1 000 m² environ) et sur le bâtiment administratif (250 m²).

Le bâtiment administratif et certains bâtiments de process disposent de toitures végétalisées.

La compacité des installations permet de libérer 7 ha sur le site destinés aux aménagements paysagers regroupant des plantations d'essences locales et d'une mosaïque de jardins. Cette réalisation respecte et favorise la biodiversité locale.

Les eaux pluviales du site sont récupérées et réinfiltrées naturellement dans le sol via un système de noues intégrées aux aménagements paysagers.

Le bilan carbone

Un bilan carbone couvrant la construction et l'exploitation de la station d'épuration (file eau, file boues, traitement de l'air, production des réactifs, consommation d'énergie, transports des réactifs et des boues et autres déchets produits) ainsi que le traitement des boues a été réalisé. La méthode Bilan Carbone de l'ADEME et le guide ASTEE ont été utilisés.

Le bilan carbone présenté se décompose en :

- **Emissions générées** par la construction et l'exploitation : 3 104 tonnes équivalents Carbone (eqC) / an. Les postes principaux sont la production d'électricité, la digestion des boues (méthanol compris) et la production des réactifs. Le fret et les déplacements sont des contributeurs très minoritaires.
- **Emissions évitées** liées aux valorisations matières et énergie (gestion des boues) : 1 500 tonnes eqC/an.

Pour mieux se rendre compte de l'importance des émissions générées et évitées, celles-ci peuvent être comparées à l'estimation des émissions moyennes annuelles générées par un individu français moyen : 8,5 tonnes eqCO₂/an soit 2,3 tonnes eqC/an.

Équivalents habitants en émission	Impacts générés	Impacts évités
	1 350	- 650

Aspects valorisation énergétique

Le projet est axé sur la valorisation de l'énergie de la station et le recours minimum aux énergies fossiles. Pour cela des échangeurs tubulaires sont prévus là où il est possible de récupérer de la chaleur. L'ensemble des énergies récupérées et valorisées est mutualisé sur deux boucles thermiques différentes :

- Une boucle thermique principale en 60/40°C pour le chauffage des digesteurs,
- Une boucle thermique secondaire en 90/70°C pour le chauffage des locaux.

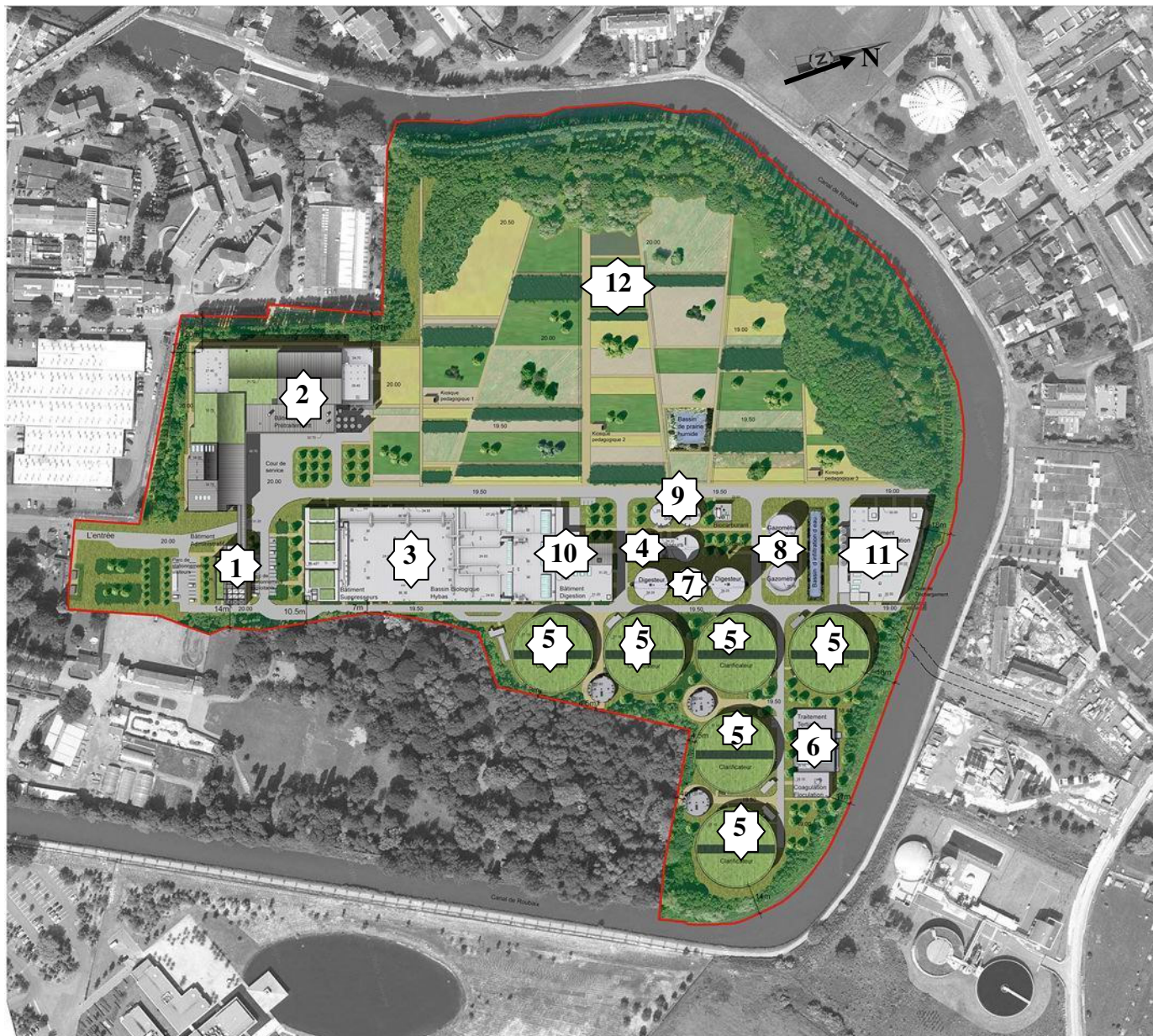
La totalité de l'énergie thermique produite est consommée et la quasi-totalité de l'électricité produite est vendue.

Pour l'utilisation du biogaz durant la semaine, la priorité est mise sur l'alimentation du séchage des boues, puis l'alimentation de la cogénération et la production de vapeur. Le reste du biogaz est envoyé pour alimenter la chaudière vapeur de l'Exelys. Il est rappelé que durant le week end, l'atelier de séchage ne fonctionne pas.

L'installation d'une chaudière de production de vapeur à partir du biogaz ou de gaz naturel et de son secours sont prévus. Ces chaudières sont destinées à fournir la vapeur en complément de celle produite par la cogénération pour les Exelys. Elles sont dimensionnées en tenant compte d'une panne de la cogénération afin d'assurer la fiabilité de l'installation (2 055kW de vapeur utile). Les trois chaudières existantes sont conservées pour servir d'appoint en eau chaude pour les boucles thermiques. Leurs brûleurs mixtes biogaz/fuel actuels seront remplacés par des brûleurs biogaz/gaz naturel.

Le skid pour la production de biocarburant est conservé.

↳ L'implantation des ouvrages

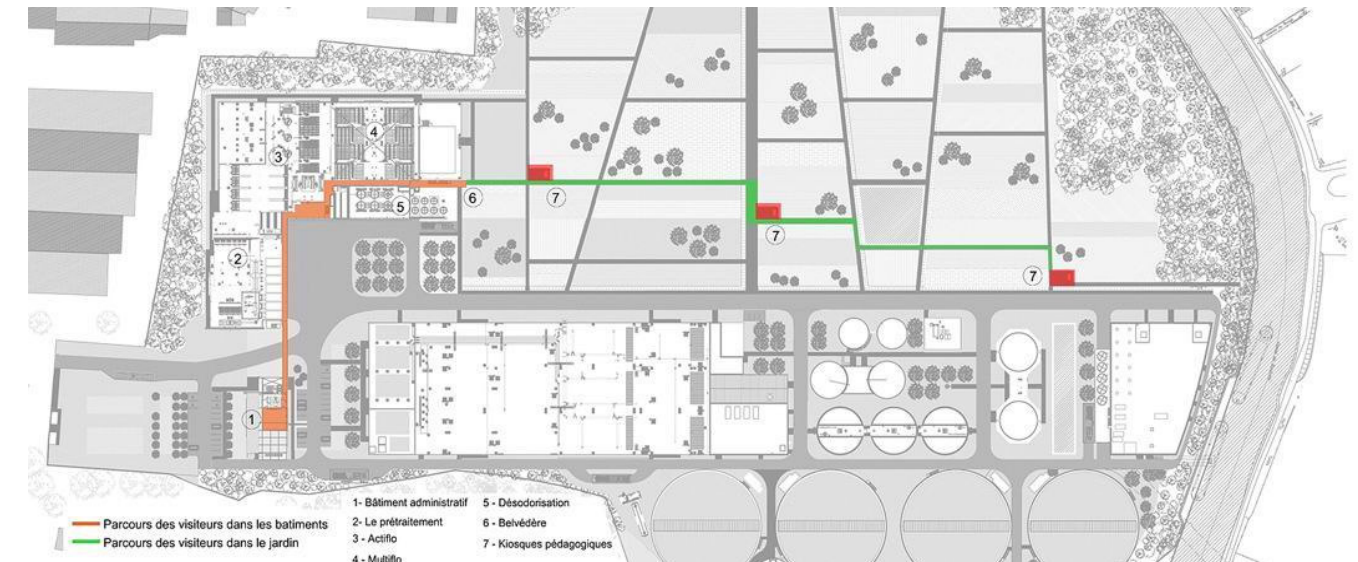


CARTE 4 : PLAN DE MASSE DE L'ENSEMBLE DE LA STATION D'EPURATION A SON ETAT FINAL

- | | |
|--|---|
| 1. Le bâtiment administratif | 7. Les digesteurs |
| 2. Le bâtiment du Prétraitement | 8. Les gazomètres et la torchère |
| 3. Le bâtiment Biologique / Surpresseurs | 9. Le biocarburant |
| 4. Les stockeurs | 10. La cogénération |
| 5. Les clarificateurs | 11. Le bâtiment sècheurs et stockages des boues |
| 6. Le traitement tertiaire et la coagulation / floculation | 12. Les aménagements paysagers |

↳ Le circuit de visite de la station

Le schéma ci-dessous permet de visualiser le circuit de visite.



L'accès des visiteurs à l'établissement se fait depuis le parc de stationnement situé devant le bâtiment Administratif. Ce parking comporte 13 places et un emplacement pour un car. 2 places sont réservées pour les personnes à mobilité réduite et sont situées à proximité de l'entrée du bâtiment.

Les groupes admis dans l'établissement sont limités à 50 personnes au total. Les visiteurs sont conduits par groupes de 25 personnes et sont pilotés par du personnel de LMCU et de d'exploitation du site. Ce personnel guide la visite et fournit oralement des informations sur son fonctionnement.

Au sein des bâtiments, l'ensemble du circuit de visite se fait de plain pied, sans marches ni ressauts.

Tout le long du parcours, le circuit de visite est balisé et fléché, afin d'éviter que des personnes puissent s'égarer.

Point référencé 1

Les visiteurs accèdent tout d'abord au hall d'accueil du bâtiment administratif. Ce hall d'accueil comprend un ascenseur et un escalier de deux unités de passage. Les visiteurs sont conduits ensuite dans la salle de conférences qui est située au 2° étage du bâtiment. Une présentation générale de l'équipement est faite dans cette salle, ainsi qu'une projection audio-visuelle. Les visiteurs peuvent ensuite profiter de la terrasse panoramique, qui offre une vue dégagée sur l'ensemble du site. La visite se poursuit, en direction du bâtiment des Prétraitements. Les visiteurs, accompagnés par le personnel d'encadrement, empruntent une passerelle fermée qui est vitrée sur ses côtés Nord et Sud et qui aboutit à la galerie de visite du bâtiment des Prétraitements.

Points référencés 2 à 5 :

Depuis la galerie entièrement transparente, les visiteurs peuvent voir les installations du dégrillage, des apports extérieurs, et les diverses installations techniques. Ils aboutissent ensuite dans la partie centrale du bâtiment, et poursuivent un cheminement balisé, qui les fait passer devant les actiflos, les multiflos, et la désodorisation, qu'ils perçoivent à travers des baies vitrées. Des panneaux pédagogiques sont disposés le long de ce parcours, afin d'expliquer les différentes étapes du traitement.

Point référencé 6

Les visiteurs accèdent ensuite à l'extrémité Nord du bâtiment des Prétraitements sur un belvédère extérieur. Ce belvédère est équipé d'un ascenseur pour les personnes à mobilité réduite et permet aux visiteurs de dominer l'ensemble des installations et le jardin (intégré dans le Permis de Construire de 2^{de} phase).

Point référencé 7

Les visiteurs redescendent au niveau du jardin et poursuivront leur visite de plain pied au niveau du sol. Trois kiosques pédagogiques apporteront des informations graphiques sur les installations techniques qui ne pourront pas être visitées, pour des raisons de sécurité. Ils permettront également aux visiteurs d'apprécier les différentes espèces d'arbres et de végétaux présentes dans le jardin paysager :

- Le premier kiosque concernera le bâtiment Biologique, le bâtiment des surpresseurs et les clarificateurs.
- Le second kiosque sera dédié aux Stockeurs, aux Digesteurs et à l'installation de Biocarburant.
- Le troisième kiosque sera réservé au bâtiment de Déshydratation.

➤ **La maîtrise des impacts : comment ?**

Bien que la station d'épuration ait une fonction principalement environnementale (traitement des eaux usées), elle n'en reste pas moins un ouvrage industriel susceptible d'être à l'origine de nuisances pour l'environnement et les populations riveraines.

↪ **Impact visuel et contraintes d'urbanismes**

Comme présenté ci-avant, le site d'implantation de la station d'épuration de Marquette-lez-Lille présente une double composante paysagère : en effet, bien que placé en zone urbanisée, il dispose d'un cadre naturel remarquable constitué par le Vert Bois et le Canal de Roubaix (La Marque).

Le projet architectural et paysager retenu se base ainsi sur une valorisation végétale et paysagère et sur une architecture urbaine.




Valorisation végétale et paysagère :

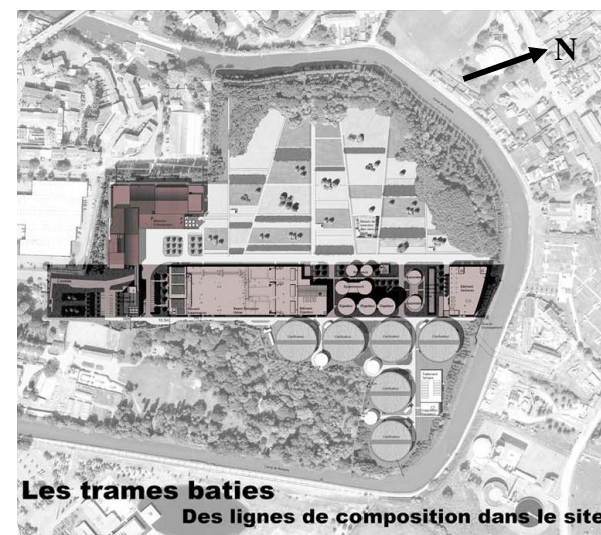
Le projet s'inscrit dans la trame verte de la métropole lilloise. Pour appuyer cette image, l'entrée de la station s'ouvre sur deux façades végétalisées conçues par Patrick Blanc.




L'organisation générale des ouvrages sur le terrain permet de créer des aménagements paysagers de 7 hectares plantés d'essences locales naturelles, reflet de la biodiversité mais aussi la formation d'un écran protecteur vis-à-vis du parc public du Vert Bois.

Les bâtiments et les différents ouvrages de la station d'épuration sont disposés selon une trame de composition Nord-Sud, parallèle à la voirie principale du site et sont répartis en trois lieux principaux d'implantation :

- Une zone centrale qui du Sud au Nord, regroupe le bâtiment administratif, le traitement biologique et le traitement des boues. 
- Une zone au Sud Ouest où le bâtiment prétraitement disposé en équerre permet d'isoler une cour intérieure utilisée pour les opérations d'exploitation. 
- Une zone au Nord Est entre le Vert Bois et la marque, occupée par les clarificateurs. D'une faible hauteur et habillés de clins de bois, ils s'intègrent harmonieusement dans les zones boisées du Vert Bois. 



Le jardin de la station d'épuration de Marquette Lez Lille occupe l'intégralité de la partie ouest du site. Il est bordé à l'Ouest et au Nord par l'épaisse couronne végétale existante, formée par les grands arbres qui bordent la Marque. 

La limite Est du jardin est matérialisée par la voirie de desserte principale. Des cheminements piétons conçus comme de grandes traversées perpendiculaires, favorisent le prolongement de l'espace vert en direction de la Marque et du Vert-Bois.

Architecture urbaine

Toutes les fonctions de travail sont orientées vers l'intérieur du terrain et sont ainsi invisibles depuis l'extérieur du site.

Les façades des bâtiments de prétraitement et administratifs, qui se situent en entrée du site, sont habillées de panneaux de fibres de bois (Trespa).

Les hauteurs moyennes des bâtiments (12 mètres) sont faibles pour des installations industrielles de ce type, ne provoquant ainsi aucune émergence sur l'environnement autant urbain que naturel du site.

Par ailleurs, les toitures les plus basses, et donc susceptibles d'être vues, sont végétalisées.

Impact sonore

Pour limiter les nuisances sonores, les équipements bruyants seront capotés et placés à l'intérieur des bâtiments pour éviter toute gêne auditive.

L'une des principales nuisances sur cette catégorie de site industriel est induite par la circulation des poids lourds, à la fois pendant la période de travaux mais aussi en période d'exploitation lors de la livraison de produits (différents réactifs et matières externes à traiter) ou de l'évacuation des déchets (boues, déchets issues des prétraitements).

Actuellement, le seul accès à la station se fait par l'entrée Sud. Il est directement connecté au réseau routier urbain de la ville.

En phase chantier, lorsque l'activité sur site sera maximale, plus de 200 personnes travailleront simultanément sur le site. La pointe de circulation pour les camions sera en phase de terrassement avec près d'une centaine de véhicules/jour attendus. Aussi, un pont sur le canal sera construit afin de créer un accès à la rocade Nord Ouest directement depuis la station d'épuration. Ainsi, les véhicules de chantier n'auront pas à emprunter la rue de la station ni le centre ville de Marquette. Cette disposition permettra de limiter le trafic depuis la rue de la station aux seuls véhicules légers et aux camions liés au fonctionnement des installations actuelles.



Pour la nouvelle station, les technologies mises en œuvre ont été spécialement conçues et choisies pour consommer peu, voire pas, de réactifs. Les mouvements de poids lourds nécessaires à leur approvisionnement sont ainsi diminués. Par ailleurs, les quantités de boues à évacuer seront à l'avenir très inférieures aux volumes observés aujourd'hui malgré l'augmentation des capacités de traitement des nouvelles installations. Ainsi, grâce au séchage thermique qui sera mis en place, les volumes à évacuer seront réduits de plus de la moitié.

La création d'une cour intérieure au niveau des prétraitements (où se concentrent majoritairement les activités de livraisons) protégée par la forme en équerre du bâtiment les secteurs urbanisés au Sud et au Sud Ouest du site.

De plus, tous les dépotages, l'enlèvement des sous produits et les livraisons dans cette zone se feront au travers de sas qui protégeront ainsi les riverains des nuisances olfactives et sonores.



Enfin, la circulation des camions dans l'enceinte même de l'usine se fera par une voie principale isolée du Vert Bois par l'obstacle acoustique que créent les bassins biologiques.

↳ Impact sur l'atmosphère

L'impact sur l'atmosphère est lié aux dégagements d'odeurs produits par les gaz et vapeurs émis par certains produits contenus dans les eaux usées, des produits formés au cours des différents stades d'épuration et aux émissions de poussières.

Par opposition à la station actuelle, tous les futurs ouvrages seront couverts. Cette conception assure à la fois un contrôle parfait des émissions et une ambiance de travail saine.

Toutes les sources d'odeurs sont confinées :

- aucun plan d'eau n'est à l'air libre,
- tous les ouvrages de prétraitement ont une double protection : couvertures rapprochées et intégrés à l'intérieur d'un bâtiment,
- tous les chargements ou déchargements de produits odorants s'effectuent dans un sas fermé,
- tous les accès véhicules sont munis de portes sectionnelles à fermeture automatique,
- tous les locaux techniques sont maintenus en dépression pour éviter toute fuite d'odeur vers l'extérieur,
- tous les ouvrages sont ventilés et désodorisés.

Les traitements d'odeur sont adaptés aux molécules à éliminer.

L'installation d'unité de traitement de l'air est sécurisée et contrôlée.

Les unités AQUILAIR® traitent l'air sur trois tours de lavage successives et disposent de connections permettant la mise en œuvre du contournement d'une des tours. Ainsi, lors d'opérations de maintenance, une tour peut être mise à l'arrêt tout en gardant l'unité de désodorisation en marche.

D'autre part, un nez électronique Odowatch® sera installé sur le site de la station. Il s'agit d'un analyseur en continu qui permettra après étalonnage un suivi permanent des odeurs sur le site.

Le système comprend une station météo avec mesure du vent et permet de simuler le panache de dispersion des odeurs.

Odowatch® pourra transmettre des alertes « odeur » vers l'exploitant relayées par l'automate de la station.

La mise en œuvre du système OdoWatch® sera réalisée dès la fin des travaux.



↳ Impact sur les eaux souterraines

Un impact peut se manifester pendant les travaux (pollution accidentelle...), ou en phase finale, en cas de fuite des bassins ou des canalisations de transfert.

Les bassins seront réalisés en béton armé ou précontraint et calculés en supposant leur fissuration très préjudiciable. Les fondations des ouvrages seront adaptées à la caractéristique des terrains. Des précautions seront exigées pendant la phase chantier, notamment pour l'exécution des parois moulées et micro pieux afin de limiter les risques de déversements accidentels.

↳ Impact sur le milieu récepteur

Incidence sur le niveau des eaux

Le site ne se situe pas en zone inondable, le projet n'aura donc aucun impact sur les zones d'expansion des crues.

Incidence sur la qualité des eaux de surface

Les incidences de ce projet sont doubles :

- d'une part, les incidences liées à l'impact du rejet en lui-même ;
- d'autre part, les incidences positives annexes au projet en lui-même (traitement de volumes supérieurs, diminution des déversements).

L'impact du rejet du système d'assainissement sur le milieu récepteur a été évalué par des calculs de dilution, en se basant sur les niveaux de rejet du projet :

- Pour la filière de référence / biologique :

Débit de référence	2,8 m ³ /s (pendant 24h, dans la limite de 3 jours consécutifs) 241 920 m ³ /j		
Paramètres (mg/l)	Niveau de rejet (performances minimales – consultation entreprises)	Niveau de rejet (performances minimales garanties – projet retenu)	Amélioration par rapport aux exigences initiales
MES	30.0	15.0	50 %
DCO	90.0	65.0	28 %
DBO ₅	20.0	15.0	25 %
NGL*	10.0	10.0	-
Pt*	1.0	1.0	-
NH ₄	5.0	2.0	60 %

- Pour la filière pluviales :

Débit	5,3 m ³ /s - 457 920 m ³ /j			
Paramètres	Performances épuratoires minimales			
	Concentration maximale en mg/l Consultation entreprises	Rendement minimum en % Consultation entreprises	Concentration maximale en mg/l garanties	Rendement minimum en % garanties
MES	40	80	40	80
DCO	120	60	120	60
DBO ₅	60	60	60	60
Pt	2	60	2	60

Actuellement, les eaux la Deûle et la Marque ne respectent pas les objectifs de qualité du Bon Potentiel Ecologique fixés par le SDAGE Artois-Picardie. Compte-tenu, de cet état, du débit faible de ces cours d'eau, notamment en période d'étiage et du débit rejeté par les futures installations, le Bon Potentiel ne peut être respecté, en aval du rejet de la station d'épuration.

Toutefois, les nouvelles installations ainsi que les aménagements en cours de réalisation sur le réseau amont de collecte et de transfert des eaux permettent de diminuer de façon notable les flux de pollution rejetés au milieu naturel (voir Chapitre G).

En journée de pointe, la reconstruction de la station existante et la réalisation des travaux sur le réseau permettent de limiter considérablement les volumes rejetés dans le milieu naturel sans traitement : **diminution de plus 70% des volumes déversés directement.**

Près de 70% de la pollution en DCO générée par la zone de collecte est éliminée en situation avec aménagements contre 23% pour la situation actuelle. Le gain est donc une division de plus de la moitié des quantités de pollution rejetées au milieu naturel.

L'abattement du flux en NK est relativement faible pour la situation actuelle. Cet abattement (station d'épuration – files de référence et pluviale + by-pass) sera porté à 35 % après réalisation des aménagements sur le réseau de collecte et la reconstruction de la station d'épuration.

Le gain pour le milieu naturel sera donc une réduction de 30 % des quantités de pollution rejetées au milieu naturel (abaissement de 91 % à 63 % - pollution rejetée par le réseau et la station d'épuration – files de référence et pluviale + by-pass). De plus le flux généré par la filière biologique ou de référence est faible. La majorité du flux de NK rejeté au milieu naturel est issue de la filière pluviale.

En journée moyenne, la totalité des débits générés sur le système de collecte peut être traitée sur la filière de référence contre 83 % actuellement.

La pollution en DCO est traitée à hauteur de 86 % en situation 2033 avec aménagements contre 75 % en situation actuelle. Ainsi le gain de traitement est de 11 %.

Le gain apporté sur le traitement de la pollution azotée par la situation avec aménagements est de + 62 % par rapport à la situation existante. En effet, plus de 87 % de la pollution générée est éliminée contre 25 % pour les ouvrages épuratoires actuels.

Incidence sur la qualité des eaux de surface en phase chantier

Les futures installations de traitement des eaux et des boues seront reconstruites sur les emprises de l'actuelle station.

Les emprises disponibles sur le site sont limitées et ne permettent pas de réaliser les travaux sans impacter les ouvrages actuels.

Un phasage des travaux a été élaboré. Il prend en compte les grandes périodes de travaux suivantes, à savoir :

- Phase 1 : Durant cette période seront construits les ouvrages de traitement des eaux usées et pluviales (en partie) pour le 22/02/2013 (date imposée pour la mise en service des nouveaux ouvrages de traitement des eaux usées). Entre Décembre 2010 et Février 2011 : les travaux n'auront pas d'impact puisque la station actuelle n'est pas modifiée. Entre Février 2011 et le 22/02/2013, le fonctionnement de la station se fera avec 2 files biologiques maintenues en fonctionnement la troisième étant arrêtée avant d'être démolie.
- Phase 2 : Entre le 22/02/2013 et 10/2014 (environ 19 mois), lors de la réalisation des ouvrages de la nouvelle file boues, phase durant laquelle la nouvelle filière de référence est en service et la nouvelle filière pluviale à hauteur de 1,2 m³/s.

Ces conditions de fonctionnement permettent une gestion du traitement des boues réaliste et rationnelle durant toute la durée des travaux, une limitation de la dégradation du rejet dans le temps et une mise en service de l'ensemble des installations avant la fin 2014.

Les conditions de fonctionnement de l'actuelle station d'épuration, durant la période de travaux, ont été autorisées par arrêté préfectoral du 17 septembre 2009 (arrêté complémentaire à l'arrêté préfectoral de prescriptions spécifiques pour les ouvrages de traitement des eaux usées de l'agglomération de Lille du 22 août 2007).

Conformément aux prescriptions complémentaires fixées par cet arrêté, une oxygénation du rejet de la file pluviale actuelle (« by pass » de la décantation primaire dans la Marque) sera

opérationnelle dès lors que la station d'épuration actuelle de Marquette fonctionne avec deux files biologiques existantes au lieu de trois (soit dès l'arrêt de la file – de Février 2011 au 22/02/2013).

Les flux globaux de pollution rejetés au milieu naturel pour les différents phasages étudiées sont récapitulés dans le tableau suivant :

	Flux de pollution rejetés au milieu naturel		
	Situation actuelle	Phasage Travaux – projet retenu	
	T/an	T/an	%
MES	11 578.4	10 174.7	- 12.1
DCO	32 342.3	27 748.9	- 14.2
DBO ₅	8 300.7	7 820.7	- 5.8
NGL	6 629.3	4 743.9	- 28.4
Pt	627.1	479.3	- 23.6

Le gain lié à l'oxygénation du rejet de la file pluviale existante durant la phase 1 n'a pas été pris en compte. L'impact des rejets pluviaux est donc surestimé dans la simulation.

La qualité globale du rejet (déversements DOPM7 + rejets station d'épuration) sera nettement améliorée sur la période 2011 –2014 pendant la situation en phase travaux, au regard de la situation actuelle grâce à une nette diminution des flux de pollution rejetés pour les paramètres azote et phosphore (diminution de 27 et 22 %) et des flux relativement équivalents pour les autres paramètres (MES, DCO et DBO₅).

La qualité du milieu récepteur en aval du rejet de la station d'épuration, par temps sec, ne sera pas dégradée, en phase chantier par rapport à la situation actuelle. Dans la phase 2 du chantier, la qualité du milieu récepteur sera améliorée du fait d'un traitement plus poussé des effluents sur la filière biologique ou de référence.

Par temps de pluie, la concentration de polluants dans le milieu récepteur augmentera en situation travaux phase 1 par rapport à la situation actuelle mais sans déclassement supplémentaire des paramètres, sauf pour le paramètre MES dans le cas d'un débit en entrée de station égale ou supérieur à 3,5 m³/s. A noter, toutefois, que pour un débit de 3,5 m³/s en situation actuelle, la concentration du milieu récepteur en MES est proche de la limite haute de définition du Bon Potentiel Ecologique.

↳ **Impact sur la faune et la flore**

Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de communautés végétales ou animales remarquables ni d'aucun habitat d'intérêt européen.

Les aménagements paysagers de la nouvelle station d'épuration sont conçus dans un souci de développement durable, qui privilégie les essences locales naturelles, compatibles avec le climat et la nature des sols. Les compositions végétales visent à favoriser le développement d'un écosystème riche, respectueux de la biodiversité et favorable au développement de la faune et de la flore.

↳ **Impact pendant les travaux**

Les impacts sont liés au bruit, à la circulation, à l'émission de poussières et à la manipulation de carburants et de lubrifiants.

Des mesures seront prises pour limiter les nuisances induites par le bruit, telles que l'adoption de dispositifs d'insonorisation des engins et des installations et l'imposition d'horaires de travail. D'autres mesures visant à limiter les nuisances induites par la circulation seront adaptées par, notamment, l'établissement d'un plan de circulation de chantier, la notification d'exigences concernant le lavage des camions avant qu'ils ne rejoignent les voiries publiques et la création de fosses de rétention.

↳ **Impact sanitaire**

Les impacts sur la santé humaine pourraient être liés à l'émission par les installations de traitement des eaux de substances dangereuses pour la santé, à des concentrations significatives vis à vis de la santé et pouvant être au contact des individus. Ainsi le risque sanitaire pourrait être lié à la contamination de l'eau en lien avec des usages de la Marque ou de la Deûle situé à l'aval immédiat du rejet de la station, ou par l'émission de substances toxiques dans l'atmosphère. L'analyse du risque sanitaire a montré que ce risque est extrêmement faible voire nul.

➔ Un nouvel ouvrage épuratoire, quand ?

Le phasage du projet retenu est proche de celui envisagé avec les services de l'Etat.

Les principales étapes du planning, par ordre d'enchaînement, sont les suivantes :

- Réalisation d'un pont provisoire sur la Marque canalisée, au Nord du site, accessible depuis la rocade Nord,
- Démolition de la file de traitement Est actuelle,
- Construction des nouveaux ouvrages relatifs à la file de référence et pluviale à 1,2 m³/sec,
- Construction de la file boues et finalisation de la file pluviale,
- Démolition finale des installations existantes et réalisation des aménagements paysagers.

Le planning prévoit une période d'études et de conception de 6 mois à compter d'octobre 2010.

La phase de réalisation des travaux, mise au point et mise en régime des nouvelles installations présente une durée totale de 46 mois (26 mois de travaux pour la construction des files de référence et pluviale partielle, 19 mois de travaux pour la file boues et finalisation file pluviale, et 1 mois pour finalisation des mises au point et en régime des files).

Les 2 échéances impératives édictées par l'arrêté préfectoral du 22 août 2007 sont respectées avec un démarrage des travaux avant le 31 décembre 2010 et une mise en eau de file de référence et pluviale à 1,2 m³/sec pour le 22 février 2013.