

SEDE

Etude de plan d'épandage

Actualisation du plan d'épandage agricole des boues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont



Département du Nord

Métropole Européenne de Lille
Station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont

SVI/LRO/001018 – Mars 2022

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 – LA STATION D’EPURATION ET LA PRODUCTION DE BOUES	3
1. L’AGGLOMERATION D’ASSAINISSEMENT DE LA STATION D’EPURATION DE WATTRELOS-GRIMONPONT	3
2. QUANTITES DE BOUES PRODUITES ET DESTINATION.....	15
3. BILAN QUALITATIF	16
4. DIMENSIONNEMENT THEORIQUE DU PERIMETRE D’EPANDAGE	27
CHAPITRE 2 : LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE	29
1. CHOIX DE LA FILIERE D’ELIMINATION DES BOUES	30
2. QUALITE DES BOUES.....	31
3. LES PROCEDURES DE MISE EN PLACE DE LA FILIERE D’EPANDAGE	33
4. L’EPANDAGE.....	35
5. LE STOCKAGE	40
6. LE SUIVI DE LA FILIERE.....	41
7. COMPTABILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE	43
8. PLAN DEPARTEMENTAL D’ELIMINATION DES DECHETS.....	62
9. REGLEMENTATION DU TRANSPORT DE DECHETS	62
CHAPITRE 3 : LE MILIEU	63
1. DESCRIPTION GENERALE.....	63
2. ZONES PARTICULIERES	66
3. LES ZONES NATURA 2000	66
4. LES ZONES NATURELLES D’INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF).....	69
5. LES ZICO.....	69
6. LES ARRETES DE PROTECTION DE BIOTOPE.....	71
7. LES PARCS NATURELS REGIONAUX (PNR)	71
8. SITES CLASSES/INSCRITS	72
9. LES ZPPAUP	72
10. LE CLIMAT	73

CHAPITRE 4 : ETUDE HYDRO-GEOLOGIQUE	75
1. CONTEXTE GEOLOGIQUE	75
2. HYDROGEOLOGIE	76
3. ETUDE HYDROGRAPHIQUE	77
4. ZONES HUMIDES	95
5. LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS.....	96
6. CAPTAGES AEP.....	96
7. VULNERABILITE DES RESSOURCES EN EAU.....	97
8. MESURES DE PROTECTION	97
9. ZONES INONDABLES	98
CHAPITRE 5 : L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE.....	99
1. DEMARCHE ADOPTEE	99
2. CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS	100
3. AMENDEMENTS	102
4. BILANS DE FERTILISATION	103
5. POSSIBILITES D'EPANDAGE.....	108
6. MOTIVATIONS DES AGRICULTEURS	109
CHAPITRE 6 : MODALITES D'APPORT.....	111
1. MECANISME DE L'EPURATION PAR EPANDAGE	111
2. DETERMINATION DES MODALITES PRATIQUES.....	112
CHAPITRE 7 : FINALISATION DU PLAN D'EPANDAGE	121
1. ETUDE PEDOLOGIQUE.....	121
2. APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE.....	126
3. POTENTIEL D'ECOULEMENT DU PLAN D'EPANDAGE ACTUALISE	130
CHAPITRE 8 : STRATEGIE DU SUIVI DE LA FILIERE.....	133
1. SUIVI D'EXPLOITATION	133
2. SUIVI ET AUTO-SURVEILLANCE DES EPANDAGES.....	135
CHAPITRE 9 : MISE EN ŒUVRE DE LA FILIERE.....	143
1. EPANDAGE AGRICOLE DES BOUES.....	144
2. SOLUTION ALTERNATIVE AU RECYCLAGE AGRICOLE.....	145
CONCLUSION	146

Introduction

La **Métropole Européenne de Lille** traite ses effluents au sein de dix stations d'épuration : Marquette lez Lille, Wattrelos, Houplin Ancoisne, Neuville-en-Ferrain, Armentières, Villeneuve d'Ascq, lagune de Deûlémont, Herlies, Ennetières et Salomé.

La filière privilégiée par la **Métropole Européenne de Lille** pour les boues issues de ces stations est l'épandage en agriculture.

Le présent dossier est relatif à l'épandage des boues issues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont dans le département du Nord.

L'épandage des boues de Wattrelos dans ce département est déjà pratiqué et encadré par l'arrêté du 5 juin 2007 qui arrive à échéance.

La Métropole Européenne de Lille souhaite déposer un nouveau dossier d'autorisation environnementale au titre du L181-1 et suivants et R181-1 et suivants en actualisant le périmètre d'épandage, avec la prise en compte des évolutions techniques de la file boues sur la station.

La **Métropole Européenne de Lille** souhaite déposer une nouvelle demande d'autorisation en actualisant le périmètre d'épandage, avec la prise en compte des évolutions techniques de la file boues sur la station.

En effet, la **Métropole Européenne de Lille** prévoit à court terme une évolution de l'atelier de déshydratation des boues, visant au renforcement de la centrifugation-chaulage et à l'abandon progressif de la déshydratation par filtres-presses.

En parallèle, une réflexion portant sur l'extension de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont, avec refonte complète de la file boues intégrant une méthanisation, est lancée. Un nouveau dossier de demande d'autorisation d'épandage sera déposé à l'issue de ces modifications.

Le plan d'épandage présenté dans la présente étude/ demande d'autorisation couvre donc l'épandage des boues produites par la station actuelle et avec les aménagements prévus à court terme sur l'atelier de déshydratation, jusqu'à la mise en œuvre des nouvelles installations issues du projet d'extension de la station (horizon 2027).

Le dossier de plan d'épandage des boues de la station d'épuration de Wattrelos dans le département du Nord a fait l'objet d'une décision de non-soumission à étude d'impact délivrée à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R122.3. Cet avis est daté du 8 novembre 2019. Il est joint à ce dossier en annexe 16.

La production totale de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont est estimée à 28 000 tonnes de boues brutes dont 14 000 tonnes seront valorisées en épandage agricole. La production maximale valorisée par recyclage agricole dans le département du Nord sera de 4 700 tonnes.

La Métropole Européenne de Lille présente un dossier de demande d'autorisation pour le département du Nord pour l'obtention d'un nouvel arrêté.

D'autre part un dossier a été instruit pour l'épandage des boues dans le département de l'Aisne (procédure simplifiée d'autorisation sans enquête publique). Ce dossier a fait l'objet d'un arrêté en date du 1^{er} février 2019.

Chapitre 1 – La station d'épuration et la production de boues

1. L'agglomération d'assainissement de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont

1.1. Historique

La station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** a été mise en service en 2003 suite à une opération d'une mise aux normes.

1.2. Origine des eaux usées

La station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** appartient à la **Métropole Européenne de Lille**. Sa localisation est reprise sur la **carte n°1 page suivante**.

La station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** a fait l'objet d'un arrêté en date du 16 janvier 2008 (cf. annexe 1).

La capacité de traitement théorique de la station à charge nominale est de 417 000 équivalents-habitants.

Le système de collecte est de type unitaire.

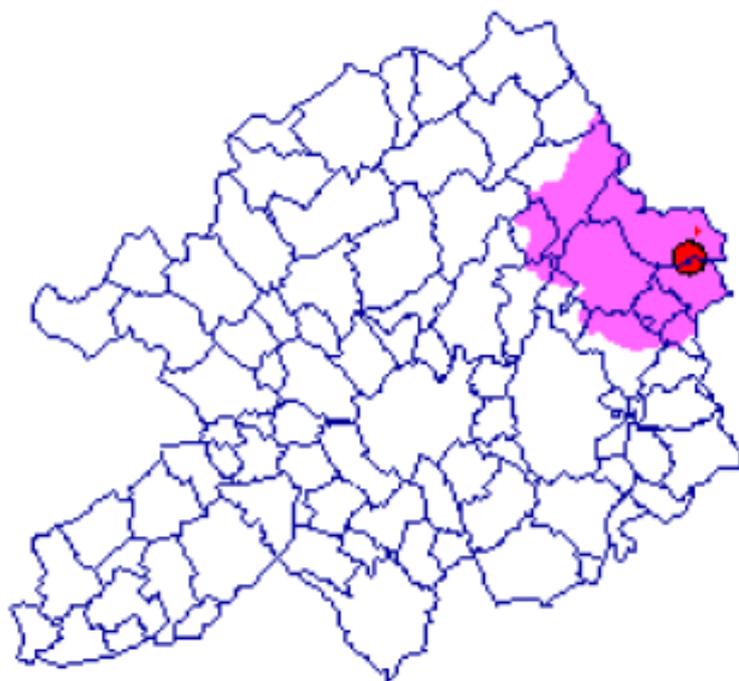
Les communes raccordées à la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** sont :

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| » Bondues | » Neuville-en-Ferrain |
| » Croix | » Roubaix |
| » Hem | » Saily-Lez-Lannoy |
| » Lannoy | » Toufflers |
| » Leers | » Tourcoing |
| » Lys-Lez-Lannoy | » Wasquehal |
| » Marcq-en-Baroeul | » Wattrelos |
| » Mouvaux | |



Carte n° 1 : Localisation de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont (échelle 1/25 000^{ème})

Le périmètre de l'agglomération d'assainissement de la station d'épuration est présenté sur **la carte n°2 ci-dessous**.



Carte n° 2 : Localisation de l'agglomération d'assainissement de Wattrelos-Grimonpont

La politique d'assainissement communautaire vis-à-vis des rejets industriels est présentée en **annexe 2**.

La station d'épuration reçoit également des effluents non domestiques de 30 établissements. L'ensemble des industriels répertoriés sur l'agglomération d'assainissement de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** est repris en **annexe 2**.

La station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** accueille des matières externes : matières de vidange et de curage en provenance des autres stations de la **MEL**.

Le milieu récepteur des eaux traitées est l'Espierre.

Dans le cadre de ce nouveau dossier d'autorisation environnemental, il est détaillé les éléments demandés aux 1 et 2 de l'article R211-46 du Code de l'Environnement:

- » Une présentation de l'état du système d'assainissement et de son niveau de performances ainsi que la composition des effluents domestiques/non domestiques est jointe en **annexe 2**. Le document joint se nomme "Présentation de l'agglomération d'assainissement de Roubaix".
- » D'autre part, des tableaux pluriannuels des volumes et charges traités par cet ouvrage de Wattrelos sont joints en **annexe 2**. Des graphiques synthétisant ces données pluriannuelles sont également joints en **annexe 2**.
- » Les bilans annuels de 2018 à 2020 sont également joints en **annexe 2** de dossier. Ils reprennent les données relatives aux volumes, charges de traitement et concentrations au sein de cet ouvrage d'assainissement.
- » Enfin les dispositions prises par la collectivité pour prévenir la contamination des boues par les effluents non domestiques sont détaillées dans la politique d'assainissement communautaire vis-à-vis des rejets industriels est présentée en **annexe 2**. Un extrait du document joint en **annexe 2** est repris ci-dessous :

"Suivre les effluents industriels rejetés au réseau d'assainissement pour les activités non domestiques"

La MEL n'a pas l'obligation d'admettre dans ses réseaux d'assainissement les effluents issus des procédés industriels. Néanmoins, ceux-ci peuvent être autorisés s'ils sont compatibles avec les caractéristiques des réseaux et les capacités des stations. Sur le territoire métropolitain, on recense un peu plus de 3 000 industriels. Ces derniers peuvent émettre des rejets polluants qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la définition de la politique d'assainissement.

Pour cela, la MEL a mis en place une gestion spécifique concernant les effluents industriels.

Une unité se consacre entièrement à cette problématique. Elle recense les entreprises industrielles du territoire, autorise le cas échéant le rejet des eaux industrielles aux réseaux d'assainissement et en assure le contrôle. Il s'agit d'un enjeu majeur pour la réussite de la politique métropolitaine d'assainissement. Les rejets industriels sont encadrés par un coefficient de pollution (confrontation de la charge de pollution déversée par l'industriel à une charge type journalière domestique) permettant de définir les montants versés au service public de l'assainissement pour la prise en charge et le traitement des effluents industriels au sein des stations de traitement des eaux usées métropolitaines.

En 2018, le nombre d'autorisations de déversement d'effluents d'établissements industriels au réseau de collecte des eaux usées à la MEL s'élève à 860.

L'unité assainissement industriel assure aujourd'hui le suivi de 870 industriels, répartis en 4 catégories : 93 disposant d'un arrêté d'autorisation de déversement avec obligation d'auto-surveillance, 767 disposant d'un arrêté simplifié avec des rejets assimilables à des rejets domestiques, 4 disposant d'une convention de dépotage et 6 disposant d'une convention de by-pass. 20 arrêtés d'autorisation avec obligation d'auto-surveillance ont été délivrés ou mis à jour mais également 49 arrêtés d'autorisation simplifiés et 2 convention de by-pass.

Les rejets industriels admis dans le réseau d'assainissement métropolitain ont représenté près de 4,7 millions de m³ et 3390 tonnes de pollution carbonée. 13 350 analyses ont été réalisées tant par les industriels que par la MEL pour vérifier la conformité des rejets industriels aux autorisations délivrées et au règlement d'assainissement."

1.3. Fonctionnement de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont

Filière eau

Le synoptique de la file eau de la station d'épuration de **Watrelos-Grimonpont** est présenté ci-après.

➔ Pré-traitement

Le prétraitement est constitué de 2 lignes comprenant successivement fosses à bâtards, dégrillage grossier, dégrillage fin, relevage et dessablage - dégraissage.

Les fosses à bâtards

Les fosses à bâtards ont pour objectif d'intercepter les pierres et encombrants de toute nature charriés par l'Espierre notamment en périodes de crues.

Chaque ligne possède une fosse à bâtards constituée de deux compartiments à section trapézoïdale. Ces fosses sont construites de façon à piéger les éléments décantables de diamètre supérieur à 10 mm.

Les refus sont récupérés par un grappin mécanisé monté sur un pont roulant qui dessert l'ensemble du hall de relevage.

Les refus sont récupérés par un grappin mécanisé et sont stockés dans une benne d'égouttage.

Le dégrillage

Chaque file se décompose en deux canaux au niveau du dégrillage. Un seul canal par file est équipé en série d'un dégrilleur grossier et d'un dégrilleur fin. Chaque dégrilleur est isolable par batardeau.

Le dégrilleur, dit "grossier", a pour fonction de protéger les pompes de relevage des déchets flottants volumineux non piégés dans les fosses à bâtards. Il est de type droit, à nettoyage automatique et d'entrefer 60 mm.

Le dégrilleur, dit "fin", a pour fonction de protéger les systèmes d'aération fines bulles. Il possède un entrefer de 12 mm.

Les refus de dégrillage grossier sont récupérés sur un tapis transporteur capoté et convoyés vers deux bennes de stockage communes aux refus de dégrillage des produits de curage de réseau.

Les refus de dégrillage fin sont convoyés par vis puis compactés avant de rejoindre le tapis de reprise des refus de dégrillage grossier.

Le dessablage- dégraissage

Le dessablage a pour objet d'éliminer les matières lourdes, d'une granulométrie supérieure à 200 microns et les matières flottantes telles que :

- » Graisses,
- » Huiles,
- » Fibres,
- » Corps flottants, etc...

La séparation des particules lourdes et la flottation des corps pour chaque ouvrage sont provoquées par aération de la masse liquide. Cette aération est produite par huit aérateurs immergés.

Un pont racleur se déplace alternativement le long du bassin : le sable est repris par air lift (2 soufflantes par pont) vers une goulotte centrale durant toute la course du pont tandis que les graisses sont repoussées par un bras racleur jusqu'à l'extrémité aval de l'ouvrage. Sables et graisses rejoignent chacun une fosse de stockage.

Les sables stockés dans la fosse située sous les dessableurs sont repris par pompage et refoulés vers un classificateur à sables à effet COANDA. S'y effectue la séparation du sable d'une part, de l'eau chargée en matières organiques (graines et petits fumiers), d'autre part. Les sables ainsi produits sont destinés à être recyclés.

La fosse de stockage des graisses est équipée de deux pompes de transfert vers un concentrateur. Les graisses concentrées sont déversées gravitairement vers une benne de stockage. Les graisses sont incinérées dans un centre agréé.

➤ **Le traitement biologique**

Bassins d'aération

Le traitement biologique est destiné à débarrasser les effluents de la pollution représentée par :

- » les matières en suspension : par précipitation,
- » les matières carbonées : par oxydation,
- » la pollution azotée : par nitrification/dénitrification,
- » la pollution phosphatée : par voie biologique, complétée par un traitement physico-chimique.

Le traitement s'opère sur deux ouvrages comportant chacun deux lignes de traitement.

Caractéristiques dimensionnelles de chaque ouvrage :

Chaque ligne est divisée en deux zones :

- » Une zone anaérobie, dans laquelle s'initie l'action des bactéries Poly-P (surassimilation de phosphore consécutive à la mise en anaérobiose des boues activées),
- » Une zone aérée de façon syncopée (en forme de chenal à flux piston).

Durant les phases d'aération, les bactéries aérobies hétérotrophes et autotrophes procèdent respectivement à l'élimination de la pollution carbonée et à l'oxydation de la pollution azotée (dite nitrification).

S'ensuit, durant les cycles d'arrêt de l'aération, une élimination des nitrates formés (dite dénitrification).

Une injection de chlorure ferrique dans les bassins biologiques permet de compléter la déphosphatation par voie physico-chimique. Les liqueurs mixtes sont ensuite dégazées.

➔ Clarification

Principe

Le clarificateur a une fonction de séparation de phase (clarification) et une fonction d'épaississement afin de ramener la boue activée la plus concentrée dans le réacteur biologique

Mise en oeuvre

Les liqueurs mixtes en provenance du dégazage sont réparties sur six clarificateurs.

Les clarificateurs sont équipés de ponts diamétraux de type à suction.

➔ Comptage - Ouvrage de rejet

Les eaux traitées sortant de la couronne de reprise du répartiteur aval rejoignent un caniveau général équipé d'un canal de comptage, muni d'un préleveur d'échantillons.

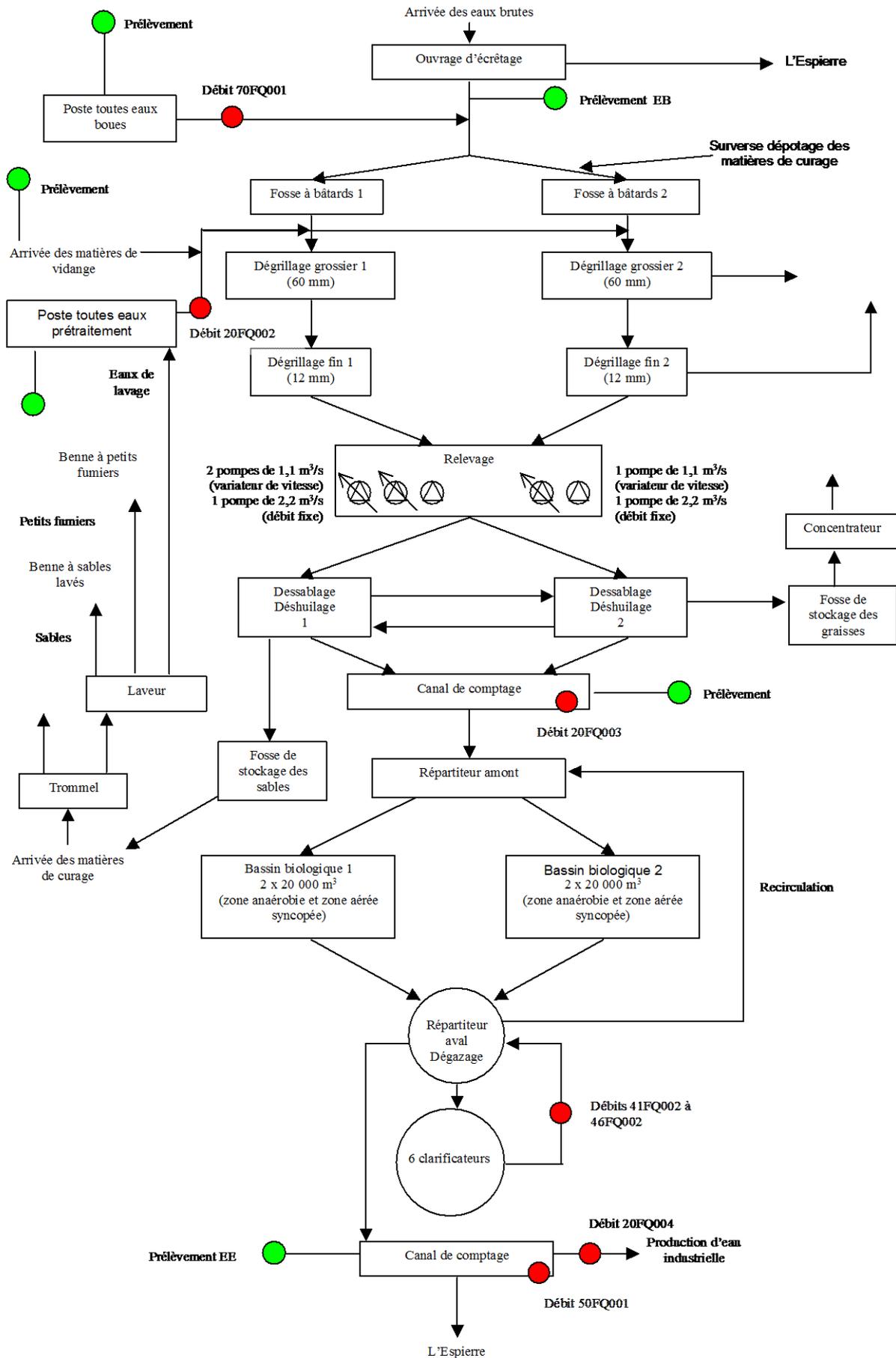
Les effluents transitent ensuite dans un bassin aquatique avant leur rejet à l'Espierre au travers d'un ouvrage offrant une chute d'eau.

1.4. Pollution entrante et normes de rejet

Le **tableau 1 ci-dessous** reprend les caractéristiques des eaux brutes entrantes (charge de référence) et les normes de rejets selon l'arrêté préfectoral d'autorisation de rejet pour la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** en date du 16 janvier 2008 (cf. annexe 1).

<i>Charges entrée STEP</i>		<i>Charges de référence</i>	
		<i>Temps sec</i>	<i>Temps de pluie</i>
Volume journalier	m ³ /j	125 000	285 000
MES	kg/j	26 000	47 000
DCO	kg/j	60 300	93 000
DBO ₅	kg/j	21 400	33 000
NTK	kg/j	4 700	6 000
Pt	kg/j	1 000	1 500
Rejets		Valeurs limites sur échantillon moyen 24 h, non décanté	
MES	mg/l	25 mg/l ou 90 %	
DCO	mg/l	125 mg/l ou 75 %	
DBO ₅	mg/l	20 mg/l ou 80 %	
NH ₄	mg/l	5 mg/l ou 80 %	
		Niveaux de rejet en moyenne annuelle	
NGL	mg/l	10 mg/l ou 70 %	
Pt	mg/l	1 mg/l ou 80 %	

Tableau 1 : Charges de référence et niveaux de rejet d'après l'arrêté du 16 janvier 2008



Synoptique de la station d'épuration de Wattlelos-Grimonpont (filière eau)

Filière boues

Le synoptique de la filière boues de la station de **Wattrelos-Grimonpont** est présenté page ci-après.

Le descriptif de la filière boues actuelle est présenté ci-dessous.

➔ Flottateur

Les boues biologiques en excès sont dirigées vers deux flottateurs. Ces ouvrages, couverts et désodorisés, permettent de concentrer une 1^{ère} fois les boues avant de les diriger vers les filtres presses ou une centrifugeuse.

➔ Déshydratation par filtres-presses

La déshydratation, destinée à séparer l'eau des matières sèches des boues flottées est assurée par 4 filtres-presses d'un volume unitaire de 4 300 litres.

Pour ce faire, une étape de conditionnement chimique par adjonction de chlorure ferrique et de lait de chaux préparé à partir de chaux vive est indispensable pour permettre une floculation des boues avant pressée.

Après débâtissage, les boues ainsi déshydratées sont convoyées par une série de transporteurs (de type reddler), vers un silo de stockage de 200 m³.

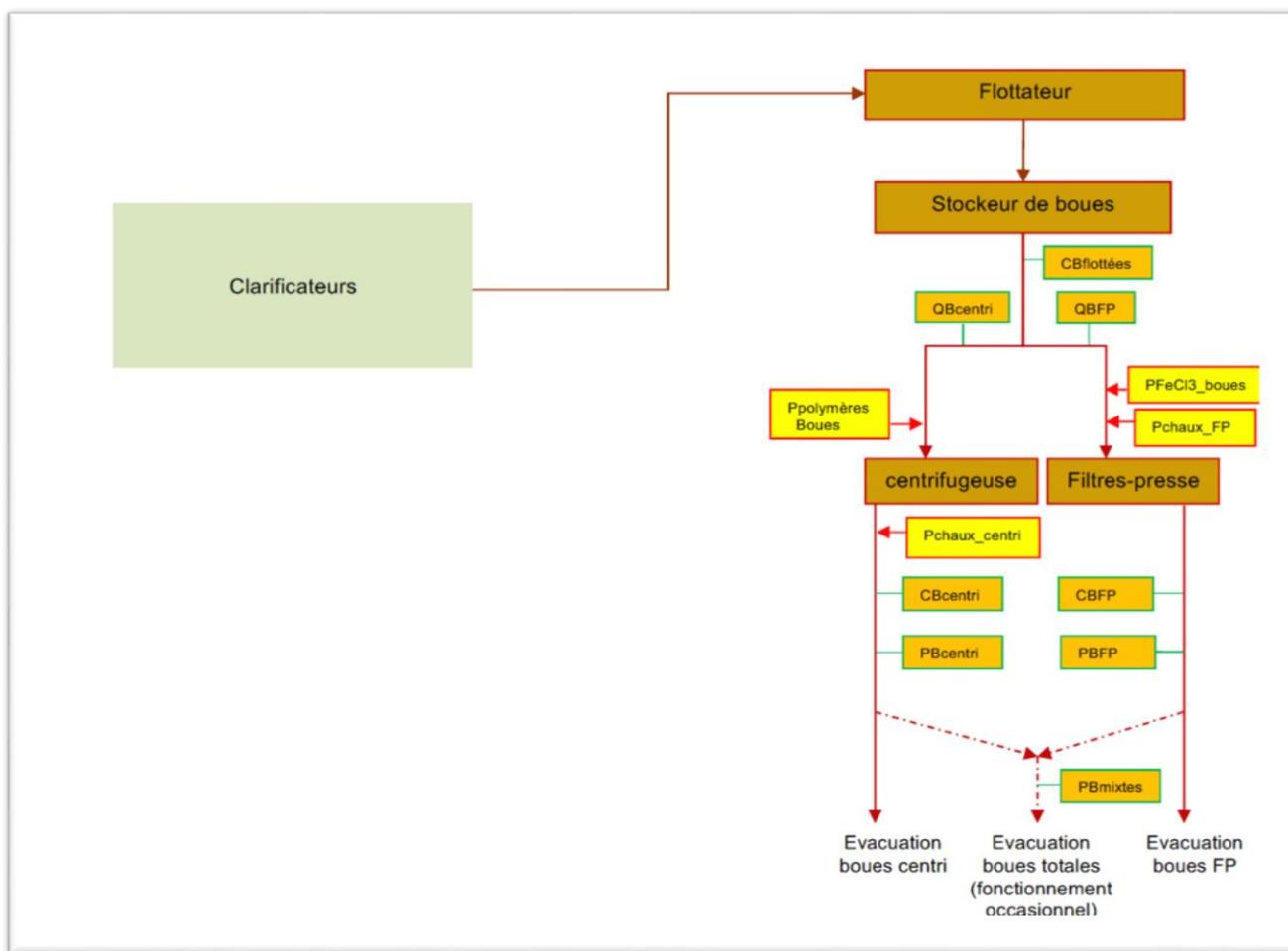
➔ Déshydratation par centrifugeuse

En complément des filtres-presses, une centrifugeuse permet d'assurer le traitement des boues produites en période de pointe.

Après épaissement et conditionnement chimique par polymère, les boues alimentent une unité de centrifugation constituée d'un bol mis en rotation à grande vitesse qui, sous l'effet de la force centrifuge, assure une séparation des matières solides.

Une vis située à l'intérieur du bol, assure l'acheminement des boues jusqu'en sortie de machine. Les boues centrifugées sont directement mises en benne.

Chaque benne fait l'objet d'une pesée sur le pont bascule de la station de **Wattrelos-Grimonpont**.



Synoptique de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont (filière boues)

La MEL prévoit des évolutions techniques des équipements de la filière boues de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont, avec une phase transitoire :

2017-2018 :

- » Achèvement d'opération de gros entretiens sur les filtre-presses (changement des plateaux,...)
- » Aménagements pour permettre une augmentation de la production de boues centrifugées chaulées (aménagement du poste de chargement des bennes,...)

2019 :

- » Ajout de centrifugeuses avec malaxeur à chaux
- » Arrêt des 4 filtre-presses

2019 - jusqu'à la refonte de la file boues :

- » Production exclusive de boues centrifugées chaulées

➤ Caractérisation et stockage des boues

Des essais ont été menés en 2016 pour qualifier les futures boues déshydratées par centrifugation et chaulées de **Wattrelos-Grimonpont**.

Le protocole de ces essais fut le suivant :

- » Production de boues centrifugées chaulées via une Unité Mobile de Déshydratation équipée d'un malaxeur à chaux
- » Visite des administrations (MUAD, SATEGE et DDT02) pour observer et valider le caractère des boues produites : respect de l'angle de talutage, respect de la hauteur du tas, absence d'odeur significative (conformément à la réglementation)
- » Recharge des dépôts afin de visualiser la tenue en tas sur le long terme

Les photographies de suivi de cet essai sont reprises en annexe 3.

Les résultats de cet essai sont détaillés ci-dessous :

- » Respect de la hauteur de tas et de l'angle de talutage exigé, (hauteur ≥ 1 m et angle ≥ 30 degrés et même de façon durable)
- » Absence d'odeur significative (conformément à la réglementation)

Ces observations démontrent que le stockage des futures boues de Wattrelos-Grimonpont respecte les préconisations de l'article 5 de l'arrêté du 8 janvier 1998.

Les boues déshydratées chaulées (boues filtre-pressé et centrifugées) destinées à la valorisation agricole sont acheminées par camion de la station de **Wattrelos-Grimonpont** jusqu'au site d'entreposage.

Toutes les boues destinées à être épandues dans le département du Nord transitent par un stockage de quarantaine d'une capacité maximale de 1 mois. Cette aire aménagée est située sur la commune de Graincourt-Lès-Havrincourt (site SEDE). Elle permet l'attente systématique des résultats d'analyse avant un déstockage optimisé selon les conditions pédo-climatiques.

Le site est autorisé pour le stockage des boues urbaines (rubrique ICPE 2716). La surface du stockage des boues de Wattrelos-Grimonpont sur le site de Graincourt-Lès-Havrincourt est comprise entre 500 m² (si entreposage d'un seul lot de production, soit une semaine) et au maximum de 3000 m² (si entreposage d'un mois de production).

La capacité de stockage permettra d'entreposer au maximum 1 mois de production, soit 2500 à 3000 tonnes de boues brutes. (volume de l'ordre de 3000 m³).

Deux zones de stockage sont utilisables sur le site de Graincourt-Lès-Havrincourt :

- » ***Zone dite fluviale***
- » ***Zone dite casier***

Ces zones de stockage pourront être utilisées uniquement en période de valorisation en agriculture des boues de Wattrelos . Selon l'activité du site de Graincourt les Havrincourt, d'autres zones pourraient être utilisées pour le stockage de boues urbaines (rubrique ICPE 2716).

D'autres sites autorisés via la rubrique ICPE 2716 pourraient être utilisés après information aux services des administrations concernées.

Ce site SEDE de Graincourt-Lez-Havrincourt dispose de la surface nécessaire pour entreposer et séparer physiquement ces lots en quarantaine (1 à 4 lots de 1 semaine de production selon la quantité de boues à valoriser en agriculture) En tous les cas, les conditions de stockage prévoient la mobilisation d'une zone étanche, une récupération des lixiviats et une séparation physique des lots avec pancartage.

Les boues seront valorisables après connaissance des résultats d'analyse conformes. Ceci permet de sécuriser et de fiabiliser la filière, car les boues non conformes seront orientées en filière alternative (cimenterie, etc.).

L'aménagement du site de Graincourt-Lez-Havrincourt permet la récupération des lixiviats dans une lagune étanche, avant pompage et traitement sur une installation agréée réglementaire et validée par la MEL.

L'évolution prévue de la filière recyclage agricole des boues issues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** est résumée ci-dessous :

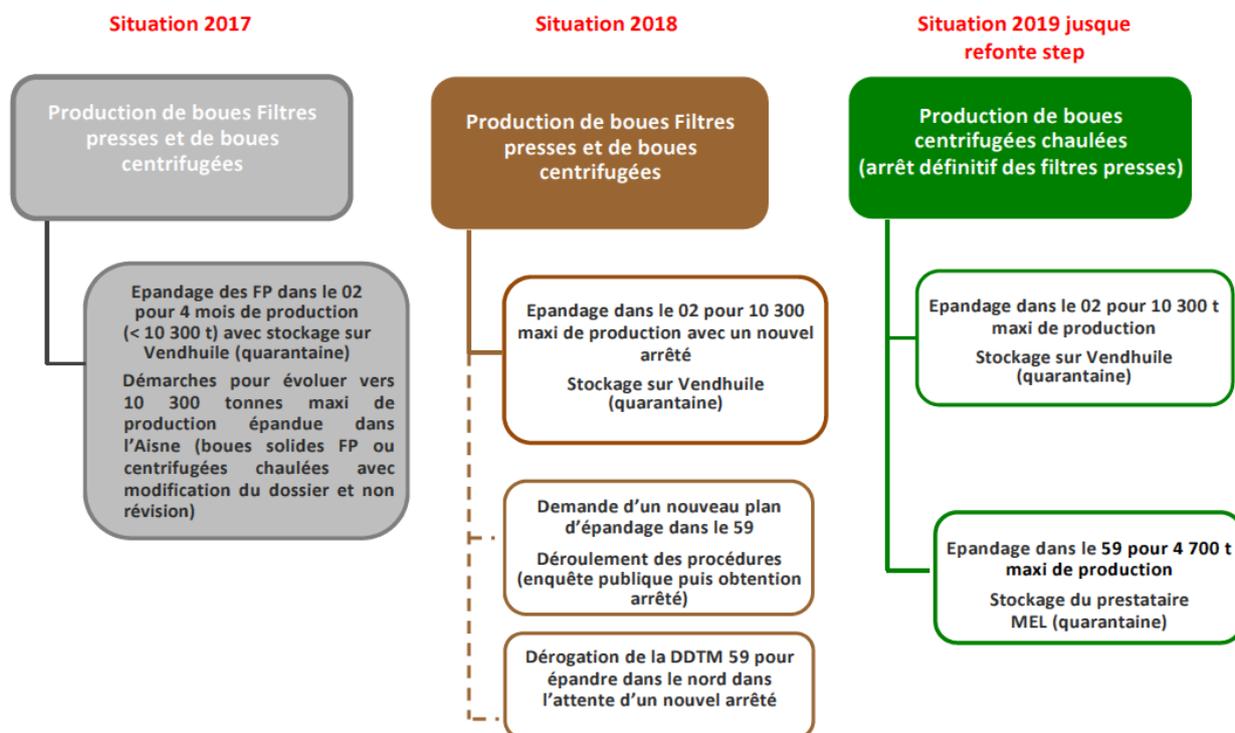


Schéma 1 : évolution la filière boues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont

2. Quantités de boues produites et destination

L'historique de la production annuelle de boues déshydratées chaulées par filtre-presse et centrifugées issues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** est présenté dans le **tableau 2 ci-après** (Données de 2013 à 2018).

Année	Production annuelle	
	En t brute	En t de MS
2013	25407,68	8537
2014	24382,54	8217
2015	24656,26	8333,8
2016	25133,92	8225,3
2017	25207,05	6999
2018	26564,34	8793

Tableau 2 : production annuelle de boues issues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont

A terme, la production annuelle de boues issues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** est estimée à 28 000 tonnes brutes.

50% de cette production pourra être valorisée par recyclage agricole dans les départements de l'Aisne et du Nord.

Un dossier a été instruit dans le département de l'Aisne et fait l'objet d'un arrêté en date du 1^{er} février 2019.

L'arrêté du 1^{er} février 2019 autorisant l'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** dans le département de l'Aisne précise :

« La quantité de boues en provenance de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** recyclées dans l'Aisne sera limitée à 9 300 tonnes de produit brut par an, valeur moyenne calculée sur 5 ans avec un maximum de 10 300 tonnes ».

Pour cette actualisation du périmètre d'épandage des boues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont, la MEL souhaite maintenir cette production de boues de Wattrelos-Grimonpont recyclées en agriculture dans le département de l'Aisne, soit un tonnage maximum de 10 300 tonnes de boues issues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont.

Dans le département du Nord, la MEL souhaite actualiser le plan d'épandage de boues issues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont pour permettre le recyclage en agriculture d'un tonnage maximum de 4 700 tonnes. Cette demande est l'objet de ce dossier.

Le **tableau 3 ci-dessous** reprend la répartition de la production de boues déshydratées par filière de traitement.

		Tonnage de boues issues de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont
Production totale	en t brute	28 000
Production destinée à l'épandage dans l'Aisne	en t brute de boues	9 300 à 10 300
Production destinée à l'épandage dans le Nord	en t brute de boues	3 700 à 4 700
Production valorisée en filières alternatives	en t brute	14 000

Tableau 3 : répartition de la production de boues par filières de traitement

Le périmètre d'épandage présenté est basé sur la valorisation agricole de 14 000 tonnes de boues déshydratées chaulées de la station d'épuration de **Watrelos-Grimonpont** épandues dans l'Aisne et le Nord, ayant une siccité de l'ordre de 30 à 35 %.

Le complément de production de boues est orienté vers les filières alternatives au recyclage agricole.

3. Bilan qualitatif

3.1. Valeur agronomique

La valeur agronomique des futures boues de **Watrelos-Grimonpont** a été estimée à partir des analyses de boues actuelles déshydratées réalisées en 2015 et 2017 (résultats joints en annexe 4).

Les flux d'éléments fertilisants ont été calculés afin ensuite d'estimer les teneurs des futures boues de **Watrelos-Grimonpont**.

Ce calcul est présenté dans les **tableaux 4 ci-après** :

Paramètres	Boues actuelles de Watrelos-Grimonpont – (filtre-presse)			
	Données 2015	Données 2016	Données 2017	Données moyennes
Production annuelle (Tonnes brutes)	24 656	25 133,9	25 207,05	
Siccité moyenne (%)	33,8	32,8	31,2	
Production annuelle (Tonnes de MS)	8 334	8 244	7 865	
Taux de chaulage moyen sur le sec (%)	8	13	8	
Production annuelle sans chaux (Tonnes de MS)	7 667	7 172	6 999	

Tableau 4 : Données 2015-2017 – Boues filtre presse de Watrelos-Grimonpont (59)

Paramètres	Données moyennes 2015-2017 en kg/ T de MS	Flux d'éléments fertilisants en T de MS	Production estimée* en T de MS	Teneurs des futures boues – estimation en kg/ T de MS	Teneurs des futures boues – estimation en kg/ T brute à une siccité de 35 %**
	A	B = A x 7 279/1 000	C=7 279X1,25	D = B/C x 1 000	
Azote (NTK)	42,2	307	9 099	33,7	11,7
Phosphore (P ₂ O ₅)	36,7	267		29,4	10,3
Potasse (K ₂ O)	3,74	272		2,99	1,04
Magnésie (MgO)	9,5	69,1		7,6	2,66
Calcium (Cao)	165,9	1208		132,8	46,5
Matières Organiques	471,3	3431		377,2	132

* En T de MS à un taux de chaulage de 25 % sur le sec

** Cette estimation est réalisée sur la base d'un taux de chaulage sur le sec évalué à 25 % et une siccité maximale de 35 % pour les futures boues de Watrelos-Grimonpont (les futures boues auront une siccité de l'ordre de 30 à 35 %), afin de maximiser les flux.

Tableau 5 : Estimation des valeurs agronomiques des futures boues de Watrelos-Grimonpont

Ces valeurs estimatives seront reprises dans le **tableau 11**.

Paramètres

La valeur agronomique d'un produit est appréciée à partir de sa valeur humique et de sa valeur fertilisante. Ces caractéristiques propres sont à confronter aux besoins des plantes pour les éléments apportés.

A/ Valeur humique

La valeur humique d'un amendement est son aptitude à former dans le sol de la matière organique stable (humus).

Il convient de différencier les matières organiques composées de **protéines, lipides, glucides** (boues de station d'épuration urbaines, matières organiques d'origine animale) de celles issues de matériaux **ligno-cellulosiques** (paille, déchets verts).

Les premières sont rapidement minéralisées dans le sol tandis que les dernières sont humifiées.

La valeur humique est caractérisée par un **coefficient isohumique**, qui mesure la proportion de matière organique fraîche transformée à terme en humus stable dans le sol.

Le **tableau 6 ci-dessous** donne quelques exemples de coefficients isohumiques.

	<i>Paille</i>	<i>Fumier bovin décomposé</i>	<i>Lisier porcin</i>	<i>Compost urbain</i>	<i>Boues d'épuration</i>
Coefficient isohumique	0,1 à 0,15	0,3 à 0,35	0,03	0,35	0,05

Tableau 6 : Coefficients isohumiques de produits recyclés en agriculture

Source : Horizon 2000 – 1988

Pour un rapport C/N inférieur à 20, le **coefficient isohumique (K1)** retenu sera de **0,05**.

L'intérêt principal des boues de **Wattrelos-Grimonpont** ne réside pas dans l'apport de matière organique.

	Dose d'apport en tonne brute /ha	Teneur estimative en MO en kg/t	Rapport C/N	Apport humus stable en kg/ha	Pertes annuelles d'un sol limoneux en kg/ha
Boues de Wattrelos-Grimonpont	17	132	<8	112	500

Tableau 7 : Apport en Humus stable pour un épandage de boues de Wattrelos-Grimonpont

B/ Valeur fertilisante

La valeur fertilisante d'un produit est son aptitude à fournir les éléments minéraux nécessaires à la croissance des plantes cultivées.

L'azote

La valeur fertilisante d'un produit est son aptitude à fournir les éléments minéraux nécessaires à la croissance des plantes cultivées.

L'azote

L'azote est le constituant essentiel des protéines : c'est donc un élément fondamental pour les êtres vivants et en particulier pour les végétaux.

Quand l'azote est présent principalement sous forme organique, la valeur fertilisante pour cet élément doit être définie à partir de la fraction qui va être minéralisée et devenir utilisable par les cultures l'année qui suit l'épandage.

L'arrêté préfectoral établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Hauts de France est paru en date du 25 octobre 2019 (repris en **annexe 5**).

Cet arrêté précise les coefficients d'équivalence engrais par typologie d'amendements.

Cette donnée est utilisée dans la méthode du bilan azoté présentée dans ce même arrêté.

Ce coefficient d'équivalence engrais est fonction de la période d'épandage (apport été-automne ou apport de printemps) et du cycle cultural (court ou long).

Le **tableau 8** ci-après reprend les coefficients d'équivalence engrais par type de produit organique :

Composition moyenne des produits et coefficients de minéralisation en fonction des cultures et des dates d'apport. L'idéal reste d'utiliser les résultats des produits plutôt que les valeurs moyennes.

Produits organiques	Teneur moyenne en azote total (kg/t ou kg/m ³ brut)	Coefficient d'équivalence engrais minéral (Keq)				
		Culture à cycle court et/ou récolte d'été (céréales à paille d'hiver ou de printemps, colza, lin graine, lin fibre, petite carotte, épinard, haricot, oignon)		Culture à cycle long et/ou récolte tardive (maïs, sorgho, betterave, tournesol, pomme de terre, grosse carotte et carotte nantaise, salsifis, endives, prairies, cultures pérennes...)		CIPAN et cultures dérobées*
		Apport d'été-automne	Apport de printemps	Apport d'été-automne	Apport de printemps	Apport d'été-automne
Fumier de bovins pailleux	5,5	0,1	-	0,2	0,2	0,05
Fumier de bovins bien décomposés	7	0,1	-	0,15	0,3	0,15
Compost de fumier de bovins	7	0,1	-	0,15	0,25	0,1
Lisier de bovins non dilué	4,5	0,1	0,5	0,1	0,6	0,5
Lisier de bovins dilué	2	0,1	0,5	0,1	0,6	0,5
Fumiers d'ovins et caprins	7	0,1	-	0,15	0,3	0,15
Lisier de porcs (naisseur engraisseur)	3,5	0,05	0,6	0,05	0,6	0,55
Lisiers porcs (engraisseur)	5	0,05	0,6	0,05	0,6	0,55
Fientes de volailles (environ 60 % de MS)	24	0,1	-	0,1	0,6	0,5
Fumier de volailles	23	0,15	-	0,2	0,5	0,3
Compost de fientes de volailles	Voir analyse	0,1	-	0,1	0,35	0,25
Fumier de champignon	7	0,1	-	0,15	0,3	0,15
Effluents d'élevage peu chargés	0,4	0,1	0,5	0,1	0,65	0,55
Fumiers de porcs	8	0,1	-	0,15	0,3	0,15
Fumiers de chevaux	8	0,1	-	0,2	0,2	0
Vinasses de sucrerie	20	0,15	0,45	0,2	0,65	0,45
Ecumes de sucrerie	3	0,2	-	0,3	-	0,05
Eaux résiduaires de féculerie	0,5	0,05 (sept-déc)	0,35 (janv-mars)	0,05 (sept-déc)	-	0,3
Autres eaux d'industries agro-alimentaires hors eaux terreuses**	Voir analyse	0,1	0,5	0,1	0,65	0,55
Soluble de pomme de terre	24	0,15	0,45	0,1	0,65	0,45
Boues déshydratées chaulées (environ 35 % MS)	10	0,1	-	0,2	0,35	0,25
Boues liquides (environ 5 % de MS)	4	0,1	-	0,1	0,5	0,4
Boues séchées (environ 85 % de MS)	38	0,1	0,3	0,1	0,35	0,25
Boues de papeterie C/N > 25	2	0	-	0	-	0
Composts de déchets verts	10	0,05	-	0,1	-	0
Composts de boues et déchets verts	13	0,05	-	0,15	-	0,05
Digestat brut de méthanisation (voie humide) et fraction liquide de séparation de phase	Voir analyse	0,1	0,5	0,1	0,5	0,4
Digestat brut de méthanisation (voie sèche) et fraction solide de séparation de phase	Voir analyse	0,15	-	0,2	0,25	0,1

* coefficients à utiliser pour la vérification du seuil des 70 kg d'azote efficace sur CIPAN du calendrier d'épandage

**Eaux terreuses : pas de disponibilité de l'azote qu'elles contiennent

La composition moyenne présentée ci-dessus masque une grande variabilité. Il est possible d'adapter les valeurs si on dispose d'analyse du produit. Les coefficients peuvent être adaptés sous réserve que le producteur de l'effluent organique apporte à l'exploitant les références spécifiques de son produit. Il en est de même pour les produits non listés.

**Tableau 8 : Effet direct des amendements des matières organiques
Coefficients d'équivalence azote organique / azote minéral**

Coefficients d'azote efficace (source : arrêté GREN du 30 août 2018)

Pour les boues déshydratées chaulées **de Watrelos-Grimonpont**, les coefficients d'Equivalence Engrais retenus sont ceux estimés pour des « Boues déshydratées chaulées à 35 % MS » (en surlignés dans le tableau ci-dessus).

D'autre part, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 19 décembre 2011, relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole, pour un fertilisant de type II (cas des boues **de Watrelos-Grimonpont**), le total des apports avant et sur la CIPAN (Culture Intermédiaire Piège à Nitrates) ou la dérobee semée après la récolte de céréales est limité à 70 kg d'azote efficace par hectare.

Les coefficients d'azote efficace sont détaillés dans le tableau 8 (source : Arrêté GREN du 30 août 2018).

Le coefficient d'azote efficace retenu pour les boues déshydratées chaulées **de Watrelos-Grimonpont** est de 0,25.

Par conséquent pour un apport de boues **de Watrelos-Grimonpont** à la dose de 17 t/ha, l'azote efficace apportée avant et sur la CIPAN (ou la dérobee) est estimé à :

$$17 \times 11,3 \times 0,25 = 48 \text{ kg/ha}$$

Dose d'apport
Teneur estimative en azote des boues
Coefficient d'azote efficace

Enfin, le coefficient de disponibilité, qui représente la part de l'azote total qui pourrait être disponible sur une période d'un an, est défini à partir de données bibliographiques et de références locales acquises par le SATEGE (voir **tableau 9 ci-après**).

	Coefficient de disponibilité de l'azote
<i>Boues liquides</i>	0,50
<i>Boues déshydratées*</i>	0,35
<i>Boues séchées**</i>	0,30
<i>Boues digérées</i>	0,20
<i>Boues compostées</i>	0,10

* boues déshydratées : boues pâteuses ou solides (déshydratées par filtre bande, centrifugation, filtre-presse, etc.), chaulées ou non (siccité > 15 %)

** boues séchées : séchage thermique ou solaire (siccité > 70 %)

Tableau 9 : Coefficients de disponibilité de l'azote en fonction du type de boues - Source SATEGE

Pour les boues déshydratées chaulées, le coefficient de disponibilité est estimé à 35 %.

Le phosphore

Le **phosphore** est indispensable à la croissance des végétaux. Il contribue directement au développement racinaire et stimule l'alimentation ; il augmente la précocité et favorise la fécondation. La plus grande partie du phosphore est liée au calcium, au fer et à l'aluminium. Une très faible proportion existe sous forme organique.

L'efficacité du phosphore contenu dans les boues est avant tout fonction du traitement subi par le sous-produit.

Les coefficients de disponibilité proposés dans le **tableau 10 ci-après** sont basés sur les données bibliographiques et les références locales acquises par les SATEGE.

	Coefficient de disponibilité du phosphore
Boues liquides	0,85
Boues déshydratées *	0,85
Boues séchées **	0,85
Boues digérées	0,70
Boues compostées	0,70

* Boues déshydratées : boues pâteuses ou solides (déshydratées par filtre bande, centrifugation, filtre presse...), chaulées ou non (siccité > 15 %)

** Boues séchées : séchage thermique ou solaire (siccité > 70 %)

Tableau 10 : Coefficients de disponibilité du phosphore en fonction du type des boues - Source SATEGE

Pour les boues de **Wattrelos-Grimonpont**, le coefficient d'efficacité du phosphore retenu est de 85 %.

Le potassium

Bien qu'il n'entre pas dans la composition des glucides, lipides et protéines, le **potassium** est un élément essentiel pour l'alimentation des végétaux. Il stimule la photosynthèse ainsi qu'un grand nombre de réactions biologiques et favorise la constitution de réserves énergétiques.

Le magnésium

Cet élément est un constituant de la chlorophylle dont il est le seul élément métallique. Le **magnésium** participe également à la synthèse des protéines cellulaires et favorise la migration du phosphore dans les plantes.

Le calcium

Le **calcium** a un double rôle dans la relation plante-sol.

Rôle du calcium vis-à-vis des plantes :

D'une part, le calcium accroît la résistance des tissus végétaux. Il favorise le développement du système racinaire et améliore la maturation des fruits et des graines. D'autre part, le calcium maintient le **pH des sols** dans des limites favorables à la vie, à la croissance de la plante et à l'assimilabilité des ions nutritifs. Par exemple, en dessous d'un pH de 5, certains éléments nutritifs sont difficilement absorbés (N, P, K,...), et au-dessus d'un pH de 8, le phosphore cristallise et devient inassimilable.

Rôle du calcium vis-à-vis du sol :

Le calcium, apporté au sol, influence les propriétés physique et biologique du sol. D'une part les ions calcium, en se fixant sur les colloïdes du sol, provoquent la floculation et la formation du complexe argilo-humique : la structure du sol est améliorée. D'autre part, le calcium rend le milieu favorable au développement de micro-organismes et favorise ainsi la décomposition de la matière organique, l'humification et la minéralisation.

Le potassium, le magnésium et le calcium apportés par les boues de **Wattrelos-Grimonpont** sont disponibles à 100 %.

Valeur agronomique des boues de Wattrelos-Grimonpont

La composition des boues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** a été estimée à partir des analyses des boues actuelles entre 2015 et 2017 (Cf. tableaux 4 et 5).

La synthèse analytique est présentée dans le **tableau 11 ci-après**.

<i>Paramètres</i>	<i>Eléments totaux ** (en kg/t de boues)</i>	<i>Eléments totaux en kg/ha Boues de Wattrelos- Grimonpont pour 17 t/ha</i>	<i>Coefficient de disponibilité</i>	<i>Eléments disponibles en kg/ha Boues de Wattrelos- Grimonpont Pour 17 t de boues</i>
Matière sèche	350****	5950	-	-
Matière organique	132	2244	0.05*	112
Azote total (N)	11,7	199	0.35	70
Phosphore (P₂O₅)	10,3	175	0.85	149
Potasse (K₂O)	1,04	17	1	17
Calcium (CaO)	46,5	791	1	791
Magnésie (MgO)	2,66	45	1	45
C/N	<8	-	-	-
pH	11 à 12	-	-	-

* coefficient isohumique

** teneurs estimées à partir des analyses des boues de Wattrelos-Grimonpont en 2015 et 2017

*** coefficient de disponibilité de l'azote

**** siccité maximale de 35 % (pour maximiser les flux)- les futures boues auront une siccité de l'ordre de 30 à 35 %

Tableau 11 : Valeur fertilisante estimative des futures boues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont

Commentaires :

L'azote, le phosphore et le calcium constituent les intérêts majeurs de ces boues.

La dose sera ajustée en fonction des résultats d'analyses. Les doses maximales conseillées par la Conférence Permanente des Epandages en Artois-Picardie, le SATEGE sont de 200 kg (pour le département du Nord) d'azote total par hectare et/ou de 300 kg de phosphore par hectare.

Selon les données analytiques présentées ci-dessus, la dose agronomique est estimée à 17 t/ha pour les boues de **Wattrelos-Grimonpont** valorisées dans le Nord.

3.2. Innocuité

Conformité réglementaire

L'innocuité d'un produit est démontrée si aucun élément ou composé toxique ou contaminant n'entre dans sa composition en concentration suffisante pour avoir un quelconque effet nocif pour le sol, la plante ou le consommateur.

Pour les boues urbaines, l'arrêté du 8 janvier 1998 fixe des valeurs limites en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques.

L'innocuité a été démontrée à partir des analyses des éléments traces métalliques et les composés traces organiques présents dans les boues actuelles station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** (boues déshydratées par filtre-presse) :

- » 195 échantillons pour les éléments traces métalliques entre janvier 2015 et août 2018
- » 192 échantillons pour les composés traces organiques entre janvier 2015 et août 2018

Une synthèse des résultats est reprise dans les **tableaux 12 et 13 ci-après**. L'ensemble des résultats est présenté en annexe 4.

Elément	Symbole	Unité	Nombre d'analyses réalisées	Valeur minimale	Valeur moyenne	Valeur maximale	Valeur limite
Arsenic	As	mg/kg MS	132	2,2	3,9	7,1	-
Cadmium	Cd	mg/kg MS	194	0,8	1,4	4,6	10
Chrome	Cr	mg/kg MS	194	84,5	167,7	578	1 000
Cuivre	Cu	mg/kg MS	195	110,2	176,5	272	1 000
Mercure	Hg	mg/kg MS	191	< 0,10	0,45	1,80	10
Nickel	Ni	mg/kg MS	194	13	24,3	47,1	200
Plomb	Pb	mg/kg MS	195	48	73	129	800
Zinc	Zn	mg/kg MS	194	678,5	1037,7	1610	3 000
Cr+Cu+Ni+Zn	4ML	mg/kg MS	192	939,4	1409,6	2210	4 000

Données issues d'analyses réalisées de janvier 2015 à août 2018

Tableau 12 : Teneurs en éléments traces métalliques des boues produites par la station d'épuration actuelle de Wattrelos-Grimonpont (janvier 2015 à août 2018) - Données en mg/kg MS

Elément	Unité	Nombre d'analyses réalisées	Valeur minimale	Valeur moyenne	Valeur maximale	Valeur limite (cas général)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	192	0,04	0,18	0,521	0.8
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	192	0,010	0,275	0,56	2
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	192	0,024	0,47	0,98	2.5
Fluoranthène	mg/kg MS	192	0,7	0,526	1,2	5

Données issues d'analyses réalisées de janvier 2015 à août 2018

Tableau 13 : Teneurs en composés traces organiques des boues produites par la station d'épuration actuelle de Watrelos-Grimonpont (janvier 2015 à août 2018) - Données en mg/kg MS

La **figure 1 ci-après** place les valeurs minimales, moyennes et maximales en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques mesurées dans les boues valorisées en agriculture de **Watrelos-Grimonpont** par rapport aux valeurs limites réglementaires (arrêté du 8 janvier 1998). Les résultats sont exprimés en pourcentage de la valeur limite réglementaire.

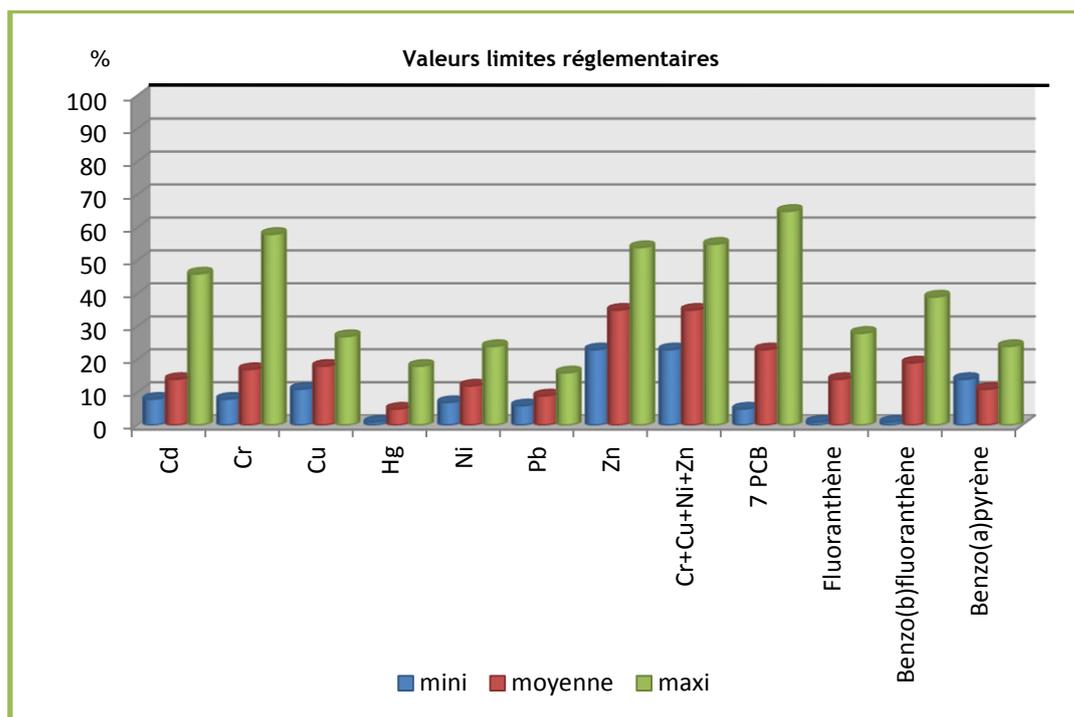


Figure 1 : Teneurs minimales, moyennes et maximales en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques des boues de Watrelos-Grimonpont exprimées en pourcentage de la valeur limite réglementaire -Analyses réalisées de janvier 2015 à août 2018

Commentaires :

Les teneurs moyennes en éléments-traces métalliques mesurées sur les boues valorisées en agriculture des stations de **Wattrelos-Grimonpont** sont toutes inférieures à 60 % des valeurs limites réglementaires (arrêté du 8 janvier 1998).

L'élément le plus présent est le chrome.

Les teneurs moyennes en PolyChloroBiphényles (PCB) et en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) mesurées sur les boues valorisées en agriculture de **Wattrelos-Grimonpont** sont inférieures à 70 % des valeurs limites réglementaires. Les éléments les plus présents sont les 7 PCB.

La Métropole Européenne de Lille a une politique d'assainissement qui vise d'une part à identifier les sources de pollutions sur les réseaux et d'autre part d'inciter les industriels à réduire leurs rejets par la signature de conventions de rejet. La politique d'assainissement de la **Métropole Européenne de Lille** est présentée en annexe 2.

Flux en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques

Les **tableaux 14 à 15 ci-après** présentent les flux maximums décennaux en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques.

<i>Eléments-traces métalliques</i>	<i>Teneurs maximales des boues en mg/kg MS</i>	<i>Flux calculé en g/m² sur 10 ans *</i>	<i>Flux maximum réglementaire en g/m² sur 10 ans</i>	<i>% par rapport aux flux maxi</i>
Cadmium (Cd)	4,6	0,0091	0,015	61%
Chrome (Cr)	578	1,1464	1,5	77%
Cuivre (Cu)	272	0,5395	1,5	36%
Mercure (Hg)	1,8	0,003570	0,015	24%
Nickel (Ni)	47,1	0,0934	0,3	32%
Plomb (Pb)	129	0,2559	1,5	18%
Zinc (Zn)	1610	3,1932	4,5	71%
Cr+Cu+Ni+Zn	2210	4,3832	6	74%

Données issues de 195 analyses entre janvier 2015 et août 2018 (analyses des boues actuelles)

* Pour Wattrelos-Grimonpont, à la dose agronomique de 17 t/ha de boues brutes d'une siccité maximale de 35 % de siccité, (ce qui permet de maximiser les flux) avec un retour tous les 3 ans sur une même parcelle, les flux apportés sont inférieurs aux flux maximums réglementaires sur 10 ans. Ces calculs ont été réalisés à partir des analyses des boues actuelles entre janvier 2015 et août 2018.

Tableau 14 : Flux maximums cumulés sur 10 ans en éléments-traces métalliques pour les boues actuelles de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont

Composés-traces organiques	Teneurs maximales des boues en mg/kg MS	Flux calculé en mg/m ² sur 10 ans *	Flux maximum cumulé (arrêté du 8 janvier 1998) en g/m ² (cas général)	% par rapport aux flux maxi
Total des 7 PCB	0,521	1,033	1,20	87%
Fluoranthène	1,2	2,38	7,5	32%
Benzo(b)fluoranthène	0,98	1,944	4	49%
Benzo(a)pyrène	0,56	1,111	3	37%

Données issues de 192 analyses entre janvier 2015 et août 2018 (analyses des boues actuelles)

Tableau 15 : Flux maximums cumulés sur 10 ans en composés-traces organiques pour les boues actuelles de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont

Flux en matière sèche

Le flux de matière sèche dépend de trois facteurs :

- » Siccité de l'ordre de 30 à 35 % des futures boues de **Wattrelos-Grimonpont** (35 % pour maximiser le calcul des flux)
- » Dose appliquée à l'hectare : 17 tonnes/ha
- » Le délai de retour minimal à la parcelle : 3 ans

Le flux moyen de matière sèche à l'hectare suite aux épandages des futures boues de **Wattrelos-Grimonpont** sur 10 ans est donc de :

$$17 \times 0,35 \times \frac{10}{3} = 19,9 \text{ t de MS/ha sur 10 ans}$$

Pour un retour sur une même parcelle tous les 3 ans, le flux de matière sèche sur 10 ans est nettement inférieur au flux maximum défini par l'arrêté du 8 janvier 1998 modifié (fixé à 30 t de MS/ha sur 10 ans).

Ce flux sera vérifié régulièrement, en fonction de l'évolution de la teneur en matière sèche des futures boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

Ces paramètres sont analysés régulièrement selon les fréquences prescrites par l'arrêté du 8 janvier 1998, afin de vérifier avant chaque épandage la conformité des boues et les flux cumulés sur chaque parcelle.

Tous les épandages seront intégrés à la base de données du prestataire (données au format SANDRE), un calcul des flux en années glissées sera réalisé après chaque épandage. La dose d'épandage et le délai de retour seront ajustés.

4. Dimensionnement théorique du périmètre d'épandage

Le dimensionnement théorique du périmètre sert à prévoir les surfaces à réunir lors de la recherche d'agriculteurs.

4.1. Paramètres

Le dimensionnement théorique du périmètre d'épandage prend en compte les critères suivants :

Quantités de matière à recycler

Dans le département du Nord, la MEL souhaite actualiser le plan d'épandage de boues issues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** pour permettre le recyclage en agriculture d'un tonnage maximum de 4 700 tonnes.

Dose d'épandage

Elle permet d'ajuster la valeur fertilisante des boues aux besoins des cultures ou des sols : elle est en moyenne de **17 t/ha** pour les boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

Délai de retour

C'est le nombre d'années à l'échéance duquel un nouvel épandage peut être effectué sur une même parcelle. Il est fonction de la part des cultures épandables dans l'assolement et de la présence éventuelle de déjections animales déjà épandues sur les exploitations agricoles. Sur le périmètre d'épandage, avec des zones de polyculture-élevage et de grandes cultures, ce délai est de **3 à 4 ans** (3,5 pour le calcul).

Zones sans recyclage agricole possible

Les zones aptes à l'épandage sont estimées à 80 % de la surface totale (proximité d'habitations, de cours d'eau, périmètre rapproché de protection de captage AEP, etc.), en fonction du secteur d'épandage prévu.

Coefficient de sécurité

Un coefficient de sécurité de **1,2** permettant de faire face à des désistements d'agriculteurs (des remboursements, etc.) est appliqué.

La base de calcul étant maximaliste, ce coefficient ne sera pas repris dans la formule de dimensionnement du périmètre.

4.2. Calcul

Le **périmètre global** à réunir lors du contact des agriculteurs est le suivant :

$$\text{Périmètre boues de Watrelos Grimonpont dans le Nord} = \frac{4\,700}{17 \text{ t/ha}} \times 3,5 \times \frac{1,2}{0,8} = \mathbf{1\,452 \text{ hectares}}$$

La surface à réunir lors du contact des agriculteurs est de l'ordre de **1 452 hectares** pour assurer le débouché des boues de la station d'épuration **de Watrelos-Grimonpont** dans le département du Nord.

Chapitre 2 : Le contexte réglementaire

L'arrêté du 5 juin 2007 autorise la **Métropole Européenne de Lille** à épandre les boues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** conformément aux dispositions déposées dans son dossier de demande d'autorisation sur les communes concernées du département du Nord.

La **Métropole Européenne de Lille** souhaite actualiser ce plan d'épandage des boues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** dans le département du Nord. L'objectif est la prise en compte des évolutions du parcellaire et des futures modifications de la file boues de la station d'épuration.

La mise à jour du périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** dans le département du Nord fait l'objet d'une demande de la **Métropole Européenne de Lille**.

Divers textes fixent le cadre réglementaire dans lequel s'effectue le recyclage agricole des boues d'épuration urbaines.

Par souci de clarté, les phases de recyclage seront abordées successivement en rappelant les points importants des principaux textes en vigueur.

L'impact sur la filière mise en place pour les boues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** est analysé dans les encadrés.

1. Choix de la filière d'élimination des boues

Les boues d'épuration urbaines ont, au regard de **l'article R 211-27 du Code de l'Environnement**, un «...caractère de déchets au sens du titre IV du livre V de ce code ».

L'article L 541-2 du Code l'Environnement indique que toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter des effets préjudiciables à l'environnement. **L'article L 541-1** qui définit la notion de déchet ultime et limite à partir du 1^{er} juillet 2002 la mise en décharge à ce type de déchet. Est considéré comme déchet ultime tout déchet « ... qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux. ».

Ne pouvant être considérées comme un déchet ultime, les boues d'épuration urbaines sont destinées au recyclage agricole ou à l'incinération.

A cet égard, la **directive européenne n°86/278 CEE de juin 1986** considère que « les boues peuvent présenter des propriétés agronomiques utiles et que, par conséquent, il est justifié d'encourager leur valorisation en agriculture à condition qu'elles soient utilisées correctement ; que l'utilisation des boues d'épuration ne doit pas nuire à la qualité des sols et à la production agricole ». La **directive européenne n°91/271 du 21 mai 1991**, relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, confirme cette orientation pour les boues urbaines.

En ce sens, le positionnement des boues urbaines en tant que déchet dans la réglementation française a deux objectifs :

- » Permettre des contrôles continus sur la filière, alors qu'un seul contrôle a priori serait exigé dans le cas d'une matière fertilisante
- » Exprimer clairement la responsabilité du producteur de boues sur l'ensemble de la filière, depuis la production de boues jusqu'au suivi des épandages. Au sens de l'article **R 211-30 du Code de l'Environnement**, le producteur de boues est l'exploitant de la station d'épuration
- » Les garanties nécessaires à l'agriculteur-utilisateur en sont renforcées

Les boues de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont sont valorisables en agriculture au regard de leur intérêt agronomique et après vérification de leur innocuité dans le cadre de cette étude préalable et via le suivi agronomique qui est en place.

2. Qualité des boues

En tout premier lieu, il est nécessaire de valider l'intérêt agronomique de la boue puisque **l'article R 211-31 du Code de l'Environnement** prévoit que seules les boues présentant « ... un intérêt pour les sols ou la nutrition des cultures ... » peuvent être épandues. Cette qualité est déterminée au travers de l'analyse des **paramètres agronomiques** caractérisant les boues, fixés par l'annexe III de **l'arrêté du 8 janvier 1998**.

Puis, afin d'assurer l'**innocuité** des boues apportées en agriculture, il est nécessaire de vérifier que les boues présentent des teneurs en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques inférieures aux teneurs limites fixées par l'annexe I de **l'arrêté du 8 janvier 1998**. Les boues ne peuvent être épandues (article 11) :

- » dès lors que l'une des teneurs en éléments-traces métalliques ou composés-traces organiques excède l'une des valeurs limites figurant dans le **tableau 16 ci-après**
- » dès lors que le flux, cumulé sur une durée de 10 ans, d'un de ces éléments ou composés apporté par les boues, excède les valeurs limites figurant au **tableau 16 ci-après**

En dehors de ces critères d'acceptation obligatoires, les prescriptions d'utilisation (cf. 4.3) sont modulées si les boues sont « solides », « stabilisées » ou « hygiénisées ». Les définitions en sont données dans le **tableau 17 ci-après**.

	Valeurs limites dans les boues mg/kg MS		Flux cumulé apporté par les boues en 10 ans g/m ²	
	Eléments-traces métalliques		Cas général	Epandage sur pâturage ou sol de pH inférieur à 6
Cadmium	10		0,015	0,015
Chrome	1 000		1,5	1,2
Cuivre	1 000		1,5	1,2
Mercure	10		0,015	0,012
Nickel	200		0,3	0,3
Plomb	800		1,5	0,9
Zinc	3 000		4,5	3
Chrome+Cuivre+Nickel+Zinc	4 000		6	4
Sélénium	25		-	0,12*
Composés-traces organiques				
	Valeur limites dans les boues mg/kg MS		Flux cumulé apporté par les boues en 10 ans mg/m ²	
	Cas général	Epandage sur pâturages	Cas général	Epandage sur pâturages
Total des 7 principaux PCB	0,8	0,8	1,2	1,2
Fluoranthène	5	4	7,5	6
Benzo(b) fluoranthène	2,5	2,5	4	4
Benzo(a) pyrène	2	1,5	3	2

* pour le pâturage uniquement

Tableau 16 : Valeurs et flux limites en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques selon l'arrêté du 8 janvier 1998

Critères	Définition
Boues solides	Boues déshydratées qui, entreposées sur une hauteur de 1 mètre, forment une pente au moins égale à 30 °
Boues stabilisées	Boues qui ont subi un traitement qui conduit à une production de boues dont la fermentation est soit achevée, soit bloquée entre la sortie du traitement et la réalisation de l'épandage
Boues hygiénisées	<p>Valeurs limites lors de l'analyse initiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salmonella < 8 NPP/10 g MS ▪ Entérovirus < 3 NPPUC/10 g MS ▪ Œufs d'helminthes pathogènes viables < 3/10 g MS ▪ 1 analyse de coliformes thermotolérants servant de référence <p>Surveillance :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 analyse de coliformes thermotolérants tous les 15 jours durant la période d'épandage, confirmant l'analyse initiale

Tableau 17 : Définition des qualités de boues selon l'arrêté du 8 janvier 1998

La chapitre 1 de cette étude démontre l'intérêt agronomique et l'innocuité des boues de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont. L'innocuité des boues est vérifiée avant chaque épandage, permettant ainsi d'écarter de la filière de recyclage agricole la production de boues non conformes.

Le caractère hygiénisé des boues n'est pas recherché dans le cadre du présent dossier.

Les flux sur 10 ans en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques ont été calculés dans le chapitre 1. Ces flux sont inférieurs aux flux maximums fixés par la réglementation (calculs réalisés à partir des teneurs mesurées dans les boues produites entre 2015 et 2018 par la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont).

Dans le cadre du suivi agronomique des boues, l'intérêt agronomique et l'innocuité sont vérifiés.

D'autre part, il s'agit d'une pratique active depuis de nombreuses années dans le département du Nord.

3. Les procédures de mise en place de la filière d'épandage

Une fois l'intérêt agronomique et l'innocuité des boues établis, il est nécessaire de respecter les procédures relatives à l'information des administrations via l'étude préalable à l'épandage.

3.1. Positionnement réglementaire

L'activité d'assainissement des eaux résiduaires urbaines et l'activité d'épandage agricole des boues d'épuration urbaines répondent à la réglementation découlant de la Loi sur l'Eau (**loi n°92-3 du 3 janvier 1992**). Le tableau annexé à **l'article R214-1 du Code de l'Environnement** définit la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application **des articles L214-1 à L214-3 du Code de l'Environnement**. L'activité d'assainissement est régie par la rubrique 2.1.1.0 et l'activité épandage de boues figure à la rubrique 2.1.3.0.

Elles sont réglementées selon les critères suivants :

- » **2.1.1.0. station d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :**

1°/ Supérieur à 600 kg de DBO₅ → **Autorisation**

2°/ Supérieur à 12 kg DBO₅, mais inférieur ou égale à 600 kg de DBO₅ → **Déclaration**

- » **2.1.3.0. Epandage de boues issues du traitement des eaux usées :**

La quantité de boues épandues dans l'année, produites dans l'unité de traitement considérée, présentant les caractéristiques suivantes :

1°/ Quantité de matière sèche (MS) supérieure à 800 t/an ou azote total

supérieur à 40 t/an → **Autorisation**

2°/ Quantité de matière sèche (MS) comprise entre 3

et 800 t/an ou azote total compris entre 0,15 t/an et 40 t/an → **Déclaration**

Pour les épandages boues de Wattrelos-Grimonpont, la matière sèche hors réactifs à épandre dans le département du Nord à long terme est estimée à 1 316 tonnes hors réactifs par an : l'épandage est soumis au régime de l'autorisation. L'azote total est estimé à 55 t/an pour un fonctionnement à long terme.

La Métropole Européenne de Lille doit donc présenter une demande d'autorisation environnementale au titre du L181-1 et suivants et R181-1 et suivants en actualisant le périmètre d'épandage, avec la prise en compte des évolutions techniques de la file boues sur la station, accompagnée d'une étude préalable à l'épandage et un protocole de suivi et d'auto-surveillance des épandages.

Le dossier de plan d'épandage des boues de la station d'épuration de Watrelos dans le département du Nord a fait l'objet d'une décision de non-soumission à étude d'impact délivrée à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R122.3. Cet avis est daté du 8 novembre 2019. Il est joint à ce dossier en annexe 16.

N.B.: Une note d'argumentation, permettant d'écarter les autres procédures et concluant que l'autorisation environnementale tient lieu ici d'autorisation au titre de l'article L214-3 I du Code de l'Environnement dont le contenu est conforme au R181-13 du Code de l'Environnement et complété par le contenu demandé au IX de l'article D181-15-1 du Code de l'Environnement, est jointe en annexe 18 de ce dossier.

3.2. Etude préalable

L'article R211-33 du Code de l'Environnement précise que la demande d'autorisation des ouvrages de traitement est subordonnée à la présentation d'un plan d'épandage des boues.

Le contenu de cette étude préalable est fixé par l'**arrêté du 8 janvier 1998** :

- » présentation de l'origine, des quantités et des caractéristiques des boues
- » identification des contraintes liées au milieu naturel
- » caractéristiques des sols et des systèmes de culture
- » une analyse de sol portant sur les éléments-traces métalliques et le pH par zone homogène (zone de 20 ha au maximum)
- » préconisations d'utilisation des boues et modalités techniques d'épandage
- » représentation cartographique au 1/25 000 du périmètre d'étude
- » justification de l'accord des utilisateurs de boues

L'étude doit en outre prévoir une solution alternative d'élimination ou de valorisation des boues.

L'étude préalable à l'épandage des boues de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont a été réalisée conformément aux prescriptions de l'arrêté du 8 janvier 1998.

Le présent dossier constitue une actualisation d'un périmètre d'épandage ayant déjà fait l'objet d'un arrêté d'autorisation.

4. L'épandage

4.1. Dose d'apport de boues

En dehors des prescriptions concernant les éléments-traces métalliques et composés-traces organiques (cf. 2), les apports de boues sont régis par l'article 7 de l'**arrêté du 8 janvier 1998**. La dose épandue doit être :

- » calculée sur une période appropriée par rapport aux besoins nutritionnels des plantes
- » compatible vis à vis des mesures prises **au titre de la section 3 du chapitre I^{er} du titre I^{er} du livre II de la partie réglementaire du Code de l'Environnement**
- » au plus égale à 30 tonnes de matière sèche par hectare sur 10 ans

4.2. Nature des sols

Selon l'article 11 de l'**arrêté du 8 janvier 1998**, l'épandage n'est possible que si les teneurs en éléments-traces métalliques dans les sols sont inférieures aux valeurs limites figurant dans le **tableau 18 ci-dessous** (annexe 1 de l'Arrêté). Les boues ne doivent pas être épandues sur des sols dont le pH avant épandage est inférieur à 6, sauf dans des conditions particulières (boues chaulées et pH du sol supérieur à 5).

Eléments traces dans les sols	Valeur limite en mg/kg MS
<i>Cadmium</i>	2
<i>Chrome</i>	150
<i>Cuivre</i>	100
<i>Mercur</i> e	1
<i>Nickel</i>	50
<i>Plomb</i>	100
<i>Zinc</i>	300

Tableau 18 : Valeurs limites de concentration en éléments-traces dans les sols (Arrêté du 8 janvier 1998)

4.3. Gestion pratique des épandages

La gestion pratique des épandages doit respecter un ensemble de dispositions rappelées **les articles R 211-25 à R 211-47 du Code de l'Environnement** et renvoyant soit à **l'arrêté du 8 janvier 1998**, soit aux Programmes d'Action Départementaux pris en application **des articles R 211-80 et suivants du Code de l'Environnement**. Signalons que les anciennes règles d'épandage fixées par les Règlements Sanitaires Départementaux (R.S.D.) ont été abrogées concernant les boues d'épuration suite à la parution du **décret n°97-1133** (codifié aux articles R211-25 à R211-47 du Code de l'Environnement) et de **l'arrêté du 8 janvier 1998**.

L'article R 211-41 du Code de l'Environnement édicte des règles d'interdiction d'épandage :

- » durant les périodes où le sol est pris en masse par le gel ou abondamment enneigé (cas des boues liquides)
- » durant les périodes de forte pluviosité
- » en dehors des terres régulièrement travaillées et prairies normalement exploitées
- » sur les terrains en forte pente, telle qu'un ruissellement hors du champ est probable
- » à proximité de cours d'eau, points de prélèvements d'eau, d'habitations, etc.

Sur ce dernier point, l'Arrêté du 8 janvier fixe les distances d'isolement pour l'épandage et le stockage à respecter, présentées dans le **tableau 19 ci-après**.

NATURE DES ACTIVITES A PROTEGER	DISTANCE D'ISOLEMENT MINIMALE	DOMAINE D'APPLICATION
Puits, forages, sources, aqueducs transitant des eaux destinées à la consommation humaine en écoulement libre, installations souterraines ou semi-enterrées utilisées pour le stockage des eaux, que ces dernières soient utilisées pour l'alimentation en eau potable ou pour l'arrosage des cultures maraîchères.	35 mètres	Tous types de boues, pente du terrain inférieure à 7 %.
	100 mètres	Tous types de boues, pente du terrain supérieure à 7 %.
Cours d'eau et plan d'eau	35 mètres des berges	Cas général, à l'exception des cas ci-dessous.
	200 mètres des berges	Boues non stabilisées ou non solides, et pente du terrain supérieure à 7 %.
	100 mètres des berges	Boues solides et stabilisées et pente du terrain supérieure à 7 %.
	5 mètres des berges	Boues stabilisées et enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage, pente du terrain inférieure à 7 %.
Immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, zones de loisirs ou établissements recevant du public.	100 mètres	Cas général à l'exception des cas ci-dessous.
	Sans objet	Boues hygiénisées Boues stabilisées et enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage.

Tableau 19 : Distances d'isolement minimales pour l'épandage et le stockage des boues urbaines

4.4. Les arrêtés « Zones vulnérables »

Des règles spécifiques aux épandages de produits fertilisants sont édictées dans les zones vulnérables par les arrêtés « Zones vulnérables ».

Un arrêté relatif au Programme d'Action National à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole est paru en date du 19 décembre 2011. Ce dernier est d'application depuis le 1^{er} septembre 2012.

Les grands points de ces arrêtés sont les suivants :

- » obligation d'établir **un plan de fumure prévisionnel** et de **remplir un cahier d'épandage** des fertilisants azotés organiques et minéraux
- » **les quantités d'azote apportées** : les quantités d'azote issu des effluents d'élevage ne doivent pas dépasser 170 kg/ha/an de surface utile
- » obligation d'épandre les fertilisants organiques et minéraux en se basant sur **l'équilibre de la fertilisation azotée** à la parcelle
- » les **périodes d'interdiction d'épandage** : le **tableau 20 ci-après** reprend les périodes d'interdiction d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** (fertilisants de type II car il présente un rapport C/N inférieur à 8)

Cet arrêté du 19 décembre 2011 a été modifié par les arrêtés du 23 octobre 2013 et du 11 octobre 2016. Des préconisations supplémentaires sont fixées par ces arrêtés modificatifs.

Occupation du sol pendant ou suivant l'épandage (culture principale)	Périodes d'interdiction par types de fertilisants			
	Type I		Type II (Cas des boues de Wattrelos)	Type III
	Fumiers compacts pailleux et composts d'effluents d'élevage (1)	Autres effluents de type I		
Sols non cultivés	Toute l'année		Toute l'année	Toute l'année
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza)	Du 15 novembre au 15 janvier		Du 1 ^{er} octobre au 31 janvier (2)	Du 1 ^{er} septembre au 31 janvier (2)
Colza implanté à l'automne	Du 15 novembre au 15 janvier		Du 15 octobre au 31 janvier (2)	Du 1 ^{er} septembre au 31 janvier (2)
Cultures implantées au printemps non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	Du 1 ^{er} juillet au 31 août et du 15 novembre au 15 janvier	Du 1 ^{er} juillet au 15 janvier	Du 1 ^{er} juillet (3) au 31 janvier	Du 1 ^{er} juillet (4) au 15 février
Cultures implantées au printemps précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	De 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier	Du 1 ^{er} juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier	Du 1 ^{er} juillet (3) à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 31 janvier	Du 1 ^{er} juillet (4) (5) au 15 février
	Le total des apports avant et sur la CIPAN ou la dérobée est limité à 70 kg d'azote efficace/ha (6)			-
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Du 15 décembre au 15 janvier (7)		Du 15 novembre au 15 janvier (7)	Du 1 ^{er} octobre au 31 janvier
Autres cultures (cultures pérennes-vergers, vignes, cultures maraîchères et cultures porte-graines)	Du 15 décembre au 15 janvier			

- (1) Peuvent également être considérés comme relevant de cette colonne certains effluents relevant d'un plan d'épandage sous réserve que l'effluent brut à épandre ait un C/N \geq 25 et que le comportement dudit effluent vis-à-vis de la libération d'azote ammoniacal issu de sa minéralisation et vis-à-vis de l'azote du sol soit tel que l'épandage n'entraîne pas de risque de lixiviation de nitrates
- (2) Dans les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées et Aquitaine, l'épandage est autorisé à partir du 15 janvier
- (3) En présence d'une culture, l'épandage d'effluents peu chargés en fertirrigation est autorisé jusqu'au 31 août dans la limite de 50 kg d'azote efficace/ha
- (4) En présence d'une culture irriguée, l'apport de fertilisants de type III est autorisé jusqu'au 15 juillet et, sur maïs irrigué, jusqu'au stade du brunissement des soies du maïs
- (5) Un apport à l'implantation de la culture dérobée est autorisé sous réserve de calcul de la dose prévisionnelle dans les conditions fixées aux III et IV de la présente annexe. Les ilots culturaux concernés font ainsi l'objet de deux plans de fumure séparés : l'un pour la culture dérobée et l'autre pour la culture principale. Les apports réalisés sur la culture dérobée sont enregistrés dans le cahier d'enregistrement de la culture principale
- (6) Cette limite peut être portée à 100 kg d'azote efficace/ha dans le cadre d'un plan d'épandage soumis à autorisation et à étude d'impact ou d'incidence, sous réserve que cette dernière démontre l'innocuité d'une telle pratique et qu'un dispositif de surveillance des teneurs en azote nitrique et ammoniacal des eaux lixiviées dans le périmètre d'épandage soit mis en place
- (7) L'épandage des effluents peu chargés est autorisé dans cette période dans la limite de 20 kg d'azote efficace/ha

Tableau 20 : Périodes d'interdiction d'épandage - Arrêté « Zones vulnérables »

Suite au travail des Groupes Régionaux d'Expertise sur les Nitrates (GREN), est paru, en août 2018, un arrêté préfectoral établissant le référentiel régional de mise en œuvre de la fertilisation azotée pour la région Picardie. Cet arrêté définit la méthode du bilan prévisionnel azoté. Conformément à l'arrêté du 19 décembre 2011, le calcul pour chaque ilot cultural localisé en zone vulnérable, de la dose prévisionnelle est obligatoire pour tout apport de fertilisation azotée. Cette méthode est présentée dans cette présente étude (cf. chapitre 6 : Modalités d'apport).

Les épandages des boues de Watrelos-Grimonpont seront essentiellement réalisés avant les cultures suivantes : betteraves sucrières, colza, pommes de terre, maïs et céréales.

Enfin, le Programme d'Action Régional pour les Hauts de France a fait l'objet d'un arrêté en date du 30 août 2018. Il est par conséquent pris en compte dans le cadre du suivi de la filière épandage des boues de la station d'épuration de **Watrelos-Grimonpont**.

Les Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN) devront être implantées et rester en place durant 60 jours minimum. Des épandages d'effluents de type II sont possibles avant et sur CIPAN, sans toutefois détruire la végétation en place, dans la limite d'un apport équivalent à 70 kg d'azote efficace par hectare épandu.

Les boues de Watrelos-Grimonpont ont un rapport C/N inférieur à 8 (fertilisant de type II).

Les communes concernées par le périmètre d'épandage de ces boues sont classées en zones vulnérables par l'arrêté du préfet coordonnateur du bassin Artois-Picardie du 13 juillet 2021.

Les arrêtés «zones vulnérables» sont donc d'application obligatoire sur la totalité du périmètre d'étude.

Conformément aux «arrêtés zones vulnérables», lorsque les parcelles concernées sont destinées à l'implantation d'une culture de printemps l'année suivante, une CIPAN doit être implantée et rester en place pendant 60 jours. Cette obligation n'est pas reprise lorsque la parcelle est destinée à une culture d'hiver (blé, colza, etc.).

Le respect du seuil « 70 kg d'azote efficace par hectare épandu » a été démontré dans le chapitre 1 de ce présent dossier.

5. Le stockage

L'article R 211-33 du Code de l'Environnement et **l'arrêté du 15 septembre 2020 modifiant l'arrêté du 8 janvier 1998** précisent que des capacités d'entreposage aménagées, conçues pour retenir les lixiviats, doivent être prévues pour tenir compte des périodes où l'épandage est interdit ou impossible.

Durant les périodes d'épandages, les dépôts en bout de champ sur les parcelles d'épandage et sans travaux d'aménagement est autorisé :

- » Après réception des analyses de boues
- » Lorsque les conditions suivantes sont simultanément remplies :
 - 1) Les boues sont solides et stabilisées ; c'est le cas des boues de Wattrelos-Grimonpont
 - 2) Toutes les précautions sont prises pour éviter une percolation rapide vers les eaux superficielles ou souterraines ou tout ruissellement ;
 - 3) Le dépôt respecte les distances minimales d'isolement définies pour l'épandage à l'article 13 de l'arrêté du 15 septembre 2020 ainsi qu'une distance d'au moins 3 mètres vis-à-vis des routes et fossés ;
 - 4) Le volume du dépôt est adapté à la fertilisation des unités culturales réceptrices ;
 - 5) Le dépôt est interdit pendant les périodes où l'épandage n'est autorisé conformément aux calendriers d'épandage
 - 6) Pour les zones vulnérables, la durée du dépôt est limitée à 30 jours sauf si l'une des conditions particulières ci-dessous est respectée : applicable au 1^{er} janvier 2022)
 - Le dépôt est mis en place sur une parcelle en prairie ou sur une parcelle portant une culture implantée depuis plus de deux mois ou une culture intermédiaire piège à nitrates (CIPAN) bien développée ou sur un lit d'environ 10 centimètres d'épaisseur de matériau absorbant dont le rapport entre les quantités de carbone et d'azote (rapport C/N) est supérieur à 25 (paille par exemple) ;
 - Le dépôt est couvert de manière à le protéger des intempéries.

La filière de recyclage agricole des boues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** nécessite la mise en place d'un stockage de boues.

Le projet de stockage de boues présenté dans ce dossier est conforme aux prescriptions de l'arrêté du 15 septembre 2020, à savoir :

- » dimensionnement pour faire face aux périodes où l'épandage est impossible,
- » récupération des lixiviats générés au cours de la période d'entreposage,
- » minimisation des émissions d'odeurs, notamment lors des phases d'apport et de reprise des boues.

L'organisation de la gestion de la filière boues de Wattrelos-Grimonpont est basée sur une filière mixte, alliant épandage et compostage. Les boues sont valorisées en agriculture après passage sur un stockage de quarantaine qui, associé à la période de mise en compostage, permet d'assurer une organisation équivalente à la capacité de stockage recherché. Dans le département du Nord, les boues seront dirigées vers la filière agricole via un stockage de quarantaine à partir de mars.

6. Le suivi de la filière

6.1. Suivi analytique

Suivi des boues

L'**arrêté du 8 janvier 1998** (article 14) fixe quant à lui des fréquences d'analyses des paramètres agronomiques, éléments traces métalliques et composés traces organiques. Les fréquences sont consignées dans le **tableau 21 ci-après**.

Lors de la première année de mise en place de la filière ou de régularisation, les fréquences sont doublées. Le passage à la fréquence de routine est soumis à conditions :

- » toutes les valeurs en éléments traces et composés traces sont inférieures à 75 % des valeurs limites correspondantes,
- » pour les paramètres agronomiques, l'écart sur le sec entre la plus haute valeur et la plus basse est inférieur à 30 %.

<i>Première année</i> <i>Tonnes de matière sèche épandues</i>	< 32	32 à 160	161 à 480	481 à 800	1 601 à 3 200	3 201 à 4 800	> 4 800
Valeur agronomique des boues	4	8	12	16	24	36	48
Éléments-traces métalliques	2	4	8	12	24	36	48
Arsenic – Bore	-	-	-	1	2	2	3
Composés-traces organiques	1	2	4	6	12	18	24

<i>Année de routine</i> <i>Tonnes de matière sèche épandues</i>	< 32	32 à 160	161 à 480	481 à 800	1 601 à 3 200	3 201 à 4 800	> 4 800
Valeur agronomique des boues	2	4	6	8	12	18	24
Éléments-traces métalliques	2	2	4	6	12	18	24
Composés-traces organiques	-	2	2	3	6	9	12

Tableau 21 : Nombre d'analyses de boues en première année et en année de routine

Pour les boues de Watrelos-Grimonpont épanchées dans les départements du Nord et de l'Aisne, la fréquence de première année serait à adopter pour les paramètres agronomiques (36/an), les éléments-traces métalliques (36/an) et les composés-traces organiques (18/an).

En complément, une analyse par agriculteur sera réalisée chaque année sur des dépôts datant de plus de 3 mois avant le début des épandages. Ces analyses porteront sur les paramètres agronomiques (valeur agronomique des boues).

Suivi des sols

Le suivi des sols est prescrit par l'**arrêté du 8 janvier 1998** et porte sur :

- » Les paramètres agronomiques (article 3) : ils sont analysés sur des points représentatifs des parcelles concernées par l'épandage, incluant les points de référence pour les éléments traces métalliques.
- » Les éléments traces métalliques et le pH : ces paramètres sont analysés au moins tous les 10 ans sur les points de référence définis par l'étude préalable (au moins 1 pour 20 hectares).

6.2. Suivi administratif

Le **Code de l'Environnement** impose au producteur de boues pour des ouvrages de traitement de capacité supérieure à 120 kg DBO₅/j, l'édition de trois documents permettant d'assurer un suivi administratif des filières d'épandage de boues d'épuration :

Le programme prévisionnel d'épandage (article R211-39 du Code de l'Environnement et article 3 de l'arrêté du 8 janvier 1998)

Il définit les parcelles concernées par les épandages, le calendrier d'épandage, les préconisations d'utilisation des boues, la caractérisation des boues et des sols.

Il doit être transmis au Préfet au plus tard un mois avant le début de la campagne d'épandage.

Le registre d'activité (article R211-34 du Code de l'Environnement)

Le producteur de boues doit tenir à jour un registre indiquant la provenance des boues et leurs principales caractéristiques, les dates d'épandage, les quantités épanchées, les parcelles réceptrices et les cultures pratiquées.

Ce document doit être tenu à jour (conservé pendant 10 ans) et communiqué régulièrement aux agriculteurs. Une synthèse en est fournie chaque année au Préfet.

Le bilan agronomique (article 4 de l'arrêté du 8 janvier 1998)

Il est remis au Préfet au plus tard en même temps que le programme prévisionnel d'épandage de la campagne suivante. Il comprend un bilan quantitatif et qualitatif des boues, un bilan des quantités d'éléments fertilisants apportées à la parcelle, des bilans de fumure. Il contient éventuellement la remise à jour de l'étude préalable.

Les modalités de surveillance du recyclage des boues de Wattrelos-Grimonpont sont précisées en chapitre 8 de cette étude préalable. Elles sont conformes à la réglementation.

7. Comptabilité du projet avec le SDAGE

7.1. SDAGE 2016-2021

Emanation de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SDAGE a pour objectif de gérer de manière équilibrée la ressource en eau.

La loi du 3 janvier 1992 énonce que « toutes les décisions administratives dans le domaine de l'eau sont compatibles ou rendues compatibles avec le SDAGE » et que « toutes les autres décisions prennent en compte le SDAGE ».

Ainsi, les opérations soumises à autorisation ou à déclaration sous l'autorité du préfet du département entrent dans le champ d'application.

Les épandages des boues de **Wattrelos-Grimonpont** concernent le bassin Artois Picardie.

Le SDAGE 2016-2021 (remplaçant le SDAGE datant de 2009) a été adopté par le comité de bassin Artois-Picardie le 16 octobre 2015.

L'arrêté du 23 novembre 2015 approuve le schéma directeur d'aménagement de gestion des eaux du bassin Artois Picardie et arrête le programme pluriannuel de mesures correspondant. Le SDAGE est un document de planification décentralisé qui définit pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Artois Picardie.

Cette gestion vise à assurer :

- » La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année
- » La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement, par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- » La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- » Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- » La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- » La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.
- » Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques

L'ensemble des SAGE existants sur la zone d'étude a été pris en compte (cf. chapitre 4).

Les mesures générales du SDAGE Artois-Picardie sont détaillées dans **le tableau 22 ci-après**. La compatibilité du projet d'épandage des boues de la station d'épuration de Wattlelos-Grimonpont y est mise en avant.

* concerne uniquement la gestion des sédiments pollués, les autres mesures de restauration des cours d'eau sont territorialisées.

** concerne la mise en place de haies et de bandes enherbées.

*** concerne les investissements pour la gestion des eaux pluviales, réalisés par les gros maîtres d'ouvrage sur leurs fonds propres, ou avec d'autres financeurs que l'agence de l'eau.

Domaine	Mesures	Compatibilité du projet d'épandage des boues de de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont
Milieux aquatiques	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	Non concerné
Inondation	Mettre en place un aménagement de ralentissement dynamique des crues	Non concerné
Milieux aquatiques	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	Non concerné
Milieux aquatiques	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau*	Non concerné
Agriculture	Limitier les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates**	En effet, l'utilisation des boues s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront les boues en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique. Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des boues. Les principes de l'agriculture raisonnée sont respectés. Réalisation du dossier d'étude préalable et mise en place d'un suivi conforme à la réglementation en vigueur
Assainissement	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales***	Non concerné
Gouvernance et connaissance	L'Etat et ses établissements veillent à faire émerger les mesures de façon coordonnée, en mobilisant les différents leviers à leurs dispositions (information, animation, participation financière, mise en demeure")	Non concerné

Tableau 22 : Mesures générales du SDAGE Artois Picardie

Le périmètre d'épandage des boues de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont se localise dans les 3 bassins suivants :

- » Escaut
- » Sambre
- » Sensée

Des mesures territorialisées du SDAGE y sont mises en place. Ces mesures sont présentées dans le **tableau 23** suivant et la compatibilité du projet d'épandage y est détaillée.

Les mesures territorialisées du SDAGE dans ces différents bassins sont détaillées ci-dessous :

Agriculture	Compatibilité du projet d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont
Elaborer un plan d'action sur une AAC	<p>L'utilisation des boues s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront les boues en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.</p> <p>Par ailleurs, le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • garantir l'utilisation optimale des boues dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, • garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les boues et les sols. <p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont</p>
Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives	Non concerné
Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p>
Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	Non concerné
Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont.
Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)	Non Concerné

Assainissement	
Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif	Non concerné
Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU	Non concerné
Construire ou aménager un dispositif de stockage, de traitement ou de valorisation des boues d'épuration/matières de vidanges	L'organisation de la gestion de la filière boues de Watrelos-Grimonpont est basée sur une filière mixte, alliant épandage et compostage. Les boues sont valorisées en agriculture après passage sur un stockage de quarantaine qui, associé à la période de mise en compostage, permet d'assurer une organisation équivalente à la capacité de stockage recherchée. Dans le département du Nord, les boues seront dirigées vers la filière agricole via un stockage de quarantaine à partir de mai.
Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales	Non concerné
Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU	Non concerné
Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU	Non concerné
Ressource	
Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)	Non concerné
Mener une action découlant de l'arrêté DUP (en périmètres de protection)	L'utilisation des boues s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront les boues en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique. Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits. Par ailleurs, le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :
Elaborer un plan d'action sur une ou plusieurs AAC	<ul style="list-style-type: none"> • garantir l'utilisation optimale des boues dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, • garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les boues et les sols. Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont.
Améliorer la qualité d'une usine de traitement pour l'alimentation d'eau potable	Non concerné
Sécuriser l'accès et l'alimentation en eau potable	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière

Industrie	
Mesures de réduction des pollutions hors substances dangereuses	Non concerné
Mesures de réduction des substances dangereuses	Non concerné
Milieux aquatiques	
Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	Non concerné
Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	Non concerné
Réaliser une opération d'entretien d'un cours d'eau	Non concerné

Tableau 23 : Mesures territorialisées du SDAGE Artois Picardie

La mise en place du plan d'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont est conforme aux dispositions du SDAGE Artois-Picardie.

En effet, l'utilisation des boues s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront les boues en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique.

Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des boues.

Par ailleurs, la mise en place d'un suivi et d'une auto-surveillance des épandages permettra de :

- » garantir l'utilisation optimale des boues dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage,
- » garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les boues et les sols.

De plus, l'implantation d'une CIPAN, rendue obligatoire selon les « arrêtés Zones Vulnérables » et la réalisation de reliquats azotés en sortie d'hiver, répond aux objectifs du SDAGE Artois-Picardie.

7.2. Compatibilité du projet avec le Futur Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027

La compatibilité du projet d'épandage des boues de Watrelos dans le département du Nord avec le futur Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027 est analysée ci-dessous.

Cette analyse s'appuie sur les données présentées lors de la consultation du public sur ce futur SDAGE.

Compatibilité du projet avec les objectifs environnementaux du futur SDAGE 2022-2027

Les différents objectifs environnementaux sont repris dans le tableau ci-dessous (en Italique) et la compatibilité du projet y est détaillée.

Objectifs environnementaux du futur SDAGE 2022-2027	Compatibilité du projet
<i>Prévenir la dégradation de l'état de toutes les masses d'eau. Ceci inclut le fait d'inverser toute tendance à la hausse, significative et durable, de la concentration de tout polluant pour les eaux souterraines.</i>	<p>L'utilisation des boues s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront les boues en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.</p> <p>Par ailleurs, le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • garantir l'utilisation optimale des boues dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, • garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les boues et les sols. <p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont</p>
<p><i>Restaurer le :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bon état écologique et chimique des eaux de surface, à l'exception des masses d'eau</i> • <i>artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines.</i> • <i>Bon potentiel écologique et chimique pour les masses d'eau artificielles ou fortement</i> • <i>modifiées par les activités humaines ;</i> • <i>Bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines ;</i> 	<p>L'utilisation des boues s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront les boues en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.</p> <p>Par ailleurs, le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • garantir l'utilisation optimale des boues dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, • garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les boues et les sols.

	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.</p>
<p><i>Réduire les émissions de substances prioritaires et supprimer les émissions de substances dangereuses prioritaires ;</i></p>	<p>L'utilisation des boues s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront les boues en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.</p> <p>Par ailleurs, le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • garantir l'utilisation optimale des boues dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, • garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les boues et les sols.
<p><i>Respecter les objectifs spécifiques aux zones protégées.</i></p>	<p>Pour ce périmètre d'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont, un recensement des zones particulières a été réalisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les Zones Natura 2000 • les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) • les ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux) • les Parcs Naturels Régionaux (PNR) • les arrêtés biotope • les sites classés/inscrits • les ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) <p>Ce recensement a été réalisé auprès des services de la DREAL. Spécifiquement et conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, l'impact des épandages sur ces zones a été évalué. (Cf. chapitre 3 de l'étude préalable).</p>

Tableau 24 : Objectifs environnementaux du futur SDAGE 2022-2027 et compatibilité du projet

Compatibilité du projet avec orientations et dispositions du futur SDAGE 2022-2027

Les différentes orientations (par enjeu) du futur SDAGE 2022-2027 sont reprises dans le tableau ci-dessous et la compatibilité du projet y est détaillée.

Orientations du futur SDAGE 2022-2027	Compatibilité du projet
Enjeu A: Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques* et des zones humides	
<i>Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux</i>	
Disposition A-1.1 : Limiter les rejets	Les boues de Watrelos valorisées en agriculture présentes des teneurs en ETM et CTO inférieures seuils fixées par la réglementation. Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits (principe de l'agriculture raisonnée).
Disposition A-1.2 : Améliorer l'assainissement non collectif	Non concerné
Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte	La MEL n'a pas l'obligation d'admettre dans ses réseaux d'assainissement les effluents issus des procédés industriels. Néanmoins, ceux-ci peuvent être autorisés s'ils sont compatibles avec les caractéristiques des réseaux et les capacités des stations. Sur le territoire métropolitain, on recense un peu plus de 3 000 industriels. Ces derniers peuvent émettre des rejets polluants qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la définition de la politique d'assainissement. Pour cela, la MEL a mis en place une gestion spécifique concernant les effluents industriels.
<i>Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)</i>	
Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales	Non concerné
Disposition A-2.2 : Réaliser les zonages pluviaux	Non concerné
<i>Orientation A-3 : Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire</i>	
Disposition A-3.1 : Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.
Disposition A-3.2 : rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux	Non concerné

Disposition A-3.3 : Accompagner la mise en œuvre du Programme d'Actions Régional (PAR) Nitrates en application de la directive nitrates	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.
<i>Orientation A-4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer.</i>	
Disposition A-4.1 : Limiter l'impact des réseaux de drainage	Non concerné
Disposition A-4.2 : Gérer les fossés*, les aménagements d'hydraulique douce et des ouvrages de régulation*	Non concerné
Disposition A-4.3 : Eviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage*	Non concerné
Disposition A-4.4 : Conserver les sols	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.
<i>Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques* dans le cadre d'une gestion concertée</i>	
Disposition A-5.1 : Définir les caractéristiques des cours d'eau	Non concerné
Disposition A-5.2 : Préserver l'espace de bon fonctionnement* des cours d'eau	Non concerné
Disposition A-5.3 : Mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau	Non concerné
Disposition A-5.4 : Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques	Non concerné
Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie* des cours d'eau* lors de travaux	Non concerné
Disposition A-5.6 : Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques*	Non concerné
Disposition A-5.7 : Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur* des cours d'eau* en déficit quantitatif	Non concerné
<i>Orientation A-6 : Assurer la continuité écologique et sédimentaire</i>	
Disposition A-6.1 : Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale*	Non concerné
Disposition A-6.2 : Assurer, sur les aménagements hydroélectriques, la circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau*	Non concerné
Disposition A-6.3 : Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux*	Non concerné
Disposition A-6.4 : Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles	Non concerné

<i>Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité</i>	
Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques*	Non concerné
Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes*	Non concerné
Disposition A-7.3 : Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau	Non concerné
Disposition A-7.4 : Inclure les fonctionnalités écologiques dans les porter à connaissance	Les enjeux des SAGE présents dans la zone d'épandage ont été analysés dans ce dossier d'étude préalable. Une étude hydrographique a été réalisée dans ce dossier d'étude préalable (chapitre 4).
Disposition A-7.5 : Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques	Non concerné
<i>Orientation A-8 : Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière</i>	
Disposition A-8.1 : Conditionner l'ouverture et l'extension des carrières	Non concerné
Disposition A-8.2 : Remettre les carrières en état après exploitation	Non concerné
<i>Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides* à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité</i>	
Disposition A-9.1 : Identifier les actions à mener sur les zones humides* dans les SAGE	Non concerné
Disposition A-9.2 : Gérer les zones humides	Non concerné
Disposition A-9.3 : Prendre en compte les zones humides* dans les documents d'urbanisme	Non concerné
Disposition A-9.4 : Eviter les habitations légères de loisirs dans l'espace de bon fonctionnement* des cours d'eau	Non concerné
Disposition A-9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides* au sens de la police de l'eau	L'épandage agricole des boues de Watrelos-Grimonpont est réalisé uniquement sur des parcelles cultivées, non concernées par un engorgement. Ce critère d'engorgement en eau a été pris en compte par le biais de la méthode Aptisole. Il s'agit d'un critère entrant dans la détermination de l'aptitude pédologique des parcelles. Les résultats ont démontré qu'aucune parcelle n'est inapte à l'épandage à cause des problèmes d'engorgement.
<i>Orientation A-10 : Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles</i>	
Disposition A-10.1 : Améliorer la connaissance des micropolluants	Non concerné
Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	Les boues de Watrelos valorisées en agriculture présentes des teneurs en ETM et CTO inférieures seuils fixés par la réglementation. Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.(principe de l'agriculture raisonnée).

	<p>Un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.</p>
Disposition A-11.1 : Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux	<p>Les boues de Watrelos valorisées en agriculture présentes des teneurs en ETM et CTO inférieures seuils fixées par la réglementation.</p> <p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont.</p>
Disposition A-11.2 : Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations	<p>La MEL n'a pas l'obligation d'admettre dans ses réseaux d'assainissement les effluents issus des procédés industriels. Néanmoins, ceux-ci peuvent être autorisés s'ils sont compatibles avec les caractéristiques des réseaux et les capacités des stations. Sur le territoire métropolitain, on recense un peu plus de 3 000 industriels. Ces derniers peuvent émettre des rejets polluants qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la définition de la politique d'assainissement.</p> <p>Pour cela, la MEL a mis en place une gestion spécifique concernant les effluents industriels.</p>
Disposition A-11.3 : Eviter d'utiliser des produits toxiques	Non concerné
Disposition A-11.4 : Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	<p>Les boues de Watrelos valorisées en agriculture présentes des teneurs en ETM et CTO inférieures seuils fixées par la réglementation.</p> <p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont</p>
Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires	Non concerné
Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles	<p>Les boues de Watrelos valorisées en agriculture présentes des teneurs en ETM et CTO inférieures seuils fixées par la réglementation.</p> <p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits. (principe de l'agriculture raisonnée).</p> <p>Un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p>
Disposition A-11.7 : Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait	Non concerné
Disposition A-11.8 : Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides à l'initiative des SAGE	Non concerné
<i>Orientation A-12 : Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués</i>	<i>Non concerné</i>
Enjeu B: Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante	
<i>Orientation B-1 : Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE</i>	

Disposition B-1.1: Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir	Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP
Disposition B-1.2: Préserver les aires d'alimentation des captages	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.</p> <p>Conformément aux préconisations réglementaires, une distance d'isolement de 35 m est respectée vis à vis des cours d'eau pour l'épandage des boues de Watrelos.</p>
Disposition B-1.3: Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.</p> <p>Conformément aux préconisations réglementaires, une distance d'isolement de 35 m est respectée vis à vis des cours d'eau pour l'épandage des boues de Watrelos.</p>
Disposition B-1.4: Etablir des contrats de ressources	Non concerné
Disposition B-1.5 : Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captages	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.</p> <p>Conformément aux préconisations réglementaires, une distance d'isolement de 35 m est respectée vis à vis des cours d'eau pour l'épandage des boues de Watrelos.</p>
Disposition B-1.6 : En cas de traitement de potabilisation, reconquérir la qualité de l'eau	Non concerné
Disposition B-1.7 : Maitriser l'exploitation du gaz de couche	Non concerné
<i>Orientation B-2 : Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau</i>	
Disposition B-2.1 : Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau	Non concerné
Disposition B-2.2 : Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place	Non concerné
Disposition B-2.3 : Définir un volume disponible	Non concerné
Disposition B-2.4 : Définir une durée des autorisations de prélèvements	Non concerné

<i>Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives</i>	
Disposition B-3.1 : Inciter aux économies d'eau	Non concerné
Disposition B-3.2 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	Non concerné
Disposition B-3.3 : Etudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable	Non concerné
<i>Orientation B-4 : Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères</i>	
Disposition B-4.1 : Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse	Non concerné
<i>Orientation B-5 : Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable</i>	
Disposition B-5.1 : Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution	Non concerné
<i>Orientation B-6 : Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères</i>	
Disposition B-6.1 : Associer les structures belges à la réalisation des SAGE frontaliers	Non concerné
Disposition B-6.2 : Organiser une gestion coordonnée de l'eau au sein des Commissions Internationales Escaut et Meuse	Non concerné
Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations	
<i>Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations</i>	
Disposition C-1.1 : Préserver le caractère inondable des zones identifiées	Aucune commune du périmètre d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont n'est concernée par un PPRN.
Disposition C-1.2 : Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues*	Non concerné
<i>Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues</i>	
Disposition C-2.1 : Ne pas aggraver les risques d'inondations	Aucune commune du périmètre d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont n'est concernée par un PPRN. Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée.
<i>Orientation C-3: Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants</i>	
Disposition C-3.1:Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants	Non concerné
<i>Orientation C-4 : Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau</i>	
Disposition C-4.1:Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme	Non concerné

Enjeu D: Protéger le milieu marin	
<i>Orientation D-1: Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées</i>	
Disposition D-1.1: Mettre en place ou réviser les profils de vulnérabilité des eaux de baignades et conchylicoles	Non concerné
<i>Orientation D-2 : Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture</i>	Non concerné
<i>Orientation D-3 : Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires</i>	
Disposition D-3.1 : Réduire les pollutions issues des installations portuaires	Non concerné
<i>Orientation D-4 : Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation et la présence de déchets sur terre et en mer</i>	
Disposition D-4.1 : Mesurer les flux de nutriments à la mer	Non concerné
Disposition D-4.2 : Réduire les quantités de macro-déchets en mer, sur le littoral et sur le continent	Cette filière de valorisation d'un déchet non-dangereux est encadrée réglementairement.
<i>Orientation D-5 : Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage</i>	
Disposition D-5.1 : Evaluer l'impact lors des dragages-immersions des sédiments portuaires	Non concerné
Disposition D-5.2 : S'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu	Non concerné
<i>Orientation D-6 : Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte</i>	
Disposition D-6.1 : Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement et de planification urbaine	Non concerné
<i>Orientation D-7 : Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités</i>	
Disposition D-7.1 : Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral	Non concerné
Disposition D-7.2 : Rendre compatible l'extraction de granulats avec la diversité des habitats marins	Non concerné
Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau	
<i>Orientation E-1 : Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE</i>	
Disposition E-1.1 : Faire un rapport annuel des actions des SAGE	Non concerné

Disposition E-1.2 : Développer les approches inter SAGE	Non concerné
Disposition E-1.3 : Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE	Non concerné
<i>Orientation E-2 : Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux</i>	
Disposition E-2.1 : Mener des politiques d'aides publiques concourant à réaliser les objectifs environnementaux* du SDAGE et du document stratégique de la façade maritime Manche Est – mer du Nord (DSF MEMNor), ainsi que les objectifs du PGRI	Non concerné
Disposition E-2.2 : Viser une organisation du paysage administratif de l'eau en s'appuyant sur la Stratégie d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE)	Non concerné
Disposition E-2.3 : Renforcer la prise en compte de l'évaluation des politiques publiques de l'eau	Non concerné
<i>Orientation E-3 : Former, informer et sensibiliser</i>	
Disposition E-3.1: Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau	Non concerné
<i>Orientation E-4 : Adapter, développer et rationaliser la connaissance</i>	
Disposition E-4.1 : Acquérir, collecter, banqueriser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau	Non concerné
Disposition E-4.2 : S'engager dans une gestion patrimoniale	Non concerné
<i>Orientation E-5 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux</i>	
Disposition E-5.1 : Développer les outils économiques d'aide à la décision	Non concerné
Disposition E-5.2 : Renforcer l'application du principe pollueur-payeur	Non concerné
Disposition E-5.3 : Renforcer la tarification incitative de l'eau	Non concerné
<i>Orientation E-6 : S'adapter au changement climatique</i>	<i>La valorisation agricole des boues de Wattrelos permet le retour à la terre de la matière organique (carbone).</i>
<i>Orientation E-7 : Préserver la biodiversité</i>	<i>Les boues de Wattrelos-Grimonpont sont épandues uniquement sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées (labourées, désherbées, etc.) et ne présentant aucune espèce de faune et de flore spécifiques. Les boues de Wattrelos-Grimonpont se substituent aux engrais minéraux ou organiques et contribuent au maintien de la fertilité des sols en tant que support de cultures. Ainsi, elles ne présentent pas d'incidence sur les équilibres biologiques.</i>

Tableau 25 : Orientations du futur SDAGE 2022-2027 et compatibilité du projet

Compatibilité du projet avec les mesures du futur SDAGE 2022-2027

Les différentes mesures sont reprises dans le tableau ci-dessous et la compatibilité du projet y est détaillée.

Mesures du futur SDAGE 2022-2027 par orientations fondamentales	Compatibilité du projet
Assainissement	
Mettre en place des dispositifs permettant d'améliorer la collecte des eaux usées en temps de pluie (bassins de stockage, lutte contre les eaux claires parasites, techniques alternatives, mise en séparatif...), et ainsi de limiter les déversements d'effluents avant traitement	Non concerné
Mettre en place un réseau d'assainissement collectif lors du passage de l'assainissement non collectif à l'assainissement collectif, et réhabiliter le réseau existant.	Non concerné
Reconstruire les stations vieillissantes et créer des stations d'épuration collectives	Non concerné
Mettre en place une surveillance initiale ou pérenne des émissions de substances dangereuses (Agglomérations $\geq 10\ 000$ EH)	Non concerné
Augmenter le volume de stockage de boues dans les stations d'épuration qui le nécessitent ou construire des unités centralisées de traitement des boues	<p style="text-align: center;">Non concerné</p> <p>Les boues déshydratées chaulées destinées à la valorisation agricole sont acheminées par camion de la station de Wattrelos-Grimonpont jusqu'au site d'entreposage de quarantaine. Toutes les boues potentiellement destinées à être épandues dans le Nord seront stockées en quarantaine sur une aire aménagée située : attente systématique de résultats d'analyse et déstockage optimisé en fonction des conditions pédo-climatiques. Le transit par ce site de stockage de quarantaine s'effectue à partir de mai.</p>
Milieux aquatiques	
Réaliser un entretien écologique sur tous les cours d'eau	Non concerné
Réaliser les travaux d'aménagement et de restauration écologique sur tous les cours d'eau naturels, mettre en œuvre des mesures de réduction d'impact sur les masses d'eau fortement modifiées	Non concerné
Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide	Non concerné
Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	Non concerné

Mettre en place des dispositifs de lutte contre le ruissellement (haies, fascines...) et aménager des zones d'expansion de crues	Non concerné
Restaurer la continuité écologique au niveau des ouvrages impactant la continuité longitudinale du cours d'eau (dont ouvrages restant à traiter au titre du L.214-17-2° du code de l'environnement)	Non concerné
Mettre en place une gestion des sédiments pollués présentant un risque pour les milieux aquatiques	Non concerné
Industriels	
Réduire les rejets de substances dangereuses par l'amélioration du traitement ou la mise en place de technologies propres	Non concerné La MEL n'a pas l'obligation d'admettre dans ses réseaux d'assainissement les effluents issus des procédés industriels. Néanmoins, ceux-ci peuvent être autorisés s'ils sont compatibles avec les caractéristiques des réseaux et les capacités des stations. Une politique d'assainissement. Sur le territoire métropolitain, on recense un peu plus de 3 000 industriels. Ces derniers peuvent émettre des rejets polluants qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la définition de la politique d'assainissement. Pour cela, la MEL a mis en place une gestion spécifique concernant les effluents industriels.
Réduire les rejets de macro-polluants par l'amélioration du traitement ou la mise en place de technologies propres	Non concerné
Modification des arrêtés et des autorisations de rejets	Non concerné
Ressource	
Mesures d'économie d'eau dans le secteur industriel et artisanal	Non concerné
Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	Non concerné
Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau	Non concerné
Améliorer la qualité d'un ouvrage de captage	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP

Agriculture	
Mettre en place le plan d'action zone vulnérable sur le bassin en réduisant les transferts de fertilisants : couverture des sols en hiver et augmentation des capacités de stockages pour les exploitations dans les « nouvelles » zones vulnérables	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP
Mettre en place des mesures de lutte contre l'érosion des sols et les transferts de polluants (haies, couvertures des sols en hiver hors zones vulnérables...) au-delà de la Directive Nitrates	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.
Mettre en place le plan d'action zone vulnérable sur le bassin en réduisant les apports en fertilisants : réalisation de reliquats azotés et analyse des effluents organiques	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.
S'équiper de matériel permettant de limiter l'usage et les rejets de phytosanitaires et adopter des pratiques limitant le recours aux produits phytosanitaires dans les zones à enjeu eau	Non concerné
Valoriser économiquement et agronomiquement les prairies et augmenter les surfaces cultivées en bio	Non concerné
Établir, à partir de diagnostics agricoles, et mettre en œuvre (animation, conseil...) un plan d'actions agricoles pour chaque aire d'alimentation de captage prioritaire	Non concerné
Réduire les effluents issus d'une pisciculture	Non concerné
Gouvernance – Connaissance	
Réaliser des études transversales pour identifier les pressions et les sources d'altération	Non concerné

Tableau 26 : Mesures du futur SDAGE 2022-2027 et compatibilité du projet

8. Plan départemental d'élimination des déchets

Le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets) à l'échelle des Hauts de France a été adopté en décembre 2019. La valorisation des biodéchets est au cœur des orientations de ce PRGD.

Le recyclage agricole des boues de Wattrelos Grimonpont s'inscrit dans les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets.

En effet, le chapitre 1 de cette étude a démontré l'intérêt agronomique et l'innocuité des boues de la station d'épuration.

De plus, la filière de recyclage agricole comprend un suivi des boues et des parcelles sur lesquelles elles sont épandues (cf. chapitre 8).

9. Réglementation du transport de déchets

Le décret n°98-679 du 30 juillet 1998 réglementant le transport de déchets est d'application obligatoire pour les boues.

Il précise entre autres que pour exercer l'activité de transport par route des déchets, les entreprises doivent déposer une déclaration auprès du Préfet du département où se trouve leur siège social, ou à défaut, le domicile du déclarant dès lors qu'elles transportent une quantité supérieure à 0,5 tonnes par chargement de déchets autres que dangereux.

La déclaration est renouvelée tous les 5 ans. Une copie du récépissé est conservée à bord de chaque véhicule.

Chapitre 3 : Le milieu

1. Description générale

1.1. Localisation du périmètre

L'actualisation du périmètre d'épandage s'appuie sur les points suivants :

- » Réceptivité des agriculteurs (présence d'agriculteurs déjà utilisateurs ayant intégré le périmètre d'épandage encadré par l'arrêté de 2007)
- » Absence de plans d'épandage préexistants de produits non complémentaires d'un point de vue agronomique

Le périmètre d'épandage concerne :

- » 32 communes du Nord

La liste des communes du plan d'épandage actualisé figure dans le **tableau 27 ci-après**.

Communes du périmètre d'épandage	Surfaces totales actualisées dans le plan d'épandage (en ha)
ANNEUX	37,77
AWOINGT	16,57
BANTOUZELLE	25,45
BUSIGNY	69,5
CAMBRAI	32,43
CANTAING-SUR-ESCAUT	46,92
CREVECOEUR SUR ESCAUT	198,63
CUVILLERS	4,01
ESWARS	98,33
FLESQUIERES	149,01
FONTAINE-NOTRE-DAME	131,84
HAUSSY	63,81
HONNECOURT-SUR-ESCAUT	58,72
LES-RUES-DES-VIGNES	70,4
LESDAIN	60,92
MALINCOURT	42,25
MARCOING	10,76
MARETZ	10,67
MASNIERES	37,14
MAZINGHIEN	4,22
NIERGNIES	30,24
NOYELLES-SUR-ESCAUT	16,19
PAILLENCOURT	2,21
RAILLENCOURT-SAINT-OLLE	26,74
RIBECOURT-LA-TOUR	9,82
RUMILLY EN CAMBRESIS	103,04
SAINT-SOUPLET	23,61
SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	23,1
SERANVILLERS-FORENVILLE	81,65
THUN-L-EVEQUE	35,36
VILLERS OUTREAU	28,47
WAMBAIX	28,1
Surface totale actualisée	1577,88

Tableau 27 : Liste des communes du Nord concernées par le périmètre d'épandage actualisé des boues de Watrelos-Grimonpont

Les fiches parcellaires présentées dans le dossier cartographique (annexe 15) précisent les surfaces concernées (périmètre actualisé) par commune et par parcelle.

1.2. Milieu naturel et occupation des sols

Le périmètre d'épandage des boues de la station d'épuration de **Watrelos-Grimonpont** couvre le département du Nord de la région des Hauts-de-France.

Les petites régions naturelles concernées sont reprises et leurs caractéristiques détaillées.

Le périmètre d'épandage des boues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** est localisé sur 2 petites régions naturelles du Nord :

- » Le Cambrésis
- » Le Hainaut

Le Cambrésis

Extrémité Nord-Est du pays de la craie, le Cambrésis constitue un prolongement de la grande plaine d'Artois. C'est un plateau faiblement modulé, recouvert d'un manteau limoneux assez épais, traversé par l'Escaut.

Cadre naturel

Région de limons fertiles, déchirée au niveau des vallées, le Cambrésis présente deux types de sols dominants :

- » Les limons battants (3/4 des terres),
- » Les sols limoneux-argileux.

Les sols sont sensibles à l'érosion et aux phénomènes de tassement.

Agriculture

La surface moyenne des exploitations y est la plus élevée du département : 58,2 hectares.

Régions de grosses exploitations, le territoire est quasiment entièrement remembré. Les grandes cultures dominent par la présence d'une usine de traitement des betteraves sur le site d'Escaudoeuvres.

Le Hainaut

Le Hainaut est un plateau calcaire d'une altitude moyenne de 80 mètres, qui se caractérise en deux parties : au nord-est le Hainaut Wallon, plateau aux paysages découverts, fendu en son milieu par la vallée de la Sambre et du sud-ouest, le Hainaut Cambrésis, zone de transition vers le Cambrésis.

Cadre naturel

Le Hainaut Wallon s'inscrit dans le prolongement de la Thiérache et repose sur des argiles ou des sables. Quant au sous-sol du Hainaut Cambrésis, il est dominé par la craie marneuse.

96 % des sols du Hainaut sont recouverts par des limons battants de qualité moindre.

Agriculture

Le Hainaut est une région d'exploitations relativement grandes, et présente des similitudes avec des régions de grandes cultures. La taille moyenne des exploitations est de 52 hectares.

Les productions fourragères occupent surtout l'est du secteur, laissant l'avantage aux grandes cultures dans le secteur proche du Cambrésis.

La production animale est majoritairement constituée d'élevages bovins.

2. Zones particulières

Pour ce périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont**, un recensement des zones particulières a été réalisé :

- » les Zones Natura 2000
- » les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)
- » les ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux)
- » les Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- » les arrêtés biotope
- » les sites classés/inscrits
- » les ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager)

Ce recensement a été réalisé auprès des services de la DREAL.

3. Les Zones Natura 2000

3.1. Inventaire des Zones Natura 2000

Aucune Zone Natura 2000 n'est répertoriée sur le périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

3.2. L'absence d'incidence sur les zones Natura 2000

Conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, l'impact des épandages sur ces zones doit être évalué.

Natura 2000 constitue un réseau de sites représentatifs du patrimoine naturel existant à l'échelle européenne et permet d'assurer la préservation des habitats naturels et des espèces de faune et de flore les plus menacées de l'Union Européenne. Ainsi, le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de zones réglementaires :

- » les « Zones de Protection Spéciales » (ZPS) : Elles sont désignées à partir de l'inventaire des «Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux » (ZICO) définies par la Directive 2009/147/CE concernant la conservation des oiseaux sauvages
- » Les «Sites d'Importance Communautaire» (SIC) : Ils sont définies par la Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Bien qu'aucune zone Natura 2000 ne soit recensée sur les communes du périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont**, il est nécessaire de préciser que l'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** n'aura aucune incidence sur ces zones spécifiques. En effet, les boues de **Wattrelos-Grimonpont**, bien que conformes à la réglementation relative aux épandages, ne peuvent être épandues qu'en respectant un certain nombre de mesures spécifiques visant à préserver les zones Natura 2000.

Les principales mesures sont les suivantes :

Protection de la ressource en eau

Les parcelles du plan d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** sont situées en zone vulnérable. Par conséquent, les épandages étant soumis aux préconisations des programmes zones vulnérables, l'impact sur la ressource en eau, par les nitrates d'origine agricole, est limité.

De plus, l'exclusion des terrains à forte pente, l'ajustement des doses d'apport aux besoins des cultures, la distance minimale vis-à-vis des cours d'eau, la prise en compte des sols hydromorphes ainsi que la définition des classes d'aptitude permettent de réduire les risques d'incidence sur la ressource en eau.

Pour finir, le respect du calendrier d'épandage permet de limiter les risques de lessivage susceptibles de détériorer la qualité de l'eau.

Protection des sols

La vérification de la conformité des boues de **Wattrelos-Grimonpont** avant épandage ainsi que la limitation des doses d'apport (flux de MS/ha/10 ans) et le respect des doses d'éléments fertilisants permettent de limiter les risques d'incidences sur la qualité des sols et leur fertilité.

Dans le cadre du suivi agronomique annuel, des analyses de sol sont réalisées portant sur les paramètres agronomiques et les éléments-traces métalliques (uniquement sur les points de références dans le cadre du délai de retour réglementaire).

D'autre part, dans le cadre de cette réactualisation du périmètre d'épandage et conformément à la réglementation, des analyses de sol ont également été effectuées sur de nouveaux points de références.

Il a donc été démontré que les teneurs en éléments-traces métalliques des sols étaient inférieures aux valeurs limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 (cf. chapitre 7).

Protection de la biodiversité

Les boues de **Wattrelos-Grimonpont** sont épandues uniquement sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées (labourées, désherbées, etc.) et ne présentant aucune espèce de faune et de flore spécifique. Les boues de **Wattrelos-Grimonpont** se substituent aux engrais minéraux ou organiques et contribuent au maintien de la fertilité des sols en tant que support de cultures. Ainsi, elles ne présentent pas d'incidence sur les équilibres biologiques.

Protection des tiers

Le trafic routier

Les boues de **Wattrelos-Grimonpont** sont dans un premier temps acheminées de la station d'épuration vers le stockage intermédiaire. Puis une fois leur conformité établie, les boues seront transportées vers les parcelles agricoles où leur stockage est effectué en bout de champs. En ce qui concerne la reprise des boues pour épandage, il s'agit d'une activité agricole classique. Ainsi, l'incidence du transport est considérée comme faible.

Le bruit

Le matériel utilisé est conforme à la réglementation sur le bruit : Code de la Route et Code de l'Environnement. Ainsi, les émissions sonores sont limitées à la circulation des tracteurs et des attelages agricoles lors des livraisons et des épandages des boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

Les odeurs

Compte-tenu du caractère des boues de **Wattrelos-Grimonpont** (boues chaulées), les risques de nuisances olfactives lors de la livraison et de l'épandage sont très faibles. De plus, les boues de **Wattrelos-Grimonpont** ne contiennent pas d'éléments susceptibles de modifier la composition de l'air. Il n'y a donc pas d'incidence sur la qualité de l'air.

Les éléments mentionnés précédemment démontrent que l'épandage agricole des boues de Wattrelos-Grimonpont ne génère pas plus d'incidence que les épandages de matière organique d'origine agricole (se référera à la composition des boues de Wattrelos-Grimonpont et à son innocuité mais aussi à cette étude préalable pour l'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont. Ces éléments sont décrits dans le chapitre 1).

Les épandages se font uniquement sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées, labourées et désherbées.

Les épandages des boues de Wattrelos-Grimonpont ne modifieront pas la composition du sol. Ils n'affecteront pas les caractéristiques de ces sites.

4. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le classement en ZNIEFF ne signifie pas que le milieu fait l'objet d'une protection réglementaire, même si certaines espèces faunistiques et floristiques sont protégées. Le classement a pour objet de faire connaître la présence de milieux remarquables, afin de préserver leur existence.

Le **tableau 28 ci-après** pour chaque département reprend les ZNIEFF concernées par le périmètre d'étude, leurs caractéristiques et les communes concernées.

5. Les ZICO

Comme les ZNIEFF, le classement en ZICO ne signifie pas que le milieu fait l'objet d'une protection réglementaire. Ce classement a également pour objet de faire connaître ces milieux remarquables afin de préserver leur existence.

Aucune ZICO n'a été recensée sur le périmètre d'étude.

Type	N°Zone	Communes concernées	Nature du site
I	103	ANNEUX FONTAINE NOTRE DAME	Bois de Bourlon
II	273	AWOINGT CREVECOEUR SUR ESCAUT NIERGNIES SERANVILLERS-FORENVILLE	Aérodrome de Niergnies
I	131	BANTOUZELLE LESDAIN LES RUES DES VIGNES HONNECOURT SUR ESCAUT CREVECOEUR SUR ESCAUT	Haute vallée de l'Escaut en amont de Crèvecœur sur l'Escaut
I	129	BUSIGNY SAINT-SOUPLET MARETZ	Plateau de Busignies et Bois de Marez
I	246	CANTAING SUR ESCAUT FONTAINE NOTRE DAME	Marais de Cambrai et Bois Chenu
I	130	CREVECOEUR SUR ESCAUT MALINCOURT LESDAIN	Bois du Gard, bois d'Esnes et bosquets à l'Ouest de Walincourt-Salvigny
I	136	ESWARS THUN-L'EVEQUE	Marais de Thun-l'Eveque et bassins d'Escaudoeuvres
I	171	HAUSSY	Vallee de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant
I	95	MARCOING, RIBECOURT LA TOUR	Bois Couillet et coteau de Villers-Plouich
I	272	MARETZ	Bois de Gattigny à Bertry
II	012	PAILLEN COURT	Complexe écologique de la Sensée
I	012-01	PAILLEN COURT	Marais de la Sensée entre Aubigny-au-Bac et Bouchain
I	102	RIBECOURT LA TOUR	Bois d'Havrincourt
I	132	SAINT-SOUPLET	Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes

Tableau 28 : Liste des ZNIEFF recensées sur le périmètre d'épandage – Hauts-de-France

Il faut rappeler que les épandages des boues de Watrelos-Grimonpont sont réalisés sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées sur lesquelles ne se trouve aucune flore sauvage. Ces parcelles sont toutes exploitées dans le cadre de pratiques culturales raisonnées (travail du sol, rotations culturales, désherbage, etc).

L'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont n'impactera donc pas ces milieux spécifiques (ZICO et ZNIEFF).

6. Les arrêtés de protection de biotope

Les arrêtés de protection de biotope sont des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques, la disparition d'espèces protégées.

Aucun arrêté biotope n'est recensé sur les communes du périmètre d'épandage.

7. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Un Parc Naturel Régional est recensé sur une commune du périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** (Commune de Mazinghien).

Il s'agit du Parc Naturel de l'Avesnois. Au sein des communes de ce PNR, une charte correspondante au projet de développement durable du territoire pour douze ans a été élaborée. Cette charte fixe les objectifs à atteindre et les mesures à prendre pour les mettre en œuvre.

Les objectifs de cette charte sont :

- » développer des services à la population adaptés aux évolutions de la demande sociale : logement, transports collectifs, service de proximité, services culturels, éducation citoyenne,
- » renforcer le sentiment d'appartenance des habitants à l'Avesnois en l'inscrivant dans une culture d'ouverture,
- » penser l'urbanisation dans le respect de l'environnement, de l'activité agricole et des espaces bâtis traditionnels,
- » aménager et valoriser le territoire dans le respect de l'environnement et des patrimoines,
- » préserver la ressource en eau
- » participer à la lutte contre le changement climatique
- » promouvoir le développement durable pour une citoyenneté responsable
- » Le Parc se donne les moyens de mieux connaître, préserver et gérer la richesse des milieux naturels.

La filière de valorisation agricole des boues de Wattrelos-Grimonpont par épandage s'appuie sur les principes de l'agriculture raisonnée.

Cette filière est conforme aux prescriptions des arrêtés « Zones Vulnérables ». Le suivi et l'auto-surveillance de la filière épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont permettent de répondre aux objectifs des Parcs Naturels Régionaux sur le thème de l'agriculture.

8. Sites classés/inscrits

Les sites classés/inscrits sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national.

L'objectif de ce classement est de protéger et conserver un espace naturel ou bâti, quelques soit son étendu.

La liste des sites répertoriés sur les communes du périmètre d'épandage est reprise dans le **tableau 29 ci-après**.

<i>N° Zone</i>	<i>Communes du plan d'épandage concernées</i>	<i>Nature du site</i>
59 SI 25	BANTOUZELLE, LES RUES DES VIGNES, MASNIERES	Vallée du Ht-Escaut Abbaye de Vaucelles (Bantouzelle les Rues-des-vignes)

Tableau 29 : Liste des sites (SI/SC) recensés sur les communes du périmètre d'épandage

La pratique de l'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** n'affectera en aucun cas ces sites.

L'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** est réalisé sur des parcelles agricoles cultivées.

L'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont est réalisé sur des parcelles agricoles cultivées et à plus de 100 mètres des habitations ou locaux occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public.

9. Les ZPPAUP

Ils ont pour objet d'assurer la protection du patrimoine paysager et urbain et mettre en valeur des quartiers et sites à protéger pour des motifs d'ordre esthétique ou historique.

Aucune ZPPAUP n'est recensée sur les communes du périmètre d'épandage.

L'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** n'affectera en aucun cas ces zones spécifiques.

L'ensemble des fiches descriptives de ces zones particulières sont annexées à ce présent dossier (cf. annexe 6).

10. Le climat

L'étude de climatologie est établie à partir des relevés de la station météorologique de Wancourt.

10.1. La pluviométrie

La figure ci-après reprend les hauteurs moyennes mensuelles et l'évapotranspiration potentielle (ETP) enregistrées en millimètres pour chaque station.

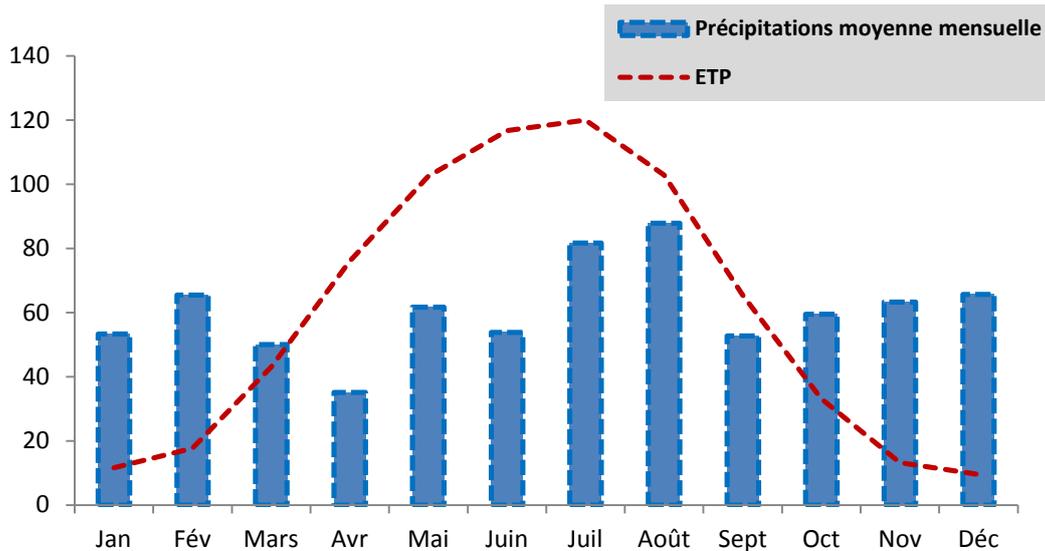


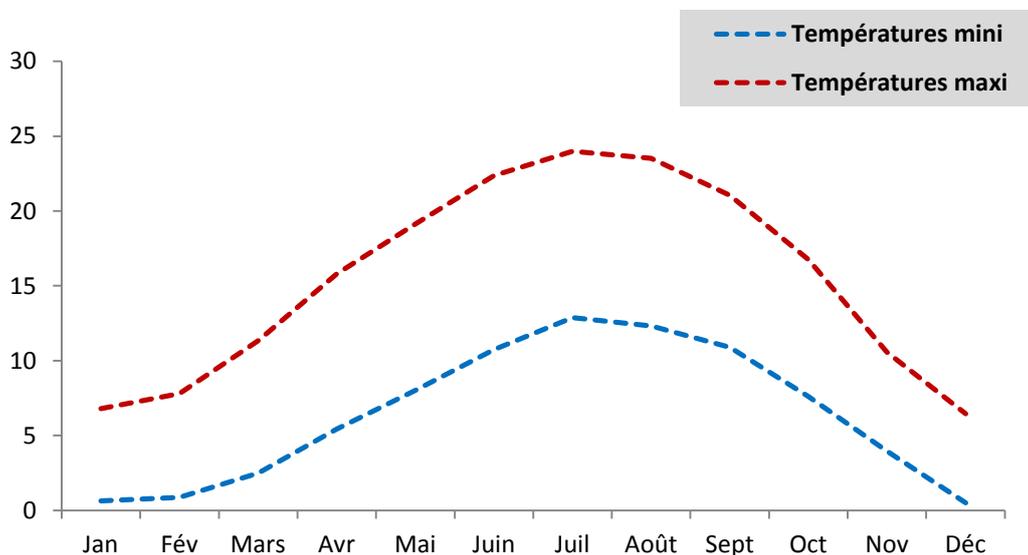
Figure 1 : Pluviométrie moyenne mensuelle et ETP – Poste de Wancourt
Données de 2010 à 2014

Commentaires :

Ces données sont soumises à de fortes variations interannuelles. La pluviométrie annuelle est moyennement élevée sur les différents secteurs. Un déficit hydrique est observé entre avril et septembre. Malgré des pics de pluviométrie observés en juillet et août, la période la plus favorable à l'épandage s'étend de juillet à octobre (ressuyage rapide des sols, végétation poussante, déficit hydrique).

10.2. Températures

La **figure 2 ci-après** reprend les moyennes mensuelles des températures maximales et minimales d'après les relevés de la station météorologique de Wancourt.



**Figure 2 : Moyennes mensuelles des températures minimales et maximales – Station météorologique de Wancourt–
Données de 2010 à 2014**

Commentaires :

Le climat de la région est de type océanique. L'amplitude excède rarement 10 °C.

Chapitre 4 : Etude hydro-géologique

1. Contexte géologique

Le secteur d'étude présente plusieurs aspects : des plateaux crayeux (recouverts de limons de lavage), des buttes tertiaires, des plaines alluviales et des vallées.

L'étude des formations géologiques est réalisée à partir des cartes géologiques au 1/50 000 éditées par le BRGM pour les secteurs de Cambrai et Le Cateau Cambrésis.

Les différentes formations géologiques rencontrées sur le secteur étudié sont décrites ci-après du plus ancien au plus récent.

1.1. Les formations secondaires

A/ Turonien

C3ab – Marnes blancs verdâtres et dièves Turonien moyen et inférieur

» **Turonien inférieur (20 m)**

Marnes plus ou moins argileuses (« dièves ») blanc verdâtres à bleuâtres, tendres, plastiques.

» **Turonien moyen (de 10 à 40 m)**

Marnes grises crayeuses lourdes, bleuâtres (« bleus »).

C3c et C3d – Craie du Turonien supérieur

» **Craie grise à *Micraster leskei* (10 à 15 m)**

Craie grisâtre glauconieuse d'aspect grenu ou noduleux, apparaissant jaunâtre.

» **Craie grise**

Craie contenant généralement beaucoup de silex irréguliers et de grande taille.

Cette argile porte partout en Flandre et en Artois le nom de « Clyte ».

e3. Argile à lignite

Cette argile à lignite est feuilletée, reposant sur les sables du Landénien.

1.2. Les formations quaternaires

LS. Limon à silex et cailloutis

Il existe des niveaux de cailloutis de silex plus ou moins roulés, patinés, brisés, associés à du limon plus ou moins argileux ou à du sable.

LP. Limon pléistocène

Le limon pléistocène est bien représenté sur le secteur d'étude où il recouvre les plateaux. Son épaisseur est très variable. On y distingue deux niveaux :

- » au sommet la terre à briques, de couleur brune correspondant à la partie décalcifiée.
- » à la base, l'ergeon de teinte plus claire est généralement plus sableux et peut renfermer des granules de craies.

LV. Limons de lavage

Ce limon provient essentiellement du remaniement du limon pléistocène. Son épaisseur est très variable.

Fz. Alluvions modernes

Elles sont argileuses ou sableuses, brunes, jaunes ou grisâtres.

2. Hydrogéologie

Les principales nappes aquifères du secteur d'étude sont les suivantes, de haut en bas :

- » celle qui existe à la base des limons quand ils sont superposés à des formations imperméables. Le débit est généralement faible et les eaux de cette nappe superficielle sont susceptibles d'être contaminées.
- » celle des Sables d'Ostricourt retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien (argile de Louvil). Les débits restent faibles.
- » la nappe de la craie est la plus importante et la plus souvent utilisée. L'eau circule grâce à un système de fissures qui est surtout bien développé sous les vallées et les vallons secs où la craie est par conséquent la plus aquifère. Elle l'est moins sous les plateaux où elle apparaît moins fissurée. Le débit des captages peut être de l'ordre de 200 m³/h.
- » les bancs crayeux intercalés dans les marnes du Turonien moyen peuvent receler un réseau aquifère dont le débit, moins important que celui du réseau précédent, est de l'ordre de 30 m³/h.

3. Etude hydrographique

3.1. Hydrographie

Le secteur d'étude est concerné par les bassins versants de l'**Escaut**, de la **Sambre** et de la **Sensée**.

Trois SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) sont recensés sur la zone étudiée.

SAGE de l'Escaut

Il s'étend sur 2 005 km². Les communes comprises dans ce SAGE sont réparties sur l'Aisne, le Nord et le Pas de Calais. Le périmètre du SAGE de l'Escaut compte au total 248 communes et 500 000 habitants. Il est donc situé sur les deux régions du Nord-Pas de Calais et de la Picardie et partage une frontière avec la Belgique. Il fait l'objet d'un arrêté de périmètre à la date du 9 juin 2006.

Le SAGE a été validé en CLE le 9 mars 2021 et approuvé par arrêté inter-préfectoral le 13 juillet 2021.

Au niveau du périmètre d'épandage de **Wattrelos-Grimonpont**, il concerne 28 communes du Nord.

ANNEUX	MALINCOURT
AWOINGT	MARCOING
BANTOUZELLE	MARETZ
BUSIGNY	MASNIERES
CAMBRAI	NIERGNIES
CANTAING-SUR-ESCAUT	NOYELLES-SUR-ESCAUT
CREVECOEUR SUR ESCAUT	RIBECOURT-LA-TOUR
ESWARS	RUMILLY EN CAMBRESIS
FLESQUIERES	SAINT-SOUPLET
FONTAINE-NOTRE-DAME	SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS
HAUSSY	SERANVILLERS-FORENVILLE
HONNECOURT-SUR-ESCAUT	THUN-L-EVEQUE
LES-RUES-DES-VIGNES	VILLERS OUTREAU
LESDAIN	WAMBAIX

Tableau 30 : Communes du Nord du périmètre d'épandage des boues de Wattrelos concernées par le SAGE de l'Escaut

Ces principaux enjeux sont :

- » Reconquérir les milieux aquatiques et humides
- » Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations.
- » Améliorer la qualité des eaux
- » Gérer la ressource en eaux souterraines
- » Assurer la mise en place d'une gouvernance et une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE.

Les actions par enjeux du SAGE de l'Escaut sont détaillées dans les tableaux ci-dessous. La compatibilité du projet d'épandage des boues de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont y est mise en avant.

Actions	Compatibilité du projet d'épandage des boues de de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont
Enjeu 1:Reconquérir les milieux aquatiques et humides	
Objectif 1: Préserver, restaurer les zones humides	
Disposition 1: améliorer les connaissances sur la localisation des zones humides	Non concerné
Disposition 2: protéger les zones humides à travers les documents d'urbanisme	Non concerné
Disposition 3: accompagner les pétitionnaires dans la doctrine "éviter, réduire et compenser" (ERC)	Non concerné
Disposition 4: assurer une gestion adaptée des zones humides et restaurer les zones humides à enjeu	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. L'épandage agricole des boues de Watrelos-Grimonpont est réalisé uniquement sur des parcelles cultivées, non concernées par un engorgement.</p> <p>Ce critère d'engorgement en eau a été pris en compte par le biais de la méthode Aptisole. Il s'agit d'un critère entrant dans la détermination de l'aptitude pédologique des parcelles. Les résultats obtenus ont démontré qu'aucune parcelle n'est inapte à l'épandage à cause des problèmes d'engorgement.</p>
Objectif 2: Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques	
Disposition 5 : identifier les réseaux de fossés stratégiques et sensibiliser à leur bon entretien	Non concerné
Disposition 6 : réaliser et mettre en place les plans de gestion des cours d'eau et d'entretien des fossés	Non concerné
Disposition 7 : préserver la ripisylve dans les documents d'urbanisme	Non concerné
Disposition 8 : améliorer la connaissance sur les foyers d'Espèces Exotiques Envahissantes	Non concerné
Disposition 9 : sensibiliser pour éviter la propagation d'Espèces Exotiques Envahissantes	Non concerné
Objectif 3: Rétablir la continuité écologique des cours d'eau et des canaux ainsi que la continuité latérale (connexion avec les annexes hydrauliques)	
Disposition 10 : améliorer et diffuser la connaissance des peuplements piscicoles, notamment des migrateurs, des cours d'eau du SAGE	Non concerné
Disposition 11 : établir un inventaire / diagnostic des ouvrages et formaliser une stratégie de restauration de la continuité écologique	Non concerné
Disposition 12 : établir une stratégie visant la restauration de la continuité latérale	Non concerné

Disposition 13 : définir une marge de recul de l'implantation des constructions futures par rapport aux cours d'eau	Non concerné
Enjeu 2: Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations.	
Objectif 4 : Mettre en place une gestion intégrée des eaux pluviales	
Disposition 14 : mettre en place des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales permettant une gestion intégrée des eaux pluviales en milieu rural et zone urbanisée	Non concerné
Disposition 15 : développer les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales	Non concerné
Objectif 5 : Limiter le ruissellement et l'érosion des sols hors zones urbaines	
Disposition 16 : réaliser un bilan de la connaissance sur les aléas « érosion »	Non concerné
Disposition 17 : réaliser des études et mettre en place des aménagements	Non concerné
Disposition 18 : intégrer l'objectif de réduction du risque ruissellement dans les documents d'urbanisme	Non concerné
Disposition 19 : sensibiliser les agriculteurs	Non concerné
Objectif 6 : Caractériser l'aléa et réduire la vulnérabilité des biens et des personnes face au risque d'inondations	
Disposition 20 : identifier et caractériser les zones inondables et parmi elles les zones naturelles d'expansion de crues sur les territoires non couverts par des PPRi	Un état des lieux des Plans de Prévention des Risques Naturels (Inondations et coulées de boues) a été réalisé sur les communes du périmètre d'épandage. Aucune commune du périmètre d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont n'est concernée par un PPRN.
Disposition 21 : prendre en compte le risque d'inondation et préserver les zones naturelles d'expansion des crues dans les documents d'urbanisme	Un état des lieux des Plans de Prévention des Risques Naturels (Inondations et coulées de boues) a été réalisé sur les communes du périmètre d'épandage. Aucune commune du périmètre d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont n'est concernée par un PPRN.
Disposition 22 : développer la culture du risque	Non concerné
Enjeu n°3: Améliorer la qualité des eaux	
Objectif 7 : Limiter l'impact de l'assainissement collectif	
Disposition 23 : définir des zones prioritaires pour le contrôle et la mise en conformité des rejets d'eaux usées domestiques	Non concerné
Disposition 24 : procéder au diagnostic des systèmes d'assainissement	Non concerné
Disposition 25 : améliorer les performances des systèmes d'assainissement les plus impactant	Non concerné
Disposition 26 : réaliser des contrôles de branchements et suivre	Non concerné

Disposition 27 : veiller à la mise en conformité des branchements lors des transactions immobilières	Non concerné
Disposition 28 : améliorer la gestion du temps de pluie pour les systèmes de collecte en tout ou partie unitaires	Non concerné
Disposition 29 : connaître et maîtriser les rejets d'eaux non domestiques au système d'assainissement collectif	<p>Non concerné</p> <p>La MEL n'a pas l'obligation d'admettre dans ses réseaux d'assainissement les effluents issus des procédés industriels. Néanmoins, ceux-ci peuvent être autorisés s'ils sont compatibles avec les caractéristiques des réseaux et les capacités des stations. Une politique d'assainissement. Sur le territoire métropolitain, on recense un peu plus de 3 000 industriels. Ces derniers peuvent émettre des rejets polluants qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la définition de la politique d'assainissement.</p> <p>Pour cela, la MEL a mis en place une gestion spécifique concernant les effluents industriels.</p>
Objectif 8 : Améliorer l'assainissement non collectif	
Disposition 30 : améliorer la connaissance sur l'impact de l'assainissement non collectif sur la qualité des eaux en vue de délimiter d'éventuelles zones à enjeu environnemental	<p>La MEL n'a pas l'obligation d'admettre dans ses réseaux d'assainissement les effluents issus des procédés industriels. Néanmoins, ceux-ci peuvent être autorisés s'ils sont compatibles avec les caractéristiques des réseaux et les capacités des stations. Une politique d'assainissement. Sur le territoire métropolitain, on recense un peu plus de 3 000 industriels. Ces derniers peuvent émettre des rejets polluants qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la définition de la politique d'assainissement.</p> <p>Pour cela, la MEL a mis en place une gestion spécifique concernant les effluents industriels.</p>
Disposition 31 : contrôler et suivre les réhabilitations des assainissements non collectifs polluants	<p>La MEL n'a pas l'obligation d'admettre dans ses réseaux d'assainissement les effluents issus des procédés industriels. Néanmoins, ceux-ci peuvent être autorisés s'ils sont compatibles avec les caractéristiques des réseaux et les capacités des stations. Une politique d'assainissement. Sur le territoire métropolitain, on recense un peu plus de 3 000 industriels. Ces derniers peuvent émettre des rejets polluants qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la définition de la politique d'assainissement.</p> <p>Pour cela, la MEL a mis en place une gestion spécifique concernant les effluents industriels.</p>
Objectif 9 : réduire la pression des autres usages	
Disposition 32 : sensibiliser pour réduire l'impact des usages sur la qualité de l'eau	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.</p> <p>Conformément aux préconisations réglementaires, une distance d'isolement de 35 m est respectée vis à vis des cours d'eau pour l'épandage des boues de Wattrelos.</p>

Disposition 33 : gérer le risque de pollutions accidentelles	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.</p> <p>Conformément aux préconisations réglementaires, une distance d'isolement de 35 m est respectée vis à vis des cours d'eau pour l'épandage des boues de Watrelos</p>
Disposition 34 : informer la CLE des suivis qualité des sites de gestion de sédiments pollués	Non concerné
Objectif 10 : limiter l'utilisation des produits phytosanitaires et le risque de transfert au milieu	
Disposition 35 : sensibiliser l'industrie agroalimentaire sur les conséquences des contrats agricoles	Non concerné
Disposition 36 : poursuivre la sensibilisation des collectivités pour parvenir à l'objectif « zéro phyto »	Non concerné
Disposition 37 : sensibiliser les particuliers et entreprises privées aux risques des produits phytosanitaires	Non concerné
Enjeu 4: Gérer la ressource en eaux souterraines.	
Objectif 11 : Améliorer la connaissance	
Disposition 38 : améliorer la connaissance relative au fonctionnement hydrodynamique des nappes et à l'interaction nappe-rivière	Non concerné
Disposition 39 : mettre en place une réflexion sur le bilan besoins / ressource	Non concerné
Objectif 12 : Garantir une eau potable de qualité pour tous	
Disposition 40 : assurer la protection des captages prioritaires et mettre en place des « Opérations de Reconquête de la Qualité de l'Eau » sur le territoire du SAGE de l'Escaut	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.</p> <p>Conformément aux préconisations réglementaires, une distance d'isolement de 35 m est respectée vis à vis des cours d'eau pour l'épandage des boues de Watrelos</p>
Disposition 41 : encourager les pratiques agricoles compatibles avec la préservation de la ressource en eau	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p>

	Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP. Conformément aux préconisations réglementaires, une distance d'isolement de 35 m est respectée vis à vis des cours d'eau pour l'épandage des boues de Wattrelos
Disposition 42 : suivre les mesures compensatoires et d'accompagnement des aménagements du canal Seine Nord	Non concerné
Disposition 43 : suivi des sites et sols pollués et réduction de leur impact	Non concerné
Objectif 13 : Réduire les pressions quantitatives sur la ressource	
Disposition 44 : optimiser le fonctionnement des réseaux d'eau potable	Non concerné
Disposition 45 : sensibiliser les industriels, agriculteurs et particuliers sur les politiques d'économie d'eau	Non concerné
Enjeu 5: Assurer la mise en place d'une gouvernance et une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE.	
Objectif 14 : améliorer, centraliser et partager les connaissances	
Disposition 46 : améliorer, centraliser et partager les données	Non concerné
Disposition 47 : communiquer sur les enjeux du territoire du SAGE et promouvoir les bonnes pratiques	Non concerné
Disposition 48 : accompagner les élus dans la mise en œuvre du SAGE	Non concerné
Objectif 15 : une gouvernance adaptée pour la mise en œuvre du SAGE	
Disposition 49 : développer les partenariats pour la mise en œuvre du SAGE	Non concerné
Disposition 50 : favoriser la concertation transfrontalière	Non concerné

**Tableau 31 : Evaluation de la compatibilité de l'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont
avec les actions du SAGE Escaut**

La compatibilité de ce projet au règlement du SAGE ESCAUT est détaillée ci-dessous dans le tableau 32.

Règles du SAGE ESCAUT	Compatibilité du projet d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont
Règle 1 : préserver les zones humides remarquables	
<p>Énoncé de la règle: L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai des zones humides telles que définies aux articles L211-1 et R211-108 du Code de l'Environnement et présentes dans les secteurs identifiés en carte 1 du règlement SAGE, quelle que soit la superficie impactée, sont interdits sur l'ensemble du périmètre du SAGE, sauf: pour tout nouveau projet bénéficiant d'une Déclaration d'Intérêt Général au titre de l'article L.211-7 du code de l'Environnement OU pour l'extension et la construction des bâtiments d'élevage et des bâtiments liés au maraîchage des exploitations existantes nécessaires à la poursuite de leurs activités, OU pour les travaux d'extensions et de réhabilitations des ouvrages, des installations d'eau potable et d'assainissement et des réseaux d'eau potable et d'assainissement, OU pour tout nouveau projet qualifié de projet d'intérêt général au titre de l'article L102-1 du code de l'urbanisme.</p>	Non concerné
Règle 2 : continuité écologique et entretien des cours d'eau	
<p>Énoncé de la règle</p> <p>1- Toute nouvelle opération de consolidation ou de protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes, visée par la rubrique 3.1.4.0 de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du code de l'environnement n'est autorisée sur l'ensemble des cours d'eau du territoire du SAGE que si sont cumulativement démontrées : l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités ou des infrastructures, ET l'inefficacité des techniques douces</p> <p>2- Toute nouvelle modification du profil en long ou en travers du lit mineur des cours d'eau visée par les rubriques 3.1.1.0, 3.1.2.0, 3.1.5.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement n'est autorisée sur l'ensemble du territoire du SAGE que dans les cas suivants : pour la mise en oeuvre d'ouvrages de réduction des crues pour des impératifs de sécurité ou de salubrité publique et en l'absence d'une autre action permettant d'atteindre le même résultat à un coût économiquement acceptable Dans ce cas une série de mesures permettant de corriger ou compenser la dégradation de l'écologie piscicole est mise en place, OU pour les interventions de type reméandrage et renaturation de cours d'eau dont l'intérêt général et environnemental est démontré pour l'atteinte du bon état écologique. OU pour l'aménagement de dispositifs adaptés permettant l'abreuvement du bétail évitant le piétinement du lit mineur et des berges des cours d'eau et limitant l'artificialisation des berges.</p>	Non concerné

Règle 3 : limiter l'impact des rejets d'eaux pluviales des nouveaux projets

Énoncé de la règle:

Les nouvelles installations, ouvrages, travaux ou activités, soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-1 et suivants du code de l'environnement, ainsi que les installations classées pour la protection de l'environnement, visées aux articles L.512-1 et suivants du Code de l'Environnement, n'aggravent pas le risque d'inondation. Ces nouveaux projets prévoient, dès lors que les conditions pédo géologiques et la qualité des eaux collectées le permettent, l'infiltration des eaux pluviales. En cas d'impossibilité technique ou économique à recourir à l'infiltration, les nouveaux projets respectent un débit de fuite inférieur ou égal à 2l/s/ha pour une pluie centennale.

Un état des lieux des Plans de Prévention des Risques Naturels (Inondations et coulées de boues) a été réalisé sur les communes du périmètre d'épandage. Les préconisations relatives à l'épandage fixées par ces PPRN sont présentées.

Aucune commune du périmètre d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont n'est concernée par un PPRN.

Tableau 32: Règlement du SAGE Escaut et compatibilité du projet de l'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont

SAGE de la Sambre

Le bassin versant de la Sambre est franco-belge. Il s'étend sur une surface de 2 740 km² dont 1 254 km² se situent en France et 1 486 km² en Belgique. Il fait partie du District International de la Meuse. La Sambre est un affluent de la Meuse (partie wallonne puis hollandaise jusqu'à la mer du Nord). Le périmètre du SAGE de la Sambre concerne au total communes et 220 000 habitants.

Ce SAGE a fait l'objet d'un arrêté de périmètre en date du 1^{er} novembre 2003 et d'un arrêté d'approbation en 2012. Il concerne pour le plan d'épandage de **Watrelos-Grimonpont**, 1 commune du Nord : MAZINGHIEN.

Les enjeux de ce SAGE sont :

- » ENJEU 1 : Reconquérir de la qualité de l'eau
- » ENJEU 2 : Préserver durablement les milieux aquatiques
- » ENJEU 3 : Maîtriser les risques d'inondation et d'érosion
- » ENJEU 4 : Préserver la ressource en eau
- » ENJEU 5 : Développer les connaissances, la sensibilisation et la concertation pour une gestion durable de la ressource.

Les actions par enjeux du SAGE de la Sambre sont détaillées dans les tableaux ci-après. La compatibilité du projet d'épandage des boues de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont y est mise en avant.

Actions	Compatibilité du projet d'épandage des boues de de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont
ENJEU 1: Reconquérir de la qualité de l'eau	
Sous-enjeux 1 - Diminuer les pollutions d'origine industrielle, domestique et issues des voies de communication et espaces verts	
ACTION 1A. Améliorer le taux de raccordement – Assainissement collectif	Non concerné
ACTION 1B. Fiabiliser les systèmes d'assainissement noncollectif	Non concerné
ACTION 1C. Fiabiliser les systèmes d'assainissement collectif et non-collectif	Non concerné
ACTION 1D. Améliorer la qualité des rejets vers le milieu	Non concerné
ACTION 1E. Développer les pratiques de désherbage alternatif	Non concerné
ACTION 1F. Mettre en œuvre une gestion des eaux pluviales	Non concerné
Sous-enjeux 2 -Diminuer les pollutions d'origine agricole	
ACTION 2A. Maintenir/Restaurer les prairies et les entités naturelles de lutte contre l'érosion (haies, bandes enherbées...)	Non concerné
ACTION 2B. Encourager le couvert hivernal	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Préconisations auprès des agriculteurs de l'implantation d'une CIPAN lors d'un épandage d'été automne avant une culture de printemps.
ACTION 2C. Soutenir les pratiques locales respectueuses de la ressource en eau	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont .(dont celles du PAR Hauts de France) Vérification de la compatibilité de la pratique de l'épandage avec les enjeux/actions du SAGE. Prise en compte des objectifs de la charte du Parc Naturel régional de l'Avesnois
ENJEU 2: Préserver durablement les milieux aquatiques	
Sous-enjeux 1 : Atteindre une gestion écologique des milieux aquatiques et concilier la pratique des usages avec la préservation des milieux aquatiques	
ACTION 1A. Gérer écologiquement les milieux aquatiques	Non concerné
ACTION 1B. Mettre en place un entretien écologique sur les milieux aquatiques (cours d'eau et espace de débordement) respectueux de la continuité écologique et du profil en long des milieux	Non concerné
ACTION 1C. Restaurer la continuité écologique	Non concerné
ACTION 1D. Lutter contre la prolifération des espèces invasives	Non concerné
ACTION 1E. Concilier la pratique des usages avec le respect des milieux aquatiques	Non concerné
Sous-enjeux 2: Préserver et restaurer les zones humides	

ACTION 2A – Améliorer la gestion des zones humides	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. L'épandage agricole des boues de Watrelos-Grimonpont est réalisé uniquement sur des parcelles cultivées, non concernées par un engorgement.</p> <p>Ce critère d'engorgement en eau a été pris en compte par le biais de la méthode Aptisole. Il s'agit d'un critère entrant dans la détermination de l'aptitude pédologique des parcelles.</p> <p>Les résultats obtenus ont démontré qu'aucune parcelle n'est inapte à l'épandage à cause des problèmes d'engorgement.</p>
ACTION 2B – Améliorer la connaissance	Non concerné
ACTION 2C – Restaurer les zones humides dégradées	Non concerné
ACTION 2D – Préserver la fonctionnalité	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. L'épandage agricole des boues de Watrelos-Grimonpont est réalisé uniquement sur des parcelles cultivées, non concernées par un engorgement.</p> <p>Ce critère d'engorgement en eau a été pris en compte par le biais de la méthode Aptisole. Il s'agit d'un critère entrant dans la détermination de l'aptitude pédologique des parcelles.</p> <p>Les résultats obtenus ont démontré qu'aucune parcelle n'est inapte à l'épandage à cause des problèmes d'engorgement.</p>
ENJEU 3: Maîtriser les risques d'inondation et d'érosion	
ACTION A. Prévenir et communiquer le risque inondation	Un état des lieux des Plans de Prévention des Risques Naturels (Inondations et coulées de boues) a été réalisé sur les communes du périmètre d'épandage. Aucune commune du périmètre d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont n'est concernée par un PPRN.
ACTION B. Diminuer le risque pour les secteurs déjà inondés et sensibles à l'érosion	Non concerné
ACTION C. Maîtriser le ruissellement et l'érosion	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Préconisations auprès des agriculteurs de l'implantation d'une CIPAN lors d'un épandage d'été automne avant une culture de printemps.
ENJEU 4: Préserver la ressource en eau	
ACTION A. Préserver la qualité de nos eaux souterraines	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place.</p> <p>Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres immédiats et rapprochés de protection des captages AEP.</p> <p>Conformément aux dispositions réglementaires, aucun épandage n'est réalisé à moins de 35 mètres d'un cours d'eau.</p>
ACTION B. Préserver la quantité de nos eaux souterraines	Non concerné
ACTION C. Améliorer notre connaissance et encourager la solidarité	Non concerné

ACTION D. Améliorer la communication et la diffusion des informations	Non concerné
ENJEU 5: Développer les connaissances, la sensibilisation et la concertation pour une gestion durable de la ressource.	
ACTION A. Permettre à chacun d'intégrer les enjeux du SAGE	Non concerné
ACTION B. Développer l'information, la sensibilisation et la formation sur les enjeux liés à l'eau	Non concerné
ACTION C. Maintenir un processus de dialogue territorial	Non concerné
ACTION D. Encourager les innovations sur le territoire	Non concerné

Tableau 33: Evaluation de la compatibilité de l'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont avec les actions du SAGE de la Sambre

La compatibilité de ce projet avec le règlement du SAGE SAMBRE est détaillé ci-dessous dans le tableau 34 :

Règles du SAGE SAMBRE	Compatibilité du projet d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont
Article 1: Rejets	
Règle 1. Les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, et eaux de process) vers le milieu naturel, soumis à déclaration ou à autorisation au titre de la loi sur l'Eau (article L214-1 du Code de l'environnement), ou à enregistrement, déclaration ou autorisation au titre de la législation relative aux ICPE (article L511-1 du code de l'environnement) doivent respecter l'objectif de qualité de la masse d'eau donnée par le SDAGE, à l'échelle du point de rejet.	Non concerné
Règle 2. Compte-tenu de leurs impacts cumulés significatifs (Etude de la qualité des têtes de bassin versant - SMPNRA 2008) notamment sur les têtes de bassin versant, les installations, ouvrages, travaux ou activités rejetant directement vers le milieu aquatique et qui ne respectent pas une qualité de rejet conforme à l'objectif de qualité de la masse d'eau donnée par le SDAGE doivent être traités par des dispositifs de pré-traitements internes afin d'être conforme avec les objectifs de qualité assignés par masse d'eau à l'échelle du point de rejet. Un diagnostic peut être mené afin d'identifier les causes de ce dysfonctionnement et de mettre en place des solutions curatives dans l'immédiat puis préventives pour la suite. La mise en place de zone tampon ou de confinement peut également être envisagée.	Non concerné
Règle 3. Lors des travaux de Drainage et afin de limiter le transfert de polluants (tels que les nitrates et certains pesticides) au milieu aquatique, des fossés enherbés sont à mettre en œuvre systématiquement en aval des drainages afin d'aider à l'épuration et au tamponnement des eaux qui en sont issues. Pour ce faire il est conseillé de se rapprocher des ASAD1 . 1 ASAD : Association Syndicale Autorisée de Drainage	Non concerné
Article 2 : Prairies, haies et autres éléments du paysage participant à la lutte contre l'érosion et les inondations, et au piégeage des polluants	
Règle 4. Si le retournement d'une prairie permanente est autorisé, les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau, notamment au titre de l'arrêté préfectoral approuvant le programme d'actions nitrates (R.211-80 à R.211-85 du code de l'environnement), doivent permettre de compenser par la mise en prairie d'une surface équivalente pour assurer au minimum les mêmes fonctionnalités à l'échelle du sous bassin versant concerné. Cette compensation est particulièrement importante sur les secteurs à enjeux eau (zone sensible à l'érosion, aire d'alimentation des captages).	Non concerné
Règle 5. Afin d'assurer la restauration et la préservation des milieux aquatiques dans les zones d'érosion prévues par l'article L. 114-1 du code rural et par le 5° du II de l'article L.211-3 du code de l'environnement, les éléments naturels tels que haies, merlons, fossés, chenaux enherbés, diguettes végétalisées, bandes enherbées ou autres éléments végétaux contribuant à l'échelle des sous bassins versant, à diminuer ou tamponner le ruissellement, à retenir voire dégrader les particules polluantes et à lutter contre l'érosion, sont préservés et maintenus fonctionnels (haie haute par exemple). Si leur destruction ne peut être évitée, une compensation est effectuée à l'échelle du même sous bassin versant par l'installation d'une surface ou d'un linéaire au moins équivalent et qui assure au minimum les mêmes fonctionnalités.	Non concerné

Dans le cas d'aménagements fonciers, les travaux connexes et mesures compensatoires permettront de pallier à l'éventuelle destruction de ces dispositifs végétaux.	
Article 3 : Ouvrages hydrauliques et seuils	
Règle 6. Les installations, ouvrages, remblai, épi dans le lit mineur doivent respecter l'objectif de débit minimum biologique en aval dès sa validation par la C.L.E au plus tard en 2014. Pour l'instant ce débit est égale au 1/10ème du module comme indiqué par l'article L.214-18 du code de l'environnement.	Non concerné
Article 4 : Prélèvements dans les eaux superficielles	
Règle 7. Compte-tenu de leur impact sur le débit, les prélèvements ou dérivation d'un cours d'eau sont à proscrire dès que le débit de ce dernier au site de prise est inférieur au débit moyen mensuel (QMNA2) ¹ . 1 QMNA2 : Débit moyen mensuel du mois le plus sec, de période de retour 2 ans.	Non concerné
Article 5 : Zones humides	
Règle 8. Les projets visés à l'article R. 214-1 du code de l'environnement, soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L. 214-2 du même code ne doivent pas engendrer d'impacts hydrologiques, écologiques ou chimiques négatifs pour les cours d'eau ou la nappe (déficit d'eau pour les cours d'eau, augmentation de la température, prolifération d'algues ou d'espèces piscicoles inadaptées, modification de régimes d'écoulement, amplification des crues et du risque d'inondation, risque de transfert de polluants vers la nappe...).	<p>Conformément aux dispositions réglementaires, aucun épandage n'est réalisé à moins de 35 mètres d'un cours d'eau.</p> <p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage.</p> <p>D'autre part, l'épandage agricole des boues de Watrelos-Grimonpont est réalisé uniquement sur des parcelles cultivées, non concernées par un engorgement. Ce critère d'engorgement en eau a été pris en compte par le biais de la méthode Aptisole. Il s'agit d'un critère entrant dans la détermination de l'aptitude pédologique des parcelles.</p> <p>Les résultats obtenus ont démontré qu'aucune parcelle n'est inapte à l'épandage à cause des problèmes d'engorgement.</p>
Article 6 : Eaux souterraines	
Règle 9. Tout abandon, notamment en raison d'une chute de débit ou d'une dégradation de la qualité d'un pompage doit être connu de la collectivité territoriale dans un délai de 6 mois ainsi que la cause de cet abandon. Tous les prélèvements sont visés par cette règle.	Non concerné
Règle 10. Lors de demandes de prélèvement des eaux souterraines, l'utilisation de la ressource en eau superficielle est prioritaire quand il s'agit d'une utilisation pour un usage non noble (hors eau potable et utilisation agroalimentaire).	Non concerné
Article 7 : Plantes invasives	
Règle 11. Pour toute plantation au sein des milieux aquatiques, utiliser des espèces locales adaptées à ces milieux et aux écosystèmes qui y sont naturellement présents, et dont le lieu de production est situé dans la même région climatique.	Non concerné

Tableau 34 : Compatibilité du projet d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont avec les règles du SAGE

SAMBRE

SAGE Sensée

Il s'étend sur 911 km². Les communes comprises dans ce SAGE sont réparties sur le Nord et le Pas-de-Calais. Le périmètre du SAGE Sensée compte au total 134 communes, dont 37 sont situées dans le département du Nord, et 97 dans le département du Pas-de-Calais et concentre 100 000 habitants.

Au niveau de cette actualisation du plan d'épandage de **Wattrelos-Grimonpont**, il concerne 3 communes dans le Nord.

CUVILLERS
PAILLENCOURT
RAILLENCOURT-SAINT-OLLE

Tableau 35 : Communes du Nord du périmètre d'épandage des boues de Wattrelos concernées par le SAGE de la Sensée

Il fait l'objet d'un arrêté de périmètre à la date du 14 janvier 2003.

Liste des enjeux du SAGE de la Sensée

- » ENJEU 1: Protection et gestion de la ressource en eau
- » ENJEU 2: Gestion et préservation des milieux aquatiques et des zones humides
- » ENJEU 3: Maîtrise et limitation des risques liés à l'eau
- » ENJEU 4: Sensibilisation et communication sur la ressource en eau et les milieux aquatiques

Les actions par enjeu du SAGE de la Sensée sont détaillées dans les tableaux ci-après. La compatibilité du projet d'épandage des boues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont y est mise en avant.

Actions	Compatibilité du projet d'épandage des boues de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont
ENJEU 1: Protection et gestion de la ressource en eau	
ACTION 1.1 : Mettre en place des méthodes maîtrisant le ruissellement des eaux de surface et l'érosion des sols.	En effet, l'utilisation des boues s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront les boues en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique. Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des boues. Les principes de l'agriculture raisonnée sont respectés. Réalisation du dossier d'étude préalable et mise en place d'un suivi conforme à la réglementation en vigueur
ACTION 1.2 : Développer les techniques alternatives à l'imperméabilisation des sols	Non concerné
ACTION 1.3 : Inciter les agriculteurs à limiter l'utilisation des produits phytosanitaires	Non concerné
ACTION 1.4 : Améliorer les rendements des réseaux d'AEP	Non concerné
ACTION 1.5 : Déterminer le débit d'objectif biologique des cours d'eau	Non concerné
ENJEU 2: Gestion et préservation des milieux aquatiques et des zones humides	
ACTION 2.1 : Actualiser l'inventaire des obstacles à la continuité écologique et réaliser un diagnostic	Non concerné
ACTION 2.2 : Sensibiliser à la libre circulation écologique des ouvrages de franchissement et des siphons	Non concerné
ACTION 2.3 : Mettre en place des actions d'entretien, de restauration et de renaturation des cours d'eau	Non concerné
ACTION 2.4 : Diagnostiquer et aider à la gestion des plans d'eau	Non concerné
ACTION 2.5: Améliorer la gestion des plans d'eau et des mares	Non concerné
ACTION 2.6 : Lutter contre les espèces exotiques envahissantes	Non concerné
ACTION 2.7: Mener des actions d'entretien et de protection des zones humides	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont.L'épandage agricole des boues de Watrelos-Grimonpont est réalisé uniquement sur des parcelles cultivées, non concernées par un engorgement. Ce critère d'engorgement en eau a été pris en compte par le biais de la méthode Aptisole. Il s'agit d'un critère entrant dans la détermination de l'aptitude pédologique des parcelles. Les résultats obtenus ont démontré qu'aucune parcelle n'est inapte à l'épandage à cause des problèmes d'engorgement.
ENJEU 3: Maîtrise et limitation des risques liés à l'eau	
ACTION 3.1 : Effectuer un zonage des eaux pluviales par la collectivité	Non concerné
ACTION 3.2 : Améliorer la gestion du risque inondation	Un état des lieux des Plans de Prévention des Risques Naturels (Inondations et coulées de boues) a été réalisé sur les communes du périmètre d'épandage. Aucune commune du périmètre d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont n'est concernée par un PPRN.

ENJEU 4: Sensibilisation et communication sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	
ACTION 4.1 : Inciter les collectivités, professionnels et particuliers aux économies d'eau potable	Non concerné
ACTION 4.2 : Développer les actions d'information et de sensibilisation sur la protection des milieux aquatiques et de la ressource en eaux	Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage des boues de Watrelos-Grimonpont. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Nous pouvons insister sur le suivi de l'azote avec la réalisation de reliquats azotés après épandage. Conformément aux dispositions réglementaires, aucun épandage n'est réalisé à moins de 35 mètres d'un cours d'eau.
ACTION 4.3 : Diffuser les enjeux et informations du SAGE	Non concerné

Tableau 36 : Evaluation de la compatibilité de l'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont avec les actions du SAGE de la Sensée

La compatibilité de ce projet avec le règlement du SAGE SENSEE est détaillée ci-dessous dans le tableau 37.

Règles du SAGE SENSEE	Compatibilité du projet d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont
ARTICLE 1 GESTION DES PLANS D'EAU	
<p>ÉNONCÉ DE LA RÈGLE Les projets de création de plans d'eau ou d'extension de plans d'eau existants visés à l'article R.214-1 du code de l'environnement, soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-2 du même code, ne sont pas autorisés dans le lit majeur, en sites inscrits au sens de l'article L.341-1 du code de l'environnement, dans les zones humides, sur les têtes de bassin et en cas de conséquence négative sur la faune et la flore, sur la qualité et la quantité d'eau du cours d'eau et de la nappe phréatique. Sont définis comme tête de bassin, les cours d'eau de rang 1 et 2 de la classification de Strahler. Cette règle ne s'applique pas aux projets d'intérêt général relevant des articles L.102-1, L.102-2 et L.102-3 du code de l'urbanisme et aux projets faisant l'objet d'une déclaration d'intérêt général relevant de l'article L.211-7 du code de l'environnement.</p>	Non concerné
ARTICLE 2 GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE	
<p>ÉNONCÉ DE LA RÈGLE Sur le périmètre du SAGE de la Sensée, le principe de respect du débit d'objectif biologique des cours d'eau est posé pour tout projet de demande de déclaration ou d'autorisation de prélèvement d'eau souterraine ou superficielle visé à l'article L.214-1 du code de l'environnement. La moyenne des prélèvements annuels en eau souterraine est d'environ 19 000 000 m3 toutes activités confondues. Pour l'alimentation en eau potable, les prélèvements maximums autorisés sont de 31 610 775 m3 /an. Il est autorisé une variation des prélèvements de +10% des 31 610 775 m3/an pour l'alimentation en eau potable, jusqu'à la prochaine approbation du SAGE, afin de préserver la capacité de la nappe phréatique et les écosystèmes superficiels qui en dépendent (zones humides, cours d'eau).</p>	Non concerné

ARTICLE 3 PROTECTION DES ZONES HUMIDES	
<p>ÉNONCÉ DE LA RÈGLE Les IOTA soumis à déclaration et autorisation délivrées au titre de la loi sur l'eau (article L.214-1 du code de l'environnement), ainsi que les ICPE soumises à enregistrement, déclaration et autorisation (articles L. 512-1 et suivants du code de l'environnement), ne doivent pas conduire au remblaiement, à l'affouillement, à l'imperméabilisation, à l'exhaussement de sol, aux dépôts de matériaux et / ou à l'assèchement total ou partiel de zones humides de la catégorie 1 (zones où des actions de restauration/ réhabilitation sont nécessaires) et de la catégorie 2 (zones où des actions de préservation doivent être menées) telles que définies par le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 (disposition A-9.4). Cette règle ne s'applique pas aux projets d'intérêt général relevant des articles L.102-1, L.102-2 et L.102-3 du code de l'urbanisme et aux projets faisant l'objet d'une déclaration d'intérêt général relevant de l'article L.211-7 du code de l'environnement</p>	<p>Non concerné</p>
ARTICLE 4 GESTION DES EAUX PLUVIALES	
<p>ÉNONCÉ DE LA RÈGLE Les installations, ouvrages, travaux ou activités, visés à l'article L.214-1 du code de l'environnement soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L.214-2 du code de l'environnement, ainsi que les installations classées pour la protection de l'environnement, visées aux articles L.512-1 du code de l'environnement et L.512-8 du même code, ne doivent pas aggraver le risque d'inondation. Il est rappelé que pour tout projet, le rejet des eaux pluviales n'est pas autorisé dans les réseaux d'assainissement. De plus, en cas de rejet dans le milieu naturel, le débit de fuite à appliquer dans le cadre des mesures compensatoires à l'imperméabilisation ne doit pas dépasser la valeur de 2l/s/ha pour une pluie centennale et de période de retour inférieure. Les pétitionnaires et les autorités compétentes prennent en considération la totalité du bassin versant situé en amont d'un projet d'aménagement urbain futur pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Dans ce sens, le recours à des techniques alternatives (réalisation de noues ou de fossés, chaussées drainantes, bassins d'infiltration...) est nécessaire pour gérer les eaux sur les zones nouvellement aménagées. En cas d'infiltration, les projets susvisés doivent tenir compte de la capacité d'infiltration des terrains et prévoir si nécessaire un traitement préalable des eaux pluviales infiltrées. Cette règle concerne également les aménagements complémentaires et extensions des projets susvisés soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 précité. L'entretien régulier des installations de gestion des eaux pluviales sera aussi étudié et mis en œuvre afin que leur efficacité reste identique à celle existante au moment de l'installation. Dans le cas où l'application des techniques alternatives ne permet pas de gérer la totalité des eaux pluviales sur site et/ou que le respect d'un débit de fuite dans le milieu naturel inférieur à 2l/s/ha ne peut être respecté, il est demandé à l'aménageur de démontrer l'impossibilité d'appliquer ces deux règles, et l'absence d'impact sur le milieu naturel et/ou sur les réseaux d'assainissement d'un point de vue quantitatif et qualitatif. Dans ce cas, des techniques seront mises en place pour limiter les impacts de cet aménagement. Ces techniques (création d'ouvrages de rétention d'eau et techniques alternatives) devront limiter au maximum l'imperméabilisation des sols et permettre de stocker et tamponner l'eau afin d'assurer un débit d'eau rejeté le plus faible possible.</p>	<p>Un état des lieux des Plans de Prévention des Risques Naturels (Inondations et coulées de boues) a été réalisé sur les communes du périmètre d'épandage. Les préconisations relatives à l'épandage fixées par ces PPRN sont présentées. Aucune commune du périmètre d'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont n'est concernée par un PPRN</p>

Tableau 37 : Compatibilité du projet d'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont avec les règles du SAGE

SENSEE

La mise en place du plan d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont est conforme aux dispositions/enjeux des SAGE.

En effet, l'utilisation des boues s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront les boues en substitution à d'autres amendements d'origine chimique.

Les doses d'apport sont calculées d'après le principe de la fertilisation raisonnée (ajustement de la fertilisation aux besoins des cultures).

Par ailleurs, la mise en place d'un suivi et d'une auto-surveillance des épandages, déjà existants sur le périmètre d'épandage actuel, permet de :

- » garantir l'utilisation optimale des boues de Watrelos-Grimonpont dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage (analyses de sol, reliquats azotés, conseil agronomique, respect des prescriptions des arrêtés «zones vulnérables »)
- » garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les boues de Watrelos-Grimonpont

De plus, l'implantation d'une CIPAN, rendue obligatoire selon les « arrêtés zones vulnérables », et la réalisation de reliquats azotés en sortie d'hiver, répondent aux objectifs des SAGE et du SDAGE Artois-Picardie (cf. chapitre 2).

5. Les Plans de Prévention des Risques Naturels

Un état des lieux des Plans de Prévention des Risques Naturels (Inondations et coulées de boues) a été réalisé sur les communes du périmètre d'épandage. Les préconisations relatives à l'épandage fixées par ces PPRN sont présentées.

Aucune commune du périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** n'est concernée par un PPRN.

6. Captages AEP

Ce sont **11 captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP)** qui ont été recensés à la périphérie et sur le périmètre étudié (*source ARS Picardie et Nord-Pas-de-Calais*).

Le **tableau 38 ci-après** établit la liste des communes possédant un captage AEP ainsi que la date de DUP (Déclaration d'Utilité Publique). Ces captages et leurs périmètres de protection sont représentés sur les cartes d'aptitude à l'épandage par commune (cf. dossier cartographique en **annexe 15**).

Parmi les différents périmètres de protection, il faut distinguer :

- » les périmètres de protection immédiats,
- » les périmètres de protection rapprochés,
- » les périmètres de protection éloignés.

Les contraintes qui pèsent sur ces différentes zones évoluent en fonction du risque pour la ressource en eau. Elles sont définies lorsque la DUP a été prononcée par arrêté préfectoral et appliquée par extrapolation aux captages n'ayant pas encore fait l'objet d'une DUP.

Pour les captages qui ne font pas l'objet de périmètre de protection, une distance d'isolement de 250 mètres sera respectée.

Ainsi, l'épandage et le stockage des boues de Wattrelos-Grimonpont est interdit dans les périmètres rapprochés de protection des captages AEP. Dans les périmètres éloignés, l'épandage est autorisé par contre, les boues n'y seront pas stockées.

Département	Commune d'implantation du captage	Acte administratif
59	PROVILLE	DUP du 06/03/08
59	PROVILLE	DUP du 26/01/96
59	FONTAINE-NOTRE-DAME	DUP du 10/06/93
59	FLESQUIERES	DUP du 28/07/95
59	MARCOING	DUP du 13/10/03
59	CANTAING-SUR-ESCAUT	DUP du 20/11/01
59	RUMILLY-EN-CAMBRESIS	DUP du 07/04/82
59	CREVECOEUR SUR ESCAUT	DUP du 16/10/96
59	LES RUES DES VIGNES	DUP du 03/07/89
59	VILLERS OUTREAU	DUP du 15/05/01
59	MARETZ	DUP du 15/04/82

* DUP : Déclaration d'Utilité Publique

Tableau 38 : Captages recensés à proximité du périmètre d'épandage actualisé des boues de Wattrelos-Grimonpont pour le département du Nord.

7. Vulnérabilité des ressources en eau

La notion de vulnérabilité est liée à la rapidité du transfert en profondeur des produits polluants. Elle est fonction de la présence ou de l'absence de recouvrements tertiaires imperméables (nappes captives ou libres) qui bloquent les transferts en profondeur.

Elle varie en fonction du réservoir concerné et de ses conditions d'alimentation.

La **nappe de la craie** est de loin la plus exploitée. Il s'agit d'une nappe généralement libre et présentant une perméabilité de fissures ; elle est de ce fait assez vulnérable. La vulnérabilité de cette nappe est liée à la nature et à l'épaisseur des terrains la recouvrant et qui agissent comme des filtres successifs.

Non vulnérable dans les zones où elle est semi-captive, sous les alluvions modernes des vallées humides, elle devient vulnérable sur le flanc des vallées sèches.

8. Mesures de protection

8.1. Mesures générales régissant les Epandages

Les périmètres d'épandage sont la première mesure de protection de la ressource en eaux souterraines.

Ce document permet en effet :

- » l'identification des zones sensibles du point de vue hydrogéologique et pédologique : selon la nature de sol, des classes d'aptitude à l'épandage sont déterminées,
- » de définir des doses, des périodes d'apport ainsi que des pratiques culturales adéquates (implantation de CIPAN).

Cette première étape doit être complétée par une mise en œuvre de qualité, un suivi et une auto-surveillance des épandages (cf. chapitres 8 et 9) afin :

- » de contrôler l'évolution de la composition des boues de **Wattrelos-Grimonpont**,
- » d'ajuster la fertilisation complémentaire en fonction des reliquats d'azote minéral,
- » d'assurer un conseil de fertilisation adéquat auprès des agriculteurs grâce à des analyses de sol régulières, en insistant sur le respect des prescriptions des arrêtés « Zones Vulnérables »,
- » de garantir la transparence de la filière de Recyclage Agricole,
- » de contrôler la qualité des épandages (dose, calendrier).

La seconde mesure indispensable à la préservation de la qualité de la ressource en eau est le respect des arrêtés «Zones vulnérables » à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole :

- » respect des périodes d'interdiction d'épandage,
- » respect de l'interdiction d'épandre plus de 170 kg d'azote organique d'origine animale par hectare de surface agricole utile (SAU),
- » respect des conditions particulières d'épandage.

8.2. Mesures spécifiques aux périmètres de protection des captages AEP

La prise en compte de la vulnérabilité des surfaces à proximité des captages en eau potable se fait lors de la détermination de l'aptitude des parcelles. Des mesures plus strictes sont adoptées dans les périmètres de protection des captages dans les périmètres de protection immédiat, rapproché (aptitude 0 : rouge sur la carte d'aptitude). Tout épandage et stockage sont interdits. Le stockage est également proscrit dans les périmètres éloignés.

Ces aptitudes sont reportées sur les cartes d'aptitude à l'épandage (cf. dossier cartographique en annexe 15).

L'ensemble de ces mesures de protection doit permettre de protéger la qualité des ressources en eau. La validation de leur efficacité se fait lors du suivi et de l'auto-surveillance des épandages.

9. Zones inondables

Aucun plan de prévention des Risques Inondations (PPRI) approuvé n'est recensé sur les communes du périmètre d'épandage.

Chapitre 5 : L'environnement agricole

Pour déterminer les possibilités de recyclage d'un sous-produit par épandage, la connaissance précise de l'environnement agricole est indispensable.

En effet, un des principes de base de l'Épandage Agricole repose sur la conciliation de l'intérêt de la collectivité avec celui des agriculteurs.

Il est donc important d'apprécier ou de susciter les motivations des exploitants (besoins en matière organique, en éléments fertilisants, économie potentielle etc.....).

La prise en compte des caractéristiques de chaque exploitation (rotations, assolements, fertilisations, pratiques culturales, etc....) permet de définir un potentiel d'utilisation des sous-produits et éventuellement, d'ajuster le dimensionnement du périmètre.

Chaque parcelle est liée à un unique plan d'épandage (sauf complémentarité agronomique validée). Ainsi la traçabilité des épandages sur chaque parcelle est assurée, quel que soit le produit épandu.

1. Démarche adoptée

Les agriculteurs utilisateurs ayant leur parcellaire intégré au périmètre initial, ont été contactés afin de leur présenter les conditions d'actualisation de la filière. D'autres agriculteurs ont été contactés lors de cette mise à jour. Les données relatives à chaque parcellaire (localisation, surfaces, références cadastrales) ont été recueillies afin d'ajuster au mieux le périmètre aux exigences de la nouvelle filière et de définir le potentiel de chaque exploitation à partir de l'assolement et des souhaits des utilisateurs.

Les surfaces réunies pour l'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** regroupent dans les départements de le Nord le parcellaire de 23 agriculteurs, mettant à disposition une superficie totale de **1 577,88 hectares** sur les **3 116,25 hectares** de Surface Agricole Utile (SAU) qu'ils exploitent.

2. Caractéristiques des exploitations

2.1. Structure des exploitations

La répartition des exploitations agricoles en fonction de leur superficie totale (SAU) est représentée dans la **figure 4 ci-après**. Pour les boues de **Wattrelos-Grimonpont**, les structures varient de 67 à 221 hectares pour une taille moyenne de 135 hectares.

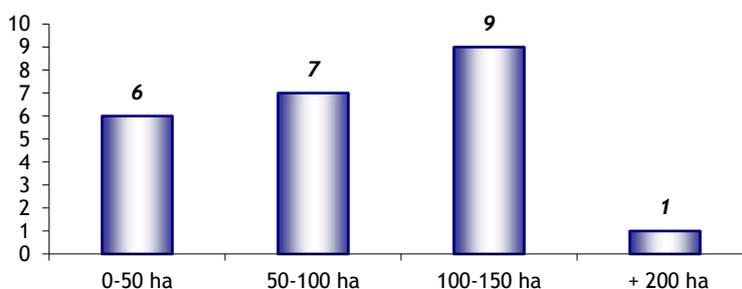


Figure 4 : Structure des 23 exploitations du périmètre d'épandage des boues de Wattrelos

-Grimonpont. Répartition par taille de Surface Agricole Utile

Sur les 23 exploitations agricoles concernées par le périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont**, 9 sont de type polyculture élevage ; les autres sont de type polyculture, avec l'accent sur les céréales à paille et cultures industrielles.

Au cours de l'entretien avec les agriculteurs, leur parcellaire a été recensé sur un fond de carte IGN au 1/25 000 et les références cadastrales ont été recensées.

2.2. Cheptel

Les exploitations de type polyculture-élevage possèdent :

- » exploitation W-BJ : élevage bovin laitier et allaitant comprenant 45 vaches et leur suite ainsi qu'un élevage ovin comprenant 50 brebis et béliers et 90 agneaux
- » exploitation W-CB : élevage volailles de chair comprenant 4 000 poulets
- » exploitation W-CK : élevage bovin laitier comprenant 30 vaches et leur suite
- » exploitation W-DD : élevage bovin allaitant comprenant 15 vaches et leur suite
- » exploitation W-DF : élevage bovin allaitant comprenant 60 vaches et leur suite
- » exploitation W-DI : élevage bovin laitier comprenant 40 vaches et leur suite
- » exploitation W-DN : élevage bovin allaitant comprenant 22 vaches et leur suite
- » exploitation W-DO : élevage bovin laitier comprenant 55 vaches et leur suite
- » exploitation W-DU : élevage bovin laitier comprenant 48 vaches et leur suite

La description du cheptel par exploitation est présentée en **annexe 7**.

2.3. Assolement

L'assolement moyen sur l'ensemble de la SAU cultivée par les 23 agriculteurs adhérents au plan d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** est repris dans la **figure 5 ci-dessous**.

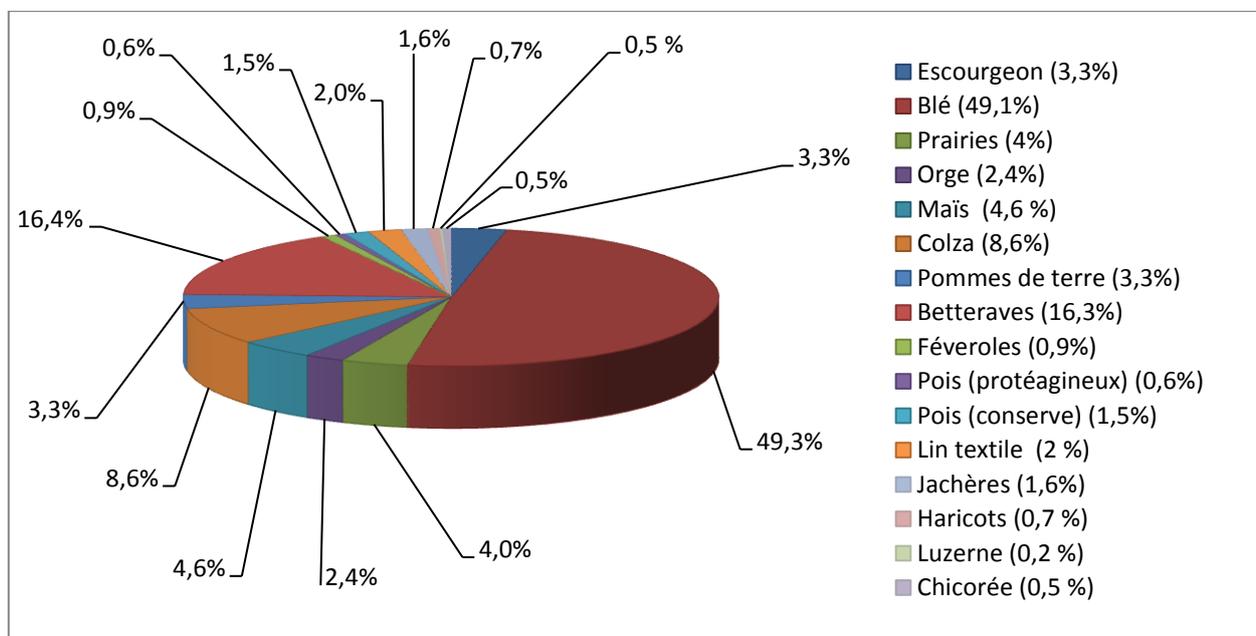


Figure 5 : Assolement moyen des 23 exploitations du périmètre d'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont

Les **céréales à paille** (blé, escourgeon et orge) occupent plus de 54 % de la Surface Agricole Utile (SAU) dont 49 % pour le blé.

Les **têtes de rotation** sont assez diversifiées. Les mieux représentées sont la betterave (16 % de la SAU), le colza (9 %), le maïs (4,6 %) et les pommes de terre (3,3 %).

Les pois, haricots verts et féveroles occupent 3,7 % de la SAU.

Les prairies permanentes, avec 4 % de la SAU, concernent 14 exploitations. Elles ne sont pas intégrées au plan d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

Le poste jachère représente 1,6 % de la SAU.

3. Amendements

3.1. Amendements organiques

Neuf exploitations du périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** sont dotées d'élevage (détail des cheptels § 2.2). Pour ces dernières, l'utilisation de boues urbaines comme source d'éléments fertilisants (azote, phosphore, potasse) ne peut être envisagée qu'en complément des déjections animales.

Les parcelles réceptrices d'effluents d'élevage peuvent également faire l'objet d'un épandage de boues dans la mesure où l'agriculteur « n'utilise au cours d'une année sur une même parcelle qu'un seul effluent soumis à plan d'épandage afin d'en garder la traçabilité ». Cette pratique doit, par ailleurs, se faire en complète transparence avec l'ensemble des partenaires de la filière et sans générer de déséquilibre du bilan global de fertilisation établi à l'exploitation.

D'autres exploitations utilisent des effluents organiques extérieurs. Ils sont répertoriés dans les **tableaux 39 et 40 ci-après**, en précisant la teneur en azote de chaque effluent, la dose d'épandage, la surface annuelle épandue et la superposition de parcelles concernées par rapport au périmètre des boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

Lorsqu'il s'agit d'effluents organiques d'origine urbaine ou industrielle soumis à plan d'épandage et dont le périmètre est pré-existant, le parcellaire des exploitations a été scindé, afin de supprimer toute superposition de plan d'épandage. Les agriculteurs du périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** ne sont pas concernés par cette situation.

Code Exploitation	Type d'amendement organique	Epandage sur les parcelles du périmètre de Wattrelos-Grimonpont	Teneur en azote total en kg/t	Dose en t/ha	Surface en ha /an	Azote total extérieur à gérer en kg (d'origine animale)
W-AQ	Fumier bovin	oui	5,5	20	15	1650
W-AV	Compost fientes/lisier	oui	20	3	20	1200
W-DG	Compost fientes	oui	20	5,5	30	3300
W-DH	Compost fientes	oui	20	5	40	4000

Tableau 39 : Détail des amendements organiques d'origine animale extérieurs utilisés sur les exploitations du périmètre d'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont (W3)

Code Exploitation	Type d'amendement organique	Epandage sur les parcelles du périmètre de Wattrelos-Grimonpont	Teneur en azote total en kg/t	Dose en t/ha	Surface en ha /an	Azote total extérieur à gérer en kg (d'origine non animale)
W-AV	Compost	oui	14	10	5,5	770
W-CM	Ecume	oui	2	15	12	360
W-DD	Ecume	oui	2	15	30	900
W-DF	Ecume	oui	2	15	10	300
W-DG	Digestat	non	7	25	10	1750
W-DP	Vinasses	oui	20	3	15	900
W-DU	Compost	oui	8	10	5	400

Tableau 40 : Détail des amendements organiques d'origine non animale extérieurs utilisés sur les exploitations du périmètre d'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont (W4)

4. Bilans de fertilisation

Bilan de fertilisation global – Méthode CORPEN

Le bilan consiste à comparer les quantités d'éléments fertilisants exportées par les cultures à celles produites par les animaux présents sur l'exploitation.

Il se calcule comme suit :

Bilan = Productions d'éléments fertilisants par les déjections animales - Exportations par les cultures

Deux cas peuvent se présenter :

- » Un bilan positif signifie que la quantité d'éléments fertilisants produite est supérieure aux exportations par les cultures.

L'exploitation est **excédentaire** et ne peut utiliser d'autres sources d'éléments fertilisants (engrais minéraux, boues de station d'épuration...).

- » En revanche, lorsque le bilan est négatif (exportations supérieures aux productions) l'exploitation doit faire appel à une source extérieure d'éléments fertilisants pour combler ses besoins. Elle est dite déficitaire.

Cette approche est complétée par le calcul du bilan de fertilisation azotée (démarche SATEGE) permettant de consolider le fait que cette exploitation puisse recevoir un sous-produit extérieur apportant de l'azote.

Ce bilan a été réalisé pour les 23 exploitations du périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont**. Le résultat est présenté dans le **tableau 41 ci-après**.

Code exploit	SAU en hectares	TOTAL EXPORTATIONS CULTURES			TOTAL PRODUCTIONS ANIMALES			BILAN FERTILISATION		
		N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)
W-AC	110	16132	5914	8835	0	0	0	-16132	-5914	-8835
W-AQ	221,25	33013	10985	19855	0	0	0	-33013	-10985	-19855
W-AV	168	28125	8985	13542	0	0	0	-28125	-8985	-13542
W-BJ	94	17001	5182	10985	5804	2873	8635	-11197	-2309	-2350
W-BZ	198	35382	11465	17862	0	0	0	-35382	-11465	-17862
W-CB	137	27489	8102	16657	160	160	120	-27329	-7942	-16537
W-CK	101	16057	5044	8212	3907	1526	5388	-12150	-3518	-2824
W-CL	129	24452	7434	14551	0	0	0	-24452	-7434	-14551
W-CM	150	26484	8210	13171	0	0	0	-26484	-8210	-13171
W-DD	180	35492	10660	23233	1834	935	3066	-33658	-9725	-20167
W-DF	105	21475	6347	14703	8020	4120	13080	-13455	-2227	-1623
W-DG	118	18497	6202	8858	0	0	0	-18497	-6202	-8858
W-DH	190	29180	10274	13233	0	0	0	-29180	-10274	-13233
W-DI	67	13698	4077	10079	5840	2325	8200	-7858	-1752	-1879
W-DJ	95	16350	5379	7490	0	0	0	-16350	-5379	-7490
W-DK	170	27105	9008	13517	0	0	0	-27105	-9008	-13517
W-DL	121	17490	5848	10126	0	0	0	-17490	-5848	-10126
W-DM	173	28148	9238	12125	0	0	0	-28148	-9238	-12125
W-DN	172	25364	8927	20269	3274	1758	5032	-22090	-7169	-15237
W-DO	72	15295	4365	11314	7188	2777	9897	-8107	-1588	-1417
W-DP	84	12697	4517	5902	0	0	0	-12697	-4517	-5902
W-DQ	90	13199	4909	7324	0	0	0	-13199	-4909	-7324
W-DU	171	34719	10414	25309	6523	2522	9034	-28196	-7892	-16275

SAU totale en hectares	3116,25
------------------------	----------------

Déficit total en kg	-490294	-152490	-244700
Déficit total en kg / ha de SAU	-157	-49	-79

Tableau 41 : Bilan de fertilisation des exploitations dans le périmètre d'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont

Toutes les exploitations agricoles des périmètres sont déficitaires en éléments fertilisants, leur bilan de fertilisation est négatif. Cette approche est complétée par le calcul ci-après.

Bilan de fertilisation azotée

Indépendamment des approches réglementaires, les SATEGE ont calculé un indicateur de la charge en azote selon la démarche agronomique ci-après :

Estimation des besoins azotés de l'ensemble de la surface agricole utile par addition des besoins des différentes cultures de l'assolement (Z), selon les données fournies par les SATEGE (cf. annexe 9) et les assolements pratiqués.

Détermination de la quantité d'azote organique totale à gérer sur l'exploitation (**W**) : boues de **Wattrelos-Grimonpont** (W1) + effluents agricoles (W2) + azote venant d'autres amendements organiques (W3 : effluent d'origine animale et W4 : effluents d'origine non animale ; indicateurs calculés dans les tableaux 34 et 35).

Où W2 est calculé en utilisant les valeurs de la circulaire du 6 août 2002, W1 = apport en azote maximal pour les boues,

Calcul du **ratio** de valorisation d'azote organique par rapport aux besoins totaux en azote de l'exploitation : **W/Z**. Le ratio calculé est comparé à une **valeur guide de 60 %**.

Cette approche reprise dans le **tableau 42 ci-après** permet de déterminer, a priori, la quantité d'azote organique optimale qu'une exploitation agricole (qu'elle soit de polyculture-élevage ou de grandes cultures) peut valoriser.

Code exploit	SAU en ha	Surface mise à disposition pour l'épandage des boues (ha/an)	Apport en N total des boues (kg/ha)	Flux d'azote venant des boues W1 (kg/an)	Flux d'azote venant de l'élevage W2 (kg/an)	Flux d'azote venant d'autres sous-produits animal (kg/an)	Flux d'azote venant d'autres sous-produits W4 (kg/an)	TOTAL Azote organique à gérer : W (kg/an)	Besoins des cultures : Z (kg/an)	Ratio W/Z
W-AC	110	35	192	6720	0	0	0	6720	27940	24%
W-AQ	221,25	36	192	6912	0	1650	0	8562	45590	19%
W-AV	168	39	192	4224	0	1200	770	6194	46830	13%
W-BJ	94	22	192	5568	5804	0	0	11372	23890	48%
W-BZ	198	29	192	5568	0	0	0	5568	53400	10%
W-CB	137	21	192	4032	160	0	0	4192	37570,2	11%
W-CK	101	24	192	4608	3907	0	0	8515	19906	43%
W-CL	129	31	192	5952	0	0	0	5952	34593,1	17%
W-CM	150	36	192	6912	0	0	360	7272	39730	18%
W-DD	180	27	192	5184	1834	0	900	7918	47465	17%
W-DF	105	11	192	2112	8020	0	300	10432	28070	37%
W-DG	118	12	192	2304	0	3300	1750	7354	31510	23%
W-DH	190	56	192	10752	0	4000	0	14752	49250	30%
W-DI	67	18	192	3456	5840	0	0	9296	17740	52%
W-DJ	95	31	192	5952	0	0	0	5952	26460	22%
W-DK	170	44	192	8448	0	0	0	8448	44880	19%
W-DL	121	33	192	6336	0	0	0	6336	29700	21%
W-DM	173	41	192	7872	0	0	0	7872	47800	16%
W-DN	172	46	192	8832	3274	0	0	12106	36520	33%
W-DO	72	17	192	3264	7188	0	0	10452	19510	54%
W-DP	84	9	192	1728	0	0	900	2628	21410	12%
W-DQ	90	28	192	5376	0	0	0	5376	22860	24%
W-DU	171	30	192	5760	6523	0	400	12683	46820	27%

Tableau 42 : Bilan de fertilisation azotée

Périmètre d'épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont

Conclusion :

Toutes les exploitations agricoles adhérant au plan d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** ont un indicateur de charge azotée égal ou inférieur à 54 %. La moyenne est de 26 %. Ce bilan de fertilisation azotée confirme que les exploitations agricoles sont déficitaires en azote et peuvent apporter de l'azote organique d'origine exogène sur leur parcellaire. Leur intégration au plan d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** est donc compatible avec leur système d'exploitation.

Bilan de fertilisation zones vulnérables

Les sources d'azote organique d'origine animale extérieures aux exploitations) ne doivent pas dépasser 170 kg d'azote par hectare de Surface Agricole Utile (SAU).

Ce ratio est calculé annuellement sur l'exploitation de la manière suivante :

$$\frac{\text{Quantité totale d'azote d'origine organique d'origine animale}}{\text{SAU}} = 170 \text{ kg/ha}$$

Ce bilan permet de valider l'intérêt des boues de **Wattrelos-Grimonpont** pour les agriculteurs et la compatibilité de leur adhésion au plan d'épandage avec une démarche de **fertilisation raisonnée** telle que définie par le programme d'action départemental en zone vulnérable.

Tous les ratios sont inférieurs ou égaux à 100 kg d'azote/ha de SAU.

Les ratios calculés pour chaque exploitation agricole sont repris dans le **tableau 43 ci-après**.

Code exploitation	SAU en ha	Azote organique à gérer sur l'exploitation (W2+W3)	Ratio : Quantité d'azote total d'origine organique / SAU
W-AC	110	0	0,00
W-AQ	221,25	1650	7,46
W-AV	168	1200	7,14
W-BJ	94	5804	61,74
W-BZ	198	0	0,00
W-CB	137	160	1,17
W-CK	101	3907	38,68
W-CL	129	0	0,00
W-CM	150	0	0,00
W-DD	180	1834	10,19
W-DF	105	8020	76,38
W-DG	118	3300	27,97
W-DH	190	4000	21,05
W-DI	67	5840	87,16
W-DJ	95	0	0,00
W-DK	170	0	0,00
W-DL	121	0	0,00
W-DM	173	0	0,00
W-DN	172	3274	19,03
W-DO	72	7188	99,83
W-DP	84	0	0,00
W-DQ	90	0	0,00
W-DU	171	6523	38,15

Tableau 43 : Bilan de fertilisation « Zones vulnérables »

4.1. Cultures Intermédiaires Piège à Nitrates (CIPAN)

L'implantation d'une CIPAN concernait les 23 agriculteurs. Il s'agit principalement de moutarde.

L'implantation d'engrais verts est généralisée à toutes les parcelles destinées à être implantées en culture de printemps (arrêtés Zones Vulnérables).

Un conseil est préconisé à chaque agriculteur lors de la remise de la fiche produit décrivant les caractéristiques de la filière.

5. Possibilités d'épandage

Les possibilités d'épandage sont satisfaisantes. En effet, les cultures de tête de rotation susceptibles de recevoir des boues (betteraves, pommes de terre, maïs et colza) occupent un tiers de la surface agricole utile (SAU).

Des apports entre deux céréales pourront être réalisés.

Les épandages sont réalisés en priorité avant les cultures tête d'assolement. En outre, le suivi agronomique inclut la mesure des reliquats d'azote en sortie d'hiver, ce qui permet d'ajuster de manière précise la fertilisation minérale azotée.

Ces cultures, exigeantes en éléments fertilisants, valorisent bien les apports provenant des amendements organiques et des engrais minéraux.

Les apports seront majoritairement réalisés sur chaumes avant les labours. Ces dispositions ont pour objet de favoriser l'incorporation des boues lors des opérations de travail du sol (déchaumage) et de limiter les risques de détérioration de la structure des sols.

Enfin, sur l'ensemble des exploitations, l'épandage des boues ne peut être envisagé qu'en complément des déjections animales. Il convient alors de moduler le bilan des surfaces occupées par des cultures épandables, en fonction :

- » de la gestion prioritaire des déjections animales,
- » de la fréquence de retour des cultures épandables,
- » des surfaces réellement inscrites dans le périmètre.

6. Motivations des agriculteurs

Le recyclage agricole des boues correspond à un besoin en éléments fertilisants. En effet, l'obtention de rendements élevés est directement liée à la pratique raisonnée de la fertilisation (minérale et organique) et à l'entretien de la structure du sol.

Le poste engrais représente une part importante des achats de l'exploitation agricole (entre 10 et 15 % du budget). Ainsi, une économie même partielle sur les éléments majeurs est la principale motivation pour l'utilisation des boues.

Toutefois pour que l'économie soit réelle, il faut qu'il y ait une réduction de la fertilisation sans risque de baisse des rendements. Un suivi régulier de la filière, déterminations analytiques et assistance technique des agriculteurs, est donc nécessaire.

Afin d'intégrer les apports de boues dans le procédé cultural, un travail d'information est effectué dans le cadre du suivi et de l'auto-surveillance des épandages.

Les agriculteurs se sont montrés intéressés dans la mesure où :

- » La **Métropole Européenne de Lille** est capable de garantir l'efficacité et l'innocuité des boues par l'intermédiaire d'un suivi rigoureux de la filière (composition des boues, des sols, transmission d'informations, conseils de fertilisation après épandage),
- » les **conditions économiques** sont clairement définies : filière rendue épandue gratuitement,
- » les épandages sont réalisés par un prestataire extérieur avec un matériel adéquat afin de limiter les périodes d'intervention et réaliser les épandages en conditions climatiques favorables avec une régularité sur la parcelle (tant sur la largeur que la longueur) et un stockage sur la parcelle limité
- » l'intérêt des agriculteurs pour les périmètres d'épandage s'est concrétisé par la signature d'accords préalables. Un modèle d'accord préalable est présenté en annexe 10. L'ensemble des accords signés est remis, sous pli confidentiel, au service en charge de l'instruction de ce dossier de demande d'autorisation ainsi qu'au SATEGE.
- » une convention liant chaque agriculteur au producteur de boues sera signée dès obtention de l'arrêté d'autorisation du plan d'épandage actualisé.

Chapitre 6 : Modalités d'apport

1. Mécanisme de l'épuration par épandage

Les principaux mécanismes de recyclage par le sol et les plantes sont les suivants :

- » rétention de la matière sèche dans les premiers centimètres du sol
- » minéralisation de la matière organique sous l'effet de la microflore. Ce mécanisme induit la formation d'humus et de composés minéraux rejoignant la solution du sol (ensemble des éléments nutritifs dissous dans l'eau du sol) et l'atmosphère
- » rétention des éléments minéraux par échange sur le complexe adsorbant pour les cations, par précipitation, fixation ou rétrogradation

Pourtant, certains éléments ne font l'objet d'aucune fixation (NO_3^- ou Cl^- par exemple).

- » l'exportation par les plantes évite l'accumulation des divers éléments dans les sols et le lessivage

L'Épandage Agricole Contrôlé recycle les éléments contenus dans les sous-produits en respectant les contraintes écologiques et agronomiques.

La mise en œuvre de l'épandage nécessite également de définir :

- » les doses d'apport des boues de **Wattrelos-Grimonpont**
- » le calendrier prévisionnel d'intervention

2. Détermination des modalités pratiques

2.1. Principe du calcul

Le principe du recyclage agricole contrôlé consiste à ajuster les apports d'éléments fertilisants contenus dans le produit à recycler aux besoins des cultures.

Dans un premier temps, ces besoins sont calculés sur les bases d'une fertilisation raisonnée. Les quantités d'éléments fertilisants nécessaires pour l'ensemble de la rotation sont connues. Elles sont alors comparées aux apports.

Comme les doses sont agronomiquement ajustées, l'apport pour chaque élément doit être **inférieur ou égal** à la fertilisation raisonnée. Dans ces conditions, **un seul élément** peut être amené en totalité : la différence pour les autres éléments définit la **fertilisation complémentaire à apporter**.

L'azote est un élément lessivable. Une partie des quantités d'azote apportées par les boues de **Wattrelos-Grimonpont** seront exportées par la culture durant l'année suivante.

En revanche, le phosphore, le potassium et le magnésium sont absorbés par les colloïdes du sol. Les apports de ces éléments peuvent donc se calculer sur la base d'une succession culturale (principe de la fumure de fond). Les agriculteurs apportent généralement ces éléments avant une culture exigeante, en quantité suffisante jusqu'au retour sur la parcelle d'une autre culture exigeante (2 voire 3 ans).

Enfin, les besoins d'entretien calcique sont raisonnés en fonction du type de sol et sur la période séparant deux épandages d'amendement calcique.

2.2. Calcul des besoins de la succession culturale

Ce calcul est effectué à titre d'exemple sur les successions les plus couramment rencontrées sur le périmètre d'épandage, en sachant qu'au niveau du suivi et de l'auto-surveillance des épandages, la même démarche est adoptée pour chaque succession culturale :

- » succession culturale A : colza- blé - escourgeon
- » succession culturale B : betteraves - blé - escourgeon

Sur ces successions culturales, les épandages des boues de **Wattrelos-Grimonpont** seront réalisés de préférence avant pommes de terre, betterave, maïs ou colza. Ils peuvent être réalisés avant une culture de blé ou d'escourgeon. Les apports des boues de **Wattrelos-Grimonpont** se feront donc principalement tous les trois ans.

Le **tableau 44 ci-dessous** présente les exportations en phosphore (P_2O_5) et potasse (K_2O) des principales cultures rencontrées sur le périmètre.

Cultures	Résidus de récolte	Rendement moyen	Exportations par les cultures (kg/ha)	
			P_2O_5	K_2O
Blé	Exportés	90 qx (1)	68	114
Escourgeon	Exportés	85 qx	60	115
Betterave	Enfouis	90 t (2)	45	160
Pomme de terre	-	50 t	48	195
Colza	Enfouis	40 qx	50	34

(1) qx : quintaux

(2) t : tonnes de matière fraîche

Source COMIFER 2009

Tableau 44 : Exportation des cultures en éléments fertilisants du périmètre

Le **tableau 45 ci-dessous** établit les pertes calciques dans un sol type du secteur d'étude ; les pertes annuelles sont évaluées à **600 kg de CaO** par hectare et par an.

Pertes par lessivage (1)	Action décalcifiante des engrais (2)	Exportations des cultures (3)	TOTAL
300	100 - 200	100 - 200	500 - 700

(1) pour une pluviométrie de 600-800 mm/an

(2) exemples : 100 kg de chlorure de potassium = - 45 kg CaO, 100 kg d'ammonitrate = - 35 kg de CaO

(3) exemples : blé (85 qtx) = - 85 kg CaO, pommes de terre (45 t) = - 180 kg CaO

Tableau 45 : Pertes calciques des sols en kg CaO/ha/an

Le **tableau 46 ci-dessous** reprend les apports totaux nécessaires en éléments fertilisants pour les successions culturales considérées, excepté pour la fertilisation en azote qui ne concerne que la première culture après l'épandage avec une valeur guide. Pour le phosphore, on se base également sur une valeur guide définie, dans ce cas, pour la succession culturale. Les besoins d'entretien en chaux sont calculés sur l'ensemble de chaque succession culturale.

ROTATION	APPORTS RECOMMANDÉS (kg/ha)			
	N	P_2O_5	K_2O	CaO
A - Colza - blé - escourgeon	200*	300*	263	1800
B - Betteraves - blé - escourgeon	200*	300*	389	1800

* Valeur guide du SATEGE et de la CPE Artois Picardie

Tableau 46 : Eléments fertilisants à apporter sur deux types de successions culturales (en kg/ha)

2.3. Calcul des doses agronomiques

Le calcul des tonnages à apporter prend en compte :

- » Les apports estimés d'une tonne des boues de **Wattrelos-Grimonpont** en éléments totaux (cf. chapitre 1 de cette étude préalable)
- » Les valeurs guides (préconisations du SATEGE) :
 - Apport d'azote par les boues limité à 200 kg d'azote par hectare et par an
 - Apport en phosphore par les boues limité à 300 kg par hectare pour la succession culturale
- » Les besoins en potassium des successions culturales pour 3 ans
- » Les besoins d'entretien calcique sur l'ensemble des rotations pour 3 ans

Le tonnage maximal est alors fixé par le facteur limitant. Il détermine le calcul de la fertilisation complémentaire nécessaire à la satisfaction des exigences des plantes.

Le **tableau 47 ci-après** reprend les quantités d'éléments pour 1 tonne de boues de **Wattrelos-Grimonpont** et les besoins en éléments fertilisants pour la succession culturale étudiée. Pour l'azote, le raisonnement est fait sur la teneur totale dans les boues de **Wattrelos-Grimonpont** que l'on compare aux 200 kg/ha/an (valeur guide). Pour le phosphore, la dose est calculée par rapport à une valeur guide de 300 kg/ha. Le nombre de la case encadré correspond à la dose maximale des boues à appliquer à l'hectare.

		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Eléments totaux contenus dans 1 tonne des boues de Wattrelos-Grimonpont (kg/t brute) (estimation - cf. chapitre 1)		11.7	10.3	1.04	46.5
En italique : Apports nécessaires par succession culturale (en kg/ha) En grisé : Tonnage correspondant de boues de Wattrelos-Grimonpont (en t/ha)	Succession culturale A colza - blé - escourgeon	<i>200*</i>	<i>300*</i>	263	1 800
		17	29	253	38
	Succession culturale B betteraves - blé - escourgeon	<i>200*</i>	<i>300*</i>	389	1 800
		17	29	374	38

*Valeur guide à apporter selon préconisations de la CPE et du SATEGE

La dose maximale de boues de Wattrelos-Grimonpont est indiquée dans les cases encadrées en tonne brute par hectare

Tableau 47 : Calcul des doses d'apport des boues de Wattrelos-Grimonpont

Commentaires :

L'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** sera réalisé de préférence devant des cultures de tête de rotation : betteraves, pommes de terre, colza et maïs, mais également devant céréales.

2.4. Détermination de la fertilisation complémentaire

Les fertilisations complémentaires correspondent à la différence entre d'une part les besoins de la succession culturale (somme des besoins de chaque culture de la rotation) et d'autre part la quantité d'éléments fertilisants disponibles apportée par l'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

L'azote

La méthode du bilan azoté présentée ci-après se base sur les prescriptions des arrêtés préfectoraux établissant les référentiels régionaux de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour les régions Nord - Pas-de-Calais et Picardie.

L'écriture opérationnelle simplifiée issue de la méthode COMIFER est la suivante :

$$X = Pf + Rf - Ri - Mh - Mr - MrCi - Mhp - Xa - Pi$$

X : dose d'azote minéral à apporter

Pf : besoins en azote de la culture (cf. annexe 5 - arrêté GREN)

Rf : reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte (cf. annexe 5 - arrêté GREN)

Ri : reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver à l'ouverture du bilan (cf. annexe 5 - arrêté GREN)

Mh : minéralisation de l'humus du sol (cf. annexe 5 - arrêté GREN)

Mr : minéralisation des résidus de récolte ou de jachère précédente (cf. annexe 5 - arrêté GREN)

MrCi : minéralisation des résidus de cultures intermédiaires (cf. annexe 5 - arrêté GREN)

Mhp : minéralisation des résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie (cf. annexe 5 - arrêté GREN)

Xa : contribution des apports organiques exprimée en valeur équivalente d'engrais minéral efficace (cf. annexe 5 - arrêté GREN)

Pi : N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (cf. annexe 5 - arrêté GREN)

Ce bilan prévisionnel a été établi, à titre d'exemple, pour deux cultures très présentes avant lesquelles l'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** est réalisé : betteraves et blé. Il s'agit de deux cultures, une de cycle long et une de cycle court. Ces bilans ont été réalisés pour des épandages d'été-automne.

Bilan prévisionnel pour une culture de betteraves - Données en kg/ha pour un épandage des boues de Watrelos-Grimonpont - Culture à cycle long

Pf	Besoins en azote de la betterave	220
Rf	Reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte	+ 20
Ri	Reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver	- 30
Mh	Minéralisation de l'humus du sol	- 60
Mr	Minéralisation des résidus de récolte	0
MrCi	Minéralisation des résidus de cultures intermédiaires	- 15
Mhp	Minéralisation de résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie	0
Xa	Contribution des boues de Watrelos-Grimonpont (pour un épandage été-automne) - cf. chapitre 1	- 19
Pi	N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan	0
X	Fertilisation complémentaire	116

Avec ce raisonnement, l'apport minéral restant à réaliser sur la betterave après épandage des boues de **Watrelos-Grimonpont** est estimé à environ 100 kg/ha. Cette dose est fonction du reliquat azoté sortie qui dépend fortement :

- » du climat durant l'hiver
- » du précédent cultural
- » du type de sol

Bilan prévisionnel pour une culture de blé - Données en kg/ha pour un épandage des boues de Watrelos-Grimonpont - Culture à cycle court

Pf	Besoins en azote du blé	270
Rf	Reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte	+ 20
Ri	Reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver	- 30
Mh	Minéralisation de l'humus du sol	- 60
Mr	Minéralisation des résidus de récolte	0
MrCi	Minéralisation des résidus de cultures intermédiaires	0
Mhp	Minéralisation de résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie	0
Xa	Contribution des boues de Watrelos-Grimonpont (pour un épandage d'été-automne) - cf. chapitre 1	-19
Pi	N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan	-20
X	Fertilisation complémentaire	161

Avec ce raisonnement, l'apport minéral restant à réaliser sur le blé tendre après épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** est estimé à 170 kg/ha. Cette dose est fonction du reliquat azoté sortie qui dépend fortement :

- » du climat durant l'hiver
- » du précédent cultural
- » du type de sol

La fumure de fond pour un épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont

La méthode utilisée pour le calcul de la fertilisation complémentaire phosphatée et potassique est celle du COMIFER (version 2009).

Cette méthode permet de raisonner la fumure de fond en fonction :

- » des exigences des espèces cultivées
- » du diagnostic de l'offre du sol :
 - teneur du sol à l'analyse de terre
 - passé récent de fertilisation
 - devenir des résidus de récolte (du précédent)

Cette méthode est présentée en détail en **annexe 11**. Les grilles présentées en **annexe 11** s'appliquent à toutes les grandes cultures, y compris fourragères. Des règles spécifiques, présentées dans ce même document, sont utilisées dans le cas de la récolte des résidus de la culture.

Selon la formule de la méthode COMIFER, le calcul de la dose d'acide phosphorique et de potasse se fait avec les hypothèses suivantes pour la culture suivante : betterave.

Pour la betterave

		P_2O_5	K_2O
R	Objectif de rendement de la betterave	90 t/ha	90 t/ha
E	Teneur de la betterave par unité de rendement	0,5 kg/T	1,8 kg/T
C	Coefficient multiplicateur des exportations	2	1,4
Q	Quantité de boues de Watrelos-Grimonpont	17	17
A	Teneurs totales en P_2O_5 et K_2O /t de boues de Watrelos-Grimonpont (cf. chapitre 1)	10,3 kg/t	1,04 kg/t
K	Coefficient de disponibilité de P_2O_5 et K_2O dans les boues de Watrelos-Grimonpont (cf. chapitre 1)	0,85	1

Tableau 48 : Hypothèse de calcul - Méthode COMIFER

Les hypothèses retenues sont :

- ∂ Betteraves : culture à exigence élevée
- Analyse de terre type :
 - Teneur en P_2O_5 : supérieure à 0,1 ‰
 - Teneur en K_2O : supérieure à 0,17 ‰

	P_2O_5	K_2O
T imp	0,30 ‰	0,30 ‰
T renf	0,10 ‰	0,17 ‰

Les teneurs du sol en phosphore et potasse sont comprises entre T imp et T renf.

- ÷ Passé de fertilisation moyen (c'est à dire une année sans apport)
- ≠ Coefficient multiplicateur des exportations :
 - 2 pour le P_2O_5
 - 1,4 pour le K_2O
- ≡ Devenir des résidus de récolte du précédent : Enfouis

La méthode complète présentée en **annexe 11** explique les raisons de ces hypothèses.

Le calcul de la fertilisation complémentaire est réalisé ci-après :

Boues de Wattrelos-Grimonpont

→ **Pour un épandage à la dose de 17 t/ha**

$$\text{DOSE} = (\text{R} \times \text{E} \times \text{C}) - (\text{Q} \times \text{A} \times \text{K})$$

$$\text{Dose } \text{P}_2\text{O}_5 = (90 \times 0,5 \times 2) - (17 \times 10,3 \times 0,85) = - 53 \text{ kg de } \text{P}_2\text{O}_5^*$$

$$\text{Dose } \text{K}_2\text{O} = (90 \times 1,8 \times 1,4) - (17 \times 1,04 \times 1) = 209 \text{ kg de } \text{K}_2\text{O}$$

* Excédent annuel de phosphore réparti sur la rotation culturale

Synthèse

Pour l'exemple considéré, la fertilisation complémentaire à réaliser par l'agriculteur après l'épandage de boues de **Wattrelos-Grimonpont** est présentée dans le tableau suivant :

	<i>P₂O₅ en kg/ha</i>	<i>K₂O en kg/ha</i>
Après 17 tonnes de boues de Wattrelos-Grimonpont par ha	0	209

2.5. Le calendrier d'épandage

Le calendrier d'épandage est dépendant des caractéristiques du périmètre.

Les principaux facteurs qui interviennent à ce niveau sont :

- » les prescriptions réglementaires établies par les arrêtés « Zones Vulnérables ».
- » les conditions climatiques qui déterminent les périodes où les sols sont portants
- » les cultures pratiquées qui déterminent les périodes où les parcelles sont disponibles

Chapitre 7 : Finalisation du plan d'épandage

L'élaboration d'une filière de recyclage en agriculture repose sur un partenariat avec des agriculteurs déterminés. L'étude du milieu récepteur doit permettre de définir ses contraintes en termes de relief, climat, d'occupation des sols, des sensibilités des eaux ainsi que les contraintes d'ordre réglementaire.

Une **cartographie des sols** pressentis pour recevoir des boues, permet de les classer en fonction de leur aptitude à l'épandage.

Ce classement se base sur la capacité des sols à fixer les éléments fertilisants et à les restituer aux cultures. Il tient compte également des conditions de mise en œuvre : période d'épandage, ajustement des doses, implantation d'un engrais vert ainsi que des contraintes du milieu récepteur. Les contraintes réglementaires ont également été reportées sur la carte d'aptitude à l'épandage.

1. Etude pédologique

1.1. Etude pédologique du parcellaire

Le mode de détermination des unités de sol est repris en **annexe 12**.

Pour chaque unité de sols, sont décrites et précisées les caractéristiques pédologiques à savoir :

- » profil type
- » profondeur du sol
- » intensité de l'hydromorphie
- » nature de la roche mère

Afin de réaliser ce descriptif, des sondages ont été effectués tous les 5 à 6 hectares, à l'aide d'une tarière sur 1,20 mètre de profondeur. Les différentes unités de sol observées sur le terrain sont décrites ci-après.

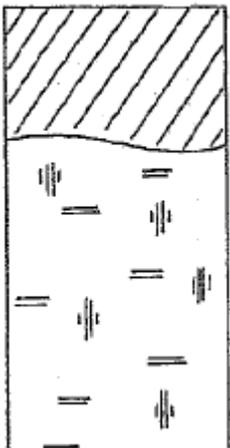
Cette étude terrain a été réalisée par les services de SEDE.

➤ **Unités de sols**

Fluvisols : sols peu évolués d'apport alluvial

Profil type : A/C

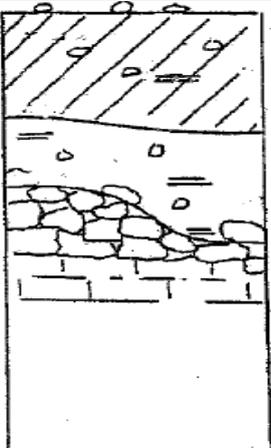
UNITE 2 : Sols profonds (0,80 m à 1,20 m), de texture limoneuse à limono-argileuse et argilo-limoneuse, très fortement hydromorphes (signes d'hydromorphie apparaissant entre 0,20 et 0,50 m).

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
	<p>A Limon argileux à argile limoneuse brun foncé</p>	<p><u>Profondeur</u> : 0,80 à 1,20 m</p> <p><u>Hydromorphie</u> : Très forte à forte</p> <p><u>Nature de la roche mère</u> : Alluvions</p> <p><u>Charge en cailloux</u> : Nulle</p>
	<p>0,30 m</p>	
	<p>C Limon argileux à argile limoneuse brun Taches d'oxydo-réduction nombreuses</p>	

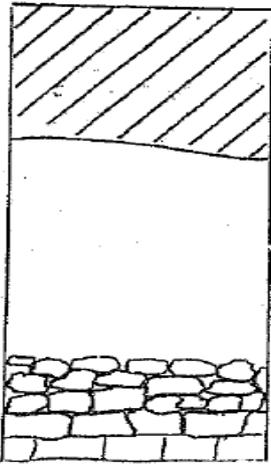
Calcosols : sols bruns reposant sur de la craie

Profil type : A/B/R

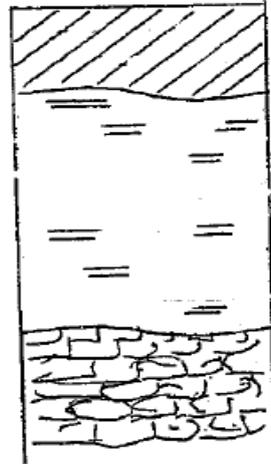
UNITE 7 : Sols peu profonds (0,30 à 0,50 m), de texture variable (limon à limon pur, limon argileux à argile limoneuse), à charge moyenne en cailloux de craie, carbonatés, non hydromorphes, reposant sur la craie.

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
	<p>A Limon pur à limon argileux, argile limoneuse</p>	<p><u>Profondeur</u> : 0,40 à 0,60 m</p> <p><u>Hydromorphie</u> : Nulle</p> <p><u>Nature de la roche mère</u> : Craie</p> <p><u>Charge en cailloux</u> : Moyenne</p>
	<p>0,30 m</p>	
	<p>B Limon pur à limon argileux, argile limoneuse</p> <p>0,40 à 0,60 m</p>	
	<p>R Craie blanche altérée</p>	

UNITE 8 : Sols moyennement profonds (0,50 à 0,80 m), de texture limoneuse, non hydromorphes, reposant sur la craie vers 0,70 m de profondeur.

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
 <p>A Limon brun foncé</p> <p>0,30 m</p> <p>B Limon</p> <p>0,70 m</p> <p>R Craie blanche altérée</p>		<p><u>Profondeur</u> : 0,50 à 0,80 m</p> <p><u>Hydromorphie</u> : Nulle</p> <p><u>Nature de la roche mère</u> : Limon loessique</p> <p><u>Charge en cailloux</u> : Nulle</p>

UNITE 8bis : Sols profonds (0,80 à 1,20 m), carbonatés, non hydromorphes, de texture à dominante limoneuse, reposant sur la craie.

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
 <p>A Limon brun foncé, carbonaté</p> <p>0,25 m</p> <p>B Limon brun jaune, carbonaté</p> <p>0,90 m</p> <p>R Craie</p>		<p><u>Profondeur</u> : 0,80 à 1,20 m</p> <p><u>Hydromorphie</u> : Nulle</p> <p><u>Nature de la roche mère</u> : Craie</p> <p><u>Charge en cailloux</u> : Nulle</p>

Brunisols : sols bruns issus de formation argileuse

Profil type A/B/C

UNITE 19 : Sols profonds (0,80 à 1,20 m), de texture argilo-limoneuse, reposant sur une argile.

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
	A Argile limoneuse 0,30 m	<u>Profondeur</u> : 0,80 à 1,20 m
	B Argile limoneuse 0,30 à 0,90 m	<u>Hydromorphie</u> : Nulle
	C Argile	<u>Nature de la roche mère</u> : Argile <u>Charge en cailloux</u> : Nulle

Luvisols : Sols Bruns Lessives

Profil type : A/B/C

UNITE 24 : Sols très profonds (> 1,20 m), de texture limoneuse, non hydromorphes.

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
	A Limon brun foncé 0,25 m	<u>Profondeur</u> : > 1,20 m
	B Limon brun clair 0,90 m	<u>Hydromorphie</u> : Nulle ou faible
	C Limon à limon pur jaunâtre	<u>Nature de la roche mère</u> : Limon <u>Charge en cailloux</u> : Nulle

UNITE 25 : Sols très profonds (> 1,20 m), de texture limoneuse, moyennement hydromorphes (signes d'engorgement apparaissant entre 0,60 et 0,80 m).

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
	A Limon brun foncé	<u>Profondeur</u> : > 1,20 m <u>Hydromorphie</u> : Moyenne <u>Nature de la roche mère</u> : Limon <u>Charge en cailloux</u> : Nulle
	0,25 m	
	E Limon brun clair	
	0,60 m	
	B Limon argileux brun franc	
0,90 m	C Limon à limon pur jaunâtre	

1.2. Analyses de sols

Points de référence

Des analyses de sol ont été réalisées sur le parcellaire dans le cadre du suivi agronomique annuel et dans le cadre de cette étude préalable. Au total, **78 points de référence** sont définis. A chacun des **78 points** se rattache une analyse portant sur les éléments-traces métalliques.

Suite aux observations du SATEGE, des points de référence supplémentaires seront définis et analysés sur le parcellaire de 2 agriculteurs (Codes W-CM et W-DF) pour lesquels aucun point n'a été défini dans le cadre de cette étude préalable.

Ces points seront définis et analysés avant le premier épandage sur le parcellaire de ces deux agriculteurs. Les résultats seront présentés dans le bilan agronomique établi annuellement.

Le **tableau 49 ci-après** reprend les analyses de sols réalisées sur le périmètre d'épandage des boues du plan d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** pour le département du Nord.

Ce tableau reprend pour chaque point de référence :

- » le code parcelle (code agriculteur + n° de parcelle)
- » les coordonnées Lambert II du point de prélèvement
- » la date d'analyse

Les résultats des analyses en éléments traces métalliques et le pH sont repris en **annexe 13**.

Les teneurs en éléments-traces métalliques des sols analysés sont comparées dans ce tableau aux valeurs limites de la réglementation (arrêté du 8 janvier 1998), afin de vérifier leur conformité.

Les analyses de sols réalisées sur les périmètres d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** présentent des teneurs en éléments-traces métalliques inférieures aux valeurs limites réglementaires (arrêté du 8 janvier 1998).

Toutes les parcelles ont un pH supérieur à 6.

Toutes les parcelles sont donc aptes à l'épandage du point de vue des valeurs limites en éléments traces métalliques et du pH.

Analyses réalisées dans le cadre du suivi agronomique

Dans le cadre du suivi agronomique, au moins une analyse de sol est réalisée sur chaque parcelle prévue à l'épandage. Ces analyses réalisées avant épandages, concernent les paramètres suivants : Matière organique, pH, carbone, azote Kjeldahl, rapport C/N, phosphore assimilable, potassium, calcium et magnésium échangeables. Les résultats d'analyse en azote, phosphore et calcium sont comparés aux besoins des cultures et aux apports prévus par les boues de **Wattrelos-Grimonpont**. Ces données sont transmises aux agriculteurs et reprises dans les bilans agronomiques.

2. Aptitude des sols à l'épandage

La carte d'aptitude à l'épandage constitue le document de référence pour la mise en œuvre des épandages. Elle est établie sur carte IGN à l'échelle 1/25000.

Par commune, un fichier parcellaire, détaillant les surfaces et les aptitudes de chaque parcelle, ainsi qu'une fiche comportant l'ensemble des références cadastrales concernées sont joints à cette carte. Ces documents sont réunis dans le dossier cartographique (**annexe 15**).

L'épandage est interdit ou mis sous conditions sur certaines surfaces conformément à trois types de contraintes :

- » les contraintes réglementaires
- » les contraintes hydrogéologiques (captages AEP)
- » les contraintes environnementales (aptitude pédologique)

Ces contraintes sont reportées sur les cartes d'aptitude à l'épandage (**cf. dossier cartographique – annexe 15**).

TABLEAU 49 - LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 06-07-2018

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WATTRELOS NORD 2018
 24590041000011-SIRET-2017-3

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de Création	Date Dernière Analyse	Année de retour prévue
WATTRELOS_NORD_2018_5923299001_2018	5923299		001 W-AC001 ILOT 16 LES 30 1 PT	CAMBRAI	664 640	2 573 113	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5923299004_2015	5923299		004 W-AC004 ILOT 8 CHAMP MALL	NIERGNIES	664 751	2 572 251	10/06/2015	10/06/2015	2025
WATTRELOS_NORD_2018_5923299008_2015	5923299		008 W-AC008 ILOT 6 CHAMPS HAR	CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAU	664 987	2 570 468	10/06/2015	10/06/2015	2025
WATTRELOS_NORD_2018_5923299009_2015	5923299		009 W-AC009 ILOT CHAMPS DE LE	LESDAIN	667 000	2 568 474	10/06/2015	10/06/2015	2025
WATTRELOS_NORD_2018_5923299010_2018	5923299		010 W-AC010 ILOT 26 TERRAIN D'A	NIERGNIES	666 554	2 571 260	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5923299012_2016	5923299		012 W-AC012 ILOT 5 CHAMPS/CRÈ	CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAU	665 230	2 570 751	15/06/2016	15/06/2016	2026
WATTRELOS_NORD_2018_0222723003_2018	0222723		003 W-AQ003 ILOT 3 VALLÉE MARI	HONNECOURT-SUR-ESCAUT	660 076	2 558 428	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_0222723017_2014	0222723		017 W-AQ017 ILOT 26 MONTAGNE	HONNECOURT-SUR-ESCAUT	661 095	2 558 891	15/05/2014	15/05/2014	2024
WATTRELOS_NORD_2018_0223319008_2016	0223319		008 W-AV008 ILOT 8 PRÈS DE L'ES	HONNECOURT-SUR-ESCAUT	662 454	2 558 704	05/07/2016	05/07/2016	2026
WATTRELOS_NORD_2018_5923210004_2014	5923210		004 W-BJ004 ILOT 11 LA LAMPE	MALINCOURT	671 344	2 559 557	20/07/2014	20/07/2014	2024
WATTRELOS_NORD_2018_5923210006_2018	5923210		006 W-BJ006 ILOT 13 LES MARLIN	MALINCOURT	670 041	2 559 635	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5923210009_2018	5923210		009 W-BJ009 ILOT 4 EN BAS DU JA	VILLERS-OUTRÉAUX	669 653	2 559 207	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5923210010_2014	5923210		010 W-BJ010 ILOT 8 LE MOULIN DE	VILLERS-OUTRÉAUX	668 307	2 560 260	20/07/2014	20/07/2014	2024
WATTRELOS_NORD_2018_5924726001_2016	5924726		001 W-BZ001 ILOT 1 CHAMP VALEN	BUSIGNY	681 000	2 562 413	20/05/2016	20/05/2016	2026
WATTRELOS_NORD_2018_5924726002_2018	5924726		002 W-BZ002 ILOT 2 VALLÉE PÉRIA	BUSIGNY	679 781	2 560 509	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5924726002_2018	5924726		002 W-BZ002 ILOT 2 VALLÉE PÉRIA	BUSIGNY	680 045	2 560 407	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_0208048015_2016	0208048		015 W-CB015 ILOT 15	MAZINGHIEN	692 421	2 560 434	20/05/2016	20/05/2016	2026
WATTRELOS_NORD_2018_0211532015_2014	0211532		015 W-CK015 BOIS DE MARETZ	MARETZ	678 165	2 560 458	06/06/2014	06/06/2014	2024
WATTRELOS_NORD_2018_0280215053_2018	0280215		053 W-CL053 LA CATILLONE	SAINT-SOUPLET	685 323	2 561 015	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5917125001_2018	5917125		001 W-DD001	RIBÉCOURT-LA-TOUR	655 734	2 566 982	03/04/2018	03/04/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5917125021_2018	5917125		021 W-DD021	MASNIÈRES	661 625	2 568 249	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5917125022_2018	5917125		022 W-DD022	MASNIÈRES	661 421	2 569 008	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5917125127_2018	5917125		127 W-DD127	RUMILLY-EN-CAMBRÉSIS	663 425	2 571 874	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5917125129_2018	5917125		129 W-DD129	RUMILLY-EN-CAMBRÉSIS	663 346	2 571 413	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5917125131_2018	5917125		131 W-DD131	RUMILLY-EN-CAMBRÉSIS	663 815	2 571 252	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5917300001_2018	5917300		001 W-DG001	ANNEUX	656 433	2 574 321	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5917300003_2018	5917300		003 W-DG003	ANNEUX	655 975	2 573 679	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5958142003_2018	5958142		003 W-DH003	FLESQUIÈRES	656 662	2 569 451	05/03/2018	05/03/2018	2028

SEDE ENVIRONNEMENT, Agence LMCU, 2, rue des Archers, Zone industrielle du moulin, F-62450 BAPAUME, CEDEX
 Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 75

TABLEAU 49 - LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 06-07-2018

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WATTRELOS NORD 2018
 24590041000011-SIRET-2017-3

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de Création	Date Dernière Analyse	Année de retour prévue
WATTRELOS_NORD_2018_5958142008_2018	5958142		008 W-DH008	FLESQUIÈRES	654 855	2 569 730	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5958142010_2018	5958142		010 W-DH010	FLESQUIÈRES	655 185	2 569 153	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5958142011_2018	5958142		011 W-DH011	FLESQUIÈRES	656 887	2 569 451	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5958142014_2018	5958142		014 W-DH014	FLESQUIÈRES	656 585	2 570 997	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5958142016_2018	5958142		016 W-DH016	LES RUES-DES-VIGNES	662 676	2 565 201	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5958142021_2018	5958142		021 W-DH021	FLESQUIÈRES	657 243	2 569 943	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5914217020_2018	5914217		020 W-DI020	FONTAINE-NOTRE-DAME	659 828	2 575 620	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5981012001_2018	5981012		001 W-DJ001	CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAU	667 172	2 562 525	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5981012001_2018	5981012		001 W-DJ001	CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAU	667 454	2 562 517	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5981012001_2018	5981012		001 W-DJ001	CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAU	667 829	2 562 443	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5981012002_2018	5981012		002 W-DJ002	CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAU	667 791	2 562 135	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5981012002_2018	5981012		002 W-DJ002	CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAU	667 335	2 561 977	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5905198015_2018	5905198		015 W-DK015	FONTAINE-NOTRE-DAME	659 684	2 576 330	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5905198016_2018	5905198		016 W-DK016	FONTAINE-NOTRE-DAME	659 195	2 575 763	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5905198020_2018	5905198		020 W-DK020	RAILLEN COURT-SAINTE-OLL	661 654	2 577 428	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5905198021_2018	5905198		021 W-DK021	RAILLEN COURT-SAINTE-OLL	662 198	2 577 188	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5905198031_2018	5905198		031 W-DK031	HAUSSY	682 022	2 583 169	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5905198032_2018	5905198		032 W-DK032	HAUSSY	682 412	2 582 274	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5905198032_2018	5905198		032 W-DK032	HAUSSY	682 856	2 583 318	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5911171001_2018	5911171		001 W-DL001	FONTAINE-NOTRE-DAME	659 247	2 573 810	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5911171001_2018	5911171		001 W-DL001	FONTAINE-NOTRE-DAME	659 577	2 574 169	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5911171002_2018	5911171		002 W-DL002	FONTAINE-NOTRE-DAME	660 505	2 574 514	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5911171004_2018	5911171		004 W-DL004	FONTAINE-NOTRE-DAME	659 255	2 574 317	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5911171005_2018	5911171		005 W-DL005	CANTAING-SUR-ESCAUT	659 733	2 573 545	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5911171007_2018	5911171		007 W-DL007	CANTAING-SUR-ESCAUT	657 773	2 572 880	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5911171012_2018	5911171		012 W-DL012	FONTAINE-NOTRE-DAME	657 823	2 575 561	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5918777002_2018	5918777		002 W-DM002	BANTOUZELLE	663 202	2 562 399	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5918777007_2018	5918777		007 W-DM007	CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAU	665 411	2 569 633	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5918777014_2018	5918777		014 W-DM014	CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAU	665 041	2 569 330	05/03/2018	05/03/2018	2028

SEDE ENVIRONNEMENT, Agence LMCU, 2, rue des Archers, Zone industrielle du moulin, F-62450 BAPAUME, CEDEX
 Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 75

TABLEAU 49 - LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 06-07-2018

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WATTRELOS NORD 2018
24590041000011-SIRET-2017-3

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de Création	Date Dernière Analyse	Année de retour prévue
WATTRELOS_NORD_2018_5918777019_2018	5918777		019 W-DM019	LESDAIN	666 421	2 566 977	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5918777024_2018	5918777		024 W-DM024	LES RUES-DES-VIGNES	665 449	2 566 067	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5904186003_2018	5904186		003 W-DN003	ESWARS	665 571	2 581 075	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5904186004_2018	5904186		004 W-DN004	ESWARS	665 621	2 581 462	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5904186006_2018	5904186		006 W-DN006	ESWARS	666 516	2 581 488	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5904186010_2018	5904186		010 W-DN010	ESWARS	667 152	2 580 932	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5904186011_2018	5904186		011 W-DN011	ESWARS	666 642	2 580 238	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5904186012_2018	5904186		012 W-DN012	ESWARS	665 982	2 580 879	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5904186019_2018	5904186		019 W-DN019	THUN-L'ÉVÊQUE	666 341	2 581 896	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5904186021_2018	5904186		021 W-DN021	THUN-L'ÉVÊQUE	667 030	2 581 470	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5904186022_2018	5904186		022 W-DN022	SAINT-VAAST-EN-CAMBRÉSI	679 730	2 577 464	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5919113001_2018	5919113		001 W-DQ001	AWOINGT	669 348	2 572 747	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5919113011_2018	5919113		011 W-DQ011	WAMBAIX	669 794	2 571 509	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5919113018_2018	5919113		018 W-DQ018	WAMBAIX	670 453	2 569 665	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5991822015_2018	5991822		015 W-DP015	NOYELLES-SUR-ESCAUT	659 253	2 571 069	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5910331015_2015	5910331		015 W-DQ015 ILOT19	CAMBRAI	664 438	2 573 563	15/06/2015	15/06/2015	2025
WATTRELOS_NORD_2018_5910331022_2018	5910331		022 W-DQ022	SÉRANVILLERS-FORENVILLE	667 284	2 569 134	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5910331023_2018	5910331		023 W-DQ023 ILOT22	SÉRANVILLERS-FORENVILLE	666 469	2 570 016	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5910331026_2018	5910331		026 W-DQ026	AWOINGT	667 077	2 572 486	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_5910331083_2018	5910331		083 W-DQ083 ILOT03	SÉRANVILLERS-FORENVILLE	668 039	2 571 017	05/03/2018	05/03/2018	2028
WATTRELOS_NORD_2018_0212798007_2018	0212798		007 W-DU007	BUSIGNY	679 195	2 561 578	05/03/2018	05/03/2018	2028

Nombre 78

Ratio : 1/ 18,9

2.1. Contraintes réglementaires

L'arrêté du 8 janvier 1998, fixant les prescriptions applicables aux épandages de boues urbaines.

Cet arrêté se substitue aux Règlements Sanitaires Départementaux en application des **articles R 211-25 à R 211-47 du Code de l'Environnement**. Il est interdit de stocker ou épandre :

- » à **moins de 100 m des habitations** ou des lieux habituellement occupés par des tiers, des zones de loisir ou établissements recevant du public
- » à **moins de 35 m des berges** des cours d'eau ou plan d'eau
- » à moins de 35 m des puits, forages, sources
- » pendant les périodes où le sol est gelé et lors de fortes pluies

Les boues sont enfouies dans les plus brefs délais après épandage.

2.2. Contraintes hydrogéologiques

Les contraintes hydrogéologiques sont matérialisées par les périmètres de protection des captages d'adduction d'eau potable.

Ces périmètres sont identifiés sur les cartes d'aptitude reprises dans le dossier cartographique (annexe 15).

La délimitation de ces périmètres par un hydrogéologue agréé est accompagnée de propositions d'interdiction de pratiques agricoles dans les périmètres immédiats et rapprochés et de recommandations pour les périmètres éloignés.

Les contraintes hydrogéologiques appliquées sont reprises dans le **tableau 50 ci-dessous**.

		Parcelles situées dans		
		Périmètres immédiats de protection de captage AEP	Périmètres rapprochés de protection de captage AEP	Périmètres éloignés de protection de captage AEP
Stockage des boues de Watrelos-Grimonpont	Nord	Interdit	Interdit	Interdit
Epandage des boues de Watrelos-Grimonpont	Nord	Interdit	Interdit	Autorisé

Tableau 50 : Contraintes hydrogéologiques appliquées sur le périmètre d'épandage des boues de Watrelos-Grimonpont

2.3. Contraintes pédologiques

Les aptitudes des sols à l'épandage dépendent essentiellement de la profondeur, de la texture et de l'hydromorphie qui caractérisent chaque unité pédologique.

L'aptitude pédologique à l'épandage a été calculée selon la méthode APTISOLE. Les résultats de cette méthode se trouvent en **annexe 14**.

264 sondages ont été pris en compte pour la réalisation de cette étude Aptisole (les sondages similaires sur une même commune ont été ensuite regroupés dans le logiciel Aptisole).

Cette méthode validée sur le bassin Artois-Picardie (par la CPE), intégrée dans les cahiers des charges aux études préalables à l'épandage, permet d'apprécier l'aptitude d'un sol à l'épandage d'un point de vue environnemental et agronomique.

Cette méthode s'appuie sur les critères liés au milieu et à l'effluent.

» Le milieu

- la sensibilité au ruissellement (pente, battance)
- la sensibilité au lessivage (évaluation de la réserve utile en eau, évaluation de la pluie hivernale efficace)
- la sensibilité à l'engorgement

» L'effluent

- la sensibilité au ruissellement (tenue en tas de l'effluent, nature physique)
- la sensibilité au lessivage (rapport C/N)
- la dégradabilité de l'effluent (rapport C/N)

Le croisement de ces critères permet de définir des classes d'aptitude pédologique et d'établir des recommandations de pratiques culturales permettant de préserver le milieu. Ces dernières sont reprises ci-dessous :

- » pour un épandage d'automne, limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus prêt des besoins des cultures.
- » Pour un épandage de printemps, limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandage au plus prêt des besoins des cultures. Pas d'épandage en période d'engorgement des sols.

The screenshot shows the 'FICHE DE TERRAIN DESCRIPTION DES SONDAGES TARIERE' form in the Aptisole software. It contains several sections for data entry:

- Identification:** Nom de l'étude, Pour mémoire, Références de la Parcelle, Exploitation.
- Localisation du Sondage:** Nom du Point de sondage, Commune, Coordonnées en Lambert II (Longitude Est (X), Latitude Nord (Y)), Date du sondage.
- Description pédologique du Sondage:** Mat. Organique (en %), Charge de surface en cation (en %), Type de pente, Durée d'engorgement, Arrêt sur racine, Arrêt sur cailloux.
- Horizons:** Sections for 'horizon labouré', 'deuxième horizon', and 'troisième horizon', each with fields for angle, limon grossier, limon fin, and épaisseur horizon.
- Appréciation manuelle de la texture:** A diagram showing soil texture classification based on 'Terre humide' and 'Terre sèche' with criteria like 'Toucher rugueux', 'Sables', 'Toucher savonneux', 'Limon grossiers', 'Toucher soyeux / taqueux', and 'Limon fins (>60%)'. It also includes a classification key: A < 10%, A > 10%, 10% < A < 20%, L > A, 20% < A < 30%, A > L, A < 30%, A > 30%.

2.4. Détermination des classes d'aptitude

La prise en compte globale des contraintes pédologiques, hydrogéologiques et réglementaire, aboutit à définir deux classes d'aptitude :

- » **Aptitude 0** : **Epandage et stockage interdits.**
- » **Aptitude 1** : **Epandage possible** à la dose agronomique en période de ressuyage des sols sous respect des prescriptions des arrêtés « Zones Vulnérables » et de la Réglementation en vigueur.
Stockage autorisé en dehors des périmètres de protection des captages AEP

2.5. Conclusion

La détermination de l'aptitude à l'épandage de chaque parcelle selon ce classement a permis d'élaborer les cartes d'aptitude présentées dans le dossier cartographique (**annexe 15**).

Les cartes sont accompagnées de fiches parcellaires consignnant par commune les surfaces des parcelles concernées par classe d'aptitude.

La synthèse de ces fichiers (tableau 51) permet de connaître la répartition par classe d'aptitude, par commune et par département de l'ensemble du périmètre d'épandage :

Communes du plan d'épandage	Surface totale (en ha)	Surface par classe d'aptitude (en ha)		Surface épanachable (en ha)
		0	1	
ANNEUX	37,77	5,18	32,59	32,59
AWOINGT	16,57		16,57	16,57
BANTOUZELLE	25,45	0,16	25,29	25,29
BUSIGNY	69,5	13,38	56,12	56,12
CAMBRAI	32,43	4,62	27,81	27,81
CANTAING-SUR-ESCAUT	46,92	3,51	43,41	43,41
CREVECOEUR SUR ESCAUT	198,63	9,81	188,82	188,82
CUVILLERS	4,01	0,87	3,14	3,14
ESWARS	98,33	13,24	85,09	85,09
FLESQUIERES	149,01	10,54	138,47	138,47
FONTAINE-NOTRE-DAME	131,84	6,92	124,92	124,92
HAUSSY	63,81		63,81	63,81
HONNECOURT-SUR-ESCAUT	58,72	0,36	58,36	58,36
LES-RUES-DES-VIGNES	70,4	12,81	57,59	57,59
LESDAIN	60,92	4,98	55,94	55,94
MALINCOURT	42,25	1,08	41,17	41,17
MARCOING	10,76		10,76	10,76
MARETZ	10,67	0,9	9,77	9,77
MASNIERES	37,14	5,07	32,07	32,07
MAZINGHIEN	4,22		4,22	4,22
NIERGNIES	30,24	2,14	28,1	28,1
NOYELLES-SUR-ESCAUT	16,19		16,19	16,19
PAILLENCOURT	2,21		2,21	2,21
RAILLENCOURT-SAINT-OLLE	26,74	1,45	25,29	25,29
RIBECOURT-LA-TOUR	9,82		9,82	9,82
RUMILLY EN CAMBRESIS	103,04	13,19	89,85	89,85
SAINT-SOUPLET	23,61	0,36	23,25	23,25
SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	23,1		23,1	23,1
SERANVILLERS-FORENVILLE	81,65	0,25	81,4	81,4
THUN-L-EVEQUE	35,36	1,6	33,76	33,76
VILLERS OUTREAU	28,47	2,1	26,37	26,37
WAMBAIX	28,1	2,35	25,75	25,75
TOTAL	1577,88	116,87	1461,01	1461,01

Tableau 51 : Répartition des surfaces par classe d'aptitude et par commune

3. Potentiel d'écoulement du plan d'épandage actualisé

Le calcul du potentiel d'écoulement du plan d'épandage est réalisé.

La surface épanachable, déterminée par la classe d'aptitude 1 est de **1 461,01 hectares**.

L'évaluation de la fréquence de retour est au minimum de 3 ans pour les épandages de boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

Sur les parcelles classées en aptitude 1 dans le département du Nord, les doses agronomiques sont de 17 t/ha.

Le potentiel d'écoulement sur les surfaces du périmètre est calculé par la formule suivante :

$$\frac{\text{Surface épanable} \times \text{Dose agronomique}}{\text{Délai de retour}} = \frac{(1\,461,01 \times 17)}{3} = \mathbf{8\,279 \text{ tonnes de boues brutes}}$$

Par conséquent pour une quantité annuelle maximale à valoriser en agriculture dans le département du Nord de 4700 tonnes de boues déshydratées et chaulées, le périmètre d'épandage permet d'écouler environ **8 279 tonnes** de boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

Le coefficient de sécurité de ce plan d'épandage est donc de 1,7.

Chapitre 8 : Stratégie du suivi de la filière

1. Suivi d'exploitation

L'objectif du suivi d'exploitation est d'assurer **l'organisation logistique** de la filière, **la traçabilité des boues de Watrelos-Grimonpont et la qualité du recyclage agricole** depuis l'usine d'épuration jusqu'à l'épandage sur les parcelles des agriculteurs.

Cette mission devra être menée en étroite collaboration avec la **Métropole Européenne de Lille**, l'exploitant de la station, les prestataires qui réaliseront le transport et l'épandage, et les administrations. Elle comporte les points suivants :

- » recherche de débouchés (prise de commande),
- » établissement des plannings prévisionnels de livraison et d'épandage,
- » contrôle de la mise en œuvre,
- » coordination.

1.1. Prise de commandes

Les **agriculteurs** intégrés à la **filière de recyclage agricole** des boues de **Watrelos-Grimonpont** sont contactés au cours du premier trimestre de l'année calendaire afin de décider des parcelles du Plan d'Épandage à épandre pour la campagne suivante.

A partir des éléments d'information recueillis lors de ces contacts et dans le respect des périmètres d'épandage (notamment du dossier cartographique), les **parcelles destinées à recevoir les boues de Watrelos-Grimonpont** dans l'année sont identifiées :

- » références,
- » localisation,
- » surface épandable,
- » doses d'apport,
- » tonnages à livrer,
- » contraintes particulières,
- » cultures prévisionnelles après épandage,
- » périodes d'épandage,
- » accessibilité,
- » nature et emplacement du point de stockage en bordure de parcelle.

Des bons de commande sont signés avec chaque agriculteur.

L'aptitude à l'épandage des parcelles est vérifiée grâce aux cartes d'aptitude à l'épandage réalisées dans le cadre de la présente étude.

Par ailleurs, à l'issue de la prise de commandes, il est également nécessaire de s'assurer que les débouchés potentiels sont supérieurs aux quantités de boues produites.

1.2. Préparation et suivi des livraisons

En fonction des éléments réunis lors de la recherche de débouchés, un planning prévisionnel de livraisons est établi et transmis au prestataire chargé des livraisons.

Celui-ci reprend :

- » les coordonnées de l'agriculteur concerné,
- » les codes des parcelles de dépôt et les quantités respectives à livrer pour les parcelles concernées par les épandages, accompagnés des cartes de la localisation des parcelles,
- » la période d'intervention,
- » les conditions d'accessibilité.

L'actualisation régulière du planning initial est réalisée en collaboration avec le prestataire chargé des livraisons.

Le transporteur dispose des cartes d'aptitude qui localisent et identifient les parcelles des agriculteurs, et le cas échéant, les sites de stockage intermédiaires.

La stratégie de mise en œuvre intègre les **conditions climatiques** et d'**accessibilité**.

Pour assurer le suivi des livraisons, des **bordereaux d'affrètement** sont mis en place. Les éléments suivants y sont reportés :

- » date de livraison,
- » agriculteur concerné,
- » tonnage livré,
- » référence de la parcelle concernée,
- » lieu de stockage,
- » observations éventuelles.

Un **suivi des livraisons** est établi et transmis à la **Métropole Européenne de Lille**.

1.3. Préparation et suivi des épandages

La préparation et le contrôle des livraisons et des épandages s'effectuent en concertation avec le prestataire d'épandage et comprennent :

- » l'établissement du planning d'intervention, validé grâce au suivi des livraisons avec une identification claire des surfaces épandables,
- » la vérification régulière du respect des doses préconisées et de la qualité de la répartition grâce à des visites sur le terrain,
- » la tenue d'un registre d'épandage qui reprend pour chaque parcelle :
 - nom de l'agriculteur,
 - date d'épandage,
 - origine des boues,
 - tonnage épandu,
 - code de la parcelle, surface épandue et dose d'apport
 - culture implantée avant et après les épandages

1.4. Contrôle de la qualité des stockages et des épandages

A partir du registre des livraisons pour les dépôts, des contacts avec les agriculteurs, des contacts avec les entreprises de travaux agricoles pour les épandages, des visites de terrain permettent de contrôler le bon déroulement de l'exploitation de la filière en terme de stockage et d'épandage.

2. Suivi et auto-surveillance des épandages

Le suivi agronomique des épandages constitue une opération indispensable au contrôle et à la pérennité d'une filière de recyclage par épandage agricole contrôlé. Il justifie l'intérêt agronomique des boues et fournit aux agriculteurs les informations nécessaires pour une utilisation raisonnée de celles-ci.

2.1. Suivi des boues

Suivi quantitatif

Sur la station d'épuration **de Wattrelos-Grimonpont**, toutes les quantités de boues produites sont consignées à partir des bons de pesée.

Toute modification dans la nature ou le traitement des boues est prise en compte. Les conséquences éventuelles sur le tonnage et sur la composition des boues sont clairement établies.

Suivi qualitatif

La fréquence d'analyse respecte la fréquence de 1^{ère} année précisée dans l'arrêté du 8 janvier 1998 pour une station où la quantité de boues épandues hors chaux est comprise entre 3 201 et 4 800 tonnes, soit 36 VA, 36 ETM, 18 CTO, 2 As et 2 B.

L'échantillonnage des boues respectent les prescriptions de l'annexe V de l'arrêté du 8 janvier 1998.

➤ Paramètres agronomiques

Les paramètres suivants sont analysés sur des échantillons moyens pour chaque lot de production en sortie-station :

MS - MO - NTK - N-NH₄ - pH - CaO - K₂O - P₂O₅ - MgO - rapport C/N

1 analyse par agriculteur sera réalisée chaque année sur des dépôts datant de plus de 3 mois avant le début des épandages.

➤ Éléments-traces métalliques

Les déterminations suivantes sont réalisées sur des échantillons moyens pour chaque lot de production en sortie de station.

Cd - Cr - Cu - Hg - Ni - Pb - Zn

➤ Composés-traces organiques

Les analyses concernent le dosage des PCB, du Fluoranthène, du Benzo(b)fluoranthène et du Benzo(a)pyrène.

La fréquence de 1^{ère} année imposée par l'arrêté du 8 janvier 1998 sera respectée au niveau du suivi analytique des boues de Watrelos-Grimonpont épandues dans les départements du Nord et de l'Aisne.

La fréquence de 1^{ère} année est applicable sur l'ensemble des paramètres.

En complément, une analyse par agriculteur sera réalisée chaque année sur des dépôts datant de plus de 3 mois avant le début des épandages.

2.2. Suivi des sols

Analyses agronomiques et les conseils de fertilisation

Afin d'établir des conseils agronomiques adaptés et précis, au moins, une analyse de sol est réalisée sur chaque parcelle prévue à l'épandage. Ces analyses sont réalisées avant épandage et concernent les paramètres suivants :

Matière organique, pH, carbone, azote kjeldahl, rapport C/N, phosphore assimilable, potassium, calcium et magnésium échangeables.

Les points d'analyse sont choisis de façon représentative sur les parcelles à épandre dans l'année.

Les résultats d'analyses en azote, phosphore et calcium sont comparés aux besoins des cultures et aux apports prévus par les boues de **Wattrelos-Grimonpont**.

Éléments-traces métalliques

La réglementation prévoit qu'une analyse des éléments-traces métalliques soit réalisée sur chaque point de référence :

- » après l'ultime épandage,
- » au minimum tous les 10 ans

Reliquats d'azote

Afin de piloter au mieux la fertilisation azotée complémentaire après épandage des boues **de Wattrelos-Grimonpont**, des profils d'azote en sortie d'hiver sont réalisés sur **chaque parcelle** épandue durant l'été précédent.

Les analyses de reliquats d'azote sur trois horizons (0-0,30 m, 0,30-0,60 m, 0,60-0,90 m) sont réparties chez les agriculteurs à la fréquence de **une par parcelle épandue**.

Les conseils de fertilisation liés aux mesures des reliquats d'azote devront être particulièrement suivis pour les épandages avant culture de céréales.

Les résultats de ces mesures de reliquats sont fournis aux agriculteurs, leur permettant ainsi d'ajuster au mieux la fertilisation azotée des cultures suite à l'épandage de boues. Des consignes de complémentation azotée leur sont données selon la méthode du bilan.

Les résultats des reliquats azotés sont présentés dans le bilan agronomique remis aux administrations concernées et au SATEGE.

2.3. Programme prévisionnel d'épandage

Lors du suivi d'exploitation, un planning d'épandage est mis au point. Il est établi conjointement ou en accord avec les utilisateurs (Cf. 1.1 Prise de commande du chapitre 8« Stratégie de suivi de la filière »).

Les données de ce planning sont compilées afin d'élaborer le Programme Prévisionnel d'Épandage qui comprend :

- » Les parcelles concernées par la campagne d'épandage à venir,
- » les cultures pratiquées et leurs besoins,
- » les résultats des analyses de sol réalisées avant épandage,
- » les résultats des analyses de boues et un bilan quantitatif,
- » les préconisations d'emploi des boues, notamment les quantités devant être épandues, le calendrier d'épandage et les parcelles réceptrices,
- » les modalités de surveillance des livraisons et des épandages,
- » l'identification des personnes morales ou physiques intervenant dans le déroulement de la filière.

Le programme prévisionnel d'épandage est transmis au préfet au plus tard un mois avant le début de la campagne d'épandage.

Le SATEGE est également destinataire du programme prévisionnel d'épandage.

2.4. Registre du producteur de boues

La Métropole Européenne de Lille tient à jour un registre où figurent :

- » le registre de la production de boues,
- » les analyses de boues,
- » les analyses de sols,
- » le registre de livraison,
- » le registre d'épandage.

La Métropole Européenne de Lille garde ce document pendant 10 ans et en fournit annuellement une synthèse au préfet, selon le modèle de l'annexe 6 de l'arrêté du 8 janvier 1998.

2.5. Bilan agronomique (Code de l'Environnement et Arrêté du 8 janvier 1998)

Le bilan agronomique reprend toutes les données de la campagne nécessaire à l'information des agriculteurs et de l'administration :

- » bilan quantitatif, qualitatif de la production de boues,
- » bilan des livraisons et des épandages,
- » état des sols.

Une synthèse du bilan est adressée chaque année aux administrations concernées et au SATEGE au plus tard en même temps que le programme prévisionnel d'épandage de la campagne suivante.

Le bilan agronomique au format SANDRE est diffusé à la DDTM 59 et au SATEGE.

Bilan de la production de boues

Le bilan quantitatif est effectué à partir de données de production sur la station et de la synthèse du registre des livraisons.

Le bilan qualitatif est effectué avec les analyses réalisées sur les boues par le prestataire chargé du suivi et les services de l'Etat.

Exploitation du cahier d'épandage

A partir des renseignements reportés sur le cahier d'épandage, le déroulement de la campagne écoulee est consigné :

- » références des parcelles concernées,
- » surfaces épandues, doses d'apport, tonnages épandus,
- » cultures implantées avant et après les épandages.

Bilan de fumure

Conformément aux prescriptions de l'arrêté du 8 janvier 1998, des bilans de fumure sont réalisés sur des parcelles de références représentatives de chaque type des sols et des systèmes de cultures.

Un conseil de fertilisation complémentaire est établi suite à la réalisation de ces bilans de fumure.

Actualisation des données de l'étude préalable

Toute remise à jour des données de l'étude préalable est à consigner dans le bilan agronomique : elle peut concerner l'évolution de la réglementation, une modification des données concernant les exploitations agricoles ou le contexte environnemental (cession d'exploitations, agrandissement, remembrement, urbanisation ...).

2.6. Informatisation des données - Le format SANDRE

La normalisation des échanges de données dans le domaine de l'épandage a été prise en compte par la **Métropole Européenne de Lille**.

Le décret 2009-550, relatif à l'indemnisation des risques liés à l'épandage agricole des boues d'épuration urbaines ou industrielles, publié au journal officiel le 19 mai 2009, prévoit explicitement la transmission de données au format électronique.

Article 2 du décret 2009-550 : « Le Code de l'Environnement (partie réglementaire) est modifié comme suit :

2° Il est ajouté un V ainsi rédigé :

« V » Les informations contenues dans les documents mentionnés au présent article et à l'article R 211-39 sont transmises à l'autorité administrative par le producteur de boues sous format électronique. Un arrêté du ministre chargé de l'environnement précise les données à transmettre et les modalités de transmission. » »

La **Métropole Européenne de Lille** possède les outils informatiques permettant la transmission de données numériques afin d'alimenter les logiciels suivants :

- » SYCLOE, le logiciel limité au Bassin Artois-Picardie et financé par l'Agence de l'Eau
- » SILLAGE (ex. SIGEMO), le logiciel de gestion de matières organiques, dont le développement est piloté par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

Ces logiciels ont pour but de gérer les périmètres d'épandage des produits d'origine urbaine, industrielle ou agricole. Ils sont couplés à des systèmes d'information géographique.

Ces deux outils seront alimentés par importation de fichiers électroniques dont le format a été défini dans le cadre du groupe de travail animé par le SANDRE.



Ce groupe était animé par le Secrétariat d'Administration des Données Relatives à l'Eau (SANDRE), attaché à l'Office International de l'Eau (OIE). Il réunissait des représentants des Ministères de l'Agriculture et de l'Environnement, de l'Assemblée permanente des Chambres d'Agriculture, des Agences de l'Eau, de l'ADEME et du CEMAGREF.

Annuellement, le bilan agronomique est transmis sous format SANDRE pour alimenter directement SYCLOE (puis SILLAGE à terme).

La DDTM59 et le SATEGE seront destinataires de l'étude préalable et des bilans agronomiques sous format SANDRE.

2.7. Information des agriculteurs

Fiche apport

Par parcelle épandue, une fiche apport est établie. Celle-ci reprend les renseignements suivants :

- » nom de l'agriculteur,
- » date de l'épandage,
- » référence de la parcelle,
- » composition des boues,
- » surfaces et tonnages épandus,
- » éléments fertilisants disponibles,
- » culture avant et après l'épandage,
- » quantités d'éléments fertilisants totaux et disponibles.

Conseils agronomiques

Les analyses de sols, profils azotés et fiches apports sont communiqués aux agriculteurs concernés (une synthèse de ces documents est jointe au bilan agronomique).

Les contacts réguliers établis avec les agriculteurs sont l'occasion de renforcer le conseil agronomique et d'insister notamment sur la nécessité d'adapter la fertilisation complémentaire et de respecter les prescriptions des « Arrêtés Zones Vulnérables » (implantation d'une CIPAN).

Les visites régulières sur le site sont mises à profit pour réaliser des observations sur végétation.

Fiche produit

Le document « Fiche produit » remis chaque année aux agriculteurs du périmètre d'épandage des boues de la station d'épuration de Wattrelos reprend ces éléments :

✓ Analyse boues :

L'échantillonnage des boues respectent les prescriptions de l'annexe V de l'arrêté du 8 janvier 1998.

La fréquence d'analyse respecte la fréquence de 1ère année précisée dans l'arrêté du 8 janvier 1998 pour une station où la quantité de boues épandues hors chaux est comprise entre 3 201 et 4 800 tonnes, soit 36 VA, 36 ETM, 18 CTO, 2 As et 2 B.

Les résultats sont comparés aux valeurs limites réglementaires. Les boues ne répondant pas aux critères sont écartées de l'épandage.

✓ Analyse sols :

Afin d'établir des conseils agronomiques adaptés et précis, au moins une analyse de sol est réalisée sur chaque parcelle prévue à l'épandage.

Ces analyses sont réalisées avant épandage et concernent les paramètres suivants : Matière organique, pH, carbone, azote kjeldahl, rapport C/N, phosphore assimilable, potassium, calcium et magnésium échangeables.

De plus afin de piloter au mieux la fertilisation azotée complémentaire après épandage des boues de Wattrelos-Grimonpont, des profils d'azote en sortie d'hiver sont réalisés sur chaque parcelle épandue durant l'été précédent.

✓ Encadrement réglementaire : l'application de la réglementation nationale et régionale pour cette filière épandage est précisée.

✓ Mise en œuvre de la filière épandage (transport et épandage) : elle est présentée.

2.8. Réunion

Une réunion peut se tenir chaque année à l'intercampagne avec les administrations et assimilés et le prestataire chargé du suivi de la filière, l'exploitant de la station d'épuration **de Wattrelos-Grimonpont** et la **Métropole Européenne de Lille** Cette réunion permet de remettre le rapport de bilan agronomique **de Wattrelos-Grimonpont**, de le commenter et d'en tirer des conclusions.

Chapitre 9 : Mise en œuvre de la filière

A terme, la production annuelle de boues issues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** est estimée à 28 000 tonnes brutes.

50 % de cette production pourra être valorisée par recyclage agricole dans les départements de l'Aisne et du Nord.

Le **tableau 52 ci-dessous** reprend la répartition de la production de boues déshydratées par filière de traitement.

		Tonnage de boues issues de la station d'épuration de Wattrelos-Grimonpont
Production totale	en t brute	28 000
Production destinée à l'épandage dans l'Aisne	en t brute de boues	9 300 à 10 300
Production destinée à l'épandage dans le Nord	en t brute de boues	3 700 à 4 700
Production valorisée en filières alternatives	en t brute	14 000

Tableau 52 : répartition de la production de boues par filières de traitement

Le périmètre d'épandage présenté est basé sur la valorisation agricole de 14 000 tonnes de boues déshydratées chaulées (boues filtre-presse et centrifugées) de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** épandues dans l'Aisne et le Nord.

Le complément de production de boues est orienté vers les filières alternatives au recyclage agricole.

La filière boues de la station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** est décrite dans le chapitre 1.

Ces modalités d'exploitation s'entendent par ailleurs dans l'optique d'une filière de recyclage « rendu-racine », c'est-à-dire que le transport, le suivi et l'épandage des boues sont assurés par la **Métropole Européenne de Lille**.

1. Épandage agricole des boues

1.1. Stockage des boues

Les boues déshydratées chaulées destinées à la valorisation agricole sont acheminées par camion de la station de **Wattrelos-Grimonpont** jusqu'au site d'entreposage de quarantaine.

Toutes les boues destinées à être épandues dans le département du Nord transitent par un stockage de quarantaine d'une capacité maximale de 1 mois. Cette aire aménagée est située sur la commune de Graincourt-Lès-Havrincourt (site SEDE). Elle permet l'attente systématique des résultats d'analyse avant un déstockage optimisé selon les conditions pédo-climatiques.

Le site est autorisé pour le stockage des boues urbaines (rubrique ICPE 2716). La surface du stockage des boues de Wattrelos-Grimonpont sur le site de Graincourt-Lès-Havrincourt est comprise entre 500 m² (si entreposage d'un seul lot de production, soit une semaine) et au maximum de 3000 m² (si entreposage d'un mois de production).

La capacité de stockage permettra d'entreposer au maximum 1 mois de production, soit 2500 à 3000 tonnes de boues brutes. (volume de l'ordre de 3000 m³).

Deux zones de stockage sont utilisables sur le site de Graincourt-Lès-Havrincourt :

- » Zone dite fluviale
- » Zone dite casier

Ces zones de stockage pourront être utilisées uniquement en période de valorisation en agriculture des boues de Wattrelos . Selon l'activité du site de Graincourt les Havrincourt, d'autres zones pourraient être utilisées pour le stockage de boues urbaines (rubrique ICPE 2716).

D'autres sites autorisés via la rubrique ICPE 2716 pourraient être utilisés après information aux services des administrations concernées.

Ce site SEDE de Graincourt-Lez-Havrincourt dispose de la surface nécessaire pour entreposer et séparer physiquement ces lots en quarantaine (1 à 4 lots de 1 semaine de production selon la quantité de boues à valoriser en agriculture) En tous les cas, les conditions de stockage prévoient la mobilisation d'une zone étanche, une récupération des lixiviats et une séparation physique des lots avec pancartage.

L'organisation de la gestion de la filière boues de Wattrelos-Grimonpont est basée sur une filière mixte, alliant épandage et compostage. Les boues sont valorisées en agriculture après passage sur un stockage de quarantaine qui, associé à la période de mise en compostage, permet d'assurer une organisation équivalente à la capacité de stockage recherché. Dans le département du Nord, les boues seront dirigées vers la filière agricole via un stockage de quarantaine à partir de mai.

1.2. Transport

Le transport des boues à partir de la station d'épuration de Watrelos-Grimonpont se fait à l'aide d'attelages camions routiers - bennes.

Chaque benne fait l'objet d'une pesée.

1.3. Épandage des boues de Watrelos-Grimonpont

Les épandages sont réalisés par des prestataires locaux avec des épandeurs à table d'épandage permettant une répartition de précision des boues au sol.

Les épandages se font majoritairement sur chaumes de céréales (parcelles non déchaumées) avant l'implantation d'une culture de tête de rotation (betterave, maïs, pommes de terre ou colza) ou d'une céréale. Ces épandages se font donc principalement de mi-juillet à fin octobre.

En fonction du type de culture suivant les épandages et de la date d'intervention, l'implantation d'une CIPAN (Culture Piège à Nitrates) s'avère indispensable afin de respecter les périodes d'interdiction d'épandage définies par les arrêtés « Zones Vulnérables » qui sont d'application obligatoire en zone vulnérable.

2. Solution alternative au recyclage agricole

Pendant la période dédiée à l'épandage agricole, les lots de **Watrelos-Grimonpont** seront systématiquement stockés sur l'entreposage de quarantaine :

- » Si le lot est conforme, il est transporté en bout de champs en vue de son épandage agricole
- » Si le lot est non conforme, il est alors évacué en filière alternative.

Pour les boues de **Watrelos-Grimonpont**, la filière alternative actuelle est la valorisation en cimenterie. D'autres filières pourront être activées comme l'enfouissement



Conclusion

La **Métropole Européenne de Lille** souhaite actualiser le périmètre d'épandage des boues de **Wattrelos-Grimonpont** dans le département du Nord. L'objectif est la prise en compte des évolutions du parcellaire et des futures modifications de file boues de la station d'épuration.

La production totale de la station s'élèvera à 28 000 tonnes de boues brutes dont 14 000 tonnes seront valorisées en épandage agricole. La production maximale valorisée pour le recyclage agricole dans le département du Nord sera de 4 700 tonnes.

La valeur agronomique des boues de la station de **Wattrelos-Grimonpont** a été estimée à partir des analyses de boues actuelles déshydratées réalisées en 2015 et 2017

La conformité des boues de **Wattrelos-Grimonpont** est démontrée par la réalisation d'analyses des éléments traces métalliques et des composés traces organiques. Dans l'étude préalable, nous nous appuyons sur les données de la filière boues actuelle pour démontrer l'innocuité.

23 agriculteurs qui exploitent des parcelles agricoles de la Nord ont exprimé un intérêt pour l'utilisation des boues de **Wattrelos-Grimonpont** sur leur parcellaire, en substitution aux engrais chimiques.

La surface agricole de ces exploitations retenue dans le périmètre d'épandage représente, **1 577,88 hectares** répartis sur 32 communes se situant dans le Nord.

L'assolement des agriculteurs est principalement constitué de céréales (54 % des surfaces) et de cultures de tête de rotation (30% de la SAU). Les 23 agriculteurs ayant concrétisé leur intérêt pour les boues par la signature **d'accords préalables** ont tous des **bilans de fertilisation déficitaires** autorisant l'apport d'engrais organiques externes à l'exploitation agricole.

Les contraintes réglementaires, hydrogéologiques et environnementales ont conduit à la définition des classes **d'aptitude à l'épandage**.

Des cartes au 1/25 000 présentent les aptitudes à l'épandage des parcelles dans le dossier cartographique.

Les **1 577,88 hectares** du périmètre d'épandage sont répartis de la façon suivante :

Classe d'aptitude 0 : 116,87 hectares

Interdiction d'épandage et d'entreposage

Classe d'aptitude 1 : 1 461,01 hectares

Epannage à la dose agronomique en période de ressuyage des sols

Respect des arrêtés « Zones Vulnérables » et de la réglementation en vigueur

Stockage autorisé en dehors des périmètres de protection de captage AEP

Au-delà de cette étude préalable, afin que la **Métropole Européenne de Lille** soit assurée chaque année de l'évacuation fiable des tonnages produits, un suivi de la filière est mis en place.

Ce suivi comprend :

- » un suivi d'exploitation dont la mission est d'assurer la maîtrise technique de la filière (transport, épandage,...),
- » un suivi et une auto-surveillance des épandages, qui assurent le contrôle de la qualité et de la conformité du recyclage ainsi que l'information des utilisateurs et des administrations,

Cette étude préalable ainsi que le contrôle assuré par le suivi annuel permettent de pérenniser le débouché des boues de la nouvelle station d'épuration de **Wattrelos-Grimonpont** en adéquation avec les besoins des agriculteurs utilisateurs et les souhaits de **la Métropole Européenne de Lille**.