

Etude de plan d'épandage

Recyclage agricole des boues déshydratées chaulées issues du traitement des eaux de process de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte



WEYLICHEM LAMOTTE SAS

à TROSLY BREUIL (60)

Document établi par :

SEDE - Agence Nord Picardie
2 rue des Archers - ZI du Moulin - CS 50156
62453 BAPAUME
Tél. 03.21.21.35.70 - Fax. 03.21.21.35.75

Responsable du Dossier : Sylvain VIGNERON

SVI/LRO/000617 – Mars 2017

SOMMAIRE

Introduction.....	1
Chapitre 1 - La station d'épuration et les boues	3
1. LA STATION D'ÉPURATION DE LA PLATE-FORME INDUSTRIELLE DE LAMOTTE (PHOTO 1 CI-APRES).....	3
2. BILAN QUANTITATIF DE LA PRODUCTION DE BOUES DE LA STATION D'ÉPURATION DE LA PLATE-FORME INDUSTRIELLE DE LAMOTTE.....	10
3. BILAN QUALITATIF.....	11
4. DIMENSIONNEMENT THEORIQUE DU PERIMETRE D'ÉPANDAGE.....	26
Chapitre 2 : Le contexte réglementaire.....	29
1. CHOIX DE LA FILIERE D'ÉLIMINATION DES BOUES.....	30
2. QUALITE DES BOUES.....	31
3. LES PROCEDURES DE MISE EN PLACE DE LA FILIERE D'ÉPANDAGE.....	32
4. L'ÉPANDAGE.....	35
5. LE STOCKAGE.....	41
6. LE SUIVI DE LA FILIERE.....	42
7. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE.....	45
8. REGLEMENTATION DU TRANSPORT DE DECHETS.....	46
9. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS DEPARTEMENTAUX D'ÉLIMINATION DES DECHETS.....	47
Chapitre 3 : Le milieu	51
1. DESCRIPTION GENERALE.....	51
2. ZONES PARTICULIERES.....	56
3. LE CLIMAT.....	63
Chapitre 4 : Etude hydro-géologique.....	65
1. RAPPEL DU CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	65
2. ETUDE HYDROGRAPHIQUE.....	69
3. RESEAUX AQUIFERE – EAUX SOUTERRAINES.....	71
4. CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	75
5. VULNERABILITE DES RESSOURCES EN EAU.....	77
6. MESURES DE PROTECTION.....	78

Chapitre 5 : L'environnement agricole	81
1. DEMARCHE ADOPTEE	81
2. CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES	81
3. AMENDEMENTS.....	84
4. BILANS DE FERTILISATION	86
5. POSSIBILITES D'EPANDAGE.....	91
6. MOTIVATIONS DES AGRICULTEURS.....	91
Chapitre 6 : Modalités d'apport	93
1. PRINCIPE DU CALCUL	93
Chapitre 7 : Finalisation du plan d'épandage	103
1. ETUDE PEDOLOGIQUE.....	103
2. APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE	110
3. POTENTIEL D'ECOULEMENT DU PLAN D'EPANDAGE	114
Chapitre 8 : Stratégie du suivi de la filière	115
1. SUIVI D'EXPLOITATION	115
2. SUIVI ET AUTO-SURVEILLANCE DES EPANDAGES	118
Chapitre 9 : Mise en œuvre de la filière.....	125
1. EPANDAGE AGRICOLE DES BOUES.....	126
2. SOLUTION ALTERNATIVE AU RECYCLAGE AGRICOLE.....	127
Conclusion.....	129

Introduction

Depuis 1896, la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil dans l'Oise est au service de la chimie. La plate-forme est composée aujourd'hui de quatre sociétés : **WEYLCHEM LAMOTTE SAS, Archroma France, Merck Performance Materials SAS et PQ France SAS**. Les activités du site sont orientées vers l'élaboration et la fabrication de spécialités chimiques, à forte valeur ajoutée notamment dans le domaine de la détergence et des intermédiaires.

Les effluents et eaux résiduaires de l'activité de la plate-forme industrielle de Lamotte sont dirigés vers une station d'épuration qui assure le traitement de 5 à 7 000 m³ d'eaux par jour. Le maître d'ouvrage et exploitant de cette station d'épuration est la société **WEYLCHEM LAMOTTE SAS**.

Jusqu'au début des années 2000, les boues générées par la station d'épuration **de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil** étaient épandues sous le régime de l'homologation avec un suivi comparable à un plan d'épandage pour 10 000 tonnes de boues. La zone d'épandage concernée des parcelles situées sur les départements de l'Aisne et de l'Oise dans les petites régions naturelles du Noyonnais, du Soissonnais, du Valois Multien et de la Brie et Tardenois. Cette zone s'étendait sur 5 614 hectares sur 63 communes (18 dans l'Oise et 45 dans l'Aisne).

Il s'agissait d'une filière pour un sous-produit (idem boues actuelles de la plate-forme industrielle de Lamotte) valorisé par épandage agricole sous les noms « LAMOFERTIL » et « LAMOSOL ».

Suite à une restructuration du site de la plate-forme industrielle de Trosly-Breuil, la filière épandage de ce sous-produit fut abandonnée.

La société **WEYLCHEM LAMOTTE SAS** souhaite aujourd'hui réactiver cette filière de valorisation agricole des boues produites au niveau de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil.

La société **WEYLCHEM LAMOTTE SAS** souhaite valoriser 50 % de la production annuelle des boues solides, soit 8 000 tonnes par épandage agricole direct. L'autre moitié de la production sera valorisée en filière alternative (Le compostage étant la filière préférentielle).

Par conséquent, afin de pérenniser la filière de recyclage par épandage agricole des boues, une refonte du parcellaire est nécessaire.

L'activité de la société **WEYLCHEM LAMOTTE SAS** étant une installation classée soumise à autorisation, l'activité d'épandage doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

A ce titre, la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**, souhaite procéder à la réalisation d'une étude préalable à l'épandage de boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte et à l'élaboration d'un dossier complet de demande d'autorisation.

Ce dossier est réalisé selon les prescriptions réglementaires du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute matière des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Ce dossier est constitué de trois documents distincts :

- » la demande d'autorisation du plan d'épandage intégrant une lettre de demande, une étude d'impact, étude des dangers, notice d'hygiène et de sécurité ;
- » l'étude préalable qui établit les prescriptions techniques et réglementaires applicables à la filière de recyclage ;
- » un dossier d'annexes.

Outre les conditions d'utilisation des boues, les modalités d'exploitation de la filière, de suivi et d'auto-surveillance des épandages sont précisées dans l'étude.

Chapitre 1 – La station d'épuration et les boues

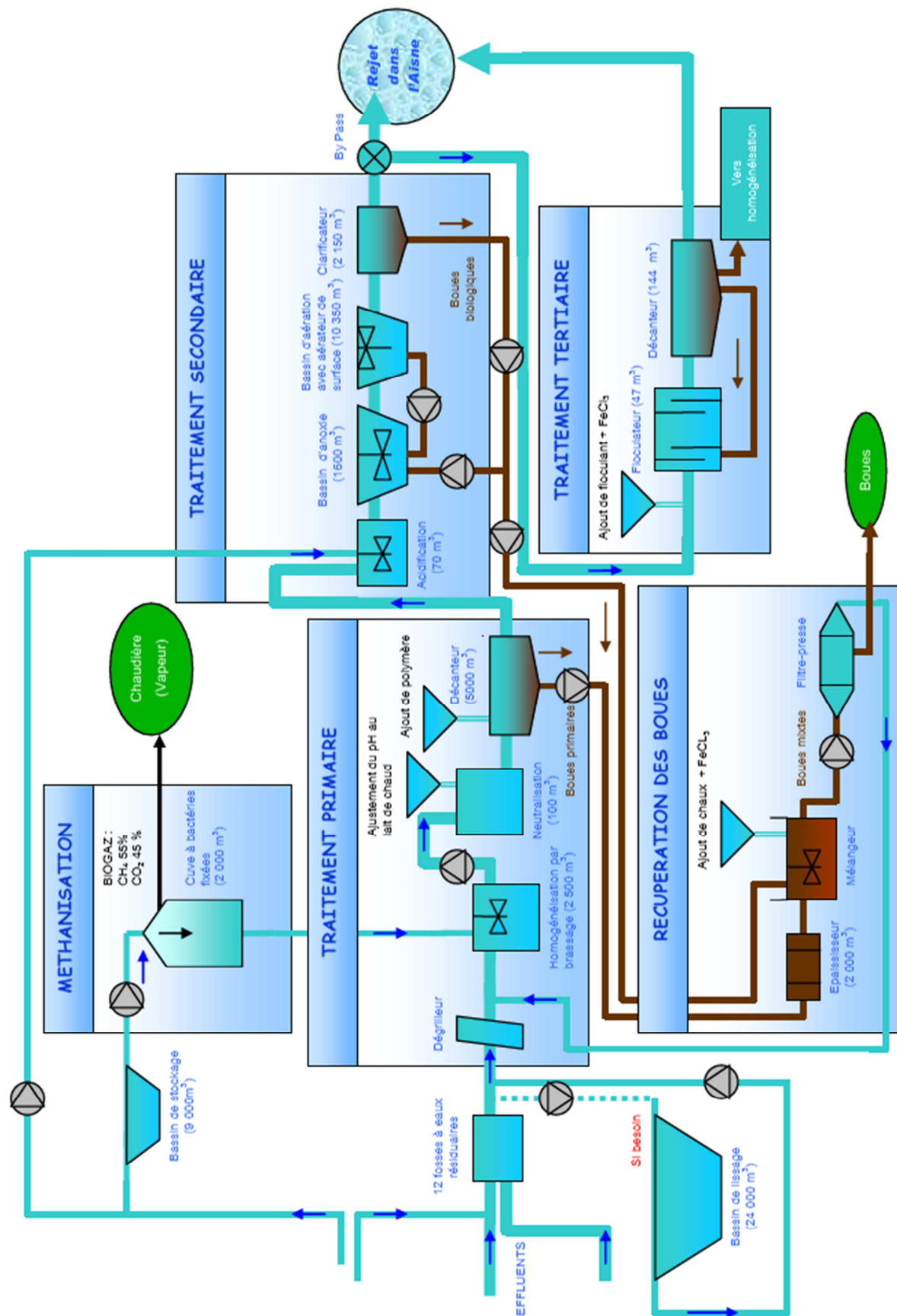
1. La station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte (photo 1 ci-après)



Photo 1 : Station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte – WEYLICHEM LAMOTTE SAS

Le fonctionnement de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte est encadré par l'arrêté du 11 mai 2015 (cf. **annexe 1**).

Le synoptique de fonctionnement de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte est présenté ci-après :



Synoptique de fonctionnement de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte - WEYCLCHEM LAMOTTE SAS

1.1. Historique

La station de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte a été mise en service en 1976. Les différentes phases de construction et d'évolution de cet outil sont précisées ci-après :

- 1976** Démarrage du traitement physico-chimique : Elimination des matières en suspension.
- 1977** Démarrage du traitement biologique : Elimination des matières organiques et des nitrates.
- 1984** Création d'un bassin de stockage 24 000 m³ : Prévention des pollutions accidentelles.
- 1988** Installation d'un méthaniseur : Augmentation de la capacité de traitement de la station et amélioration des rendements.
- 1992** Ouverture du traitement tertiaire : Diminution des matières résiduelles en suspension avant rejet.
- 2001** Modification du schéma de traitement des eaux : Séparation des circuits des boues primaires et biologiques : Installation d'un filtre-presse à membranes pour la filtration des boues biologiques
- 2006** Modification du schéma de traitement des eaux : Mélange des circuits des boues primaires et biologiques
- 2011** Mise en place d'une unité de désulfatation des eaux.
- 2013** Reconstruction du méthaniseur suite à la destruction du dôme suite à un bouchage hydraulique
- 2016** Fiabilisation du traitement : gestion des effluents azotés, mise en place échantillonneurs en entrée station, remplacement turbines

1.2. Origine des eaux traitées (effluents et eaux résiduaires)

NB : l'eau consommée par la plate-forme industrielle de Lamotte.

Les eaux industrielles sont produites à partir de l'eau prélevée dans la rivière l'Aisne (convention avec les Voies Navigables de France (VNF)).

Les volumes d'eau consommés et prélevés dans l'Aisne sont détaillés dans le tableau 1 ci-dessous :

	2013	2014	2015	2016
Eau prélevée dans l'Aisne -m ³	3 395 670	3 381 322	3 484 349	3 477 492

Tableau 1 : Consommation en eau de la plate-forme industrielle de Lamotte

Trois types de qualités d'eau sont consommés dans l'usine :

- » Eau brute
- » Eau filtrée : eau brute pompée dans l'Aisne est dans un premier temps prétraitée par décarbonatation à la chaux puis envoyée vers un filtre à sable
- » Eau déminéralisée : eau brute déminéralisée sur résines échangeuses d'ions ou par osmose

L'eau produite alimente l'ensemble de la plate-forme industrielle de Lamotte.

Le réseau de collecte des eaux du site est de type séparatif :

- » les eaux résiduaires issues du procédé de fabrication et des lavages des équipements ;
- » les eaux pluviales ;
- » les eaux vannes (sanitaires) traitées dans des fosses septiques ;

Le réseau eaux résiduaires collecte les eaux résiduaires des ateliers de production ainsi que les eaux pluviales susceptibles d'être polluées (zone de dépotage par exemple). Elle comporte 14 fosses à eaux résiduaires reliées par pompe à la station. Chaque fosse principale est équipée d'une ou deux pompes immergées, commandées par le niveau de la fosse expédiant l'effluent par une tuyauterie aérienne vers la station d'épuration.

Les effluents présents dans la fosse des eaux résiduaires sont dirigés vers la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte.

Ils sont alors homogénéisés avec l'ensemble des effluents de la plate-forme industrielle de Lamotte.

La station d'épuration assure le traitement de 5 à 7 000 m³ d'eaux par jour.

L'évolution du volume d'effluents traité par la station d'épuration est détaillée dans le **tableau 2 ci-dessous** :

	2013	2014	2015	2016
Volume - m ³	1 978 680	1 813 620	1 697 680	1 714 870

Tableau 2 : Volumes d'effluents et eaux résiduaires traités par la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte

Les eaux sont triées en fonction de leur nature. Celles riches en matières organiques, issues de l'atelier glyoxal, passent par le méthaniseur puis rejoignent la station d'épuration, les autres sont collectées dans les fosses à eaux résiduaires avant d'être directement traitées en plusieurs étapes.

1.3. Le process de traitement des effluents et eaux résiduaires

La filière eau

➔ Le Méthaniseur

Cette installation se compose d'une cuve verticale de 2 000 m³, dans laquelle les bactéries sont fixées sur des anneaux en plastique. Ce système à film fixé permet d'obtenir un meilleur développement des bactéries et une meilleure résistance aux fluctuations de charge.

Pour permettre le bon développement des bactéries méthanogènes, l'effluent traité subit d'abord un complément en sels minéraux, et oligo-éléments (sodium, phosphore et azote). L'effluent concentré (DCO de 50 000 mg/l) est pulvérisé depuis le haut de la cuve et traité biologiquement par flux descendant. Les matières organiques sont ainsi dégradées par les bactéries anaérobies, qui les transforment en un mélange de méthane et de gaz carbonique. Le biogaz produit est recueilli dans le dôme du digesteur et surpressé pour envoi vers la centrale thermique.

Le traitement est efficace puisqu'il divise la teneur en DCO par dix au moins. Le niveau d'épuration n'est néanmoins pas suffisant (DCO ≈ 3 000 – 4 000 mg/l) et l'effluent est donc repris en tête du traitement pour achever son épuration.

➔ **Le traitement physico-chimique**

Les effluents à dominante acide sont pompés au niveau des quatorze fosses à eaux résiduaires de la plateforme industrielle, pré- neutralisés (pH passant de 1 – 2 à 4 – 5) au lait de chaux et brassés dans un bassin de 2 500 m³ au moyen de quatre turbines de puissance 18 KW. Cette étape d'homogénéisation permet de lisser la charge en régulant le débit et la pollution. Les eaux résiduaires sont traitées au lait de chaux. Le pH est amené à 9 – 10. Le traitement physico-chimique à la chaux permet la précipitation des matières en suspension.

Puis, les matières en suspension sont séparées par décantation (bassin de 680 m³) dans un turbocirculator. Pour faciliter la décantation, un adjuvant de floculation anionique est injecté. L'effluent clarifié, avant d'atteindre le traitement biologique, est enrichi en phosphore nécessaire à l'activité biologique (les autres composés sont déjà présents dans l'effluent).

➔ **Le traitement biologique aérobie**

Il s'agit d'un traitement à boues activées avec un bassin d'anoxie en tête. Ce dernier assure la fonction de dénitrification par manque d'oxygène, éliminant les nitrates contenus dans l'effluent et ceux résultant de l'oxydation de l'azote organique et ammoniacal dans le bassin d'aération. Ce bassin de 1600 m³ est alimenté non seulement par l'effluent d'entrée (200 – 400 m³/h) mais aussi par un recyclage important du bassin d'aération.

Dans le bassin d'aération, les eaux sont brassées pour maintenir les boues en suspension et apporter l'oxygène nécessaire au traitement. Les bactéries dégradent la pollution organique et azotée. Pour la survie des bactéries, des conditions strictes de pH, teneur en oxygène et concentration en boues sont nécessaires.

Les eaux sont décantées sur un clarificateur secondaire (2 150 m³) pour séparer la biomasse de l'eau. La majeure partie des boues est recyclée, et la biomasse en excès est extraite par pompage.

➔ **Le traitement tertiaire**

Dans la dernière étape du traitement, l'eau est conditionnée par ajout de chlorure ferrique et de floculant (mélange de polyacrylamide et de boues tertiaires recyclées) avant d'atteindre le flocculateur. Une fois les floccs bien formés, l'effluent atteint le décanteur lamellaire, qui sépare la matière en suspension de l'eau.

L'eau ainsi épurée est restituée à son environnement naturel, l'Aisne.

➤ Les niveaux de rejet

Les normes de rejet sont fixées par l'arrêté du 11 mai 2015 encadrant le fonctionnement de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte.

Les normes de rejet et niveaux mesurés sont détaillés ci-après :

	Normes de rejet (arrêté d'exploitation)	Niveaux de rejets mesurés (moyenne 2016)
Débit journalier	7 800 m ³ /j	4700 m ³ /j
Débit de pointe	400 m ³ /h	
MES	45 mg/l	40 mg/l
DBO5	35 mg/l	13 mg/l
DCO	285 mg/l	172mg/l
Azote NGL	30 mg/l	14 mg/l
Phosphore	3 mg/l	1.35 mg/l
Nickel	0.1 mg/l	0.02 mg/l
Fer + aluminium	5 mg/l	0.91 mg/l
Indice phénol	0.1 mg/l	0.04 mg/l
TBP	0.1 mg/l	0.008
Hydrocarbures	1 mg/l	<0.5 mg/l

Tableau 3 : Normes de rejets (arrêté du 11 mai 2015) et niveaux de rejets mesurés de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte

La filière boues (voir photo 2)

➤ Le traitement des boues

Les boues sont constituées d'un mélange de boues primaires et de boues biologiques dans une proportion 50/50.

Les boues primaires sont issues du traitement physico-chimique des effluents. Elles sont extraites du décanteur primaire et épaissies dans l'épaississeur.

Les boues biologiques sont issues du traitement biologique des effluents, elles sont extraites directement vers l'unité de filtration des boues.

Chaque jour, la concentration des boues primaires et des boues biologiques est déterminée par une analyse. A partir de cette concentration et de la répartition attendue entre les boues primaires et les boues biologiques, le débit d'extraction est déterminé automatiquement.



Photo 2 : Boues de WEYLCHAM LAMOTTE SAS

La concentration de ces boues permet aussi de déterminer la quantité de réactifs à introduire nécessaire pour la stabilisation des boues : chaux et chlorure ferrique. La consigne pour la chaux est 20 à 25 % et pour le chlorure ferrique : 2,5%.

Les boues sont filtrés sur un des deux filtres presse de la station d'épuration. Un des deux filtres presse est utilisée de façon prioritaire car il est à débâtissage automatique.

➔ Le stockage des boues

Après débâtissage, les boues sont évacuées par un tapis sous filtre et une sauterelle vers une aire de stockage temporaire d'une capacité de 200 tonnes.

Les boues sont ensuite chargés et transportées à l'aide d'attelages routiers ou agricoles vers les parcelles agricoles (ou en filières alternatives) ou en cas d'impossibilité vers un second stockage temporaire présent au sein de la plate-forme industrielle de Lamotte.

Le second stockage d'une superficie de 500 m² a une capacité de l'ordre de 700 tonnes.

Le plan de localisation des deux stockages est présenté en **annexe 1**. Ces zones de stockage sont étanches (aire bétonnée). Les eaux de ruissellement et les lixiviats pouvant être générés sont collectés puis traités au sein du process de la station d'épuration.

Le stockage sur les parcelles agricoles sera conforme aux dispositions fixées par l'arrêté du 2 février 1998 modifié (cf. chapitre 2 de l'étude préalable. 5. Le stockage).

Le stockage des boues en bordure sera conforme aux dispositions réglementaires de l'arrêté du 2 février 1998 modifié. Dans le cadre du suivi agronomique, un contrôle strict de ces dispositions sera mis en place.

2. Bilan quantitatif de la production de boues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte

2.1. Historique récent de la production de boues

Le **tableau 4 ci-dessous** présente les quantités de boues produites annuellement.

<i>Année</i>	<i>Quantité de boues produites (t brutes)</i>	<i>Siccité des boues (en %)</i>	<i>Quantité de MS produite (t de MS)</i>
2013	15 742	51	8 028
2014	16 286	50,9	8 289
2015	17 330	52,1	9 028
2016	15 428	49,4	7 621

Tableau 4 : Historique des quantités de boues produites – Plate-forme industrielle de Lamotte

La production annuelle de boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil sera à terme de l'ordre de 16 000 tonnes brutes.

2.2. Production retenue

La société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** souhaite valoriser 50 % de la production annuelle des boues solides ou 8 000 tonnes par an par épandage agricole direct. L'autre moitié de la production sera valorisée en filière alternative (Le compostage étant la filière préférentielle qui sera activée).

La période dédiée au recyclage agricole s'étendra de mars à fin octobre. Cette période a pu être déterminée à partir des pratiques agricoles, de la réglementation (calendrier fixé par les arrêtés « Zones Vulnérables ») et de l'historique des données climatiques. Néanmoins, quelques variations pourront être observées mais toujours dans le respect de la réglementation en vigueur.

Par conséquent, la production retenue pour le dimensionnement du périmètre est de **8 000 tonnes de boues brutes**.

3. Bilan qualitatif

Le bilan qualitatif des boues a été réalisé à partir d'une synthèse des analyses effectuées entre janvier et décembre 2016. Les synthèses des bilans qualitatifs sont repris en **annexe 2**.

3.1. Valeur agronomique

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.

➤ 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 5 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 5 : 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.

Le **tableau 6 ci-dessous** reprend pour les boues, l'apport d'humus stable à l'hectare.

<i>Type de boues</i>	<i>Dose d'épandage t brute/ha</i>	<i>Quantité de MO dans les boues en kg/t brut</i>	<i>Apport d'humus stable kg/ha</i>
Boues industrielles	12	159	96

Tableau 6 : Apport d'humus stable par les boues

➤ 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

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 Picardie est paru en date du 10 mars 2015 (repris en **annexe 3**).

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 7 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.

Produit organique	Teneur moyenne en azote total kg/t ou kg/m ³ de produit brut	Coefficient d'équivalent azote minéral			
		Cycle court		Cycle long	
		Apport d'été-automne	Apport de printemps	Apport d'été-automne	Apport de printemps
Fumier de bovins pailleux	5,5	0,1		0,2	0,2
Fumier de bovins bien décomposé	7	0,1		0,15	0,3
Compost de fumier de bovins	7	0,1		0,15	0,25
Lisier de bovins non dilué	4,5	0,1	0,5	0,1	0,55
Lisier de bovins dilué	2	0,1	0,5	0,1	0,55
Fumiers d'ovins	7	0,1		0,15	0,3
Lisier de porcs (naisseur engraisseur)	3,5	0,05	0,7	0,05	0,7
Lisiers porcs concentré (engraissement)	5	0,05	0,7	0,05	0,7
Fientes de volailles à 60 % de MS	24	0,1		0,1	0,6
Fumier de volailles	23	0,15		0,3	0,5
Fumier de champignon	7	0,1		0,15	0,3
Effluents (eaux blanches, vertes et brunes)	0,5	0,1	0,5	0,1	0,65
Fumiers de porcs	8	0,1		0,15	0,3
Fumiers de chevaux	8	0,1		0,2	0,2
Vinasses de sucrerie	20	0,15	0,45	0,2	0,65
Ecumes de sucrerie	3	0,2		0,3	
Eaux d'industries agro-alimentaires hors eaux terreuses*	NC	0,1	0,5	0,1	0,65
Boues déshydratées chaulées à 35 % MS	10	0,1		0,2	0,35
Boues liquides à 5 % de MS	4	0,15		0,2	0,5
Boues séchées à 85 % MS	38	0,1	0,3	0,2	0,35
Boues de papeterie C/N > 25	2	0		0	
Composts de boues et déchets verts	13	0,05		0,1	
Composts de déchets verts	10	0,05		0,1	

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

NC : non communiqué compte tenu de la variabilité des effluents

Références SATEGE, LDAR, INRA

Cycle court : la plupart des cultures d'automne ou d'hiver, l'orge de printemps

Cycle long : la plupart des cultures de printemps ou d'été, excepté l'orge de printemps

**Tableau 7 : Effet direct des amendements des matières organiques
Coefficients d'équivalence azote organique / azote minéral**

Pour les boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil, les coefficients d'Equivalence Engrais retenus sont ceux estimés pour des « Boues déshydratées chaulées à 35 % MS» (en surlignés dans le tableau ci-avant).

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 I (**cas des boues - WEYLICHEM LAMOTTE SAS**), le total des apports avant et sur la CIPAN (Culture Intermédiaire Piège à Nitrates) ou la dérobée semée après la récolte de céréales est limité à 70 kg d'azote efficace par hectare.

Les coefficients d'azote efficace présentés dans le **tableau 8 ci-dessous** sont issus de références acquises par le SATEGE.

Produit organique	Coefficient pour le calcul de l'azote efficace sur CIPAN ou culture dérobée
Fumier de bovins pailleux	0,05
Fumier de bovins bien décomposé	0,15
Compost de fumier de bovins	0,1
Lisier de bovins non dilué	0,55
Lisier de bovins dilué	0,55
Fumier d'ovins	0,15
Lisiers de porcs (naisseur engraisseur)	0,65
Lisier porcs concentré (engraissement)	0,65
Fientes de volailles à 60 % de MS	0,5
Fumier de volailles	0,2
Fumier de champignon	0,15
Effluents (eaux blanches, vertes et brunes)	0,55
Fumiers de porcs	0,15
Fumiers de chevaux	0,05
Vinasses de sucrerie	0,45
Ecumes de sucrerie	0,3
Eaux d'industries agro-alimentaires hors eaux terreuses	0,55
Boues déshydratées chaulées à 35 % MS	0,15
Boues liquides à 5 % de MS	0,3
Boues séchées à 85 % MS	0,15
Boues de papeterie C>N 25	0
Composts de boues et déchets verts	0,1
Composts de déchets verts	0,1

Tableau 8 : Valeurs moyennes du Coefficient d'Azote Efficace, exprimées en pourcentage de l'azote total des produits - Tableau de synthèse par produit (source SATEGE)

Le coefficient d'azote efficace retenu pour les boues est de 0,15.

Par conséquent pour un apport de **boues WEYLICHEM LAMOTTE SAS** à la dose de 12 T/ha, l'azote efficace apportée avant et sur la CIPAN (ou la dérobée) est estimé à :

$$12 \times 6,3 \times 0,15 = 11 \text{ kg/ha}$$

Dose d'apport
Teneur 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 ci-après).

	Coefficient de disponibilité de l'azote
Boues liquides	0,50
Boues déshydratées*	0,35
Boues séchées**	0,30
Boues digérées	0,20
Boues compostées	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, la disponibilité de l'azote est estimée à 35 %. Cette donnée est reprise dans le tableau 7.

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, 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 potassium et le magnésium apportés par les boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** sont disponibles à 100 %.

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.

L'épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** contribue à maintenir le pH des sols et à compenser les pertes annuelles de calcium d'un sol estimées à 750 kg/ha.

Le **tableau 11 ci-dessous** détaille les pertes calciques moyennes pouvant être observées dans un sol type du secteur d'étude.

<i>Pertes par lessivage (1)</i>	<i>Action décalcifiante des engrais (2)</i>	<i>Exportations des cultures (3)</i>	<i>TOTAL</i>
300	300	100-200	750

(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 11 : Pertes calciques en kg CaO/ha/an

D'autre part, un conseil agronomique approprié sera apporté aux agriculteurs recevant les boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte

Le pH, les teneurs en CaCO₃ ou CaO des sols seront pris en compte dans le cadre de ce conseil agronomique.

Valeur agronomique des boues

→ Estimation de la valeur agronomique des boues

La valeur agronomique des boues reprise dans le **tableau 12 ci-après** est calculée à partir des analyses réalisées entre janvier et décembre 2016 et des coefficients de disponibilité affectés aux différents éléments fertilisants.

Paramètres	Valeur fertilisante des boues (en kg/t de boues)**	Eléments totaux (en kg/t de MS)	Eléments totaux en kg/ha 12 t/ha	Coefficient de disponibilité	Eléments disponibles en kg/ha	
					Pour 1 t de boues	Pour 12 t de boues
Matière sèche	509,7	1000	6116	-	-	-
Matière organique	159	312,5	1908	0,05	8	96
Azote (N)	6,3	12,4	76	0,35	2,2	27
Azote ammoniacal (NH ₄)	0,135	0,26	2	1	0,135	2
Phosphore (P ₂ O ₅)	8,3	16,3	100	0,85	7	84
Potasse (K ₂ O)	0,61	1,2	7	1	0,61	7
Calcium (CaO)	183,2	359,4	2198	1	183	2198
Magnésie (Mg)	4,6	9	55	1	4,6	55
C/N	13,1	-	-	-	-	-
pH	11,48	-	-	-	-	-

* coefficient isohumique ** valeurs fertilisantes – analyses réalisées entre janvier et décembre 2016

Tableau 12 : Calcul de la valeur fertilisante des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte – WEYLCHAM LAMOTTE SAS

Commentaires :

L'intérêt de ces boues réside dans leurs teneurs en azote, phosphore, magnésie et calcium. Notons que, douze tonnes de produit brut permettent de couvrir les pertes en calcium d'un sol limoneux sur trois à quatre ans.

L'**azote**, le **phosphore** et le **calcium** constituent l'intérêt majeur de ces boues.

La dose sera ajustée en fonction des résultats d'analyses. Les doses maximales conseillées sont de 170 kg d'azote total par hectare et/ou de 300 kg de phosphore par hectare. Pour respecter ces valeurs, la dose ne devra pas dépasser 26 tonnes par hectare.

Dans un secteur d'étude où les sols présentent des teneurs satisfaisantes en CaO et/ou CaCO₃, la dose d'apport de boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte devra être ajustée afin d'effectuer un simple chaulage d'entretien des sols (combler les pertes). Sur cette base d'un apport d'entretien, la dose de boues est fixée à 12 tonnes par hectare.

Dans le cas d'un sol présentant des teneurs faibles nécessitant un chaulage de correction des sols, la dose pourra être supérieure à 12 tonnes par hectare mais toujours inférieure à la dose (26 t/ha dans ce cas) pour laquelle les seuils en azote ou phosphore sont atteints.

Cette dose sera ajustée en fonction des résultats des analyses de boues réalisées dans le cadre du suivi agronomique qui sera mis en place.

Le **tableau 13** ci-dessous compare la composition des boues par rapport à des amendements calciques traditionnels.

Produit	Equivalent CaO en kg/tonne de produit brut
Boues – WEYLICHEM LAMOTTE SAS	150 à 250
Calcaire concassé	430
Calcaire broyé	425
Produits de décantation	400
Ecumes de sucrerie	280 à 330
Calcaires pulvérisés	540
Chaux vive	750 à 920

Tableau 13 : Comparaison par rapport aux amendements calciques traditionnels

3.2. Innocuité- arrêté du 2 février 1998 modifié

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 ces boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte – **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**, soumis au régime des ICPE, l'arrêté du 2 février 1998 modifié encadre la filière épandage et fixe des valeurs limites en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques.

Entre janvier et décembre 2016, les éléments-traces métalliques ont été analysés sur 8 échantillons. Les composés traces organiques ont été dosés sur 4 échantillons.

Une synthèse des résultats est reprise dans les **tableaux 14 et 15 ci-après**. L'ensemble des résultats est présenté en **annexe 2**.

<i>Paramètres</i>	<i>Nombre d'analyses réalisées</i>	<i>Valeur minimale</i>	<i>Valeur moyenne</i>	<i>Valeur maximale</i>	<i>Valeur limite réglementaire Arrêté du 2 février 1998 modifié</i>	<i>% Max / valeur limite</i>
Cadmium	8	<0,1	0,2	0,2	10	2
Chrome	8	8,5	10,2	15,2	1 000	2
Cuivre	8	3,1	9,8	14,1	1 000	2
Mercure	8	<0,11	0,14	0,23	10	3
Nickel	8	8	10,8	19,1	200	10
Plomb	8	<3,2	3,9	5	800	1
Zinc	8	43,6	67,9	94,1	3 000	4
Cr+Cu+Ni+Zn	8	74,6	98,7	131,7	4 000	4

Tableau 14 : Teneurs minimales, maximales et moyennes en éléments traces métalliques des boues-WEYLICHEM LAMOTTE SAS

Données en mg/kg MS issues des analyses réalisées de janvier à décembre 2016

<i>Élément en mg/kg MS</i>	<i>Nombre d'analyses réalisées</i>	<i>Valeur minimale</i>	<i>Valeur moyenne</i>	<i>Valeur maximale</i>	<i>Valeur limite en mg/kg MS – Arrêté du 2 février 1998 modifié</i>	<i>% Max/valeur limite</i>
					<i>Cas général</i>	
Somme des 7 PCB	4	<0,07	<0,07	<0,07	0,8	9
Benzo(a)pyrène	4	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	3
Benzo(b)fluoranthène	4	<0,05	<0,05	<0,05	2,5	2
Fluoranthène	4	<0,05	<0,05	<0,05	5,0	1

Tableau 15 : Teneurs minimales, maximales et moyennes en composés traces organiques des boues - WEYLICHEM LAMOTTE SAS -

Données en mg/kg MS issues des analyses réalisées de janvier à décembre 2016

Commentaires :

Les teneurs maximales en éléments-traces métalliques des boues mesurés varient de 2 à 10 % des valeurs limites.

L'élément le plus limitant est le Nickel avec une valeur maximale atteignant 10% du seuil réglementaire.

Les teneurs maximales en PolyChloroBiphényles (PCB) et en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) mesurées sur les boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte sont toutes inférieures à 10 % de la valeur limite réglementaire.

Flux théoriques en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques

Les **tableaux 16 et 17 ci-après** présentent les flux décennaux en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques.

A la dose agronomique de 12 t/ha pour les boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte (51 % MS) avec un retour tous les trois ans sur la même parcelle, pendant 10 ans, les flux apportés sont nettement inférieurs aux flux maximums réglementaires sur 10 ans (flux fixés par l'arrêté du 2 février 1998).

Eléments-traces métalliques	Teneurs maximales observées dans les boues en mg/kg MS*	Flux calculé en g/m ² sur 10 ans à 12t/ha pour les boues	Flux maximal autorisé Cas général	% du flux mesuré/flux maximal autorisé
Cadmium (Cd)	0,2	0,0004	0,015	2,7%
Chrome (Cr)	15,2	0,0310	1,5	2,1%
Cuivre (Cu)	14,1	0,0287	1,5	1,9%
Mercure (Hg)	0,23	0,000469	0,015	3,1%
Nickel (Ni)	19,1	0,0389	0,3	13%
Plomb (Pb)	5	0,0102	1,5	0,7%
Zinc (Zn)	94,1	0,1918	4,5	4,3%
Cr+Cu+Ni+Zn	131,7	0,2684	6	4,5%

* Données issues des analyses réalisées entre janvier et décembre 2016

Tableau 16 : Flux cumulés sur 10 ans en éléments-traces pour les boues

Composés-traces organiques	Teneurs maximales observées dans les boues en mg/kg MS*	Flux calculé en mg/m ² sur 10 ans à 12t/ha pour les boues	Flux réglementaire Cas général	% du flux mesuré/flux maximal autorisé
Total des 7 PCB	<0,07	0,143	1,2	11,9%
Fluoranthène	<0,05	0,102	7,5	1,4%
Benzo(b)fluoranthène	<0,05	0,102	4	2,5%
Benzo(a)pyrène	<0,05	0,102	3	3,4%

* Données issues des analyses réalisées entre janvier et décembre 2016

Tableau 17 : Flux cumulés sur 10 ans en composés-traces organiques pour les boues

Ces paramètres seront analysés régulièrement selon les fréquences prescrites par le futur arrêté encadrant la filière épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte, afin de vérifier avant chaque épandage la conformité des boues de **WEYLCHEM LAMOTTE SAS**.

Les flux maximum calculés sont inférieurs ou égaux à 13 % des flux cumulés autorisés.

Les flux cumulés sur 10 ans en éléments traces métalliques et composés traces organiques seront vérifiés chaque année sur les parcelles avant la réalisation des épandages.

Flux en matière sèche

Le flux de matière sèche dépend de trois facteurs :

- » siccité des boues – WEYLICHEM LAMOTTE SAS : 51 %
- » dose maximale appliquée à l'hectare : 12 tonnes/ha
- » le délai de retour minimum à la parcelle : 3 ans

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

$$12 \times 0,51 \times \frac{10}{3} = \mathbf{20,4 \text{ t de MS/ha sur 10 ans}}$$

Pour un retour sur une même parcelle tous les 3 ans, le flux de matière sèche sur 10 ans est inférieur au flux maximum défini par l'arrêté du 2 février 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 boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte.

Ces paramètres seront analysés régulièrement selon les fréquences prescrites par l'arrêté d'autorisation de la filière épandage des boues, afin de vérifier avant chaque épandage la conformité des sous-produits et les flux cumulés sur chaque parcelle.

Tous les épandages (données au format SANDRE) seront intégrés à la base de données du prestataire, un calcul des flux en années glissées est réalisé et le retrait éventuel de parcelles saturées peut être effectué.

3.3. Tests d'écotoxicité et de phytotoxicité

En complément dans le cadre de cette étude préalable, des tests spécifiques menés en laboratoire sur les règnes végétal et animal ont été réalisés afin de confirmer l'innocuité des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte de Trosly-Breuil.

Les tests de phytotoxicité portent sur la germination et la croissance de deux cultures sensibles, l'orge (monocotylédone) et le cresson (Dicotylédone), selon la méthode XPU 44-167.

Les tests d'écotoxicité concernent :

- » Un test d'immobilisation sur microcrustacés (*Daphnia magna*) selon NF EN ISO 6341
- » Un test d'inhibition de la croissance algale selon NF EN ISO 8692.
- » La détermination des effets sur la reproduction des vers de terre, selon NF EN ISO 11268-1

Les résultats obtenus sur ses différents tests sont repris en **annexe 2** (Rapport SADEF et EUROFINs).

Evaluation du potentiel de phytotoxicité

➔ **Modes opératoires des tests de phytotoxicité**

Le test est effectué sur un sol standard tel que défini dans la norme. Les plantes utilisées sont l'orge (*hordeum vulgare*) et le cresson (*lepidium savium*). Le taux de germination, la production de biomasse aérienne des plantes sont comparés selon trois concentrations d'apport à un témoin sans apport.

Les trois concentrations correspondent à la dose agronomique (15 *t/ha), à 2 fois la dose agronomique (30 t/ha) et à une dose excessive 10 fois la dose agronomique (150 t/ha).

Le dispositif comporte 4 répétitions pour chaque traitement.

La germination et la croissance s'effectue en serre régulée. L'étude de l'émergence est effectuée 48 heures après l'émergence d'au moins 70 % des plantules sur les pots témoin en rapportant le nombre de plantules émergées par rapport aux 20 graines initialement semées par pot.

L'étude de la croissance s'effectue sur 10 plantules par pot.

L'ensemble du développement est étudié au maximum sur 20 jours, au terme desquels les plantes sont récoltées, pesées (Matière fraîche), séchées en étuve à 75 % et pesées à nouveau (Matière sèche).

* supérieure à la dose agronomique définie dans ce dossier d'étude préalable.

➔ **Résultats des tests de phytotoxicité**

Test d'émergence

Selon les tableaux en **annexe 2** (Rapport SADEF, 03/10), les 75 traitements ne présentent pas de différence significative vis-à-vis du taux de germination du cresson et de l'orge.

Test de croissance des parties aériennes

Après 20 jours de croissance, l'essai montre une différence significative de la production de matière sèche pour le cresson entre le produit utilisé à la dose massive et l'ensemble des autres traitements y compris le témoin. En effet, l'apport du produit étudié à cette dose massive, pour rappel 10 fois la dose agronomique prévue, induit une production de biomasse significativement plus faible.

Pour la croissance de l'orge, la figure 1 en **annexe 2** (Rapport SADEF P4/10) montre que le témoin a produit significativement moins que l'ensemble des doses testées et parmi elles, la production augmente avec l'augmentation de la dose.

Conclusion

Selon les deux critères d'évaluation pris en compte et selon le type de culture, il s'avère que :

- » Quelle que soit la dose testée, aucune différence significative de germination du cresson et de l'orge n'a été observée
- » Sur le cresson, le développement des parties aériennes a été moindre à la dose la plus élevée. En revanche, sur l'orge, la production de biomasse croît avec l'augmentation de la dose.

En conclusion, les boues **WEYLCHAM LAMOTTE SAS**, dans les conditions de l'essai, ne présentent pas de phytotoxicité sur la germination et le développement de l'orge et du cresson à la dose d'utilisation et à la dose double, et à la dose massive pour l'orge uniquement. En revanche, à cette dose massive, la production de matière sèche du cresson a baissé. On peut supposer une phytotoxicité à 10 fois la dose sur cette culture sensible.

Evaluation du potentiel d'écotoxicité

➤ Test d'immobilisation sur microcrustacés (Daphnia Magna)

Intérêt du test

Evaluation de la toxicité aiguë vis-à-vis de Daphnia Magna d'un éluat de boues obtenues suivant le protocole de lixiviation EN 12457-2 (2002) indice de classement X30402-2.

Ce test permet de déterminer les normes de rejet des différents produits polluants. Les résultats du test sont donnés à titre indicatif du fait que les boues concernées subissent actuellement un processus de compostage et dans le futur un recyclage agricole direct (pas d'emprise direct avec le milieu aqueux).

Principe

Détermination de la concentration efficace initiale de l'éluat à étudier qui immobilise 50 % des Daphnia Magna mises en expérimentation en 24 h et 48 h.

Matériel et méthode

Norme internationale NF EN ISO 6341, 2012. L'essai est conduit en 2 étapes :

- » Un essai préliminaire qui donne une indication approximative de la concentration d'immobilisation à 50 % désignée par CE 50 %
- » Un essai définitif qui fait passer le pourcentage d'immobilisation de 0 à 100 %

Critère d'évaluation

Immobilisation des Daphnia après 24 et 48 heures de mise en contact à l'obscurité.

Pour ce test, il est rare qu'aucune toxicité ne soit démontrée (arrêt des tests à concentration > 90 %)

Résultats

La concentration d'éluat dans l'eau atteignant la CE 50 % (dose à partir de laquelle 50 % des organismes sont affectés) est de 8,5 %.

Les résultats obtenus sont repris en **annexe 2** (Rapport EUROFINS-SADEF).

Le risque environnemental peut être considéré comme nul du fait que les boues seront recyclées en agriculture directement.

➔ **Test d'inhibition de la croissance algale**

Intérêt du test

Evaluation de la toxicité aiguë vis-à-vis de l'algue pseudokirchneriella subcapitata d'un éluat de boues obtenues suivant le même protocole que le test d'immobilisation Daphnia. Ce test permet, comme pour le test Daphnia de déterminer les normes de rejet des différents produits polluants. Du fait que les boues font l'objet d'une transformation par compostage ou par recyclage agricole direct, sans rejet direct dans le milieu aqueux, les résultats de ce test ne sont donnés qu'à titre indicatif.

Principe

Détermination de la concentration de l'éluat à étudier qui inhibe 50% des algues en 72 heures.

Matériel et méthode

Norme internationale NF EN ISO 8692-2012.

Critère d'évaluation

Inhibition des algues après 72 heures pour ce test, il est rare que aucune toxicité ne soit démontrée (arrêt des tests à concentration > 90 %).

Résultats

La concentration d'éluat dans l'eau atteignant la CE 50 % (dose à partir de laquelle 50 % des organismes sont affectés) est de 5,1 %.

Les résultats obtenus sont repris en **annexe 2** (Rapport EUROFINS-SADEF).

Le risque environnemental peut être considéré comme nul du fait que les boues seront directement recyclées en agriculture.

➔ Test d'écotoxicité vis-à-vis du vers de terre

Intérêt du test

Evaluation de la toxicité aiguë vis-à-vis des vers de terre (*Eisenia Fetida*).

Principe

Evaluation de la toxicité aiguë en plaçant 10 vers dans un mélange de boues + sol artificiel sans apport de nourriture, ni renouvellement du milieu (20°C constant). Les critères mesurés sont le taux de mortalité.

Matériel et méthode

Norme internationale NF EN ISO 11268-1 de 2012.

Critère d'évaluation

La mortalité des vers de terre est déterminée après 7 et 14 jours d'incubation.

Résultats

Après 14 jours, aucun effet léthal vis-à-vis des vers de terre n'a été constaté aux trois doses testées (15, 30 et 150 t/ha).

Les résultats obtenus sont repris en **annexe 2** (Rapport EUROFINs-SADEF).

Conclusion

Les tests sur les microcrustacés et les algues permettent de définir les normes de rejet de substances polluantes dans le milieu naturel.

Le risque environnemental est considéré comme nul pour une utilisation destinée à la fertilisation des sols agricoles.

Le test sur les vers de terre ne révèle aucune toxicité.

Par conséquent, comme pour le règne végétal, les boues de la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**, utilisées à la dose agronomique ou à deux fois cette dose, m'impacteront pas les cultures classiques de plein champ.

La réalisation des différents tests d'écotoxicité et de phytotoxicité a permis de conclure à un risque environnemental considéré comme nul pour une utilisation des boues destinée à la fertilisation des sols agricoles et à l'absence d'impact sur les cultures classiques de plein champ lors d'épandages de ces boues.

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

La production de boues valorisées en agriculture sera au maximum de 8 000 tonnes par an (50% de la production globale).

Dose d'épandage

Elle permet d'ajuster la valeur fertilisante des boues aux besoins des cultures ou des sols : elle est de 12 t/ha (apport comblant 3 à 4 années de pertes calciques). Cette dose est basée sur le calcium présent dans les sous-produits.

Délai de retour

C'est le nombre d'années à l'échéance desquelles un nouvel épandage peut être effectué sur une même parcelle. Sur le périmètre d'épandage, ce délai est de 3 à 5 ans. Un délai de retour moyen de 4 est donc appliqué pour ce calcul.

Coefficient de sécurité et zones sans recyclage agricole possible

Les surfaces inaptées à l'épandage, correspondent aux parcelles à proximité des habitations ou de lieux publics, de captages d'eau potable, de cours d'eau, ou dont les caractéristiques pédologiques interdisent l'épandage.

Sur le secteur du périmètre d'épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**, les surfaces aptes à l'épandage sont estimées à 80 % de la surface totale.

Un coefficient de sécurité de 1,2 permettant de faire face à des retraits de parcelles (désistements d'agriculteurs, remembrements, évolution de l'habitat,...) est également appliqué.

4.1. Calcul

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

$$\text{Périmètre} = \frac{8\,000}{12} \times 4 \times \frac{1,2}{0,8} = 4\,000 \text{ hectares}$$

La surface à réunir lors du contact des agriculteurs est de l'ordre de **4 000 hectares** pour assurer le débouché des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte – **société WEYLICHEM LAMOTTE SAS** à terme.

Chapitre 2 : Le contexte réglementaire

Divers textes fixent le cadre réglementaire dans lequel s'effectue le recyclage agricole des boues issues d'une station d'épuration d'un site industriel.

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

Jusqu'au début des années 2000, les boues générées par la station d'épuration **de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil** étaient épandues sous le régime de l'homologation avec un suivi comparable à un plan d'épandage pour 10 000 tonnes de boues. La zone d'épandage concernée des parcelles situées sur les départements de l'Aisne et de l'Oise dans les petites régions naturelles du Noyonnais, du Soissonnais, du Valois Multien et de la Brie et Tardenois. Cette zone s'étendait sur 5 614 hectares sur 63 communes (18 dans l'Oise et 45 dans l'Aisne).

Il s'agissait d'une filière pour un sous-produit (idem boues actuelles de la plate-forme industrielle de Lamotte) qui fut valorisé par épandage agricole sous les noms « LAMOFERTIL » et « LAMOSOL ».

Suite à une restructuration du site de la plate-forme industrielle de Trosly-Breuil, la filière épandage de ce sous-produit fut abandonnée.

La société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** souhaite aujourd'hui réactiver cette filière de valorisation agricole des boues produites au niveau de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil.

Le parcellaire recevant ces boues jusqu'au début des années 2000 a fait l'objet de nombreuses évolutions. De nombreux agriculteurs ont choisi d'intégrer d'autres périmètres d'épandages de boues urbaines ou industrielles.

Par conséquent, afin de pérenniser la filière de recyclage par épandage agricole des boues, une refonte du parcellaire est nécessaire.

L'activité de la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** étant une installation classée soumise à autorisation, l'activité d'épandage doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

La présente demande d'autorisation présentée par la société WEYLICHEM LAMOTTE SAS sera donc instruite sous une procédure ICPE.

A ce titre, la société **WEYLHEM LAMOTTE SAS**, souhaite procéder à la réalisation d'une étude préalable à l'épandage de boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte et à l'élaboration d'un dossier complet de demande d'autorisation.

Ce dossier est réalisé selon les prescriptions réglementaires du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute matière des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Le périmètre d'épandage présenté est basé sur la valorisation agricole de 6 mois de la production de boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil, soit 8 000 tonnes brutes.

Par conséquent, Les boues sont valorisées en agriculture durant 6 mois et dans une filière alternative le reste de l'année (la filière compostage sera privilégiée).

1. Choix de la filière d'élimination des boues

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 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 ».

Les boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte sont valorisables en agriculture au regard de leur intérêt agronomique et après vérification de leur innocuité.

2. Qualité des boues

En tout premier lieu, il est nécessaire de valider l'intérêt agronomique des déchets puisque l'article 36 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié prévoit que seuls les déchets présentant « ... *un intérêt pour les sols ou la nutrition des cultures* ... » peuvent être épandus. Ceci est validé par les analyses des **paramètres agronomiques** caractérisant les boues.

Dans le chapitre 1, il a été montré que l'intérêt agronomique des boues repose sur leur richesse en éléments fertilisants (phosphore, azote, magnésium et calcium) en en matières organiques.

Puis, afin d'assurer l'innocuité de ces boues apportées en agriculture, il est nécessaire de valider que les déchets présentent des teneurs en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques inférieures aux teneurs limites fixées par l'annexe VIIa de l'**arrêté du 17 août 1998** (cet arrêté modifie l'arrêté du 2 février 1998). Les déchets ne peuvent être épandus (article 39) :

- » si le pH n'est pas compris entre 6,5 et 8,5 (sauf conclusions favorables de l'étude préalable)

L'intérêt agronomique des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte a été démontré dans les chapitres 1 et 6 de cette présente étude préalable. L'apport de chaux est donc justifié. Par conséquent, les conclusions de cette étude justifient l'épandage des boues présentant un pH de l'ordre 11 – 12.

- » 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 18 ci-après**
- » dès lors que le flux, cumulé sur une durée de 10 ans, d'un de ces éléments ou composés apporté par les déchets, excède les valeurs limites
- » dès lors que le flux de matières, cumulé sur une durée de 10 ans, est supérieur à 3 kilogrammes de matières sèches par mètre carré

Éléments-traces métalliques	Valeurs limites dans les déchets ou les effluents mg/kg MS		Flux cumulés maximum apportés par les déchets ou effluents en 10 ans (g/m ²)	
	Cas général	Epandage sur pâturages	Cas général	Epandage sur pâturages
Cadmium	10		0,015	
Chrome	1 000		1,5	
Cuivre	1 000		1,5	
Mercure	10		0,015	
Nickel	200		0,3	
Plomb	800		1,5	
Zinc	3 000		4,5	
Chrome + Cuivre + Nickel + Zinc	4 000		6	
Composés-traces organiques	Valeurs limites dans les déchets ou les effluents mg/kg MS		Flux cumulés maximum apportés par les déchets ou effluents 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	
Fluoranthène	5	4	7,5	6
Benzo(b) fluoranthène	2,5	2,5	4	4
Benzo(a)pyrène	2	1,5	3	2

* PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

**Tableau 18 : Valeurs et flux limites en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques
(Arrêté du 2 février 1998)**

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

Une fois l'intérêt agronomique et l'innocuité boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte établis, il est nécessaire de respecter les procédures relatives à l'information des administrations via l'étude préalable à l'épandage et la demande d'autorisation d'exploiter.

Ces procédures seront appliquées pour l'élaboration du périmètre d'épandage des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil dont la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** est l'exploitant.

La phase 1 de cette étude démontre l'intérêt agronomique et l'innocuité des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte. L'innocuité des boues sera vérifiée avant chaque épandage, permettant ainsi d'écarter de la filière de recyclage agricole d'éventuelles boues non conformes.

Les boues répondent aux caractéristiques d'une boue solide et stabilisée. Le caractère hygiénisé des boues n'est pas recherché.

Les flux sur 10 ans en éléments traces métalliques et composés traces organiques ont été calculés en phase 1. Ces flux sont nettement inférieurs aux flux maximums fixés par la réglementation. Ces flux seront vérifiés avant chaque épandage dans le cadre du suivi agronomique qui sera mis en place.

3.1. Positionnement réglementaire

Les Installations Classées pour la protection de l'environnement au titre de la nomenclature établie par les **articles R 511-9 et R 511-10 du Code de l'Environnement (livre V)**, sont régies par la loi n°76-663 du 19 juillet 1976.

Les **articles R 512-1 à R 512-54, R 512-67 à R 514-4, R 515-1, R 515-24 à R 515-38, R 515-51 à R 516-6 et R 517-10 du Code de l'Environnement (livre V)** précisent les procédures à suivre pour établir les dossiers de déclaration ou de demande d'autorisation, selon le régime applicable fixé par la nomenclature.

Pour une demande d'autorisation d'exploiter, le dossier doit comporter :

- » l'identité du demandeur
- » l'emplacement de l'installation
- » la nature des activités et les rubriques de la nomenclature concernées
- » les procédés de fabrication et les dangers en résultant
- » les capacités techniques et financières de l'exploitant
- » les plans et cartes à l'échelle appropriée
- » l'étude d'impact
- » l'étude des dangers
- » la notice d'hygiène et de sécurité

Ce texte détermine également le déroulement de la procédure administrative, présenté dans le **schéma 2 ci-après**.

La société WEYLICHEM LAMOTTE SAS à Trosly-Breuil, installation soumise à autorisation, doit présenter une demande d'autorisation préfectorale pour la valorisation en agriculture de 8 000 tonnes de boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte. Ce dossier doit être accompagné d'une étude préalable à l'épandage et d'un protocole de suivi d'auto-surveillance des épandages. Les modalités d'épandage seront définies par un arrêté préfectoral.

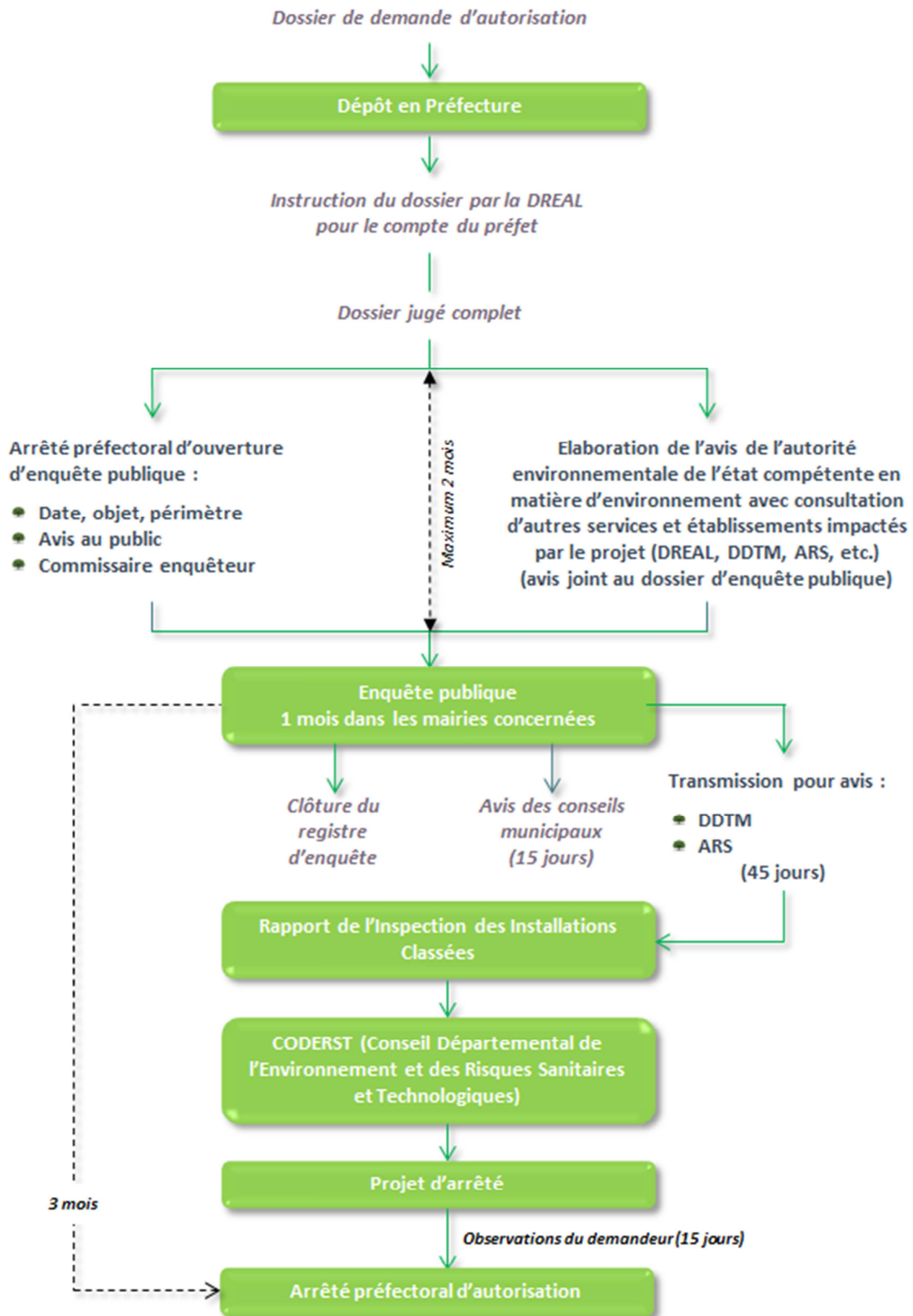


Schéma 2 : Procédure de demande d'autorisation d'exploiter

3.2. Etude préalable

Le contenu de cette étude préalable est fixé par **l'arrêté du 2 février 1998** modifié, à savoir :

- » une présentation de l'origine, des quantités et des caractéristiques des déchets
- » une identification des contraintes liées au milieu naturel
- » les caractéristiques des sols et des systèmes de culture
- » une analyse de sol portant sur les éléments-traces métalliques et les paramètres agronomiques par zone homogène (zone de 20 hectares au maximum)
- » les préconisations d'utilisation des déchets et modalités techniques d'épandage
- » la démonstration de l'intérêt agronomique et de l'innocuité du sous-produit
- » la représentation cartographique au 1/25 000 du périmètre d'étude
- » la justification de l'accord des utilisateurs

L'étude doit en outre prévoir une solution alternative d'élimination ou de valorisation des déchets au cas où la valorisation agricole est rendue impossible.

4. L'épandage

4.1. Dose d'apport

En dehors des prescriptions concernant les éléments-traces métalliques et composés-traces organiques (cf. 2), les apports de déchets sont régis par l'article 39 de **l'arrêté du 2 février 1998 modifié**.

La quantité d'application doit être :

- » calculée sur une période appropriée par rapport aux besoins nutritionnels des plantes ou aux besoins d'entretien des sols
- » compatible par rapport aux mesures prises au titre des **articles R 211-75 à R 211-93 du Code de l'Environnement** (zones vulnérables aux pollutions par les nitrates)
- » au plus égale à 30 tonnes de matière sèche hors chaux par hectare sur 10 ans

Pour l'azote, les apports totaux toutes origines confondues (organique + minérale) ne doivent pas dépasser en moyenne sur l'exploitation agricole :

- » 350 kg/ha/an sur les prairies.
- » 200 kg/ha/an sur les autres cultures (sauf légumineuses).

L'étude préalable à l'épandage des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte a été réalisée conformément aux prescriptions de **l'arrêté du 2 février 1998 modifié**.

4.2. Nature des sols

Selon l'article 39 de l'**arrêté du 2 février 1998 modifié**, 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 19 ci-dessous** (annexe VIIa de l'arrêté) et les déchets ne doivent pas être épandus sur des sols dont le pH avant épandage est inférieur à 6, sauf dans des conditions particulières.

<i>Eléments traces dans les sols</i>	<i>Valeurs limites en mg/kg sol sec</i>
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300

**Tableau 19 : Valeurs limites de concentration en éléments-traces dans les sols
(arrêté du 2 février 1998 modifié)**

Toutefois, les boues peuvent être épandues sur des terrains dont le pH est inférieur à 6, lorsque les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- » le pH du sol est supérieur à 5
- » la nature des boues contribue à remonter le pH du sol à une valeur supérieure ou égale à 6 (cas des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**)
- » le flux cumulé maximum des éléments apportés au sol est inférieur aux valeurs limites suivantes (cas des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**) :

Eléments — traces métalliques	Flux cumulé maximum apporté en 10 ans sur les sols de pH<6 en g/m²
Cadmium	0,015
Chrome	1,2
Cuivre	1,2
Mercure	0,012
Nickel	0,3
Plomb	0,9
Zinc	3
Chrome + cuivre + nickel + zinc	4

**Tableau 20 : Flux cumulés maximums fixés pour des sols de pH < 6
(Arrêté du 2 février 1998 modifié)**

4.3. Distances d'isolement

Le **tableau 21 ci-après** précise les différentes distances réglementaires et délais minimums selon la nature de l'activité à protéger.

<i>Nature des activités à protéger</i>	<i>Distance d'isolement minimale</i>	<i>Domaine d'application</i>
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	Pente du terrain inférieure à 7 %
	100 mètres	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	Déchets non stabilisés ou non solides et pente du terrain supérieure à 7 %
	100 mètres des berges	Déchets solides et stabilisés et pente du terrain supérieure à 7 %
	5 mètres des berges	Déchets non fermentescibles et enfouis dans le sol immédiatement après l'épandage, pente du terrain inférieure à 7 %
Habitation ou local occupé par des tiers, zones de loisirs ou établissements recevant du public	50 mètres	Cas général à l'exception des cas ci-dessous (cas des boues de WEYLICHEM SAS)
	100 mètres	Déchets ou effluents odorants
Lieux de baignade.	200 mètres	
Sites d'aquaculture (piscicultures et zones conchylicoles).	500 mètres	

Tableau 21 : Distances d'isolement et délais minimums de réalisation des épandages fixés par l'arrêté du 2 février 1998 modifié

4.4. Les arrêtés « Zones Vulnérables »

Des règles spécifiques aux épandages de produits fertilisants sont édictées dans les 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 22 ci-après** reprend les périodes d'interdiction d'épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**. (Celles-ci sont considérées comme un fertilisant de type I car il présente un rapport C/N supérieur 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 :

Arrêté du 23 octobre 2013

- » L'épandage des boues de type I sera interdit sur un sol dont la pente est supérieure à 15 % (20 % si épandage perpendiculaire à la pente avec dispositif évitant les ruissellements)

Arrêté du 11 octobre 2016

- » **Par rapport aux sols en forte pente**

L'épandage est interdit en zone vulnérable dans les 100 premiers mètres à proximité des cours d'eau pour des pentes supérieures à 10 % pour les fertilisants azotés liquides et à 15 % pour les autres fertilisants. Sans préjudice des dispositions prévues au 1^o par rapport aux cours d'eau, il est toutefois autorisé dès lors qu'une bande enherbée ou boisée, pérenne, continue et non fertilisée d'au moins 5 mètres de large est présente en bordure de cours d'eau.

- » **Par rapport aux sols enneigés et gelés**

Un sol est enneigé dès qu'il est entièrement couvert de neige ; un sol est gelé dès lors qu'il est pris en masse par le gel ou gelé en surface. L'épandage de tous les fertilisants azotés est interdit en zone vulnérable sur les sols enneigés. L'épandage de tous les fertilisants azotés autres que les fumiers compacts non susceptibles d'écoulement, les composts d'effluents d'élevage et les autres produits organiques solides dont l'apport vise à prévenir l'érosion est interdit en zone vulnérable sur les sols gelés.

Suite au travail des Groupes Régionaux d'Expertise sur les Nitrates (GREN), est paru, en mars 2015, 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 et **en annexe 3**).

Occupation du sol pendant ou suivant l'épandage (culture principale)	Périodes d'interdiction par types de fertilisants			
	Type I		Type II	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 22 : Périodes d'interdiction d'épandage - Arrêté « Zones Vulnérables »

Enfin, le 5^{ème} Programme d'Action Régional pour la Picardie a fait l'objet d'un arrêté en date du 23 juin 2014. Il est pris en compte dans le cadre du suivi de la filière épandage des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil.

Cet arrêté prescrit des allongements des périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés sur l'ensemble des allongements des périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés sur l'ensemble des zones vulnérables et adaptations pour certaines catégories d'occupation des sols.

Le **tableau 23 ci-dessous** précise les modifications pour la région Picardie.

Occupation du sol pendant ou suivant l'épandage (culture principale)	Périodes d'interdiction par types de fertilisants		
	Type Ia et Ib	Type II	Type III
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été : - Autres que colza et orge d'hiver et/ou escourgeon - Colza - Orge d'hiver et/ou escourgeon			Du 1 ^{er} juillet au 31 août et du 1 ^{er} au 15 février Du 1 ^{er} juillet au 15 août Du 1 ^{er} juillet au 31 août
Légumes d'industries en rotation (hors pommes de terre qui est une culture de printemps) et maraîchage (hors cultures sous abris) Rappel : on considère en Picardie que tous les légumes (hormis la pomme de terre) relèvent de la catégorie « autres cultures »			Du 1 ^{er} novembre au 14 décembre et du 16 au 31 janvier
Vigne			Du 1 ^{er} juillet au 14 décembre

Tableau 23 : Allongement des périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés sur l'ensemble des zones vulnérables et adaptations pour certaines catégories d'occupation du sol - Région Picardie

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 issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil ont un rapport C/N supérieur à 8.

D'après les arrêtés « zones vulnérables », ces sous-produits sont considérées comme un produit de type I.

Les communes concernées par le périmètre d'épandage de ces sous-produits sont classées en zones vulnérables par l'arrêté du préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie du 13 mars 2015.

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

Lorsque les parcelles concernées sont destinées à l'implantation d'une culture de printemps l'année suivante, une CIPAN doit être implantée. Cette obligation n'est pas reprise lorsque la parcelle est destinée à une culture d'hiver (blé, colza, etc.).

5. Le stockage

L'arrêté du 17 août 1998 modifiant l'arrêté du 2 février 1998 précise que les ouvrages permanents d'entreposage de déchets ou d'effluents sont dimensionnés pour faire face aux périodes où l'épandage est soit impossible, soit interdit par l'étude préalable.

Le dépôt temporaire de déchets, sur les parcelles d'épandage sans travaux d'aménagement n'est autorisé que lorsque les 5 conditions suivantes sont simultanément remplies :

- » Les déchets sont solides et peu fermentescibles (à défaut, la durée du dépôt temporaire est inférieure à 48 heures). Les boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** sont peu fermentescibles (chaulage, rapport C/N > 8,...)
- » Toutes les précautions ont été prises pour éviter le ruissellement sur ou en dehors des parcelles d'épandage ou une percolation rapide vers les nappes superficielles ou souterraines
- » Le dépôt respecte les distances minimales d'isolement définies pour l'épandage sauf pour la distance vis-à-vis des habitations qui est toujours égale à 100 mètres. En outre, une distance d'au moins 3 mètres vis-à-vis des routes et fossés doit être respectée
- » Le volume du dépôt est adapté à la fertilisation raisonnée des parcelles réceptrices pour la période d'épandage considérée
- » La durée maximale ne doit pas dépasser un an et le retour sur une même parcelle emplacement ne peut intervenir avant un délai de 3 ans

Le périmètre d'épandage présenté est basé sur la valorisation agricole de 6 mois de la production de boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil, soit 8 000 tonnes brutes.

Par conséquent, les boues sont valorisées en agriculture durant 6 mois et dans une filière alternative le reste de l'année (la filière compostage sera privilégiée).

Sur le site de la plate-forme industrielle de Lamotte, les boues, après déshydratation, sont évacuées par un tapis sous filtre et une sauterelle vers une aire de stockage temporaire d'une capacité de 200 tonnes.

Les boues sont ensuite chargés et transportées à l'aide d'attelages routiers ou agricoles vers les parcelles agricoles (ou en filières alternatives) ou en cas d'impossibilité vers un second stockage temporaire présent au sein de la plate-forme industrielle de Lamotte.

Le second stockage d'une superficie de 500 m² a une capacité de l'ordre de 700 tonnes. Les eaux d'écoulement sont collectées et envoyées vers la station d'épuration.

Par conséquent, l'organisation de la filière permet de mettre en avant une capacité de stockage équivalente de plus de 6 mois de production (15 jours de stockage sur le site associé à la période de 6 mois durant laquelle les boues sont valorisées en filière alternative).

Le stockage des boues en bordure sera conforme aux dispositions réglementaires de l'arrêté du 2 février 1998 modifié. Dans le cadre du suivi agronomique, un contrôle strict de ces dispositions sera mis en place.

6. Le suivi de la filière

Suivi des déchets

La **circulaire du 17 décembre 1998** précise que la fréquence d'analyses est déterminée par l'arrêté préfectoral en fonction de la quantité et de la variabilité de composition du produit.

La **société WEYLICHEM SAS** propose la mise en place d'un suivi analytique des boues selon la fréquence suivante :

	Caractérisation valeur agronomique	Eléments traces métalliques	Composés traces organiques
Paramètres	Matière sèche, matière organique, pH, rapport C/N Azote global, azote ammoniacal (en NH ₄) Phosphore total (en P ₂ O ₅), Potassium total (en K ₂ O), Calcium total (en CaO), Magnésium total (en Mg) et Bore (B)	Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	Total des 7 principaux PCB (28-52-101-118-138-153-180) Fluoranthène Benzo(b) fluoranthène Benzo(a) pyrène
Fréquence annuelle	6/an + 6/an sur des dépôts en bordure de parcelle	6/an	6/an

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyses des sous-produits applicables sont celles fixées à l'annexe VII de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié.

Suivi des sols

Le suivi des sols est prescrit par l'arrêté du 2 février 1998 modifié (article 41) et porte sur :

- » les paramètres agronomiques (annexe VIIc) : ils sont analysés sur des points représentatifs des parcelles concernées par l'épandage,
- » les éléments-traces métalliques : ces paramètres sont analysés au moins tous les 10 ans sur les points de référence définis par l'étude préalable et après l'ultime épandage (en cas d'exclusion du plan d'épandage).

Les résultats de ces analyses doivent être présentés dans le programme prévisionnel d'épandage (cf. 7.2).

Le détail de ce suivi est présenté ci-dessous :

➔ Analyse préalable

Une analyse des sols est réalisée en des points de référence représentatifs de chaque zone homogène avant tout épandage sur cette zone. Le caractère homogène de la zone doit pouvoir être justifié. En tout état de cause, au moins une analyse pour 20 ha doit être réalisée.

Une telle analyse préalable des sols porte sur les paramètres suivants :

- » granulométrie matière organique
- » pH
- » rapport C/N
- » azote global ; azote ammoniacal (NH₄)
- » P₂O₅ échangeable
- » K₂O échangeable
- » MgO échangeable
- » CaO échangeable
- » calcaire total
- » oligo-éléments (B - Co - Cu - Fe - Mn - Mo - Zn)
- » éléments traces métalliques : Cd - Cr - Cu - Hg - Ni - Pb - Zn

Ce plan d'épandage réunit 3 867 hectares épandables. Au total, 194 points de référence doivent être mis en place à raison d'une analyse pour 20 hectares. Notons que les pratiques culturales des agriculteurs de ce périmètre sont homogènes (céréales et cultures industrielles).

Une première répartition graphique homogène a été réalisée dans le cadre de cette étude préalable (1 par commune, pratiques culturales homogènes et peu d'hétérogénéité dans les types de sol).

En accord avec les services de la DREAL, 94 prélèvements de sol ont été réalisés dans le cadre de la caractérisation initiale du plan d'épandage (une analyse pour 40 hectares) constituant 94 points de référence.

Les 94 points de référence restants seront mis en place progressivement dans le cadre du suivi agronomique et réglementaire. Un échéancier de réalisation de détermination et d'analyse de ces points est présenté ci-après :

Année	Nombre minimum de points de référence déterminés et analysés
Année culturale d'obtention de l'arrêté du plan d'épandage (N)	10
N + 1	15
N + 2	15
N + 3	15
N + 4	15
N + 5	solde

Tableau 24 : échéancier de détermination et d'analyse des points de références

➔ Suivi analytique

Des analyses des sols concernés permettant la caractérisation de leur valeur agronomique sont réalisées. Ces analyses portent sur les paramètres suivants :

- » matière organique
- » pH
- » rapport C/N
- » azote global ; azote ammoniacal (NH₄)
- » P₂O₅ échangeable, K₂O échangeable, MgO échangeable ; CaO échangeable
- » calcaire total

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyses des sols applicables pour le respect des dispositions sont celles fixées à l'annexe VII-d de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié.

L'ensemble des résultats des analyses de sols sont interprétés et transmis à tous les exploitants agricoles concernés.

6.1. Suivi administratif

L'arrêté du 2 février 1998 modifié (article 41) impose au producteur de déchets l'édition de trois documents permettant d'assurer un suivi administratif des filières d'épandage de boues d'épuration :

Les modalités de surveillance du recyclage de ces boues sont précisées au chapitre 8 de cette étude préalable.

Le programme prévisionnel d'épandage

Il définit en accord avec les exploitants agricoles les parcelles concernées par les épandages, le calendrier d'épandage, les préconisations d'utilisation des boues, la caractérisation du produit et des sols.

Il doit être tenu à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Le cahier d'épandage

Le producteur de déchets doit tenir à jour un registre consignait l'ensemble des analyses du produit et des sols, les dates d'épandage, les quantités épandues, les parcelles réceptrices et les cultures pratiquées, le contexte météorologique, l'identification des personnes morales ou physiques chargées des opérations.

Ce document doit être tenu à jour (conservé pendant 10 ans) et mis à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Le bilan agronomique

Il est remis au Préfet et aux agriculteurs utilisateurs concernés. Il comprend un bilan quantitatif et qualitatif de la production, l'exploitation du cahier d'épandage, des bilans de fumure réalisés sur des parcelles de référence. Il contient éventuellement la remise à jour de l'étude préalable.

7. Compatibilité du projet avec le SDAGE

L'ensemble des parcelles du périmètre d'épandage est situé sur des communes classées en zone vulnérable au sens de la directive européenne du 12 décembre 1991. Les éléments mentionnés dans le chapitre 8 de ce document permettent de garantir une conformité de cette filière de Recyclage Agricole Contrôlé vis-à-vis des Programmes « Zones Vulnérables » définis par arrêtés préfectoraux.

Ainsi, compte-tenu de l'ensemble des mesures envisagées visant à la préservation de la ressource en eau et du milieu aquatique et des moyens définis par les SDAGE (notamment la prise en compte plus globale des problèmes connexes de l'épuration : filière de traitement des boues et des déchets en favorisant leur utilisation et leur valorisation), il n'y a donc pas d'incompatibilité entre le projet de Recyclage Agricole Contrôlé des boues et les mesures énoncées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie.

La compatibilité du projet d'épandage avec les SDAGE est vérifiée.

Le SDAGE 2016-2021 (remplaçant le SDAGE datant de 2010) a été adopté par le comité de bassin le 5 novembre 2015 et arrêté le 1^{er} décembre 2015 par le préfet coordonnateur du bassin.

Les grands défis du SDAGE du bassin Seine-Normandie sont :

- » la diminution des pollutions ponctuelles ;
- » la diminution des pollutions diffuses ;
- » la protection de la mer et du littoral ;
- » la restauration des milieux aquatiques ;
- » la protection des captages pour l'alimentation en eau potable ;
- » la prévention du risque d'inondation

L'activité d'épandage est encadrée par la mise en place du suivi et de l'auto-surveillance des épandages.

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

Le plan d'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil est conforme aux dispositions du SDAGE Artois-Picardie.

En effet, l'utilisation des sous-produits 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 :

- » 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 2 février 1998 modifié en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les boues et les sols.

8. 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.

9. Compatibilité avec les plans départementaux d'élimination des déchets

Compatibilité avec le plan départemental d'élimination des déchets de l'Aisne

La compatibilité de l'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil avec le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés de juin 2008 est vérifiée ci-après.

Ce plan prend en compte les déchets suivants :

- » Les ordures ménagères résiduelles qui sont destinées à un traitement
- » Les ordures ménagères issues de la collecte sélective : recyclables et déchets organiques qui sont destinés à une valorisation
- » Les apports en déchetterie (ménages et petites entreprises)
- » Les autres déchets gérés directement par les collectivités (résidus de l'assainissement, nettoyage, espaces verts, foires et marchés, etc.)

D'une façon générale, ce plan a pour objectif :

- » De prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets
- » D'organiser le transport des déchets et de limiter en distance et en volume
- » De valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie
- » D'assurer l'information du public, sur les effets pour l'environnement et la santé publique, des opérations de production et d'élimination des déchets, (...) ainsi que sur les mesures destinées à en compenser les effets préjudiciables

L'intérêt agronomique et l'innocuité des boues ont été démontrées dans le dossier de plan d'épandage et seront confirmés dans le cadre du suivi agronomique qui sera mis en place. Les effets de cette filière épandage ont été analysés dans le cadre de l'étude d'impact menée et présentée dans le dossier d'autorisation. Le strict respect de la réglementation, la mise en place du suivi agronomique et de l'auto-surveillance des épandages (transport et épandage) permettront de limiter ou de supprimer l'impact de la filière épandage des boues.

Ce dossier de plan d'épandage (comprenant une étude d'impact complète, effets sur l'environnement et sur la santé ont été étudiés, la précision des mesures envisagées pour supprimer et compenser les inconvénients de l'installation) sera soumis à l'avis du public lors d'une enquête publique.

Compatibilité avec le plan départemental d'élimination des déchets de l'Oise

La compatibilité de l'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil avec le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés de mai 2010 est vérifiée ci-après.

Les déchets concernés par ce plan sont :

Déchets ménagers et assimilés				
Déchets de la collectivité	Déchets des ménages			Déchets assimilés
Déchets des espaces verts publics Foires et marchés Nettoyement de voirie Boues des stations d'épuration Boues de curage et graisses Boues de potabilisation	Déchets occasionnels des ménages Encombrants Jardinage Bricolage Assainissement individuel Déchets liés à l'usage de l'automobile Huiles usagées	Ordures ménagères (sens habituel)		Déchets industriels banals non collectés par le service public Déchets banals en mélange Boues d'épuration Boues de curage Graisses Matières de vidange Déblais et gravats inertes ou non Déchets non contaminés d'activité de soins Déchets à l'usage de l'automobile Huiles usagées, etc.
		Ordures ménagères (sens strict)		
		Fraction collectée sélectivement Déchets d'emballages ménagers Journaux-magazines Verre Déchets ménagers spéciaux	Fraction résiduelle collectée en mélange	

Les orientations du Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés sont :

- » Prévenir et réduire la production de déchets à la source
- » Maintenir un coût de gestion des déchets raisonnables pour les usagers
- » Développer et/ou optimiser la collecte et le tri des emballages et des matériaux recyclables
- » Développer la valorisation organique des déchets ménagers afin de limiter l'incinération et l'enfouissement conformément au Grenelle de l'Environnement
- » Améliorer le service des déchetteries
- » Valoriser les déchets ultimes et optimiser le coût de gestion des déchets
- » Maitriser la gestion des déchets « assimilés »
- » Optimiser le transport des déchets

L'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil est conforme et répond parfaitement aux actions déclinées pour répondre à ces différentes orientations. Parmi ces actions, il y a :

- » Pérenniser les boues des stations d'épuration
- » Améliorer la connaissance du gisement des boues
- » Optimiser le transport des déchets

Un nouveau Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets non Dangereux (PDPGDND) a été élaboré. Ce plan est en cours d'instruction.

La Commission Consultative d'octobre 2014 a retenu les objectifs suivants pour ce nouveau plan :

- » Favoriser le modèle d'économie circulaire dans le secteur de la gestion des déchets notamment en encourageant le développement des entreprises du secteur de l'économie sociale et solidaire
- » Poser la prévention des déchets comme le pilier du Plan
- » Inciter aux pratiques de réemploi : notamment via le développement des recycleries
- » Améliorer le recyclage et la valorisation matière des déchets :
 - notamment avec la mise en œuvre de filières REP
 - en préparant l'élargissement des consignes de tri sur les plastiques sur la partie ouest du département
 - et en s'appuyant sur le développement de l'outil déchèterie y compris pour les professionnels
- » Améliorer la valorisation organique avec :
 - la mise en place de la collecte sélective des biodéchets pour les ménages
 - et la collecte sélective des biodéchets pour les professionnels
 - pour la production d'un compost de qualité
 - par la densification d'un réseau de traitement biologique de proximité adapté au traitement des biodéchets
- » Promouvoir le tri à la source et le sur-tri des déchets d'activités économiques (DAE) avec des installations de tri des DAE
- » Avoir recours à des solutions de traitement limitant les impacts sur l'environnement et préservant la santé humaine
- » Inciter à l'utilisation des installations existantes en préférant la modification du process et/ou des arrêtés d'autorisation à la création de nouvelles unités
- » Réduire les déchets envoyés en stockage et enfouir uniquement des déchets ultimes (ayant subi une valorisation préalable), qu'il s'agisse de déchets ménagers ou non
- » Promouvoir le principe de proximité pour le traitement des résiduels : limitation du transport des déchets en distance et en volume

- » Priorisation des déchets pour les installations de stockage des déchets non dangereux :
 - Déchets de l'Oise en provenance des ménages et des activités économiques sur les installations de traitements des résiduels de l'Oise, notamment les installations de stockage des déchets non dangereux
 - Refus de tri des centres de tri DAE importés
 - DAE résiduels importés dans la limite des capacités de stockage autorisées
- » Définition d'une zone de chalandise de 30 km par route autour des installations de stockage des déchets non dangereux pour les DAE importés
- » Inciter à une bonne gestion des ISDND : valorisation du biogaz et traitement des lixiviats
- » Promouvoir les solutions de transports des déchets alternatives (ferroviaire, fluvial) et rechercher une optimisation des coûts du transport avec la mise en place de solutions innovantes
- » Améliorer la connaissance et maîtriser les coûts de la gestion des déchets
- » Améliorer la valorisation des déchets d'assainissement

La filière de recyclage agricole répond aux différents objectifs de ce PDPGDND :

- » Recyclage d'un sous-produit ayant un fort intérêt agronomique
- » Favorise le modèle d'économie circulaire
- » Filière conforme à la réglementation et aux arrêtés « zones vulnérables »
- » Filière encadrée respectueuse de l'environnement et ayant fait l'objet d'une étude d'impact (eau, santé, etc.)

Le recyclage agricole des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil s'inscrit dans les objectifs des plans départementaux d'élimination des déchets.

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

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

Chapitre 3 : Le milieu

1. Description générale

1.1. Localisation du périmètre

Le périmètre d'épandage a été déterminé en fonction des critères suivants :

- » Réceptivité des agriculteurs,
- » Absence de plans d'épandage préexistants sauf complémentarité agronomique validée,
- » La volonté de rester au niveau des départements de l'Oise et de l'Aisne, au niveau de petites régions naturelles concernées par l'épandage, jusqu'au début des années 2000, des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte (produits « LAMOFERTIL » et « LAMOSOL »).

Les parcellaires réunis se répartissent dans un rayon moyen de 20 km (les parcelles les plus éloignées, se situant dans un rayon maximal de 45 km) autour du site de la société **WEYLCHAM LAMOTTE SAS de Trosly-Breuil**.

Le plan d'épandage **concerne 69 communes** : 45 dans l'Oise et 24 dans l'Aisne. La liste des communes concernées figure dans les tableaux 25 et 26 ci-après.

Département de l'Oise		
ANGIVILLERS	CROUTOY	MARGNY-SUR-MATZ
ANTHEUIL-PORTES	GOURNAY SUR ARONDE	MENEVILLERS
ARMANCOURT	HAUTEFONTAINE	MONCHY-HUMIERES
ATTICHY	HEMEVILLERS	MONTIERS
AUTRECHES	JAUZY	MORIENVAL
BAUGY	JAUX	MOULIN SOUS TOUVENT
BERNEUIL-SUR-AISNE	JONQUIERES	NAMPCEL
BITRY	LA NEUVILLE ROY	PIERREFONDS
BONNEUIL-EN-VALOIS	LACHELLE	PRONLEROY
CAISNES	LE FAYEL	REMY
CANLY	LE MEUX	RIVECOURT
CARLEPONT	LIEUVILLERS	SAINT-ETIENNE-ROILAYE
CHELLES	LONGUEUIL-ANNEL	SAINT-MARTIN-AUX-BOIS
COURTIEUX	LONGUEIL-SAINTE-MARIE	SAINT-PIERRE-LES-BITRY
CRESSONSACQ	MAIGNELAY-MONTIGNY	VIGNEMONT

Tableau 25 : Liste des communes concernées par le plan d'épandage - Département de l'Oise

Département de l'Aisne	
ABBECOURT	JUVIGNY
AUDIGNICOURT	LAUNOY
BERNY-RIVIERE	MONTGOBERT
BLERANCOURT	MONTIGNY-LENGRAIN
CAMELIN	OGNES
CAUMONT	MORTEFONTAINE
CHAUDUN	PUISEUX EN RETZ
CHAVIGNY	SAINT-CHRISTOPHE-A-BERRY
COEUVRES ET VALSERY	VASSENS
DOMMIERS	VAUXREZIS
DROIZY	VILLERS-COTTERETS
HARTENNES ET TAUX	VIVIERES

Tableau 26 : Liste des communes concernées par le plan d'épandage - département de l'Aisne

1.2. Milieu naturel, topographie et occupation des sols

Le périmètre d'épandage des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil couvre les petites régions naturelles des Hauts de France suivantes :



Figure 1 : Petites régions naturelles concernées par le périmètre des boues

<i>Département</i>	<i>Régions naturelles</i>	<i>Nombre de communes du périmètre</i>
Oise	Le Plateau Picard	17
	Le Noyonnais	12
	Le Soissonnais	14
	Le Valois Multien	2
Aisne	Le Soissonnais	18
	Le Saint-Quentinois et Laonnois	3
	Le Tardenois et Brie	1
	Le Valois	2

Tableau 27 : Petites régions naturelles concernées par le périmètre des boues

Les caractéristiques topographiques, pédologiques et agricoles des régions sont détaillées ci-après.

1.3. Petites régions naturelles de l’Oise

Le Plateau Picard

Le Plateau Picard est une vaste région agricole naturelle qui s’étend du nord du département de la Somme au centre du département de l’Oise. Notre zone d’étude n’en représente qu’une infime partie. Elle est située à la jonction entre le Noyonnais au nord et le Soissonnais à l’est. Les rivières Matz et Oise en délimitent respectivement les parties nord et sud. L’Aronde traverse le secteur d’ouest en est. L’autoroute A1 et la voie TGV Paris/Lille divise la zone d’étude en deux de part et d’autre de cet axe nord-sud.

L’altitude du secteur varie de 60 à 150 m. La ville d’Estrées Saint Denis au cœur de la région agricole concernée est distante de 100 km de Château-Thierry. Cette zone du Plateau Picard a été prospectée en raison des possibilités importantes qu’elle offre pour la valorisation des sous-produits organiques : la plupart des terres est consacrée à la grande culture (céréales, betteraves, etc.) parfois à des cultures spécialisées (pommes de terre et légumes de conserve). Les exploitations agricoles sont de grandes tailles et bien structurées.

Le Soissonnais

Le Soissonnais s’étend de la vallée de l’Ailette au Nord à la forêt de Retz au Sud. Le paysage est dominé par de vastes plaines agricoles.

Le relief est caractérisé par une plate-forme structurale dont l’ossature est un banc calcaire. Ce plateau est séparé en deux par l’Aisne qui coule dans une large vallée, orientée d’Est en Ouest.

Des versants abrupts, généralement boisés, souvent surmontés d’une corniche calcaire, raccordent plateaux et vallées. Les altitudes varient de 40 m dans la vallée de l’Aisne à près de 160 m sur les plateaux. Le paysage typique offre le contraste entre les plateaux, milieux ouverts, plats, dénudés et le confinement des vallées où se trouvent généralement les villages.

Les sols des plateaux sont du type brun lessivé avec une succession texturale limon moyen sur limon argileux à faible profondeur. C'est le domaine de la grande culture, où l'on cultive principalement le blé, la betterave sucrière et la pomme de terre.

En bordure des zones limoneuses, on trouve des sols argileux localisés sur les affleurements du Lutétien supérieur. Ce sont des sols bruns faiblement lessivés dont la capacité de production est semblable à celle des sols limoneux, mais l'argile rend le travail du sol difficile.

La texture des sols de la vallée de l'Aisne est limono-sablo-argileuse calcaire. La réserve en eau de ces sols est assez forte. L'urbanisation et les exploitations de gravières y réduisent fortement l'espace agricole. Les sols bien drainés sont occupés par les céréales, les betteraves sucrières et les pommes de terre. Les sols hydromorphes accueillent des peupleraies.

Le Noyonnais

Le Noyonnais présente des éléments de relief plus ou moins importants (monts), restes d'anciennes buttes témoins du tertiaire. Le calcaire apparaît parfois sur les pentes de ces buttes pour former des abris naturels ou lors de l'érosion causée par les rivières.

Les sols sont très variés, sableux à argileux, souvent humides mais majoritairement labourés.

Le Valois Multien

Le Valois Multien est un vaste plateau (75 à 90 m) dont la monotonie n'est perturbée que par quelques buttes pouvant parfois prendre l'allure de plateaux.

Le paysage est ouvert et plat avec de vastes champs cultivés sans haies.

Le réseau hydrographique comprend quelques ruisseaux dont les principaux sont la Nonette, l'Automne, la Grivette et la Gergogne.

Tous les plateaux portent une épaisseur plus ou moins grande de limons purs ou sableux. Sur certaines pentes, ces limons peuvent s'être accumulés en quantité importante.

Les surfaces argileuses ne sont pas très étendues. Elles se présentent surtout sous forme d'argile limoneuse et se rencontrent sur les pentes, où elles ont pu être déplacées par solifluxion.

Les sols sableux sont relativement abondants. Ils peuvent accueillir des prairies s'ils contiennent suffisamment d'argile, ou être boisés.

L'habitat est groupé en bourgs, quelques corps de ferme sont isolés.

Le plan d'épandage se trouve en zone à forte vocation agricole de type grande culture avec des céréales et des cultures industrielles (pommes de terre, betteraves, légumes de conserve) où les zones boisées sont peu importantes.

Dans le Valois Multien, les parcelles du plan d'épandage sont éloignées des habitations. La majorité des champs cultivés se trouve sur les plateaux où les contraintes topographiques sont faibles.

1.4. Petites régions naturelles de l'Aisne

Le Tardenois et Brie

Le Tardenois est une petite région naturelle intermédiaire entre le Soissonnais au Nord et la Haute Brie au Sud. C'est une région vallonnée, plus boisée que le Soissonnais, aux sols hétérogènes. C'est en fait un grand plateau entaillé par quelques rus. Il est recouvert d'un manteau plus ou moins épais de limon assez ancien. Mais on trouve également des sols argilo-calcaires et sableux.

En l'absence du drainage artificiel dans le Tardenois, les sols développés sur les limons peuvent subir une période d'engorgement assez longue.

- » Sur les dômes se trouvent des sols limoneux frais à très frais, essentiellement des limons argileux mais aussi quelques limons moyens sur les parties les plus élevées
- » Sur les versants :
 - des sols argilo-calcaires ou des sols humides sur argiles lourdes
 - des sols sableux, sablo-argileux, sablo-limoneux souvent frais
 - des sols limono-sableux ou limono-argilo-sableux souvent frais
- » Les petites vallées sont souvent très humides, limoneuses, localement tourbeuses

L'altitude du secteur varie de 90 m dans la vallée de l'Ourcq à 225 m à la Croix Capied au Nord de Beuvarde. Les parcelles étudiées se trouvent sur des plateaux, dans des zones de faible pente.

Le Saint Quentinnois

Le Saint Quentinnois est caractéristique du plateau picard : sols limoneux épais et sains, reposant sur la craie blanche sans silex.

Plus précisément, nous retrouvons :

- » Essentiellement des limons moyens en surface devenant plus argileux en profondeur
- » Sur les versants, des limons argileux et des limons superficiels sur la craie
- » Dans les vallées de l'Oise, les sols sont souvent humides, limono-argileux à argileux. Les alluvions deviennent tourbeuses en aval de Saint Quentin et les alluvions de l'Oise sont localement argileuses, lourdes en aval de Ribemont

L'occupation des sols agricoles est constituée de blé, escourgeon, betteraves sucrières ou pommes de terre.

Cette petite région naturelle est moyennement boisée.

La Plaine du Laonnois

Il s'agit d'une plaine crayeuse recouverte de limons sableux.

Cette région fait partie des plateaux de l'Île de France constitués par la table structurale du calcaire Lutétien : ils sont bien découpés par l'érosion. Les sols sont très hétérogènes : des lambeaux de limons sur les plateaux, des sols superficiels sur calcaire, des sols sablo-argileux, des vallées humides et localement tourbeuses.

Le Valois

Cette petite région naturelle se caractérise par un plateau limoneux et petites vallées aux sols hétérogènes.

En bordure du plateau, on distingue quelques sols argilo-limoneux localement humides et des sols superficiels sur calcaire dur. Sur les versants, des sols sablo-argileux à sableux, calcaires sont présents.

Au fond des vallées, des sols très argileux, limoneux ou tourbeux peuvent être présents.

Enfin, dans la vallée de l'Aisne, de nombreux sols sablo-argileux sur grèves calcaires et localement sur l'argile du Sparnacien sont identifiés.

L'occupation des sols est caractéristique d'une zone de grandes cultures : blé, betteraves à sucre, pommes de terre, maïs grain, etc.

Les bois sont concentrés sur les versants et dans les vallées humides. Des vergers sont présents dans le Valois et le canton de Braine.

2. Zones particulières

Pour ce périmètre d'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil, 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 (DREAL HAUTS-DE-FRANCE).

Les fiches descriptives de ces zones particulières sont reprises en **annexe 4**.

2.1. Les Zones Natura 2000

Inventaire des Zones Natura 2000

Sept Zones Natura 2000 ont été répertoriées sur le périmètre d'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil. Le **tableau 29 ci-après** reprend ces caractéristiques de ces zones et les parcelles concernées.

Une carte d'ensemble du périmètre d'épandage boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil reprenant les zones Natura 2000 les plus proches est jointe en **annexe 4**.

Zones Natura 2000	Communes du plan d'épandage	Nature du site	Parcelles concernées
FR2200566	BONNEUIL-EN-VALOIS, MORIENVAL	Coteaux de la vallée de l'Automne	Aucune
FR2212001	CAISNES, CARLEPONT, MORIENVAL, MOULIN-SOUS-TOUVENT, NAMPCCEL, PIERREFONDS, SAINT-ETIENNE-ROILAYE	Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamp	AA103, AA104
FR2200369	GOURNAY-SUR-ARONDE	Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)	Aucune
FR2200382	MORIENVAL, NAMPCCEL	Massif forestier de Compiègne	Aucune
FR2210104	ABBECOURT, OGNES	Moyenne vallée de l'Oise	O025, O001, O020, O019, O017
FR2200383	ABBECOURT, OGNES	Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny	Aucune
FR2200398	MONTGOBERT	Massif forestier de Retz	Aucune

Tableau 29 : Liste des zones Natura 2000 recensées sur le périmètre d'épandage

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

Il est nécessaire de préciser que l'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte n'aura aucune incidence sur ces zones spécifiques. En effet, les boues, 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 issues de la plate-forme industrielle de Lamotte sont situées en zone vulnérable. Par conséquent, les épandages étant soumis aux préconisations des programmes zones vulnérables (Programme National et Programme d'Actions Régional), 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 issues de la plate-forme industrielle de Lamotte 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 de ce dossier d'autorisation et conformément à la réglementation, des analyses de sol ont été effectuées.

Il a été démontré que les teneurs en éléments-traces métalliques des sols étaient inférieures aux valeurs limites fixées par l'arrêté du 2 février 1998 (cf. chapitre 7).

Dans le cadre du suivi agronomique annuel, des analyses de sol seront également réalisées portant sur les paramètres agronomiques et les éléments-traces métalliques.

Protection de la biodiversité

Les boues seront épandues uniquement sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées (labourées, désherbées, etc.) et ne présentant aucune espèce de faune et de flore spécifique. Les boues se substituent aux engrais minéraux ou calciques 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.

Le trafic routier

Les boues sont uniquement acheminées du site de stockage présent au sein de l'usine **WEYLCHEM LAMOTTE SAS** de Trosly-Breuil vers les parcelles agricoles où son 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 routiers et des attelages agricoles lors des livraisons et des épandages des boues.

Les odeurs

Compte-tenu du caractère des boues (produits chaulés), les risques de nuisances olfactives lors de la livraison et de l'épandage sont très faibles. De plus, les boues 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 issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil ne génère pas plus d'incidence que les épandages de matière organique d'origine agricole ou d'autres amendements calciques (on se référera à la composition des boues et à son innocuité mais aussi à cette étude préalable pour l'épandage des boues. 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 ne modifieront pas la composition du sol. Ils n'affecteront pas les caractéristiques de ces sites.

2.2. 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 30 ci-après** reprend les ZNIEFF concernées par le périmètre d'étude, leurs caractéristiques et les communes et parcelles concernées.

TYPE	N°ZONE	Communes du plan d'épandage	Nature du site	Parcelles concernées
I	220420001	ATTICHY	COTEAU DE LA LOGETTE A ATTICHY	Aucune
I	220013831	ATTICHY, BITRY, MOULIN-SOUS-TOUVENT	COTEAUX DU VALLON DU RU DE MILLEVILLE A ATTICHY	Aucune
I	220014322	ATTICHY, BERNEUIL-SUR-AISNE, CAISNES, CARLEPONT, CHELLES, MORIENVAL, MOULIN-SOUS-TOUVENT, NAMPCEL, PIERREFONDS, SAINT-ETIENNE-ROILAYE	MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT	AA101, AA102, AA103, AA104, AA106, AA107, AA108, AA111, AA112, AA113, B003, E015, E017, S001
I	220013827	AUTRECHES, MOULIN-SOUS-TOUVENT	COTEAUX DE MOULIN-SOUS-TOUVENT	Aucune
I	220420004	BITRY, SAINT-PIERRE-LES-BITRY	PELOUSES ET BOIS DE MAIGREMONT A BITRY	Aucune
I	220013838	BONNEUIL-EN-VALOIS, MORIENVAL	HAUTE VALLÉE DE L'AUTOMNE	A017
I	220005037	BONNEUIL-EN-VALOIS, MORIENVAL, CHAUDUN, COEUVRE ET VALSERY, DOMMIERS, MONTGOBERT, PUISEUX-EN-RETZ, VILLERS-COTTERETS, VIVIERES	MASSIF FORESTIER DE RETZ	A001, A008, A015, A101, B001, B002, L005, L012, M004, M005, M006, M007, M008, M009, P002, P003, P004
I	220420019	BONNEUIL-EN-VALOIS	RÉSEAU DE COURS D'EAU SALMONICOLES DE L'AUTOMNE ET DE SES AFFLUENTS	Aucune
II	220420015	BONNEUIL-EN-VALOIS, MORIENVAL, VILLERS-COTTERETS	VALLÉE DE L'AUTOMNE	A017
I	220013828	CAISNES, NAMPCEL, CAMELIN	COTEAU DE BELLE-FONTAINE ET BOIS DE CUTS	Aucune
I	220013818	CANLY, JONQUIERES, REMY	FORÊT DE RÉMY ET BOIS DE PIEUMELLE	YO24, AF003, AF011, AF008
I	220420002	CHELLES	COTEAU DE LA ROCHE POLET A CHELLES	Aucune
I	220120042	CHELLES, MORTEFONTAINE, VIVIERES	COTEAUX DE RETHEUIL, VIVIÈRES ET MORTEFONTAINE	Aucune
I	220120030	COURTIEUX, MONTIGNY-LENGRAIN	RU DE BOURBOUT	Aucune
I	220013775	CRESSONSACQ, PRONLEROY	BOIS DE TROIS ÉTOTS ET DE PRONLEROY	Aucune
I	220013829	CROUTOY, HAUTEFONTAINE, JAULZY, SAINT-ETIENNE-ROILAYE	BOIS DU CROCQ	R004, R005
I	220005062	GOURNAY-SUR-ARONDE	BOIS ET PELOUSES DE LA VALLÉE DE LA SOMME D'OR A BELLOY ET LATAULE	Aucune
I	220420018	GOURNAY-SUR-ARONDE, HEMEVILLERS, MONCHY-HUMIERES, MONTIERS, REMY	RÉSEAU DE COURS D'EAU SALMONICOLES DU PLATEAU PICARD ENTRE BEAUVAIS ET COMPIÈGNE: LAVERSINES, ARONDE ET BRÊCHE.	Aucune
I	220013816	LE MEUX, LONGUEIL-SAINTE-MARIE, RIVECOURT	LA MONTAGNE DE LONGUEIL ET LA MOTTE DU MOULIN	Aucune
I	220220021	MAIGNELAY-MONTIGNY	LARRIS DE FERRIERES ET DE CREVECOEUR-LE-PETIT	Aucune
I	220014085	MARGNY-SUR-MATZ	MASSIF DE THIESCOURT/ATTICHE ET BOIS DE RICQUEBOURG	Aucune
II	220005079	MORIENVAL, PIERREFONDS	SITE D'ÉCHANGES INTERFORESTIERS (PASSAGE DE GRANDS MAMMIFERES) DE COMPIEGNE / RETZ	A015, A016, B001, B002, B003, S001
I	220420003	NAMPCEL	VALLON DU COTEAU DU TROU HENRI À NAMPCEL	Aucune
I	220005051	ABBECOURT, OGNES	PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE	O014, O017, O019, O020, O025
II	220220026	ABBECOURT, OGNES	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	O014, O017, O019, O020, O025, O034
I	220013554	BERNY-RIVIÈRE, SAINT-CHRISTOPHE-A-BERRY	BUTTE DE CHAPEAUMONT À BERNY-RIVIÈRE	Aucune
I	220120033	BERNY-RIVIÈRE	CÔTES DE PORT-FONTENOY ET CAVITÉS DU FOND DE GUÉSOT	Aucune
I	220013422	CAUMONT	FORÊTS DE L'ANTIQUE MASSIF DE BEINE	Aucune
I	220030001	CHAUDUN	PELOUSES DE LA VALLÉE DE CLANCY À VIERZY	Aucune
I	220120031	CHAVIGNY, JUVIGNY, VAUXREZIS	RU DU MOULIN DE VAUREZIS ET RU DE FOUQUEROLLES	Aucune
I	220120021	COEUVRE ET VALSERY, DOMMIERS	COURS DES RUS DE RETZ ET DE SAINT-PIERRE-AIGLE	Aucune
II	220120022	COEUVRE ET VALSERY, DOMMIERS, MONTGOBERT, PUISEUX-EN-RETZ	VALLÉE DU RU DE RETZ ET DE SES AFFLUENTS	L003, L005, L006, M002, M003, M007, P003, P004
I	220014036	DROIZY, HARTENNES ET TAUX	CÔTES BOISÉES DU PHÉNIX ET DU BOIS LÉVÊQUE	Aucune
II	220120028	DROIZY, HARTENNES ET TAUX, LAUNOY	VALLÉE DE LA CRISE	Aucune
I	220013575	HARTENNES ET TAUX, LAUNOY	BOIS DE SAINT-JEAN	Aucune
I	220030004	HARTENNES ET TAUX	LANDES DE TIGNY ET DE TAUX	Aucune
I	220013574	LAUNOY	BOIS DES CROUTTES ET BOIS D'HOUSSE	Aucune
I	220013560	MONTGOBERT	MARAI DE LONGPONT	Aucune
I	220120008	VASSENS	RÉSEAU DE CAVITÉS À CHAUVES-SOURIS DE LA VALLÉE DU RU DE VASSENS	Aucune
I	220013408	VAUXREZIS	MONT DE PASLY	Aucune
II	220013841	VILLERS-COTTERETS	VALLÉE TOURBEUSE DE L'OURCQ DE TROESNES À VARINFROY	Aucune
I	220013821	LONGUEUIL-ANNEL	MONT GANELON	Aucune

Tableau 30 : Liste des ZNIEFF recensées sur le périmètre d'épandage

Une carte d'ensemble du périmètre d'épandage des boues identifie l'ensemble des ZNIEFF de type I et II (**annexe 4**).

2.3. 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.

Le **tableau 31 ci-après** reprend les ZICO concernées par le périmètre d'étude, leurs caractéristiques et les communes concernées.

Il faut rappeler que les épandages des boues seront 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 n'impactera donc pas ces milieux spécifiques (ZICO et ZNIEFF).

N° ZONE	Communes du plan d'épandage	Nature du site
PE03	ARMANCOURT, BERNEUIL-SUR-AISNE, CAISNES, CARLEPONT, CHELLES, CROUTOY, HAUTEFONTAINE, JAULZY, LE MEUX, LONGUEUIL-ANNEL, LONGUEIL-SAINTE-MARIE, MORIENVAL, MOULIN-SOUS-TOUVENT, NAMPCEL, PIERREFONDS, RIVECOURT, SAINT-ETIENNE-ROILAYE	FORETS DE COMPIEGNE, LAIGUE, OURSCAMP
PE04	BONNEUIL-EN-VALOIS, MORIENVAL, COEUVRE ET VALSERY, DOMMIERS, MONTGOBERT, PUISEUX-EN-RETZ, VILLERS-COTTERETS, VIVIERES	FORET PICARDE : MASSIF DE RETZ
PE07	ABBECOURT, OGNES	VALLEE DE L'OISE DE THOUROTTE A VENDEUIL

Tableau 31 : Liste des ZICO recensées sur le périmètre d'épandage

2.4. 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.

2.5. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Aucun Parc Naturel Régional n'est recensé sur les communes du périmètre d'épandage des boues.

2.6. 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, quelque soit son étendu.

La liste des sites répertoriés sur les communes du périmètre d'épandage est reprise dans le **tableau 32 ci-après**.

Site	Communes du plan d'épandage	Nature du site
60-24	LONGUEUIL-ANNEL	Mont-Ganelon
60-26	MORIENVAL	Parc situé aux abords de l'ancienne église abbatiale.
60-34	PIERREFONDS	Butte de sable
60-37	PIERREFONDS	Château de Jonval et son parc
60-38	PIERREFONDS	Etang et parcs de l'établissement thermal
60-32	PIERREFONDS	Abords de la gare
60-33	PIERREFONDS	Les abords du château, de la place publique et de la chaussée Deflubé
60-36	PIERREFONDS	Carrefour des rues Melaine et de Fontenoy
60-35	PIERREFONDS	Carrefour des rues de Compiègne et de Villers-Cotterêts
60-39	PIERREFONDS	Etang (abords)
02-01	BERNY-RIVIÈRE, SAINT-CHRISTOPHE-A-BERRY	Grottes de Chapaumont
02-07	BERNY-RIVIÈRE	Vieux bourg de la Ferté-Milon
02-12	MONTIGNY-LENGRAIN	Fontaine Saint-Martin

Tableau 32 : Liste des sites (SI/SC) recensés sur les communes du périmètre d'épandage

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

L'épandage des boues est réalisé sur des parcelles agricoles cultivées.

2.7. Les ZPPAUP

Elles 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.

Les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager mises en place avant la date d'entrée en vigueur de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 précitée continuent à produire leurs effets de droit jusqu'à ce que s'y substituent des aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine et, au plus tard, dans un délai de cinq ans à compter de l'entrée en vigueur de cette même loi.

Les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager en cours d'élaboration ou de révision à la date d'entrée en vigueur de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 précitée sont instruites conformément aux dispositions du présent chapitre lorsqu'elles n'ont pas encore fait l'objet d'une enquête publique. Dans ce cas, la commission régionale du patrimoine et des sites est consultée sur le projet d'aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine avant l'engagement de l'enquête.

La révision d'une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager créée antérieurement à la date d'entrée en vigueur de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 précitée et instruite selon les dispositions du présent chapitre et conduit à l'établissement d'une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine.

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

L'épandage des boues n'affectera en aucun cas ces zones spécifiques.

L'épandage des boues est réalisé sur des parcelles agricoles cultivées et à plus de 50 mètres des habitations ou locaux occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public (produit chaulé. les risques de nuisances olfactives lors de l'épandage sont très faibles).

3. Le climat

L'étude climatologie est établie à partir des relevés des années 2000 à 2013 (14 années) sur la station météorologique de Beauvais-Tillé.

3.1. la pluviométrie

La **figure 2 ci-dessous** reprend la pluviométrie moyenne mensuelle enregistrée en millimètres sur 14 années, ainsi que les données de l'évapo-transpiration potentielle (ETP) sur la station de Beauvais-Tillé.

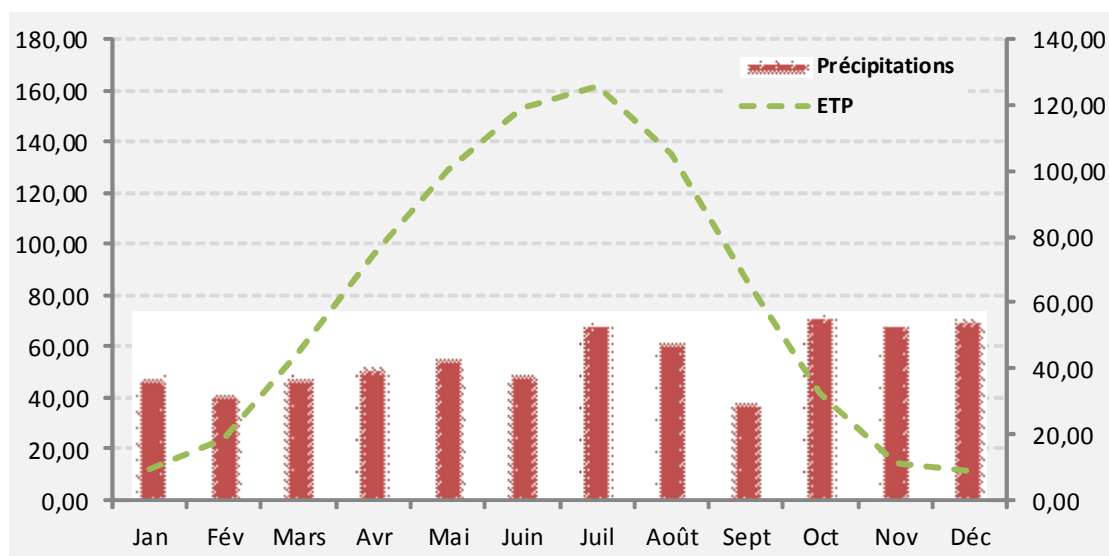


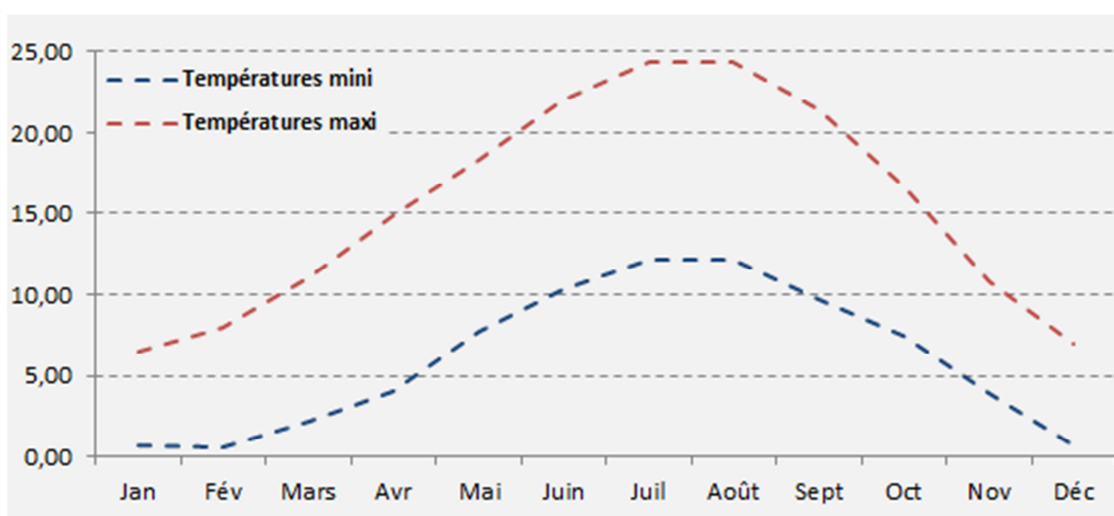
Figure 2 : Pluviométrie moyenne mensuelle sur 14 ans (2000-2013) - Station de Beauvais

Commentaires ;

La pluviométrie annuelle est moyennement élevée et varie peu d'un mois à l'autre. Le climat est de type océanique, tempéré et humide. Il n'y pas de saison sèche très marquée.

Ces données sont soumises à de fortes **variations interannuelles**. Pour la période étudiée (14 ans), la pluviométrie de l'année la plus sèche s'élève à 417 mm (2005), celle de l'année la plus humide à 1 146 mm (2001). La moyenne sur 14 ans est de 679 mm.

3.2. Les températures



**Figure 3 : Températures moyennes mensuelles minimales et maximale
Données sur 14 ans (2000-2013) - Station de Beauvais**

Commentaires :

Caractéristiques d'un climat tempéré, les températures estivales sont relativement fraîches, et les températures hivernales descendent rarement en dessous de 0°C.

2.3 Périodes climatiques favorables à l'épandage

L'analyse des données climatiques permet de déterminer les périodes favorables à la pratique de l'épandage.

La plus favorable s'étend de mi-juillet (date de mise à disposition des premières parcelles en chaumes de céréales) à fin septembre (fin du déficit hydrique). A partir de cette date, la baisse de l'évapotranspiration entraîne une reconstitution des réserves en eau du sol et un ressuyage de plus en plus lent.

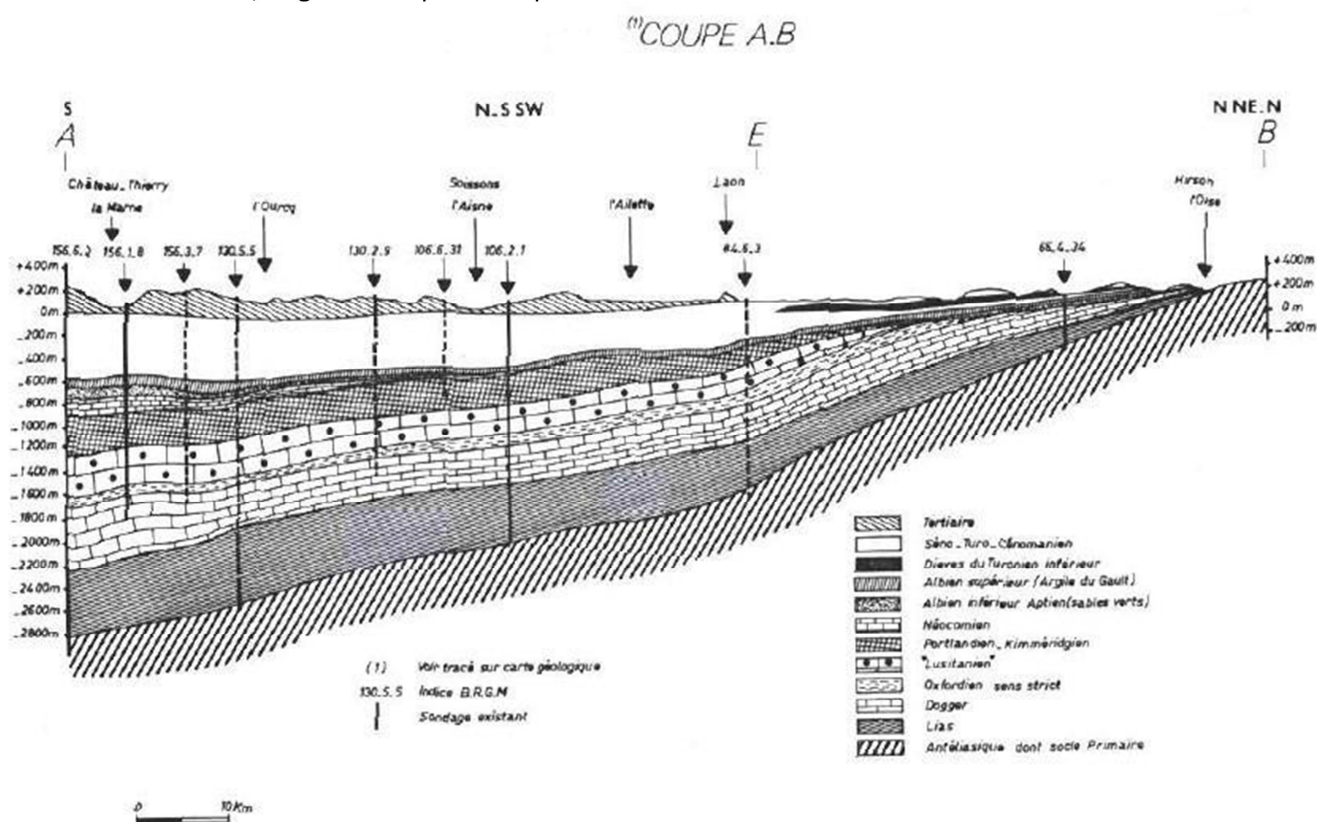
Les épandages seront de plus réalisés à d'autres périodes de l'année en fonction des conditions climatiques.

Chapitre 4 : Etude hydro-géologique

1. Rappel du Contexte hydrogéologique

L'orientation des couches vers le Sud et l'érosion fait apparaître trois ensembles principaux sur les deux départements, Aisne et Oise :

- » Le Primaire et le Jurassique,
- » Le Crétacé, largement représenté par la craie



Les principales formations affleurantes de la plus ancienne à la plus récente sont les suivantes :

Thanétien

C'est l'assise sédimentaire la plus ancienne rencontrée. Epais de 20 à 50 m, cet étage de l'Eocène inférieur est représenté principalement par des sables quartzeux fins, glauconieux (sables de Bracheux), parfois grésifiés et argileux, débutant localement par des formations détritiques tels que des grès glauconieux (tuffeau de la Fère) ou des argiles franches (argiles de Vaux-sous-Laon, à galets de silex verdis) de quelques mètres d'épaisseur.

Présents dans la quasi-totalité de la zone tertiaire, sauf dans l'extrême sud du département de l'Aisne, leurs affleurements forment une auréole continue autour des massifs du Laonnois et du Soissonnais. Sur le plateau crayeux, ils subsistent encore en de nombreux endroits sous forme de placages ou de petites buttes témoins à la base desquelles existent généralement des horizons tuffacés et argileux (argiles de Clary).

Dans la partie ouest du plan d'épandage (Estrées-Saint-Denis/Compiègne), les niveaux continentaux du Thanétien présentent de nombreux faciès subissant de fortes variations d'épaisseur.

Le calcaire de Mortemer, gris fumé, se délite en petits moellons ou plaquettes de 10 cm d'épaisseur. On le retrouve à Pronleroy ainsi qu'à Antheuil-Portes. Il a été exploité autrefois comme pierre de construction.

Sparnacien

Représentant une sédimentation lagunaire, cet étage épais d'une vingtaine de mètres, est constitué par des argiles plastiques à intercalations sableuses et ligniteuses et localement des galets de silex (galets avellanaires de Sinceny).

Dans l'Oise, l'épaisseur de l'horizon de Sinceny est d'environ 1,50 à 2 mètres. Le Sparnacien sous l'horizon de Sinceny est composé d'argile grise à gris bleuâtre dans laquelle s'intercalent des lits gréseux et des niveaux ligniteux exploités autrefois pour alun et sulfate de fer puis pour engrais dans de nombreuses « cendrières » (Moyvillers et Arsy).

Le Sparnacien atteint 25 mètres d'épaisseurs à Soissons. Les argiles Sparnaciennes ont été autrefois extraites à Rémy et Longueil-Sainte-Marie dans l'Oise pour la fabrication de briques et de tuiles.

Cuisien

Les sables de Cuise, épais de 30 à 60 m, forment une masse homogène de sables marins, fins, gris à verts, à bancs gréseux et lits d'argiles intercalés vers le sommet de l'étage qui est marqué, sauf dans le sud du département de l'Aisne, par un niveau argileux pratiquement constant, de 1 à 2 m d'épaisseur : l'argile de Laon. Présent dans l'ensemble de la zone tertiaire, le Cuisien y constitue les versants de la plupart des vallées, notamment celles du Soissonnais.

Les sables du Cuisien sont utilisés en maçonnerie comme enduit à cause de leur finesse. Sur le périmètre d'étude dans l'Oise, des sablières sont encore actives (Antheuil-Portes, Hémevillers).

Dans le bassin de l'Ourcq, les affleurements cuisien sont réduits à 10-15 m et souvent masqués par des éboulements en masse de calcaire ; le contact avec le Lutétien passe de plus de 100 m en amont (Coucy) à plus de 65 m vers l'aval (Mareuil sur Ourcq).

Lutétien

Epais au total de 40 à 45 m, le Lutétien présente deux niveaux de faciès différents :

Le **premier niveau**, qui constitue sa partie inférieure et moyenne (30 m environ), est représenté par des bancs de calcaires massifs appelés «calcaires grossiers», d'abord très sableux et glauconieux à la base, puis plus fins et cohérents : calcaire à Miliolites et Ditrupes avec dans sa partie supérieure, le « banc de Vérais » qui a été activement exploité en carrières souterraines (exploitation de la craie) parfois transformé en champignonnières fréquemment rencontrées autour de Soissons (Billy sur Aisne, Bucy le long, etc.). Autrefois le calcaire grossier du Lutétien était exploité comme pierre de construction. On le retrouve dans les fermes du Soissonnais, du Plateau Picard et dans la Vallée de l'Aronde (Monchy-Humières, Rémy, etc.). Au mont César, à proximité de Compiègne, la couche à Miliolites et Ditrupes est réduite à un sable dolomitique extrêmement fin.

Le **second niveau**, qui compose la partie supérieure de l'étage, est représenté par 10 à 15 m de sédiments laguno-lacustres ou continentaux : les «marnes et Caillasses», consistant en une alternance de calcaires fins siliceux et de marnes dolomitiques gypseuses et fluorurées.

C'est le Lutétien qui forme le soubassement de l'ensemble du plateau du Soissonnais et des buttes témoins qui bordent la côte d'Île-de-France (Butte de LAON) dont le contour est généralement souligné par une belle et nette corniche calcaire.

La puissance du Lutétien est de 40 m à Soissons.

Bartonien

Le Bartonien comprend, de bas en haut :

- » Auversien : sables marins, fins, blancs, très propres (sables d'Auvers et sables de Beauchamp), souvent grésifiés. Leur grande pureté fait qu'ils sont localement exploités pour la verrerie et la fonderie (Latilly, Grisolles, Rozet-Saint-Albin, Saint-Gobain, etc.). Leur épaisseur atteint la trentaine de mètres
- » Marinésien : alternance de calcaires et de marnes laguno-lacustres (calcaire de Ducy, marno-calcaire de Saint-Ouen) avec intercalations sableuses. Epaisseur totale : 15 à 20 m, secteur de Betz, Thury en Valois, Crépy en Valois, Ivors où se trouvent les sables de Mortefontaine, il s'agit de sables argileux ou quartzeux, souvent calcaires
- » Ludien : formation marno-gypseuse développée dans le tiers sud du département de l'Aisne où elle atteint 20 à 30 m d'épaisseur. En rive gauche de la Marne, la série du gypse prend un faciès calcaire et siliceux : «le calcaire de Champigny» qui peut atteindre une puissance de 40 m

Le contact entre le Marinésien et l'Auversien est irrégulier : il existe des effondrements locaux de marno-calcaire dans les sables (Lévignen). La puissance totale des dépôts marinésiens varie de 10 à 15 m environ au Nord, à 20-30 m dans le secteur de la Neuville-sous-Thury, Dammard.

Stampien

Cet étage, qui fait partie de l'Oligocène, n'est plus représenté dans le département de l'Aisne que par quelques affleurements coiffant des buttes-témoins (Forêt de Retz, Roncheres, Bois du Tartre).

Dans le Stampien «sensu-latto» se distinguent deux sous-étages :

- » Sannoisien : Argiles ou Marnes vertes et calcaires lacustres en plaquettes (5 à 8 m) puis Calcaires et Meulière de Brie (5 à 6 m)
- » Stampien «sensu-stricto» : marnes brunes (Marnes à huîtres) sur quelques mètres et sables fins, propres, (Sables de Fontainebleau) sur plus de 10 mètres

Formations superficielles du quaternaire

Le Quaternaire n'est représenté que par des formations détritiques d'origine continentale, éolienne ou fluviatile :

- » Les limons de plateaux et de fonds de vallées sèches formés : ils sont formés essentiellement de loess, dont l'épaisseur varie entre quelques décimètres et plusieurs mètres pouvant reposer sur le Bartonien moyen. Sur le Plateau Picard, l'importance des limons de plateau est considérable au point de vue agricole. Vu leurs épaisseurs, ils donnent des sols « forts » qu'il est nécessaire d'amender en chaux
- » Les alluvions des vallées humides subdivisées, de bas en haut en :
 - **Alluvions anciennes** que l'on observe parfois en terrasses (vallées de l'Aisne et de l'Oise) et qui se composent de graviers et sables grossiers silico-calcaires issus du démantèlement des terrains plus anciens environnants. Ces dépôts sont aujourd'hui largement exploités en ballastières comme matériaux de construction. Epaisseur variable : 1 à 5-6 m
 - **Alluvions modernes**, nettement plus fines, composées de limons et argiles sableuses avec, localement, des dépôts tourbeux parfois importants. Leur épaisseur est également très variable, du même ordre de grandeur que les alluvions grossières. Les alluvions modernes de l'*Aronde* et du *Matz* sont très développées. Dans la vallée de l'*Aronde*, la tourbe est très épaisse : 5 m à Monchy-Humières ; 4,10 m à Coudun. D'anciennes tourbières sont visibles à Neufvy-sur-Aronde

2. Etude hydrographique

La zone étudiée concerne les bassins versants de l’Oise, de l’Aronde et de l’Automne. Pour chacun des bassins concernés, cette étude décrit l’existence de SAGE.

Le SAGE Oise Aronde

Le SAGE Aronde a été approuvé par l’arrêté du 8 juin 2009 (arrêté modificatif en date du 30 aout 2012).

Ce SAGE couvre un périmètre de 716 km². Il regroupe 89 communes du département de l’Oise.

La liste des enjeux de ce SAGE est la suivante :

- » Prévention et gestion des risques (crues, pollutions accidentelles)
- » Gestion et protection des milieux aquatiques (gestion équilibrée, protection des zones humides , réduction des extractions de granulats, gestion piscicole et axes migrateurs, amélioration des parcours nautiques)
- » Gestion qualitative (restauration des eaux superficielles, politique durable de gestion des eaux souterraines)
- » Gestion quantitative (fixation des débits objectifs pour les eaux souterraines, détermination des débits de crise, détermination de débits biologiques et minimums, maîtrise des prélèvements d'eaux souterraines, mise en place de zones de répartition des eaux)
- » Autres enjeux : optimisation de la gestion de grands aménagements hydrauliques, recherche d'une plus grande cohérence avec l'aménagement du territoire (prise en compte de l'eau et mesures compensatoires), encadrement du SAGE

Le tableau ci-dessous reprend les communes concernées par ce SAGE.

Département	Communes du périmètre concernées par le SAGE Oise-Aronde
60	ANGIVILLERS -ANTHEUIL-PORTES-ARMANCOURT-BAUGY-CANLY-CRESSONSACQ-GOURNAY SUR ARONDE-HEMEVILLERS-JAUX-JONQUIERES-LA NEUVILLE ROY-LACHELLE-LE FAYEL-LE MEUX-LIEUVILLERS-LONGUEIL-SAINTE-MARIE-MAIGNELAY-MONTIGNY-MARGNY-SUR-MATZ-MENEVILLERS-MONCHY-HUMIERES-MONTIERS-MORIENVAL-PIERREFONDS-PRONLEROY-REMY-RIVECOURT-SAINT-MARTIN-AUX-BOIS-VIGNEMONT

Le SAGE Oise Moyenne

Ce SAGE est en phase d'émergence.

Il couvre une superficie de 1 013 km² et concerne les départements de l'Aisne, l'Oise et la Somme, soit 168 communes.

Les enjeux de ce SAGE sont :

- » Préserver la ressource en eau
- » Gérer les risques
- » Préserver les milieux
- » Gérer la gouvernance

Le tableau ci-dessous reprend les communes concernées par ce SAGE.

Département	Communes du périmètre concernées par le SAGE Oise-Moyenne
60	ANTHEUIL-PORTES-CAISNES--CARLEPONT-LONGUEIL-ANNEL-MONCHY-HUMIERES-MOULIN SOUS TOUVENT-NAMPCEL-VIGNEMONT-
02	ABBECOURT-BLERANCOURT-CAMELIN-CAUMONT-OGNES

Le SAGE Automne

Ce SAGE a fait l'objet d'une première révision (arrêté en date du 10 mars 2016). Il couvre un périmètre de 287 km² et concerne 35 communes du département de l'Oise et 4 communes de l'Aisne.

Les enjeux de ce SAGE sont :

- » La qualité des eaux
- » La dépollution
- » L'assainissement
- » L'eutrophisation
- » L'érosion

Le tableau ci-dessous reprend les communes concernées par ce SAGE.

Département	Communes du périmètre concernées par le SAGE Automne
60	BONNEUIL-EN-VALOIS-MORIENVAL
02	VILLERS-COTTERETS

La mise en place du plan d'épandage des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil 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 ou fertilisants 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 permettra de :

- » garantir l'utilisation optimale des boues dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage (analyses de sol, conseil agronomique)
- » garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 2 février 1998 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les boues et les sols

3. Réseaux aquifère – eaux souterraines

Sur le périmètre d'étude, plusieurs nappes sont exploitées pour la consommation humaine et industrielle.

3.1. Nappe de la craie

Le réservoir de la nappe est constitué par le complexe des craies du Turonien supérieur, du Sénonien et très localement, en vallées humides, par les sables et graviers des alluvions anciennes.

Libre sur la majorité du secteur d'étude, elle est captive dans les grandes vallées. Sa profondeur est extrêmement variable d'un point à un autre : de un mètre sous les vallées humides, elle est de 5 à 25 m sous les vallées sèches et atteint 30 à 60 m sous les plateaux.

La nappe de la craie reproduit d'une façon assez cohérente, la morphologie du relief topographique en atténuant ses irrégularités. Elle s'écoule vers les vallées principales qui constituent son niveau de base. Les cours d'eau jouent le rôle de drains et sont alimentés en permanence par la nappe.

Les vallons et vallées sèches se comportent également comme des drains cela correspond à l'écoulement préférentiel provoqué par une fissuration plus développée.

La nappe de la craie est la plus importante de la région, tant pour les ressources potentielles que pour son exploitation : elle satisfait les $\frac{3}{4}$ des besoins en eau du département de l'Aisne.

3.2. Nappe alluviale

Constitués par les dépôts grossiers, sablo-graveleux, de la base des alluvions des principales vallées humides, les aquifères alluviaux ont des substratums aussi variés que chacune des autres couches géologiques du département sur lesquelles ils reposent. Lorsque ce substratum est lui-même perméable, il s'agit d'un aquifère bi-couche contenant pratiquement une seule et même nappe. Ceci est le cas le plus fréquent. Mais, lorsque les alluvions reposent sur des terrains imperméables comme, par exemple, dans la vallée de la Marne (argiles sparnaciennes), elles renferment alors une nappe libre individualisée à régime libre ou localement semi-captive sous les alluvions modernes et généralement en position de drainage par les cours d'eau. Exemple : argile sparnacienne pour l'Aisne à Soissons. La nappe alluviale de l'Aisne est captée pour l'alimentation en eau des ensembles urbains.

L'épaisseur de telles nappes ne dépasse pas la dizaine de mètres. Leur surface piézométrique s'abaisse régulièrement des coteaux vers les axes de drainage, avec des gradients le plus souvent très faibles, indices de bonne transmissivité. Leur alimentation se fait non seulement à partir de leur impluvium direct, mais aussi par les apports latéraux des nappes de coteaux.

Leurs fluctuations piézométriques demeurent de faible amplitude (1 m environ) mais elles sont très sensibles à la pluviométrie.

Captées autrefois par de nombreux puits particuliers, elles ne sont plus guère exploitées aujourd'hui, de façon intensive, que dans la vallée de la Marne où existent les captages de la Ville de Château Thierry. Dans cette vallée, le débit unitaire des ouvrages atteint aisément 150 m³/h lorsqu'ils ont été bien «développés». La transmissivité moyenne de l'aquifère tourne autour de 10-2 m²/s, soit une perméabilité moyenne des alluvions assez forte, de l'ordre de 10-3 m/s.

3.3. Nappe du tertiaire

Les sables ou calcaires tertiaires renferment des nappes individualisées lorsque les niveaux argileux sont présents aux interfaces ou en contact lorsque ces niveaux manquent ; dans le Soissonnais par exemple, la craie sénonienne et les Sables de Bracheux forment un aquifère bi-couche.

3.4. Nappe du Bartonien

Trois réservoirs aquifères principaux se distinguent dans le Bartonien du Tardenois et de la Brie. Ce sont stratigraphiquement, de haut en bas :

- » Le Calcaire de Champigny
- » Les Marno-calcaires de Saint-Ouen
- » Les Sables de Beauchamp et d'Auvers

Le Calcaire de Champigny présent en rive gauche de la Marne forme un important aquifère à perméabilité de fissures élevée car la roche y présente une certaine karstification reconnaissable aux nombreux gouffres qui apparaissent au sol.

Il renferme une nappe libre, bien réalimentée par les affleurements du réservoir (bassin de la Dhuis notamment). La karstification de ce réservoir fait que la vitesse d'écoulement des eaux y est très rapide.

La nappe du Calcaire de Champigny donne naissance à plusieurs émergences karstiques, à débit moyen élevé mais très variable dont la plus importante est celle de la Dhuis (230 l/s), captée pour l'alimentation de la Ville de Paris.

Présents essentiellement dans le Tardenois et le Valois, les Marno-Calcaires de Saint-Ouen et les Sables de Beauchamp/Auvers forment un ensemble aquifère bi-couche. Les calcaires renferment une série de petites nappes perchées qui, par l'intermédiaire de nombreuses petites sources se déversent dans les sables sous-jacents où existe une nappe à régime libre, plus étendue mais toujours de faible épaisseur (≤ 10 m), retenue en profondeur par les Marnes et Caillasses du Lutétien supérieur.

3.5. Nappe du Stampien

Constitué essentiellement par les Sables de Fontainebleau, le réservoir stampien ne constitue, dans le Sud de l'Aisne, que de petits affleurements situés au sommet de quelques très rares buttes, témoins du Valois et du Tardenois, les plus développées étant celles de Ronchères et de Vieux-Vandôme.

Il renferme une nappe libre permanente, retenue par les Marnes à huîtres de la base de l'étage, bien réalimentée par les affleurements. Cette nappe perchée donne naissance à de nombreuses sources de déversement à débit faible dont certaines sont encore utilisées gravitairement pour l'alimentation de quelques communes.

Dans le sud du département de l'Aisne, le déversement latéral de la nappe alimente les affleurements de Calcaires et Meulières de Brie qui, intercalés entre les Marnes à huîtres et les Marnes vertes du Sannoisien, renferment eux aussi une petite nappe perchée. Ils donnent naissance à des sources moins nombreuses que les sables mais à débit plus élevé.

3.6. Nappe du Cuisien

Compris entre les argiles du Sparnacien, à la base, et l'Argile de Laon, au sommet, les Sables de Cuise contiennent une nappe, étendue pratiquement à l'ensemble de la zone tertiaire du département où elle est généralement à régime libre. Elle ne devient plus ou moins captive que sous les vastes plateaux du Tardenois et de la Brie où elle se confond d'ailleurs partiellement avec celle du Lutétien sus-jacente, lorsque l'Argile de Laon est absente.

La perméabilité d'interstices du réservoir est assez médiocre et les transmissivités y demeurent faibles ($<5.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$). On peut cependant, si l'on capte la nappe sur toute sa hauteur, obtenir en forages, des débits unitaires compris entre 30 et 50 m^3/h .

Comme la nappe de la craie, sa surface épouse assez fidèlement les contours topographiques mais avec des gradients nettement plus élevés, de l'ordre de 80 à 100 ‰, qui traduisent bien la faible perméabilité des sables. Sous le centre des plateaux, la profondeur de la nappe peut dépasser 50 m. Son drainage est assuré par toutes les vallées qui recoupent le réservoir, c'est-à-dire principalement celles de l'Ailette, de l'Aisne et de ses effluents, mais également de la Marne, dans le secteur de Château-Thierry. Elle est alimentée par les précipitations, les remontées des nappes sous-jacentes et la percolation de la nappe du Lutécien.

Les fluctuations piézométriques de la nappe du Cuisien sont suivies à Villers-Cotterêts et à Acy près de Soissons. En ces deux endroits, les variations du niveau de la nappe sont sensiblement analogues. L'amplitude maximale de ces variations est faible (inférieure à 2 m en huit ans). Ce sont toutefois les fluctuations interannuelles qui sont nettement prépondérantes par rapport aux recharges ou aux vidanges saisonnières. Ceci traduit bien le comportement d'une nappe libre-type, étendue et de grande inertie.

Les sources sont toutes de type déversement (au contact du «mur» à l'affleurement) ou débordement (au contact avec les alluvions modernes des vallées). Elles sont nombreuses mais de débits très faibles (quelques l/s).

3.7. Nappe du Lutétien

Compris entre l'**Argile de Laon** à la base, et les Marnes et Caillasses au sommet, le réservoir principal du Lutétien est constitué par le Calcaire grossier épais de 15 à 20 m, qui s'étend à toute la zone tertiaire. Sauf vers l'extrême sud du département de l'Aisne (Haute Brie) où le réservoir aquifère s'envoie progressivement sous les terrains oligocènes, la nappe du Lutétien présente un régime libre. Elle semble d'ailleurs souvent se localiser dans les niveaux plus sableux de la base de l'étage où la perméabilité d'interstices est prépondérante. Dans la partie moyenne et supérieure du réservoir, c'est par contre la perméabilité «en grand» ou de fissures qui l'emporte, comme pour la craie.

Dans le Tardenois, plusieurs petits réservoirs secondaires existent au sein des Marnes et Caillasses, donnant lieu à des sources pérennes de faible débit parfois encore utilisées gravitairement pour l'alimentation domestique.

Bien que formant théoriquement le «mur» de la nappe lutétienne, l'Argile de Laon est peu épaisse et souvent discontinue et une certaine percolation des eaux vers la nappe sous-jacente du Cuisien existe sous les plateaux.

Les rivières qui recourent l'aquifère jouent un rôle de drain déterminant et, aux abords des vallées, la surface de la nappe se moule également sur la topographie comme celles du Cuisien et du Thanétien.

En raison de la forte hétérogénéité de la perméabilité de fissures du réservoir, les transmissivités sont très variables d'un point à un autre. C'est ainsi que si l'on recoupe, dans un ouvrage de captage, une ou plusieurs grosses fissures, on obtiendra des débits de pompage souvent supérieurs à 100 m³/h, alors que si l'on reste dans la roche compacte on n'obtiendra guère que des débits inférieurs à 10 m³/h.

Comme pour la nappe du Cuisien, on observe des réactions nettes et rapides aux recharges saisonnières mais une évolution interannuelle peu prononcée. Les amplitudes y sont toutefois plus faibles : 2,50 m pour l'amplitude maximale sur 8 avis, et de l'ordre de 2 m pour l'amplitude moyenne saisonnière.

L'alimentation de la nappe se fait principalement par son impluvium direct mais aussi à partir de la percolation lente (drainance) ou du déversement latéral des eaux du Bartonien sus-jacent.

Les sources sont également du type «déversement» et du type «débordement». Les premières sont surtout localisées autour des plateaux du Soissonnais, au nord et au sud de la vallée de l'Aisne, là où l'Argile de Laon affleure à flanc de coteau et où la nappe est en quelque sorte «perchée» au-dessus des vallées, tandis que les secondes apparaissent plutôt dans le Valois et le Tardenois (vallée de l'Ourcq, du Clignon).

4. Captages d'Alimentation en Eau Potable

Les captages d'alimentation en eau potable de la zone d'étude ont été recensés avec la collaboration de l'ARS Picardie.

Le **tableau 33 ci-après** établit la liste des communes concernées par un ou plusieurs captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) sur le périmètre étudié. Les captages ainsi que leurs périmètres de protection immédiat, rapprochée et éloignée sont localisés sur les cartes d'aptitude à l'épandage (cf. dossier cartographique).

Commune d'implantation du captage	Département	DUP* du captage
ABBECOURT	02	30/11/2000
CAMELIN	02	30/11/2000
CHAUNY	02	16/09/2002
LEURY	02	03/06/2004
PUISEUX EN RETZ	02	18/06/1991
VILLERS COTTERETS	02	24/11/1994
VILLERS COTTERETS	02	24/11/1994
CHAVIGNY	02	06/01/2014
DROIZY	02	
RESSONS LE LONG	02	20/10/2005
DROIZY	02	18/11/2010
ANTHEUIL PORTES	60	06/02/1986
GOURNAY SUR ARONDE	60	07/06/1988
MONCHY HUMIERES	60	29/05/1987
ARSY	60	27/10/1989
GRANDFRESNOY	60	-
BAUGY	60	15/12/1988
FRANCIERES	60	30/05/1988
MARGNY SUR MATZ	60	16/08/1989
LANEUVILLEROY	60	15/10/1984
PRONLEROY	60	21/09/1989
ATTICHY	60	24/02/1987
ATTICHY	60	29/03/1982
AURECHES	60	25/09/1989
BERNEUIL SUR AISNE	60	08/12/1986
BONNEUIL EN VALOIS	60	11/12/1986
NAMPCEL	60	02/04/1987
COULOISY	60	20/08/1990
LACROIX SAINT OUEN	60	04/04/1996
LONGUEIL SAINTE MARIE	60	17/07/1989
LONGUEIL SAINTE MARIE	60	03/08/1996
MAIGNELAY MONTIGNY	60	10/03/1988
MAIGNELAY MONTIGNY	60	13/04/1990
PIERREFONDS	60	16/02/1989
VERBERIE	60	03/09/1985
MAIGNELAY MONTIGNY	60	11/02/2011

*Déclaration d'Utilité Publique

Tableau 33 : Captages AEP recensés sur le périmètre d'épandage des boues de WEYLCHAM LAMOTTE SAS

5. Vulnérabilité des ressources en eau

La notion de vulnérabilité est liée à la rapidité du transfert en profondeur des produits polluants. Cette notion est à appliquer en fonction de la nature des apports au sol (composition, liquides, solides, pâteux) et des conditions de protection de la nappe : présence ou absence de recouvrements tertiaires imperméables (nappes captives ou libres) qui bloquent les transferts en profondeur.

La vulnérabilité des ressources en eau varie en fonction du réservoir concerné et de ses conditions d'alimentation.

- » La nappe de la craie est de loin la plus exploitée. 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. Etant donné qu'elle reste captive sous les recouvrements tertiaires et quaternaires, elle est peu vulnérable dans le Soissonnais. La vallée de la Vesle, avec l'affleurement des sables de Bracheux en contact avec la craie, constitue toutefois un secteur sensible, ainsi bien sûr que l'extrême nord-est du périmètre (Laon) où les recouvrements tertiaires disparaissent. La nappe de la craie y devient vulnérable, surtout au droit des versants de vallées humides ou sèches (faible recouvrement limoneux quaternaire, fissuration importante du réservoir)
- » Les aquifères tertiaires sus-jacents sont à l'affleurement sur le secteur du périmètre d'épandage, certains en position de plateau, d'autres sur les versants des vallées :
 - **Sur les plateaux** : les recouvrements loessiques, atteignant plusieurs mètres parfois, jouent un rôle de filtre. Les aquifères sous-jacents restent toutefois vulnérables : le Lutétien au Nord de Soissons et le Bartonien au Sud
 - **Sur les versants de vallées** : à cause de l'absence ou de la faible épaisseur du manteau limoneux, les aquifères à l'affleurement y sont très vulnérables : Lutétien et Cuisien au Nord de Soissons, Lutétien au Sud. L'infiltration directe des eaux météoriques et le déversement des nappes sus-jacentes accélèrent toute pollution éventuelle
- » Les nappes du tertiaire sont dans l'ensemble vulnérables. Toutefois, leur productivité plus faible leur confère un intérêt secondaire
- » La nappe alluviale est très sensible aux transferts de polluants, car elle ne possède aucun recouvrement

6. Mesures de protection

6.1. Mesures générales régissant les épandages

Le secteur retenu pour l'épandage des boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil est classé en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole. Cela implique des mesures de protection pour les ressources en eau.

Le plan d'épandage est la première mesure de protection de la ressource en eaux souterraines.

Ce document permet en effet :

- » d'identifier 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

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

- » de contrôler l'évolution de la composition des boues
- » d'ajuster les quantités épandues en fonction des cultures post épandage
- » de garantir la transparence de la filière de Recyclage Agricole
- » d'assurer un conseil de fertilisation adéquat auprès des agriculteurs grâce à des mesures de reliquats d'azote pour identifier la quantité d'azote à rajouter sous forme minérale

6.2. Mesures spécifiques aux périmètres de protection des captages AEP

La prise en compte de la vulnérabilité des surfaces à proximité des captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) se fait lors de la détermination de l'aptitude des parcelles.

Le **stockage** ainsi que les **épandages** seront interdits sur les périmètres immédiats, rapprochés et éloignés des captages d'eau. Les parcelles concernées ont été classées en aptitude 0 - épandage interdit.

Les captages d'alimentation en eau potable de la zone d'étude ont ainsi été répertoriés et localisés sur les cartes d'aptitude à l'épandage (cf. dossier cartographique en **annexe 11**).

6.3. Mesures spécifiques aux zones inondables

Sur les communes du plan d'épandage, des Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI) approuvés ont été inventoriés.

Le **tableau 34 ci-après** reprend les communes concernées par les zones inondables ayant fait l'objet d'un PPRI approuvé.

PPRI	Département	Communes	Parcelles concernées
PPR inondations et coulées de boues Vallée de l'Aisne entre Montigny-Lengrain et Evergnicourt	Aisne	Bermy-Rivière, Montigny-Lengrain,	K001
PPRI Vallée de l'Oise entre Travecy et Quiercy	Aisne	Ognes	O020, O019, O017
PPRI et coulées de boues sur les 14 communes entre Berzy-le-Sec et Latilly	Aisne	Hartennes-et-Taux	Aucune
PPRI et Coulées de boues Bassin versant de la Vallée de l'Oise	Aisne	Caumont	Aucune
PPRI et Coulées de boues de Camelin à Guny	Aisne	Blérancourt	G027, G026, G024, G025, G023
PPRI et Coulées de boues entre Laversines et Chezy en Orxois	Aisne	Mortefontaine, Puisieux-en-Retz, Coeuvres-et-Valseroy, Montgobert, Villers-Cotterets	Aucune
PPRI	Département	Communes	Parcelles concernées
PPRI de la rivière Oise, bief Compiègne - Pont-Sainte-Maxence	Oise	Armancourt, Jaux, Le Meux, Longueil-Sainte-Marie, Rivecourt	U022, X008, Y006, Y061, Y003, Y002, Y009, AA034, Y008, X102, Y055, Y058, Y059, Z044, AA016, Y041, Y042, Y005, Y013, Y012, Y010, X002, U023
PPRI de Longueil Sainte Marie	Oise	Longueil-Sainte-Marie	Aucune
PPRI de l'Oise et de l'Aisne à l'amont de Compiègne	Oise	Attichy, Berneuil-sur-Aisne, Bitry, Courtieux Jaulzy, Longueil-Annel	J001, J004, J002, J003, E020, E015, E017, J102, J103, J005, J006, T003, J105

Tableau 34 : Parcelles concernées par une zone inondable

Les parcelles situées dans les zones réglementées par ces PPRI sont identifiées (parcelles hachurées) sur les cartes d'aptitude à l'épandage présentées dans le dossier cartographique (**annexe 11**).

Ces parcelles sont placées en aptitude 1 à l'épandage et les boues n'y seront pas stockées entre le 31 octobre et le 1^{er} mai (respect des règles fixées par ces PPRI).

Chapitre 5 : L'environnement agricole

1. Démarche adoptée

Des agriculteurs ont été contactés afin de leur présenter les conditions de mise en œuvre de la filière ainsi que les caractéristiques des boues issues de la station d'épuration la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil.

Les données relatives à chaque parcellaire (localisation, surfaces) ont été recueillies afin d'ajuster au mieux le périmètre aux exigences de la 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 issues de la station d'épuration la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil regroupent le parcellaire de 32 agriculteurs, mettant à disposition une superficie totale de 4 089,51 hectares sur les 4 614 hectares de Surface Agricole Utile (SAU) qu'ils exploitent.

2. Caractéristiques des exploitations agricoles

2.1. Structure des exploitations

La répartition des exploitations en fonction de leur superficie est représentée dans la **figure 4 ci-dessous**. Les structures varient de 48 à 284 hectares pour une taille moyenne de 144 hectares.

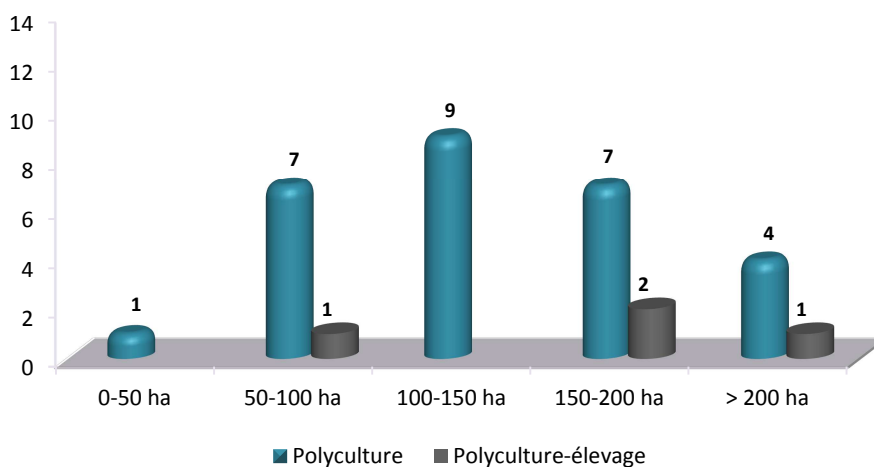


Figure 4 : Structure des exploitations du périmètre

Sur les 32 exploitations agricoles, 4 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 à partir de données relevées sur leur registre parcellaire PAC.

2.2. Cheptel

Les 4 exploitations de type polyculture-élevage se répartissent comme suit :

- » 1 élevage allaitant (55 vaches allaitantes et leur suite),
- » 3 élevages ovins (395 brebis et leur suite),

La description du cheptel par exploitation est en **annexe 5** (tableau cheptel et bilan de fertilisation).

2.3. Assolement moyen

L'assolement moyen sur l'ensemble de la SAU cultivée par les 32 agriculteurs de la filière (4 614 hectares) est repris dans la **figure 5 ci-après**. Le détail par exploitation est repris en **annexe 6** (tableau amendement et bilan de fertilisation).

Les **céréales à paille** (blé, orge, escourgeon) occupent 53 % de la Surface Agricole Utile (SAU) dont 45 % pour le blé.

Les **têtes de rotation** sont assez diversifiées. Les mieux représentées sont la betterave les pommes de terre (20 % de la SAU), le colza (8%), les pommes de terre (4 %), le maïs (4 %) et le lin textile (1 %).

Les pois de conserve occupent 1 % de la SAU.

Les prairies permanentes occupent 3 % de la SAU.

Enfin, depuis 1992 avec la nouvelle politique agricole commune, les agriculteurs peuvent geler une partie des surfaces qu'ils cultivent. Le poste jachère occupe 3 % de la SAU.

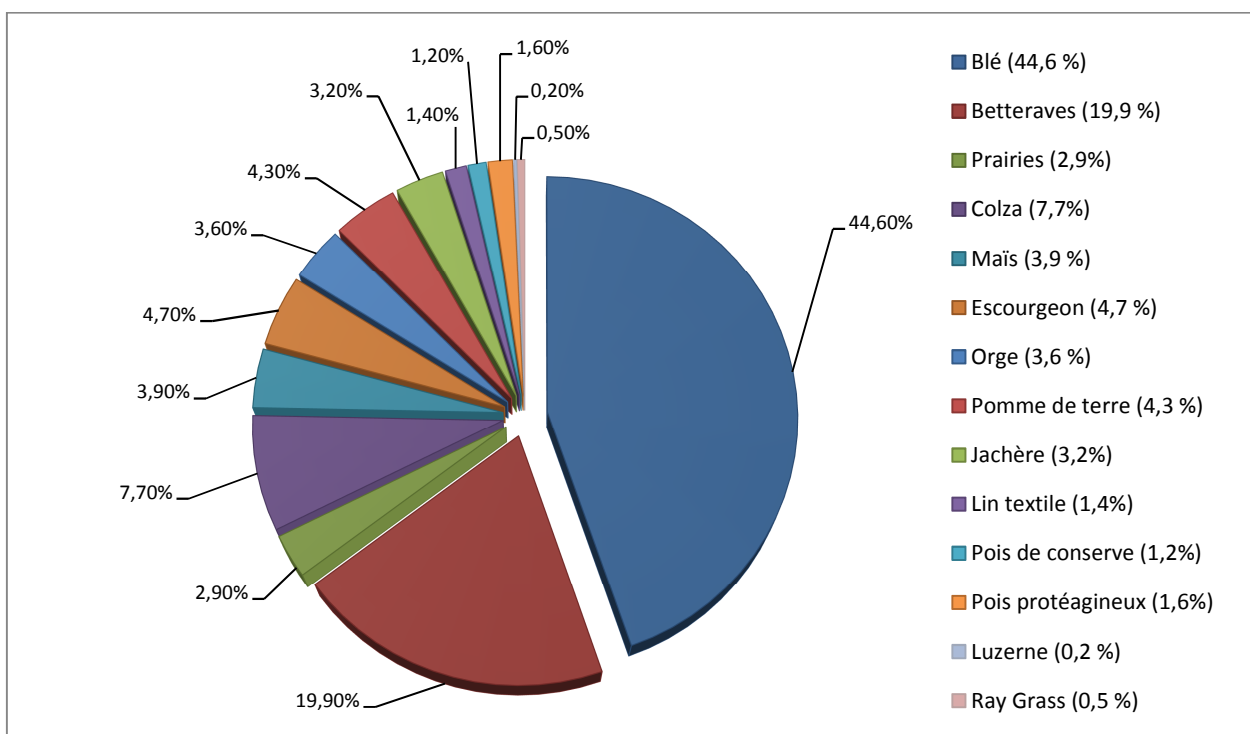


Figure 5 : Assolement moyen des 32 exploitations du périmètre d'épandage - Société WEYLCHAM LAMOTTE SAS

2.4. Fertilisation et rendements

Le **tableau 35 ci-dessous** reprend les fertilisations moyennes pratiquées ainsi que les rendements obtenus dans la zone étudiée.

Cultures	Fertilisation (unités) (kg/ha)			Rendements moyens par hectare
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Betteraves sucrières	140	150-180	250-300	65-80 t
Blé	150-180	50-90	70-130	80-90 q
Orge de printemps	100-120	50-80	70-80	65-75 q
Pomme de terre	160-180	120-150	280-350	40-50 t
Pois protéagineux/conserves	-	-	-	55-60 q
	-	100	150-200	
Maïs grain	160-180	150	200-220	90-100 q
Maïs ensilage	150	90	150	13 t MS

Tableau 35 : Fertilisation moyenne et rendements moyens

Commentaires :

La fumure de fond (acide phosphorique et potasse) est apportée chaque année pour environ 2/3 des agriculteurs du périmètre, et tous les deux ans pour un tiers.

La fertilisation azotée est apportée chaque année. L'azote est un élément lessivable qui ne peut pas être bloqué sur plusieurs années consécutives. La fertilisation azotée est raisonnée à partir des reliquats d'azote déterminés dans les sols à la sortie de l'hiver.

Les engrais utilisés sont des engrais simples (ammonitrate, solution azotée, chlorure de potasse, sulfate de potasse, super 45) et des engrais bulk diversifiés constitués d'un mélange d'engrais simples apportant les trois éléments majeurs (azote, phosphore et potasse).

3. Amendements

3.1. Amendements organiques

Quatre exploitations du périmètre d'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil sont dotées d'élevage (détail des cheptels § 2.2). Pour ces dernières, l'utilisation des boues est complémentaire des effluents d'élevage.

D'autres exploitations utilisent des effluents organiques extérieurs. Ils sont répertoriés dans les **tableaux 36 et 37 ci-après**, en précisant la teneur en azote de chaque effluent (données nécessaires pour le calcul des ratios zones vulnérables), la dose d'épandage, la surface annuelle épandue et la superposition de parcelles concernées par rapport au périmètre des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte.

Lorsqu'il s'agit d'effluents organiques d'origine urbaine ou industrielle, (non complémentaire d'un point de vue agronomique) 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.

Code Exploitation	Type d'amendement organique	Epandage sur les parcelles du périmètre des boues – WEYLCHAM LAMOTTE SAS	Teneur en azote total en kg/t	Dose en t/ha	Surface en ha /an	Azote total extérieur à gérer en kg (d'origine animal)
A	COMPOST DE FIENTES	OUI	20	4	12	960
D	COMPOST DE FIENTES	OUI	20	3	135	8100
E	COMPOST DE FIENTES	OUI	20	3	135	8100
F	COMPOST DE FIENTES	OUI	15	8	17	2040
H	DIGESTAT	OUI	5	28	25	3500
I	DIGESTAT	OUI	5	28	15	2100
Q	COMPOST DE FIENTES	OUI	20	4	17	3950
			20	3,5	37	
U	COMPOST DE FIENTES	OUI	20	3	10	600
V	COMPOST	OUI	20	3	20	1200
W	COMPOST DE FIENTES	OUI	20	4	15	1200
X	COMPOST DE FIENTES	OUI	20	4	2	160
Y	COMPOST DE FIENTES	OUI	20	4	13	1040

Tableau 36 : Détail des amendements organiques d'origine animale extérieurs utilisés sur les exploitations du périmètre d'épandage des boues – WEYLCHAM LAMOTTE SAS (W3)

Code Exploitation	Type d'amendement organique	Epandage sur les parcelles du périmètre des boues – WEYLCHAM LAMOTTE SAS	Teneur en azote total en kg/t	Dose en t/ha	Surface en ha/an	Azote total extérieur à gérer en kg
B	ECUMES	OUI	2	8	12	192
F	ECUMES	OUI	2	10	17	340
H	VINASSES	OUI	20	2	25	4000
	FUMIER DE CHAMPIGNONS	OUI	8	15	25	
I	VINASSES	OUI	20	2	15	2400
	FUMIER DE CHAMPIGNONS	OUI	8	15	15	
N	ECUMES	OUI	2	10	20	4600
	COMPOST DECHETS VERTS	OUI	8	15	35	
R	VINASSES	OUI	20	3	40	2400
S	BOUES INDUSTRIELLES	NON	12	12	15	2160
U	ECUMES	OUI	2	15	5	150
W	ECUMES	OUI	2	10	5	100
Y	ECUMES	OUI	2	20	7	280
AC	VINASSES	OUI	20	2	50	2000
AD	VINASSES	OUI	20	2	33	1320

Tableau 37 : Détail des amendements organiques d'origine non animale extérieurs utilisés sur les exploitations du périmètre d'épandage des boues – WEYLCHAM LAMOTTE SAS (W4)

4. Bilans de fertilisation

4.1. 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.

Ce bilan a été réalisé pour les 32 exploitations du périmètre d'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte. Le résultat est présenté dans le **tableau 38 ci-après**.

Code exploitation	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)
A	65	11008	3576	4684	0	0	0	-11008	-3576	-4684
B	110	18185	5930	7648	0	0	0	-18185	-5930	-7648
C	117	21700	6626	14007	0	0	0	-21700	-6626	-14007
D	280	46273	14489	28998	0	0	0	-46273	-14489	-28998
E	284	42732	14766	26143	0	0	0	-42732	-14766	-26143
F	52	7855	2456	4108	0	0	0	-7855	-2456	-4108
G	123	19193	6539	9044	0	0	0	-19193	-6539	-9044
H	182	32884	10433	17522	2695	1617	4312	-30189	-8816	-13210
I	112	19111	6137	9855	0	0	0	-19111	-6137	-9855
J	194	30965	10515	13371	0	0	0	-30965	-10515	-13371
K	83	13360	4380	5912	0	0	0	-13360	-4380	-5912
L	225	31420	10259	17187	1540	924	2464	-29880	-9335	-14723
M	195	28339	8936	16769	0	0	0	-28339	-8936	-16769
N	120	20115	6615	8123	0	0	0	-20115	-6615	-8123
O	186	28419	10063	10205	0	0	0	-28419	-10063	-10205
P	48	8283	2657	4547	0	0	0	-8283	-2657	-4547
Q	120	19562	5983	12009	0	0	0	-19562	-5983	-12009
R	160	27293	8672	14877	0	0	0	-27293	-8672	-14877
S	205	42009	12384	37025	5485	2910	9260	-36524	-9474	-27765
T	59	10482	3360	8337	1998	1199	3197	-8484	-2161	-5140
U	97	14395	5238	4135	0	0	0	-14395	-5238	-4135
V	69	10568	3405	7956	0	0	0	-10568	-3405	-7956
W	104	13881	4948	6220	0	0	0	-13881	-4948	-6220
X	82	10777	3906	3392	0	0	0	-10777	-3906	-3392
Y	131	18678	6605	6958	0	0	0	-18678	-6605	-6958
Z	117	18346	6205	6886	0	0	0	-18346	-6205	-6886
AA	190	26350	9865	16633	0	0	0	-26350	-9865	-16633
AB	262	39411	13423	23049	0	0	0	-39411	-13423	-23049
AC	211	27853	9870	14389	0	0	0	-27853	-9870	-14389
AD	191	25403	9615	12864	0	0	0	-25403	-9615	-12864
AE	175	25888	9386	11196	0	0	0	-25888	-9386	-11196
AF	65	9870	3403	3993	0	0	0	-9870	-3403	-3993

Total en ha	4 614
-------------	-------

Déficit total en kg	-708890	-233995	-368809
Déficit total en kg / ha de SAU	-154	-51	-80

Tableau 38 : Bilan de fertilisation des exploitations dans le périmètre d'épandage des boues – WEYLCHAM LAMOTTE SAS

Toutes les exploitations agricoles des périmètres sont déficitaires en azote, phosphore et potasse. Leur intégration au périmètre d'épandage des boues de la plate-forme industrielle de Lamotte est donc possible.

Cette approche est complétée par le calcul ci-après.

4.2. 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 7**) et les assolements pratiqués.

Détermination de la quantité d'azote organique totale à gérer sur l'exploitation (**W**) : boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte (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 36 et 37).

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 39 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 exploitation	SAU en ha	Surface mise à disposition pour l'épandage des boues de WEYLCHAM LAMOTTE SAS (ha/an)	Apport en N total des boues de WEYLCHAM LAMOTTE SAS (kg/ha)	Flux d'azote venant des boues de WEYLCHAM LAMOTTE SAS W1 (kg/an)	Flux d'azote venant de l'élevage W2 (kg/an)	Flux d'azote venant d'autres sous-produits animal W3 (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
A	65	12	76	912	0	960	0	1872	17700	11%
B	110	20	76	1520	0	0	192	1712	29530	6%
C	117	19	76	1444	0	0	0	1444	31840	5%
D	280	56	76	4256	0	8100	0	12356	74131	17%
E	284	56	76	4256	0	8100	0	12356	68862	18%
F	52	10	76	760	0	2040	340	3140	12478	25%
G	123	24	76	1824	0	0	0	1824	31934	6%
H	182	36	76	2736	2695	3500	4000	12931	49426	26%
I	112	19	76	1444	0	2100	2400	5944	29135	20%
J	194	38	76	2888	0	0	0	2888	48707	6%
K	83	15	76	1140	0	0	0	1140	21448	5%
L	225	45	76	3420	1540	0	0	4960	59059	8%
M	195	38	76	2888	0	0	0	2888	51310	6%
N	120	20	76	1520	0	0	4600	6120	32961	19%
O	186	24	76	1824	0	0	0	1824	48392	4%
P	48	9	76	684	0	0	0	684	12803	5%
Q	120	23	76	1748	0	3950	0	5698	32194	18%
R	160	30	76	2280	0	0	2400	4680	43015	11%
S	205	4	76	304	5485	0	2160	7949	56956	14%
T	59	11	76	836	1998	0	0	2834	15907	18%
U	97	18	76	1368	0	600	150	2118	24458	9%
V	69	12	76	912	0	1200	0	2112	16559	13%
W	104	20	76	1520	0	1200	100	2820	24130	12%
X	82	16	76	1216	0	160	0	1376	18161	8%
Y	131	24	76	1824	0	1040	280	3144	31032	10%
Z	117	21	76	1596	0	0	0	1596	30743	5%
AA	190	34	76	2584	0	0	0	2584	41944	6%
AB	262	45	76	3420	0	0	0	3420	66175	5%
AC	211	34	76	2584	0	0	2000	4584	48626	9%
AD	191	33	76	2508	0	0	1320	3828	44057	9%
AE	175	28	76	2128	0	0	0	2128	44108	5%
AF	65	15	76	1140	0	0	0	1140	17629	6%

Ratio moyen	11%
Ratio maximum	26%

Tableau 39 : Bilan de fertilisation azotée Périmètre d'épandage des boues – WEYLCHAM LAMOTTE SAS

Conclusion :

Toutes les exploitations agricoles adhérant au plan d'épandage des boues de **WEYLCHAM LAMOTTE SAS** ont un indicateur de charge azotée inférieure ou égale à 26 %. La moyenne est de 11 %. Leur intégration au plan d'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte est donc compatible avec leur système d'exploitation.

4.3. Bilan de fertilisation azotée - Démarche Zones Vulnérables

Dans les zones vulnérables, les quantités d'azote d'origine animale (auxquelles peuvent s'ajouter les sources d'azote organique extérieures aux exploitations) ne doivent pas dépasser 170 kg d'azote/ha de Surface agricole utile.

Ce ratio est calculé sur l'ensemble des exploitations de la manière suivante :

$$\frac{\text{Quantité totale d'azote d'origine organique}}{\text{Surface agricole utile}} \leq 170 \text{ kg/ha}$$

Ce calcul a été fait pour toutes les exploitations adhérant au plan d'épandage des boues issues de la plateforme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil puisque toutes les communes ont été classées en zones vulnérables par un arrêté de bassin et que les arrêtés « zones vulnérables » y sont d'application obligatoire.

Tous les ratios sont inférieurs à **170 kg** d'azote/ha de SAU

L'ensemble des éléments ayant servi au calcul est présenté dans le **tableau 40 ci-après**. Les ratios sont nuls ou très faible pour les exploitations utilisant des amendements organiques extérieurs d'origine animal.

Code exploitation	SAU en ha	Azote organique à gérer sur l'exploitation (W2+W3)	Ratio : Quantité d'azote total d'origine organique / SAU
A	65	960	14,77
B	110	0	0,00
C	117	0	0,00
D	280	8100	28,93
E	284	8100	28,52
F	52	2040	39,23
G	123	0	0,00
H	182	6195	34,04
I	112	2100	18,75
J	194	0	0,00
K	83	0	0,00
L	225	1540	6,84
M	195	0	0,00
N	120	0	0,00
O	186	0	0,00
P	48	0	0,00
Q	120	3950	32,92
R	160	0	0,00
S	205	5485	26,76
T	59	1998	33,86
U	97	600	6,19
V	69	1200	17,39
W	104	1200	11,54
X	82	160	1,95
Y	131	1040	7,94
Z	117	0	0,00
AA	190	0	0,00
AB	262	0	0,00
AC	211	0	0,00
AD	191	0	0,00
AE	175	0	0,00
AF	65	0	0,00

Tableau 40 : Calcul du ratio « Zones Vulnérables » pour les exploitations du périmètre d'épandage des boues de WEYLCHAM LAMOTTE SAS

4.4. Cultures Intermédiaires Piège à Nitrates (CIPAN)

L'implantation d'une CIPAN concernait les 32 agriculteurs. Il s'agit principalement de moutarde.

Selon les prescriptions des arrêtés « Zones vulnérables », l'implantation d'engrais verts est généralisée à toutes les parcelles destinées à être implantées en culture de printemps.

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, colza,...) occupent plus de 35 % 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.

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.

6. Motivations des agriculteurs

Le poste engrais et amendements 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 et de la composition des boues de la station d'épuration est donc nécessaire.

Les 32 exploitants veulent adhérer au plan d'épandage dans la mesure où :

- » Les boues présentent un intérêt agronomique,
- » la maîtrise technique du recyclage et le suivi agronomique sont rigoureux.

Leur motivation est illustrée par la signature d'un accord préalable pour l'adhésion au plan d'épandage de la **société WEYLICHEM LAMOTTE SAS à Trosly-Breuil**.

Chapitre 6 : Modalités d'apport

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 exportations des cultures.

Dans un premier temps, ces exportations sont calculées 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 à la valeur fertilisante du produit à recycler.

Comme les doses sont agronomiques, 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. Les quantités apportées par les sous-produits à recycler devront être 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 fumure de fond). Les agriculteurs apportent généralement ces éléments avant une culture exigeante, en quantité suffisante jusqu'au retour d'une autre culture exigeante (2 à 4 ans).

Pour ce qui est des besoins calciques, ils sont raisonnés en fonction du type de sol (sol acide, neutre ou calcaire) et sur la période séparant deux épandages d'amendement calcique.

1.1. Calcul des besoins de la succession culturale

Ce calcul est effectué à titre d'exemple sur la succession la plus couramment rencontrée 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 : betteraves - blé - orge

Sur ces successions culturales, les épandages des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte seront réalisés de préférence avant betteraves pomme de terre, maïs ou colza. Ils peuvent être réalisés avant une culture de blé ou d'escourgeon. Les apports des boues se feront au minimum tous les trois ans.

Le **tableau 41 ci-dessous** présente les exportations en phosphore (P₂O₅) et potasse (K₂O) des principales cultures rencontrées sur le périmètre.

Cultures	Résidus de récolte	Rendement moyen	Exportations par les cultures (kg/ha)	
			P ₂ O ₅	K ₂ O
Blé	Enfouis	90 qx ⁽¹⁾	58	45
Orge	Enfouis	70 qx	46	39
Betterave	Enfouis	90 t ⁽²⁾	45	160
Pomme de terre	-	50 t	48	195

(1) qx : quintaux

(2) t : tonnes de matière fraîche

Source COMIFER 2009

Tableau 41 : Exportation des cultures en éléments fertilisants du périmètre

Le **tableau 42 ci-dessous** établit les pertes calciques dans un sol type du secteur d'étude ; les pertes annuelles sont évaluées à 750 kg de CaO par hectare et par an.

(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

Pertes par lessivage (1)	Action décalcifiante des engrais (2)	Exportations des cultures (3)	TOTAL
300	300	100- 200	750

Tableau 42 : Pertes calciques des sols en kg CaO/ha/an

Complément technique :

Nous rappelons tout d'abord que le périmètre d'épandage des boues de WEYLICHEM LAMOTTE SAS concerne des parcelles implantées avec des cultures exportant des quantités de calcium non négligeables (betteraves, pommes de terre,...). Sur les sols rencontrés dans la zone d'étude, les besoins annuels en CaO sont évalués à 750 kg par an et par hectare.

D'autre part, le groupe COMIFER chaulage ainsi que les SATEGE stipulent une teneur minimale en CaCO₃ de 3 à 10 g/kg et une teneur minimale en CaO de 6,7 g/kg pour les rotations comportant des cultures types betteraves ou pommes de terre,...

Egalement d'après des études menées par des laboratoires d'analyses de sol, il a été démontré que la teneur optimale en calcium échangeable d'un sol se raisonne à partir de plusieurs critères :

- » Le pH
- » L'indice de battance. Au plus cet indice est élevé, au plus le pH optimal est élevé, au plus les besoins en chaux sont élevés (correction de structure)
- » L'exigence des cultures (par exemple la betterave sucrière nécessite en condition optimale un pH minimal de 7,6)

Dans l'assolement des exploitations agricoles souhaitant utiliser les boues de WEYLICHEM SAS, les cultures de betteraves et pommes de terre représentent respectivement 20 % et 4% de la Surface Agricole Utile (SAU). Ces cultures sont présentes pratiquement dans tous les assolements des agriculteurs. Le maintien de l'état calcique des sols est donc indispensable.

Le **tableau 43 ci-dessous** reprend les apports totaux nécessaires en éléments fertilisants pour la succession culturale considérée, 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 la succession culturale.

ROTATION	APPORTS RECOMMANDES (kg/ha)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Betteraves - blé - orge	170*	300*	244	2 250

* Valeur guide de la MUAD

Tableau 43 : Eléments fertilisants à apporter sur la succession culturale (en kg/ha)

1.2. Calcul des doses agronomiques

Le calcul des tonnages à apporter prend en compte :

- » Les apports estimés d'une tonne des boues **WEYLCHEM LAMOTTE SAS** éléments totaux
- » Les valeurs guides de la MUAD :
 - apport d'azote par les boues limité à 170 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 44 ci-après** reprend les quantités d'éléments pour 1 tonne des boues issues de la step de la plate-forme industrielle de Lamotte 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 que l'on compare aux 170kg/ha/an (MUAD). Pour le phosphore, la dose est calculée par rapport à une valeur guide de 300 kg/ha (MUAD). 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 T de boues – WEYLCHEM LAMOTTE SAS (kg/t brute) (cf. chapitre 1)		6,3	8,3	0,61	183,2
En italique : Apports nécessaires par succession culturale (en kg/ha)	Succession culturale betteraves - blé - orge	170*	300*	244	2 250
En grisé : Tonnage correspondant de boues – WEYLCHEM LAMOTTE SAS (en T/ha)		26	36	400	12

*Valeur guide à apporter selon préconisations de la MUAD

La dose maximale de boues de **WEYLCHEM SAS** est indiquée dans les cases encadrées en tonne brute par hectare

Tableau 44 : Calcul des doses d'apport des boues – WEYLCHEM LAMOTTE SAS (sous-produit ayant une teneur en matière sèche mesurée de 50%)

Commentaires

L'azote, le phosphore et le calcium constituent l'intérêt majeur de ces boues.

La dose sera ajustée en fonction des résultats d'analyses. Les doses maximales conseillées sont de 170 kg d'azote total par hectare et/ou de 300 kg de phosphore par hectare. Pour respecter ces valeurs, la dose ne devra pas dépasser 26 tonnes par hectare.

Dans un secteur d'étude où les sols présentent des teneurs satisfaisantes en CaO et/ou CaCO₃, la dose d'apport de boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte devra être ajustée afin d'effectuer un simple chaulage d'entretien des sols (combler les pertes – Cf tableau 44 ci-avant). Sur cette base d'un apport d'entretien, la dose de boues est fixée à 12 tonnes par hectare.

Dans le cas d'un sol présentant des teneurs faibles nécessitant un chaulage de correction des sols, la dose pourra être supérieure à 12 tonnes par hectare mais toujours inférieure à la dose (26 t/ha dans ce cas) pour laquelle les seuils en azote ou phosphore sont atteints.

Cette dose sera ajustée en fonction des résultats des analyses de boues réalisées dans le cadre du suivi agronomique qui sera mis en place.

1.3. 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 – WEYLICHEM LAMOTTE SAS.

Azote

La méthode du bilan azoté présentée ci-après se base sur les prescriptions de l'arrêté préfectoral établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région 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 (arrêté GREN)

Rf : reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte (arrêté GREN)

Ri : reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver à l'ouverture du bilan (arrêté GREN)

Mh : minéralisation de l'humus du sol (arrêté GREN)

Mr : minéralisation des résidus de récolte ou de jachère précédente (arrêté GREN)

MrCi : minéralisation des résidus de cultures intermédiaires (arrêté GREN)

Mhp : minéralisation des résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie (arrêté GREN)

Xa : contribution des apports organiques exprimée en valeur équivalente d'engrais minéral efficace (arrêté GREN)

Pi : N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (arrêté GREN)

L'arrêté préfectoral établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Picardie est repris en **annexe 3** de ce présent dossier.

Ce bilan prévisionnel a été établi, à titre d'exemple, pour deux cultures très présentes avant lesquelles l'épandage des boues de **WEYLCHAM LAMOTTE SAS** est réalisé : betteraves et blé. Il s'agit de deux cultures, une de cycle long et une de cycle court.

BILAN PREVISIONNEL POUR UNE CULTURE DE BETTERAVES - DONNEES EN KG/HA POUR UN EPANDAGE DES BOUES DE WEYLCHAM LAMOTTE SAS - CULTURE A CYCLE LONG

<i>Pf</i>	Besoins en azote de la betterave	220
<i>Rf</i>	Reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte	+ 20
<i>Ri</i>	Reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver	- 30
<i>Mh</i>	Minéralisation de l'humus du sol	- 60
<i>Mr</i>	Minéralisation des résidus de récolte	0
<i>MrCi</i>	Minéralisation des résidus de cultures intermédiaires	- 15
<i>Mhp</i>	Minéralisation de résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie	0
<i>Xa</i>	Contribution des boues WEYLCHAM LAMOTTE SAS (pour un épandage été-automne) - cf. chapitre 1	-15
<i>Pi</i>	N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan	0
<i>X</i>	Fertilisation complémentaire	120

Avec ce raisonnement, l'apport minéral restant à réaliser sur la betterave après épandage est estimé à 120 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 PREVISIONNEL POUR UNE CULTURE DE BLE - DONNEES EN KG/HA POUR UN EPANDAGE DES BOUES DE WEYLCHAM LAMOTTE SAS - CULTURE A CYCLE COURT

<i>Pf</i>	Besoins en azote du blé	270
<i>Rf</i>	Reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte	+ 20
<i>Ri</i>	Reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver	- 30
<i>Mh</i>	Minéralisation de l'humus du sol	- 60
<i>Mr</i>	Minéralisation des résidus de récolte	0
<i>MrCi</i>	Minéralisation des résidus de cultures intermédiaires	0
<i>Mhp</i>	Minéralisation de résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie	0
<i>Xa</i>	Contribution des boues WEYLCHAM LAMOTTE SAS (pour un épandage été-automne) - cf. chapitre 1	- 7
<i>Pi</i>	N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan	- 20
<i>X</i>	Fertilisation complémentaire	173

Avec ce raisonnement, l'apport minéral restant à réaliser sur le blé tendre après épandage des boues est estimé à 180 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

Fumure de fond pour un épandage des boues de WEYLICHEM LAMOTTE SAS

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 9**. Les grilles présentées en annexe 9 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 une culture de betterave.

POUR LA BETTERAVE

		P ₂ O ₅	K ₂ O
R	Objectif de rendement de la betterave	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 WEYLICHEM LAMOTTE SAS	12 T/ha	
A	Teneurs totales en P ₂ O ₅ et K ₂ O/t de WEYLICHEM LAMOTTE SAS	8,3 kg/t	0,61 kg/t
K	Coefficient de disponibilité de P ₂ O ₅ et K ₂ O dans les boues de WEYLICHEM LAMOTTE SAS	0,85	1

Tableau 45 : Hypothèse de calcul - Méthode COMIFER

Les hypothèses retenues sont :

1. betteraves : culture à exigence élevée
2. 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.

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

La méthode complète présentée en **annexe 9** explique les raisons de ces hypothèses.

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

BOUES DE WEYLCHER LAMOTTE SAS

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

$$\text{Dose } P_2O_5 = (90 \times 0,5 \times 2) - (12 \times 8,3 \times 0,85) = 6 \text{ kg de } P_2O_5$$

$$\text{Dose } K_2O = (90 \times 1,8 \times 1,4) - (12 \times 0,61 \times 1) = 220 \text{ kg de } K_2O$$

Synthèse

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

	P_2O_5 en kg/ha	K_2O en kg/ha
Après 12 tonnes de boues de WEYLCHER LAMOTTE SAS par ha	10	220

Tableau 46 : Exemple de fertilisation complémentaire après épandage des boues de WEYLCHER LAMOTTE SAS

1.4. 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 » (cf. calendrier d'épandage fixé par l'arrêté national du 19 décembre 2011 et le PAR du 23 juin 2014 repris en chapitre 2). Les prescriptions fixées par les arrêtés « Zones vulnérables » pour des effluents de type I (cas des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**) sont respectées.
- » les conditions climatiques qui déterminent les périodes où les sols sont portants
- » les cultures pratiquées qui déterminent les périodes où les parcelles sont disponibles

Les épandages des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** sont effectués :

- » en été-automne sur chaumes ou sur CIPAN avec l'implantation d'une culture d'automne ou de printemps
- » au printemps avec l'implantation d'une betterave, pomme de terre, maïs, etc.

Un calendrier détaillé des périodes d'épandage des boues est présenté dans le **tableau 47 ci-dessous**.

Occupation du sol pendant ou suivant l'épandage (culture principale)	Périodes d'épandage des boues – WEYLICHEM LAMOTTE SAS (Sous-produit de type I)												
	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza)													
Colza implanté à l'automne													
Cultures implantées au printemps													

Le total des apports avant et sur la CIPAN ou la dérobee est limité à 70 kg d'azote efficace/ha




-  Epandages interdits réglementairement
-  Epandages autorisés - Périodes favorables
-  Epandages autorisés en fonction des pratiques culturales et des conditions climatiques

Tableau 47 : Périodes d'épandage des boues de WEYLICHEM LAMOTTE SAS (selon les prescriptions réglementaires et les pratiques culturales)

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 les 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. Méthode de l'étude

Pour chaque unité de sols, sont décrites et précisées ses caractéristiques pédologiques :

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

Pour le **département de l'Oise**, une reconnaissance des sols a été effectuée par SEDE Environnement au moyen de sondages à la tarière à main. Ces sondages ont été menés jusque 1,20 m de profondeur, lorsque les éléments grossiers n'ont pas entravé la pénétration de la tarière. Ces données ont été complétées par des observations de surface. Cette étude pédologique s'est également appuyée sur la carte des sols établie dans l'Oise (Guide des sols de l'Oise, Institut polytechnique Lasalle de Beauvais, Chambre d'Agriculture de l'Oise, etc.).

Pour le **département de l'Aisne**, la Chambre d'Agriculture de l'Aisne a numérisé l'ensemble des données pédologiques. Le service Agronomie et Environnement de la Chambre d'Agriculture a transmis ces informations à SEDE, reprises intégralement sur les cartes des sols (cf. dossier cartographique).

Pour chaque classe de sols, les unités cartographiques de sols sont détaillées par département dans les légendes des cartes des sols présentées dans le dossier cartographique.

Les unités cartographiques de sols détaillées ci-dessous ne concernent que le département de l'Oise.

1.2. Description des unités cartographiques de sols de l'Oise

Sols issus de la craie

Les sols issus de la craie présentent une faible extension et sont essentiellement localisés en position de versant.

Les sols crayeux regroupent les sols où le substrat crayeux apparaît à une profondeur inférieure à 40 cm. Ils sont développés en rendzines et en sols bruns calcaires superficiels.

Ils ont une charge importante en fragments de craie et possèdent une teneur élevée en calcaire total.

La réserve en eau de ces sols est faible. Toutefois, la craie souvent fissurée fournit une quantité d'eau appréciable aux racines qui peuvent pénétrer.

Ces sols présentent un très faible volume de stockage pour les éléments fertilisants et ne sont pas hydromorphes.

UNITE 4 : Sols de texture limoneuse, limono-argileuse à limono-sableux, carbonatés, à charge moyenne en graviers et cailloux de craie, peu profonds (0,30 à 0,40 m), non hydromorphes, reposant directement sur la craie et localement par l'intermédiaire d'un horizon argileux de moins de 20 cm d'épaisseur.

UNITE 5 : Sols de texture limono-argileuse, devenant argilo-limoneuse, carbonatés vers 0,30-0,50 m, à charge faible à moyenne en graviers et cailloux de craie et de silex, moyennement profonds, non hydromorphes, reposant vers 0,60-0,80 m sur la craie.

Sols issus d'une roche calcaire

Les sols issus du calcaire présentent une faible extension et sont essentiellement localisés en position de versant.

UNITE 7 : Sols de texture limoneuse à limono-argileuse, pouvant devenir argilo-limoneuse à partir de 0,30 m, carbonatés, à charge faible à moyenne en graviers et cailloux de calcaire, moyennement profonds, non hydromorphes, reposant entre 0,40 et 0,70 m sur la roche calcaire.

Sols issus de limon loessique

Des limons d'origine éolienne sont largement présents à l'affleurement, particulièrement dans les secteurs en position de plateau et de légère pente. Leur épaisseur peut dépasser 1,20 m. selon l'importance de l'évolution pédogénétique et notamment du lessivage en argile, ces sols se rattachent aux brunisols, aux neoluvisols ou aux luviosols. Lorsqu'ils sont moins épais, ils reposent sur une roche calcaire ou sur une argile imperméable.

Ces sols limoneux sont généralement bien drainés naturellement, mais peuvent présenter des signes d'engorgement temporaire à partir de 0,50-0,70 m et avant 0,50 m lorsqu'ils reposent sur une argile. Ils représentent une très bonne aptitude à l'épuration biologique par le sol : stockage des éléments fertilisants, basse dégradation de la matière organique.

UNITE 9 : Sols de texture limoneuse (limon et limon argileux), très profonds et non hydromorphes.

UNITE 12 : Sols de texture limoneuse à limono-argileuse en surface, devenant limono-argileuse à argilo-limoneuse puis argilo-limoneuse à argileuse, profonds et moyennement hydromorphes.

Sols issus de matériaux tertiaires remaniés

Des dépôts tertiaires en place (sable et argile) et remaniés sont localement conservés. Ils se caractérisent par des textures très variables (argile sableuse, argile limono-sableuse, sable argileux, limon argilo-sableux, limon sablo-argileux, limon sableux) et par une forte hétérogénéité spatiale. Ce sont des brunisols pour lesquels l'hydromorphie est conditionnée par l'existence à faible profondeur de couches peu perméables à dominante argileuse.

UNITE 19 : Sols de texture limono-sableuse à limono-sablo-argileuse, reposant fréquemment sur des sables argileux et des limons argilo-sableux, profonds, non hydromorphes.

Unités complexes de sols

Dans l'Oise, dans certains secteurs, les variations sur de courtes distances de la nature des sols n'ont pas permis de délimiter des unités cartographiques simples c'est-à-dire correspond à un seul type de sol.

UNITE 22 : Sols de texture limono-argilo-sableuse, reposant entre 0,30 et 0,50 m sur des matériaux argileux, moyennement profond, hydromorphes.

UNITE 27 : Sols à texture légère dominante, riches en carbonates ou à complexe saturé (sols bruns calciques) développés dans des produits de pente résultant du mélange des matériaux et d'une partie des sables sous-jacents.

UNITE 28 : Idem unité 27, mais avec en plus des sols sableux, profonds sur sables en place ou remaniés sur pente.

Sols sur formations sédimentaires meubles

Il s'agit principalement de matériaux géologiques, de type argile et sable, en place ou très peu remaniés. Les formations sableuses sont nettement dominantes par la superficie qu'elles occupent dans toutes les régions de l'Oise. Les argiles et argiles lourdes affleurent principalement dans le Noyonnais où l'on note également quelques faciés calcaires.

UNITE 34 : Sols sablo-limoneux, sablo-argileux et argilo-sableux, assez riches en carbonates. L'horizon superficiel est de caractère sableux. En dessous, on observe un horizon sablo-argileux ou argilo-sableux, de couleur brunâtre qui passe en profondeur à de la marne. Cette unité présente un engorgement variable.

UNITE 36 : Sols limono-argileux à limono-argilo-sableux, riches en carbonates de calcium reposant sur des argiles ou de la marne.

UNITE 40 : Sols argileux, plus ou moins lourds, à l'horizon de surface parfois plus limoneux.

UNITE 40a : Sols argileux dès la surface, faiblement hydromorphes.

UNITE 41 : Sols de texture sableuse et sablo-limoneuse présentant un horizon superficiel, brun gris plus ou moins foncé. L'épaisseur de cet horizon est variable, faible au sommet des pentes et plus épaisse en bas des pentes. En dessous, un horizon beige foncé à brun clair, souvent plus argileux et mieux structuré

UNITE 41a : idem unité 41. Ces sols présentent des signes d'hydromorphie plus ou moins forts.

UNITE 44 : Sols sableux à sablo-limoneux en surface et sablo-argileux en profondeur. Vers 60 cm environ, débute l'horizon d'accumulation qui se caractérise par une couleur brun rougeâtre due au fer et à l'argile.

UNITE 44a : idem unité 44. Présence de signes d'hydromorphie qui résultent soit de la perméabilité des horizons profonds, soit de la présence d'un substrat imperméable peu profond, soit de la position de l'unité dans une zone dépressive où se concentrent les eaux de pluie.

Sols sur limons éoliens en place

UNITE 58 : Sols limoneux, profonds sur loess calcaire. Sous la couche arable, on trouve l'horizon d'altération, de teinte brun rouge, fortement structuré. En dessous, vers 40 ou 50 cm, débute le loess calcaire, caractérisé par sa couleur brun jaune et son absence de structuration. La zone de contact est généralement très blanche, car enrichie en carbonates fins.

UNITE 63 : Sols bruns lessivés. Sous la couche arable, on trouve un horizon brun assez bien structuré mais appauvri en argile. Au-dessous vers 30 ou 40 cm, on trouve un horizon brun rouge, plus fortement structuré et enrichi en argile venue de l'horizon supérieur.

UNITES 63a et 64 : idem unité 63. Sols présentant une hydromorphie faible.

UNITE 65 : Sols limoneux. Sous la couche arable, débute un horizon de teinte brun clair, appauvri en fer et en argile, peu ou mal structuré. Vers 40 cm, on trouve un horizon brun rouge, enrichi en argile, à structure fine très bien développée et qui passe en profondeur à une structure plus grossière. La roche mère (limon brun jaune) apparaît vers 1,20 m.

UNITE 65a : idem unité 65. Hydromorphie faible apparaissant entre 40 et 60 cm.

UNITE 66 : Sols limono-sableux. Sous la couche arable, débute un horizon de teinte brun clair, appauvri en fer et en argile, peu ou mal structuré. Vers 40 cm, on trouve un horizon brun rouge, enrichi en argile, à structure fine très bien développée et qui passe en profondeur à une structure plus grossière. La roche mère (limon brun jaune) apparaît vers 1,20 m.

UNITE 66a : idem unité 66. Hydromorphie modérée apparaissant entre 40 et 60 cm.

Sols sur produits de remaniement

On entend par produits de remaniement, les matériaux déplacés au cours du quaternaire récent sur faibles ou fortes pentes. Ce phénomène affecte particulièrement les argiles, mais également les formations limoneuses qui peuvent alors être mélangées à des éléments en provenance des couches géologiques sous-jacentes ou avoisinantes.

UNITE 81 : Sols limono-sableux situés soit sur des mélanges de limons, craie et sable et parfois de nombreux silex, soit sur des mélanges de limons, calcaire et sables. Unités également nombreuses, avec une charge variable en éléments calcaires.

UNITE 88 : Sols bruns limoneux situés en bordure de zones sableuses qui reposent sur de l'argile à silex. Les sols y sont peu épais. Sols ne présentant pas d'engorgement.

UNITE 92 : Sols bruns faiblement lessivés résultant du mélange de limon et de sables, présentant des éléments caillouteux témoignant d'un remaniement.

UNITE 96a : Sols de texture limono-sableuse, de charge faible à nulle en cailloux. Sols présentant un engorgement faible et une profondeur limitée par un substrat.

Sols sur terrasses d'alluvions anciennes et récentes

Il s'agit de matériaux alluvionnaires anciens, situés en bordure de vallée et à une altitude généralement supérieure à la plaine alluviale. La texture de ces matériaux est évidemment très variable.

UNITE 112 : Sols bruns calcaires de profondeur limitée par un substrat et présentant un faible engorgement. Vers 50 cm, apparaît le matériau mère de texture limono-sableuse.

UNITE 116 : Sols bruns calciques de profondeur limitée par un substrat et présentant un faible engorgement. Vers 50 cm, apparaît le matériau mère de texture limono-sableuse.

Sols sur alluvions récentes et colluvions

Les colluvions sont des matériaux qui résultent de déplacements sur de courtes distances, essentiellement par ruissellement diffus.

Les alluvions correspondent à des mélanges de matériaux d'origine diverse et transportés par l'eau sur de grandes distances par les petits ruisseaux ou par les rivières.

UNITE 129 : Sols à texture variant rapidement sur de faibles distances, caractérisés par un horizon superficiel d'épaisseur variable (15 à 30 cm). En dessous, on y trouve le matériau initial compact non structuré avec parfois une faible hydromorphie

UNITE 133 : Sols de texture variable sablo-limoneuse à sablo-argileuse avec présence d'engorgement

UNITE 140 : sols limoneux hydromorphes non calcaires

UNITE 146 : Sols peu évolués, calcaires de texture limono-sableuse. Sols caractérisés par un horizon superficiel d'épaisseur variable (15 à 30 cm). En dessous, on y trouve le matériau initial compact non structuré avec parfois une faible hydromorphie

UNITE 146a : idem unité 146. Sols présentant un engorgement important

UNITE 148a : Sols peu évolués, hydromorphes, calcaires de texture sableuse. En profondeur, présence de cailloux de craie

UNITE 151 : Sols hydromorphes, calcaires, profond de texture limono-sableuse

UNITE 152a : Sols hydromorphes, calcaires, profond de texture argileuse. En profondeur, présence de cailloux de craie

UNITE 153a : Sols hydromorphes, calcaires, profond de texture sablo-limoneuse. En profondeur, présence de cailloux de craie

UNITE 154 : Sols limoneux hydromorphes

1.3. Analyses de sols

Points de référence

Conformément aux prescriptions de l'arrêté du 2 février 1998, des analyses de sols doivent être réalisées sur des points de référence représentatifs de chaque zone homogène.

Pour ce périmètre d'épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**, une zone équivaut à 20 hectares de surface épandable.

La surface épandable du périmètre d'épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** étant de 3 867,11 hectares, à minima 194 points de référence devront être définis.

En accord avec les services de la DREAL, 94 prélèvements de sol ont été réalisés dans le cadre de la caractérisation initiale du plan d'épandage (une analyse pour 40 hectares) constituant 94 points de référence.

Les **94 points de référence** restants seront mis en place progressivement dans le cadre du suivi agronomique et réglementaire. Un échéancier de réalisation de détermination et d'analyse de ces points est présenté ci-après :

Année	Nombre minimum de points de référence déterminés et analysés
Année culturale d'obtention de l'arrêté du plan d'épandage (N)	10
N + 1	15
N + 2	15
N + 3	15
N + 4	15
N + 5	solde

Tableau 48 : échéancier de détermination et d'analyse des points de références

A chacun des **94 points de référence** définis et analysés, se rattache une analyse portant sur les paramètres suivants :

- » granulométrie
- » pH
- » paramètres agronomiques et oligo-éléments
- » éléments traces métalliques

Le **tableau 49 ci-après** reprend les analyses de sols réalisées sur le périmètre d'épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**.

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 complets des analyses en éléments traces métalliques et le pH sont repris dans le **tableau 50**. Les résultats des analyses de sols sur les paramètres agronomiques sont également détaillés en **annexe 10**.

Les teneurs en éléments-traces métalliques des sols analysés sont comparées dans ce tableau aux valeurs limites de la réglementation (arrêté du 2 février 1998 modifié), afin de vérifier leur conformité.

Les analyses de sols réalisées sur le périmètre d'épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** présentent des teneurs en éléments-traces métalliques très inférieures aux valeurs limites réglementaires (arrêté du 2 février 1998 modifié).

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.

Les synthèses des résultats sont présentées dans le **tableau 51 ci-après**.

	pH	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
Nombre d'analyses	94	94	94	94	94	94	94	94
Moyenne	7,77	0,34	31,45	12,46	0,06	16,83	15,68	46,04
Ecart-type	0,51	0,11	7,91	3,39	0,03	4,7	5,62	9,35
Minimum	6,30	0,17	13,8	5,5	0,001	5,7	8,4	25,3
Maximum	8,5	0,84	55,10	27,50	0,19	26,60	58,8	73,9
Valeurs limites réglementaires (mg/kg MS)	> 6	2	150	100	1	50	100	300

Tableau 51 : Synthèse des résultats des analyses de sols réalisées sur les points de référence

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 est joint à cette carte. Ces documents sont réunis dans le dossier cartographique (**annexe 11**).

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

Ces contraintes sont reportées sur les cartes d'aptitude à l'épandage (**cf. dossier cartographique – annexe 11**).

TABLEAU 49 - LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de Création	Date Dernière Analyse	Année de retour prévue
WEYLICHEM_2017_0216062001_2017_1	0216062		001 A001	VIVIÈRES	656 212	2 477 831	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0216062008_2017_1	0216062		008 A008	VILLERS-COTTERÉTS	655 809	2 474 708	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0216062101_2017_1	0216062		101 A101	PUISEUX-EN-RETZ	656 585	2 477 934	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6085188001_2017_1	6085188		001 F001	MORIENVAL	644 457	2 479 105	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6085188003_2017_1	6085188		003 F003	MORIENVAL	644 676	2 479 370	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6085188007_2017_1	6085188		007 F007	MORIENVAL	641 948	2 478 403	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0261052002_2017_1	0261052		002 B002	MORIENVAL	646 451	2 479 052	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0261052010_2017_1	0261052		010 B010	MORIENVAL	642 213	2 473 166	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0211176001_2017_1	0211176		001 N001	CHAVIGNY	670 011	2 491 874	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0211176004_2017_1	0211176		004 N004	JUVIGNY	669 278	2 493 834	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0211176025_2017_1	0211176		025 N025	VAUXREZIS	669 058	2 492 716	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6053006003_2017_1	6053006		003 T003	JAILZY	663 483	2 489 218	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6011037025_2017_1	6011037		025 Z025	LE FAYEL	626 960	2 485 976	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6011037034_2017_1	6011037		034 Z034	JAUJ	631 709	2 438 981	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6011037038_2017_1	6011037		038 Z038	JAUJ	630 778	2 489 543	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6011163012_2017_1	6011163		012 AD012	GOURNAY-SURARONDE	626 152	2 501 554	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6011163015_2017_1	6011163		015 AD015	MARGNY-SUR-MATZ	631 499	2 503 295	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6011163018_2017_1	6011163		018 AD018	GOURNAY-SURARONDE	625 893	2 499 413	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6011163025_2017_1	6011163		025 AD025	MAIGNELAY-MONTIGNY	611 492	2 506 367	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6017177002_2017_1	6017177		002 AE002	PRONLEROY	615 653	2 495 679	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6017177109_2017_1	6017177		109 AE109	MONTIERS	617 539	2 501 223	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6017177201_2017_1	6017177		201 AE201	MÉNÉVILLERS	618 481	2 501 437	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6041111003_2017_1	6041111		003 S003	LONGUEIL-ANNEL	636 803	2 496 462	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6000633001_2017_1	6000633		001 D001	MOULIN-SOUS-TOUVENT	663 683	2 494 382	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6000633004_2017_1	6000633		004 D004	MOULIN-SOUS-TOUVENT	652 513	2 494 975	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6000633008_2017_1	6000633		008 D008	MOULIN-SOUS-TOUVENT	652 399	2 496 120	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6056922018_2017_1	6056922		018 AA018	JAUJ	631 029	2 487 667	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6056922045_2017_1	6056922		045 AA045	JAUJ	630 137	2 488 030	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6056922107_2017_1	6056922		107 AA107	CAISNES	651 506	2 502 952	22/03/2017	22/03/2017	2027

TABLEAU 49 - LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de Création	Date Dernière Analyse	Année de retour prévue
WEYLICHEM_2017_6056922113_2017_1	6056922		113 AA113	CARLEPONT	651 532	2 502 363	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6000113016_2017_1	6000113		016 AC016	MONCHY-HUMIÈRES	630 320	2 498 355	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6000113023_2017_1	6000113		023 AC023	VIGNEMONT	632 212	2 498 462	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6000113027_2017_1	6000113		027 AC027	ANTHEUIL-PORTES	626 480	2 501 918	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6000113034_2017_1	6000113		034 AC034	HÉMÉVILLERS	623 787	2 498 620	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6021677004_2017_1	6021677		004 R004	CROUTOY	650 118	2 486 777	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6021677012_2017_1	6021677		012 R012	SAINT-ÉTIENNE-ROILAYE	650 106	2 485 345	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6021677031_2017_1	6021677		031 R031	MORTEFONTAINE	651 497	2 481 683	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6021677032_2017_1	6021677		032 R032	CHELLES	650 914	2 481 854	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6021677035_2017_1	6021677		035 R035	MONTIGNY-LENGRAIN	656 183	2 485 698	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6014027001_2017_1	6014027		001 U001	CRESSONSACQ	615 847	2 495 184	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6025369014_2017_1	6025369		014 X014	JONQUIÈRES	628 053	2 488 381	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6025369015_2017_1	6025369		015 X015	CANLY	627 911	2 488 853	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6082569001_2017_1	6082569		001 U001	LONGUEIL-SAINTE-MARIE	628 622	2 484 984	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6082569008_2017_1	6082569		008 U008	LE MEUX	628 373	2 486 392	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6082569013_2017_1	6082569		013 U013	LE MEUX	629 390	2 486 608	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0201807001_2017_1	0201807		001 L001	LA GRANDE PIECE	658 850	2 480 630	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0201807002_2017_1	0201807		002 L002	CHAMP VERNEAU	658 780	2 481 247	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0201807004_2017_1	0201807		004 L004	LES DEUX ORMES	659 285	2 480 340	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0201807011_2017_1	0201807		011 L011	LES NOYERS	659 575	2 430 225	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6053040002_2017_1	6053040		002 J002	ATTICHY	652 734	2 489 522	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6053040005_2017_1	6053040		005 J005	BITRY	653 665	2 489 544	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6053040008_2017_1	6053040		008 J008	BITRY	655 070	2 490 274	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6053040016_2017_1	6053040		016 J016	BITRY	652 981	2 493 610	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6053040017_2017_1	6053040		017 J017	SAINT-PIERRE-LES-BITRY	653 684	2 493 261	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6007716002_2017_1	6007716		002 Q002	JAILZY	653 152	2 487 667	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0219166007_2017_1	0219166		007 O007	OGNES	661 132	2 513 261	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0219166026_2017_1	0219166		026 O026	ABBECCOURT	660 870	2 512 620	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0219166110_2017_1	0219166		110 O110	CAUMONT	661 528	2 515 337	22/03/2017	22/03/2017	2027

SEDE ENVIRONNEMENT, Direction régionale Nord Est, 2, rue des Archers, Zone industrielle du moulin, F-62450 BAPALUME, CEDEX
Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 75

© Suivra

TABLEAU 49 - LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de Création	Date Dernière Analyse	Année de retour prévue
WEYLICHEM_2017_0216207003_2017_1	0216207		003 H003	LAUNOY	675 935	2 475 406	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0216207004_2017_1	0216207		004 H004	LAUNOY	675 526	2 474 929	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0216207006_2017_1	0216207		006 H006	HARTENNES-ET-TAUX	674 911	2 475 219	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0216207102_2017_1	0216207		102 H102	DROIZY	675 406	2 476 464	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6002138001_2017_1	6002138		001 W001	LACHELLE	628 260	2 494 688	13/04/2017	13/04/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6002138006_2017_1	6002138		006 W006	BAUGY	629 479	2 495 576	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0221045001_2017_1	0221045		001 P001	CHAUDUN	664 869	2 479 948	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0221045002_2017_1	0221045		002 P002	DOMMIERS	663 883	2 480 487	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6019945001_2017_1	6019945		001 C001	JAILZY	652 834	2 487 047	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6019945002_2017_1	6019945		002 C002	HAUTEFONTAINE	653 304	2 486 703	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6019945009_2017_1	6019945		009 C009	COURTIEUX	653 944	2 487 649	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6019945013_2017_1	6019945		013 C013	JAILZY	652 442	2 488 027	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6035265001_2017_1	6035265		001 AB001	LIEUVILLERS	612 298	2 498 188	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6035265002_2017_1	6035265		002 AB002	LIEUVILLERS	610 996	2 497 870	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6035265007_2017_1	6035265		007 AB007	LA NEUVILLE-ROY	616 866	2 496 941	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6035265015_2017_1	6035265		015 AB015	LA NEUVILLE-ROY	618 613	2 499 693	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6035265016_2017_1	6035265		016 AB016	LA NEUVILLE-ROY	618 190	2 498 664	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6035265022_2017_1	6035265		022 AB022	LIEUVILLERS	609 812	2 496 855	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6035265101_2017_1	6035265		101 AB101	ANGVILLERS	612 482	2 498 530	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0283131007_2017_1	0283131		007 K007	SAINTE-CROIX-À-BERR	657 131	2 492 186	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0283131013_2017_1	0283131		013 K013	AUTRÈCHES	659 634	2 494 168	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0283131103_2017_1	0283131		103 K103	BERNY-RIVIÈRE	657 532	2 491 486	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0202334002_2017_1	0202334		002 I002	LAUNOY	675 665	2 475 906	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6098225001_2017_1	6098225		001 E001	BERNEUIL-SUR-AISNE	648 643	2 493 010	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6098225023_2017_1	6098225		023 E023	MOULIN-SOUS-TOUVENT	651 994	2 495 714	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0205339007_2017_1	0205339		007 M007	LE CHEMIN DES VACHES MONTGOBERT	659 728	2 478 749	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0205339008_2017_1	0205339		008 M008	LE CHEMIN DE SAINT PI	660 224	2 479 410	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0205339012_2017_1	0205339		012 M012	SOUS LA GARENNE	659 217	2 480 030	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6087523009_2017_1	6087523		009 Y009	ARMANNCOURT	630 955	2 485 271	22/03/2017	22/03/2017	2027

SEDE ENVIRONNEMENT, Direction régionale Nord Est, 2, rue des Archers, Zone Industrielle du moulin, F-62450 BAPALUME, CEDEX
Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 75

© Suivra

TABLEAU 49 - LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département :
Exploitation agricole :

(Tous)
(Toutes)

Périmètre :

WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de Création	Date Dernière Analyse	Année de retour prévue
WEYLICHEM_2017_6087523012_2017_1	6087523		0112 Y012	LE MEUX	630 621	2 484 001	23/03/2017	23/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_6087523016_2017_1	6087523		0116 Y016	LE MEUX	629 578	2 484 694	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0262319007_2017_1	0262319		007 G007	AUDIGNICOURT	657 514	2 498 984	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0262319014_2017_1	0262319		014 G014	CAMELIN	658 266	2 501 609	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0262319015_2017_1	0262319		015 G015	VASSENS	658 119	2 497 543	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0262319022_2017_1	0262319		022 G022	NAMPEL	656 872	2 498 610	22/03/2017	22/03/2017	2027
WEYLICHEM_2017_0262319023_2017_1	0262319		023 G023	BLÉRANCOURT	657 554	2 500 097	22/03/2017	22/03/2017	2027

Nombre 94

Ratio : 1 / 40,48

TABLEAU 50 - SUIVI DES ANALYSES RÉALISÉES SUR LES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Exploitation agricole	Parcelle	Point de référence	Date de prélèvement	pH eau	mg/kg MS						
					Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
A001		WEYLICHEM_2017_0216062001_2017_1	22/03/2017	8.10	0.26	28.60	10.20	0.04	15.30	14.40	40.80
A008		WEYLICHEM_2017_0216062008_2017_1	22/03/2017	7.80	0.23	21.60	10.30	0.07	11.60	19.80	38.80
A101		WEYLICHEM_2017_0216062101_2017_1	22/03/2017	8.00	0.26	30.10	10.60	0.03	16.70	14.20	43.80
F001		WEYLICHEM_2017_6085188001_2017_1	22/03/2017	8.00	0.30	33.50	14.40	0.12	16.30	18.20	47.70
F003		WEYLICHEM_2017_6085188003_2017_1	22/03/2017	7.00	0.23	31.40	16.10	0.14	17.80	19.30	47.70
F007		WEYLICHEM_2017_6085188007_2017_1	22/03/2017	7.80	0.24	31.80	15.00	0.06	18.90	16.50	60.70
B002		WEYLICHEM_2017_0261052002_2017_1	22/03/2017	7.40	0.20	37.20	13.30	0.05	22.30	14.20	49.70
B010		WEYLICHEM_2017_0261052010_2017_1	22/03/2017	8.10	0.26	31.50	10.20	0.04	18.50	13.10	43.00
N001		WEYLICHEM_2017_0211176001_2017_1	22/03/2017	6.90	0.25	29.80	5.50	0.04	8.50	8.40	26.30
N004		WEYLICHEM_2017_0211176004_2017_1	22/03/2017	8.30	0.46	38.10	15.10	0.06	23.70	16.00	59.00
N025		WEYLICHEM_2017_0211176025_2017_1	22/03/2017	7.90	0.31	36.20	14.50	0.05	23.60	15.40	54.40
T003		WEYLICHEM_2017_6053006003_2017_1	22/03/2017	8.30	0.39	34.40	12.20	0.06	14.40	15.30	51.80
Z025		WEYLICHEM_2017_6011037025_2017_1	22/03/2017	8.10	0.38	23.90	19.30	0.07	14.90	24.50	53.00
Z034		WEYLICHEM_2017_6011037034_2017_1	22/03/2017	8.20	0.31	21.80	11.00	0.06	12.30	15.90	38.60
Z038		WEYLICHEM_2017_6011037038_2017_1	22/03/2017	7.70	0.39	22.90	27.50	0.08	17.80	16.60	50.80
AD012		WEYLICHEM_2017_6011163012_2017_1	22/03/2017	8.30	0.48	44.30	12.00	0.06	25.60	16.30	62.50
AD015		WEYLICHEM_2017_6011163015_2017_1	22/03/2017	8.20	0.37	39.20	12.20	0.05	22.10	14.40	37.00

SEDE ENVIRONNEMENT, Direction régionale Nord Est, 2, rue des Archers, Zone industrielle du moulin, F-62450 BAPALUME, CEDEX
Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 70

© Suivra

TABLEAU 50 - SUIVI DES ANALYSES RÉALISÉES SUR LES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Exploitation agricole	Parcelle	Point de référence	Date de prélèvement	pH eau	mg/kg MS						
					Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
AD018		WEYLICHEM_2017_6011163018_2017_1	22/03/2017	8.20	0.53	44.60	14.30	0.07	23.70	16.40	60.00
AD025		WEYLICHEM_2017_6011163025_2017_1	22/03/2017	8.00	0.42	31.70	13.60	0.05	22.80	16.30	56.20
AE002		WEYLICHEM_2017_6017177002_2017_1	22/03/2017	7.80	0.39	26.70	8.90	0.05	10.90	10.60	31.50
AE109		WEYLICHEM_2017_6017177109_2017_1	22/03/2017	7.60	0.45	29.90	11.90	0.05	19.80	15.50	49.30
AE201		WEYLICHEM_2017_6017177201_2017_1	22/03/2017	7.60	0.49	34.80	12.90	0.06	23.00	17.00	53.30
S003		WEYLICHEM_2017_6041111003_2017_1	22/03/2017	6.90	0.32	34.20	14.70	0.06	19.60	17.50	57.00
D001		WEYLICHEM_2017_6000633001_2017_1	22/03/2017	8.20	0.32	26.40	12.90	0.06	14.60	17.80	48.50
D004		WEYLICHEM_2017_6000633004_2017_1	22/03/2017	8.10	0.27	34.20	12.70	0.05	19.40	13.90	48.20
D008		WEYLICHEM_2017_6000633008_2017_1	22/03/2017	8.00	0.41	26.70	16.00	0.08	14.90	14.10	47.70
AA018		WEYLICHEM_2017_6056922018_2017_1	22/03/2017	7.80	0.46	27.60	13.30	0.06	14.10	16.40	49.00
AA045		WEYLICHEM_2017_6056922045_2017_1	22/03/2017	6.60	0.28	25.10	11.00	0.05	13.80	14.90	42.40
AA107		WEYLICHEM_2017_6056922107_2017_1	22/03/2017	7.60	0.18	21.40	7.30	0.04	6.20	14.00	30.80
AA113		WEYLICHEM_2017_6056922113_2017_1	22/03/2017	6.80	0.17	31.00	7.30	0.04	7.10	12.60	34.20
AC016		WEYLICHEM_2017_6000113016_2017_1	22/03/2017	8.30	0.31	35.50	16.30	0.07	21.40	17.30	59.10
AC023		WEYLICHEM_2017_6000113023_2017_1	22/03/2017	7.70	0.25	35.40	12.20	0.07	17.20	13.50	40.60
AC027		WEYLICHEM_2017_6000113027_2017_1	22/03/2017	8.10	0.84	13.80	5.90	0.05	9.30	33.20	41.20

SEDE ENVIRONNEMENT, Direction régionale Nord Est, 2, rue des Archers, Zone industrielle du moulin, F-62450 BAPALUME, CEDEX
Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 70

© Suivra

TABLEAU 50 - SUIVI DES ANALYSES RÉALISÉES SUR LES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Exploitation agricole	Parcelle	Point de référence	Date de prélèvement	pH eau	mg/kg MS						
					Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
AC034		WEYLICHEM_2017_6000113034_2017_1	22/03/2017	7.70	0.32	32.80	17.40	0.19	22.70	21.30	59.70
R004		WEYLICHEM_2017_6021677004_2017_1	22/03/2017	8.10	0.72	33.20	6.80	0.03	10.80	12.00	35.60
R012		WEYLICHEM_2017_6021677012_2017_1	22/03/2017	7.20	0.17	31.40	7.80	0.05	13.10	10.30	34.40
R031		WEYLICHEM_2017_6021677031_2017_1	22/03/2017	8.30	0.46	27.90	9.00	0.04	5.70	8.70	25.30
R032		WEYLICHEM_2017_6021677032_2017_1	22/03/2017	8.20	0.40	24.80	11.30	0.04	12.80	11.90	35.70
R035		WEYLICHEM_2017_6021677035_2017_1	22/03/2017	6.40	0.34	28.20	13.30	0.08	15.10	13.80	42.50
V001		WEYLICHEM_2017_6014027001_2017_1	22/03/2017	7.20	0.40	26.60	9.90	0.06	14.70	14.40	41.50
X014		WEYLICHEM_2017_6025369014_2017_1	22/03/2017	6.60	0.29	29.80	12.10	0.07	16.40	19.20	46.90
X015		WEYLICHEM_2017_6025369015_2017_1	22/03/2017	6.70	0.27	26.30	11.60	0.09	15.30	20.60	44.10
U001		WEYLICHEM_2017_6082569001_2017_1	22/03/2017	6.80	0.24	35.00	10.10	0.06	13.30	13.60	38.10
U008		WEYLICHEM_2017_6082569008_2017_1	22/03/2017	6.30	0.28	19.20	10.20	0.07	11.00	12.30	32.80
U013		WEYLICHEM_2017_6082569013_2017_1	22/03/2017	7.90	0.27	31.30	14.90	0.04	19.10	14.50	44.80
L001 LA GRANDE PIECE		WEYLICHEM_2017_0201807001_2017_1	22/03/2017	8.20	0.35	37.30	10.60	0.04	17.60	15.60	42.80
L002 CHAMP VERNEAU		WEYLICHEM_2017_0201807002_2017_1	22/03/2017	8.20	0.35	42.30	16.40	0.07	21.80	20.60	52.50
L004 LES DEUX ORMES		WEYLICHEM_2017_0201807004_2017_1	22/03/2017	7.90	0.20	41.50	14.10	0.04	26.60	15.30	55.00
L011 LES NOVERS		WEYLICHEM_2017_0201807011_2017_1	22/03/2017	8.00	0.20	39.60	13.70	0.03	25.80	14.70	55.30
J002		WEYLICHEM_2017_6053040002_2017_1	22/03/2017	8.20	0.38	26.10	10.60	0.08	11.50	15.60	44.20

SEDE ENVIRONNEMENT, Direction régionale Nord Est, 2, rue des Archers, Zone industrielle du moulin, F-62450 BAPALUME, CEDEX
Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 70

© Suivra

TABLEAU 50 - SUIVI DES ANALYSES RÉALISÉES SUR LES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Exploitation agricole	Parcelle	Point de référence	Date de prélèvement	pH eau	mg/kg MS						
					Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
J005		WEYLICHEM_2017_6053040005_2017_1	22/03/2017	8.30	0.38	27.20	13.40	0.05	12.00	14.80	41.70
J008		WEYLICHEM_2017_6053040008_2017_1	22/03/2017	8.10	0.42	28.40	12.30	0.03	13.30	13.80	47.30
J016		WEYLICHEM_2017_6053040016_2017_1	22/03/2017	7.90	0.33	26.20	13.50	0.04	14.80	13.40	45.30
J017		WEYLICHEM_2017_6053040017_2017_1	22/03/2017	7.50	0.29	31.80	15.50	0.07	18.70	16.20	54.20
Q002		WEYLICHEM_2017_6007716002_2017_1	22/03/2017	8.10	0.29	27.20	10.60	0.06	14.80	13.60	42.40
O007		WEYLICHEM_2017_0219166007_2017_1	22/03/2017	7.90	0.24	32.60	15.60	0.05	21.40	19.10	53.80
O026		WEYLICHEM_2017_0219166026_2017_1	22/03/2017	7.60	0.23	27.50	13.40	0.07	15.60	15.20	46.00
O110		WEYLICHEM_2017_0219166110_2017_1	22/03/2017	6.80	0.21	19.10	7.70	0.04	8.80	12.60	29.80
H003		WEYLICHEM_2017_0216207003_2017_1	22/03/2017	7.10	0.36	20.90	12.90	0.09	12.40	19.70	36.60
H004		WEYLICHEM_2017_0216207004_2017_1	22/03/2017	7.20	0.34	19.80	11.90	0.04	11.30	10.80	29.10
H006		WEYLICHEM_2017_0216207006_2017_1	22/03/2017	7.50	0.34	23.30	9.50	0.05	13.80	12.20	28.10
H102		WEYLICHEM_2017_0216207102_2017_1	22/03/2017	8.00	0.30	25.00	11.10	0.05	15.20	13.60	44.30
W001		WEYLICHEM_2017_6002138001_2017_1	13/04/2017	8.20	0.41	35.30	23.60	0.13	22.10	58.80	73.90
W006		WEYLICHEM_2017_6002138006_2017_1	22/03/2017	7.40	0.41	30.40	17.10	0.06	20.40	17.40	55.80
P001		WEYLICHEM_2017_0221045001_2017_1	22/03/2017	8.10	0.27	23.40	12.60	0.03	13.50	12.30	36.00
P002		WEYLICHEM_2017_0221045002_2017_1	22/03/2017	7.40	0.27	26.50	12.80	0.04	14.50	13.20	45.00

SEDE ENVIRONNEMENT, Direction régionale Nord Est, 2, rue des Archers, Zone industrielle du moulin, F-62450 BAPALUME, CEDEX
Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 70

© Suivra

TABLEAU 50 - SUIVI DES ANALYSES RÉALISÉES SUR LES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Exploitation agricole	Parcelle	Point de référence	Date de prélèvement	pH eau	mg/kg MS						
					Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
C001		WEYLICHEM_2017_6019945001_2017_1	22/03/2017	8.00	0.32	31.20	10.30	0.04	17.80	13.30	43.40
C002		WEYLICHEM_2017_6019945002_2017_1	22/03/2017	7.90	0.31	38.50	12.80	0.04	23.10	15.70	50.00
C009		WEYLICHEM_2017_6019945009_2017_1	22/03/2017	7.50	0.29	50.50	7.00	0.03	16.10	9.60	38.10
C013		WEYLICHEM_2017_6019945013_2017_1	22/03/2017	6.60	0.33	27.60	12.80	0.09	15.50	13.70	43.10
AB001		WEYLICHEM_2017_6035265001_2017_1	22/03/2017	7.50	0.38	27.90	12.20	0.05	19.90	15.80	50.00
AB002		WEYLICHEM_2017_6035265002_2017_1	22/03/2017	8.30	0.78	34.90	11.00	0.07	19.00	15.10	55.70
AB007		WEYLICHEM_2017_6035265007_2017_1	22/03/2017	8.00	0.44	25.20	9.90	0.05	15.20	15.50	43.20
AB015		WEYLICHEM_2017_6035265015_2017_1	22/03/2017	7.80	0.35	26.10	11.20	0.05	18.40	15.70	47.10
AB016		WEYLICHEM_2017_6035265016_2017_1	22/03/2017	8.20	0.36	22.00	9.90	0.05	15.10	17.40	41.70
AB022		WEYLICHEM_2017_6035265022_2017_1	22/03/2017	7.60	0.37	25.80	10.90	0.15	18.20	15.30	48.40
AB101		WEYLICHEM_2017_6035265101_2017_1	22/03/2017	7.40	0.37	28.40	11.60	0.04	19.60	15.00	51.40
K007		WEYLICHEM_2017_0283131007_2017_1	22/03/2017	7.80	0.35	45.20	16.50	0.06	23.20	18.10	60.30
K013		WEYLICHEM_2017_0283131013_2017_1	22/03/2017	7.70	0.22	33.80	8.10	0.05	11.80	10.50	29.80
K103		WEYLICHEM_2017_0283131103_2017_1	22/03/2017	8.20	0.28	45.50	9.00	0.04	14.00	13.30	37.40
I002		WEYLICHEM_2017_0202334002_2017_1	22/03/2017	7.90	0.39	27.20	14.40	0.04	16.70	12.30	36.80
E001		WEYLICHEM_2017_6098225001_2017_1	22/03/2017	8.00	0.34	22.10	12.10	0.05	10.80	12.90	37.80
E023		WEYLICHEM_2017_6098225023_2017_1	22/03/2017	8.20	0.26	40.00	17.80	0.10	23.40	16.60	56.50

SEDE ENVIRONNEMENT, Direction régionale Nord Est, 2, rue des Archers, Zone industrielle du moulin, F-62450 BAPALUME, CEDEX
Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 70

© Suivra

TABLEAU 50 - SUIVI DES ANALYSES RÉALISÉES SUR LES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 15-05-2017

Département : (Tous)
Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : WEYLICHEM 2017
48362308800042-SIRET-2017-1

Exploitation agricole	Parcelle	Point de référence	Date de prélèvement	pH eau	mg/kg MS							
					Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	
M007	LE CHEMIN DES VACHES	WEYLICHEM_2017_0205339007_2017_	22/03/2017	8,30	0,37	33,50	15,80	0,04	18,50	15,30	53,70	
M008	LE CHEMIN DE SAINT PIERRE AIGLE	WEYLICHEM_2017_0205339008_2017_	22/03/2017	8,10	0,29	22,40	11,90	0,04	13,10	12,30	44,90	
M012	SOUS LA GARENNE	WEYLICHEM_2017_0205339012_2017_	22/03/2017	8,20	0,27	34,10	16,20	0,04	22,70	14,60	54,50	
Y009		WEYLICHEM_2017_6087523009_2017_	22/03/2017	8,30	0,47	46,90	16,70	0,07	24,10	22,70	68,50	
Y012		WEYLICHEM_2017_6087523012_2017_	23/03/2017	8,50	0,32	24,70	10,60	0,06	12,60	19,20	47,20	
Y016		WEYLICHEM_2017_6087523016_2017_	22/03/2017	8,20	0,29	30,60	11,80	0,04	17,30	13,50	43,40	
G007		WEYLICHEM_2017_0262319007_2017_	22/03/2017	7,90	0,30	39,20	13,80	0,05	23,90	13,60	55,10	
G014		WEYLICHEM_2017_0262319014_2017_	22/03/2017	8,10	0,35	47,90	10,30	0,03	18,70	12,70	47,50	
G015		WEYLICHEM_2017_0262319015_2017_	22/03/2017	8,00	0,33	55,10	9,50	0,00	16,90	11,20	45,00	
G022		WEYLICHEM_2017_0262319022_2017_	22/03/2017	7,80	0,31	52,40	10,30	0,05	18,90	13,40	49,00	
G023		WEYLICHEM_2017_0262319023_2017_	22/03/2017	8,20	0,28	44,80	13,10	0,05	23,50	14,90	53,00	
				Teneur limite		6,00	2,00	150,00	100,00	1,00	50,00	300,00
				Moyenne		7,77	0,34	31,45	12,46	0,06	16,83	46,04
				Ecart-type		0,51	0,11	7,91	3,39	0,03	4,70	9,35
				Min		6,30	0,17	13,80	5,50	0,00	5,70	25,30
				Max		8,50	0,84	55,10	27,50	0,19	26,60	73,90

SEDE ENVIRONNEMENT, Direction régionale Nord Est, 2, rue des Archers, Zone industrielle du moulin, F-62450 BAPALUME, CEDEX
Tel : 03 21 21 35 70 Fax : 03 21 21 35 70

© Suivra

2.1. Contraintes réglementaires

La filière épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** est encadrée par l'arrêté du 2 février 1998 modifié. Ce dernier fixe des prescriptions applicables.

L'épandage est interdit :

- » Sur les terrains à forte pente
- » A moins de 35 m des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine, pour une pente de terrain inférieure à 7 %
- » A moins de 100 m des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine, pour une pente de terrain supérieure à 7 %
- » A moins de 35 m des berges des cours d'eau et plans d'eau pour une pente de terrain inférieure à 7 %
- » A moins de 100 m des berges des cours d'eau pour une pente de terrain supérieure à 7 %
- » A moins de 200 m des lieux de baignade
- » A moins de 500 m des sites d'aquaculture
- » A moins de 50 m de toute habitation ou local occupé par des tiers ; 100 m en cas d'effluents odorants. La distance d'isolement par rapport aux habitations retenue pour l'épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** est de 50 mètres (les boues chaulées de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** ne sont pas un produit à caractère odorant)

Le stockage est interdit :

- » A moins de 100 m des habitations
- » A moins de 3 m des routes et fossés

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 11**).

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

Conformément aux préconisations de l'ARS Picardie, les boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** ne sont ni stockées, ni épandues dans les périmètres de protection (immédiat, rapproché et éloigné des captages AEP).

Dans les zones réglementées par un Plan de Prévention des Risques Inondations, les prescriptions de ce dernier y seront respectées. En zones réglementées, l'épandage y est autorisé par contre le stockage y est interdit entre le 31 octobre et le 1^{er} mai.

2.3. Contraintes environnementales

Quel que soit le type de sol rencontré sur la zone étudiée, le respect des prescriptions fixées par la réglementation en vigueur (arrêtés « zones vulnérables et arrêté du 2 février 1998 modifié, PPRI,... Cf chapitre 2 de cette étude préalable) permet de minimiser l'impact sur l'environnement (eau, sol, ...).

Les pratiques culturales (épandage essentiellement en été/automne en période de ressuyage des sols et de déficit hydrique) et le conseil agronomique (sur la base du principe de l'agriculture raisonnée) mis en place sur l'ensemble du parcellaire permettent également de minimiser l'impact sur l'environnement.

2.4. Détermination des classes d'aptitude

La prise en compte globale des contraintes, 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 de la réglementation en vigueur. Stockage autorisé et prescriptions spécifiques dans les zones situées en PPRI où le stockage est interdit entre le 31 octobre et le 1^{er} mai.

** La dose agronomique de 12 t/ha (26 tonnes/ha maximale)*

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 11**).

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

La synthèse de ces fichiers (tableaux 52 et 53) permet de connaître la répartition par classe d'aptitude, par commune et par département de l'ensemble du périmètre d'épandage :

	Département	Surface totale	Surfaces par aptitude		Surface épanable
			0	1	
ANGIVILLERS	60	10,9	0,11	10,79	10,79
ANTHEUIL-PORTES	60	27,92		27,92	27,92
ARMANCOURT	60	93,87	24,63	69,24	69,24
ATTICHY	60	86,65	11,62	75,03	75,03
AUTRECHES	60	11,59		11,59	11,59
BAUGY	60	42,83	0,21	42,62	42,62
BERNEUIL-SUR-AISNE	60	103,66	9,08	94,58	94,58
BITRY	60	183,61	8,26	175,35	175,35
BONNEUIL-EN-VALOIS	60	1,26		1,26	1,26
CAISNES	60	19,47	1,31	18,16	18,16
CANLY	60	1,33		1,33	1,33
CARLEPONT	60	1,62		1,62	1,62
CHELLES	60	96,85	10,8	86,05	86,05
COURTIEUX	60	16,62	0,95	15,67	15,67
CRESSONSACQ	60	97,25	0,62	96,63	96,63
CROUTOY	60	11,91	0,75	11,16	11,16
GOURNAY SUR ARONDE	60	106,35	0,47	105,88	105,88
HAUTEFONTAINE	60	5,56		5,56	5,56
HEMEVILLERS	60	18		18	18
JAUZY	60	214,11	10,47	203,64	203,64
JAux	60	226,81	20,32	206,49	206,49
JONQUIERES	60	54,87	1,84	53,03	53,03
LA NEUVILLE ROY	60	133,37	1,39	131,98	131,98
LACHELLE	60	35,24	9,96	25,28	25,28
LE FAYEL	60	4,71		4,71	4,71
LE MEUX	60	162,76	10,36	152,4	152,4
LIEUVILLERS	60	107,81		107,81	107,81
LONGUEUIL-ANNEL	60	4,61	0,17	4,44	4,44
LONGUEIL-SAINTE-MARIE	60	8,99	0,96	8,03	8,03
MAIGNELAY-MONTIGNY	60	73,41	1,72	71,69	71,69
MARGNY-SUR-MATZ	60	8,98		8,98	8,98
MENEVILLERS	60	3,34		3,34	3,34
MONCHY-HUMIERES	60	96,85	6,54	90,31	90,31
MONTIERS	60	57,39	3,62	53,77	53,77
MORIENVAL	60	137,64	3,53	134,11	134,11
MOULIN SOUS TOUVENT	60	441,49	4,55	436,94	436,94
NAMPCEL	60	6,25	0,63	5,62	5,62
PIERREFONDS	60	1,77		1,77	1,77
PRONLEROY	60	20,73	0,44	20,29	20,29
REMY	60	84,43	3,49	80,94	80,94
RIVECOURT	60	1,17	0,11	1,06	1,06
SAINT-ETIENNE-ROILAYE	60	9,2	0,74	8,46	8,46
SAINT-MARTIN-AUX-BOIS	60	5,36		5,36	5,36
SAINT-PIERRE-LES-BITRY	60	16,12		16,12	16,12
VIGNEMONT	60	4,99		4,99	4,99
ABBECOURT	02	28,92	9,95	18,97	18,97
AUDIGNICOURT	02	66,88	6,47	60,41	60,41
BERNY-RIVIERE	02	12,39	0,55	11,84	11,84
BLERANCOURT	02	41,96	0,11	41,85	41,85
CAMELIN	02	2,08	0,31	1,77	1,77
CAUMONT	02	2,52		2,52	2,52
CHAUDUN	02	13,97		13,97	13,97
CHAVIGNY	02	41,94	0,84	41,1	41,1
COEUVRES ET VALSERY	02	226,01	0,14	225,87	225,87
DOMMIERS	02	32,9	0,11	32,79	32,79
DROIZY	02	48,11	4,44	43,67	43,67
HARTENNES ET TAUX	02	96,85	1,02	95,83	95,83
JUVIGNY	02	48,84	0,02	48,82	48,82
LAUNOY	02	137,2	19,55	117,65	117,65
MONTGOBERT	02	191,99	2,69	189,3	189,3
MONTIGNY-LENGRAIN	02	14,42	0,11	14,31	14,31
MORTEFONTAINE	02	11,63	4,43	7,2	7,2
OGNES	02	89,53	14,4	75,13	75,13
PUISEUX EN RETZ	02	20,58		20,58	20,58
SAINT-CHRISTOPHE-A-BERRY	02	55,95	6,62	49,33	49,33
VASSENS	02	3,59		3,59	3,59
VAUXREZIS	02	7,22		7,22	7,22
VILLERS-COTTERETS	02	7,44		7,44	7,44
VIVIERES	02	26,94	0,99	25,95	25,95
TOTAL		4089,51	222,4	3867,11	3867,11

Tableau 52 : Répartition des surfaces par classe d'aptitude et par commune

Département	Surface totale (ha)	Répartition par classe d'aptitude (ha)		Surface épanachable (ha)
		0	1	
Oise	2859,65	149,65	2710,00	2710,00
Aisne	1229,86	72,75	1157,11	1157,11
TOTAL	4089,51	222,4	3867,11	3867,11

Tableau 53 : Répartition des surfaces par classe d'aptitude à l'épandage sur l'ensemble du périmètre et par département

Le parcellaire étudié se situe dans un rayon maximal de 45 km autour du site **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** de Trosly-Breuil.

3. Potentiel d'écoulement du plan d'épandage

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

La surface épanachable, déterminée par la classe d'aptitude 1 est de **3 867,11 hectares** dans les départements de l'Oise et de l'Aisne.

L'évaluation de la fréquence de retour est en moyenne de 4 ans pour les épandages des boues issues de la palte-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil.

Sur les parcelles classées en aptitude 1, la dose agronomique est de 12 t/ha pour boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**.

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

$$\frac{\text{Surface épanachable} \times \text{Dose agronomique}}{\text{Délai de retour}} = \frac{(3\,867,11 \times 12)}{4} = \mathbf{11\,601 \text{ tonnes de boues de WEYLICHEM LAMOTTE SAS à 50 \% de siccité}} \text{ (soit } 5\,800 \text{ tonnes de MS)}$$

Par conséquent pour une quantité annuelle à valoriser en agriculture de 8 000 tonnes de boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**, le périmètre d'épandage permet d'en écouler plus de 11 601 tonnes.

Le coefficient de sécurité de ce plan d'épandage est donc supérieur à 1,4.

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 et la qualité du recyclage agricole depuis la plate-forme industrielle de Lamotte jusqu'à l'épandage sur les parcelles des agriculteurs.

Cette mission devra être menée en étroite collaboration avec la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**, 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 issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil seront contactés au cours du premier trimestre de l'année calendaire afin de décider des parcelles 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 dans l'année seront identifiées :

- » références,
- » localisation,
- » surface épandable,
- » doses d'apport,
- » quantité à livrer,
- » contraintes particulières,
- » cultures prévisionnelles après épandage,
- » périodes d'épandage,
- » accessibilité,
- » nature et emplacement du point de stockage en bordure de parcelle,
- » les éventuelles évolutions du milieu (habitat, périmètres de protection de captage AEP, etc...).

Des bons de commande, dans lesquels seront repris les éléments précédemment, seront signés avec chaque agriculteur.

L'aptitude à l'épandage des parcelles sera vérifiée par rapport à l'arrêté du périmètre autorisé.

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 prise de commande, un planning prévisionnel de livraisons est établi et transmis aux différents prestataires chargés 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 sera réalisée en collaboration avec le prestataire chargé des livraisons.

Les transporteurs disposent des cartes d'aptitude qui localisent et identifient les parcelles des agriculteurs.

La stratégie de mise en œuvre intègrera les conditions climatiques et d'accessibilité des parcelles concernées par l'épandage.

Pour assurer le suivi des livraisons, des bordereaux d'affrètement seront mis en place. Les éléments suivants y seront reportés :

- » date de livraison,
- » agriculteur concerné,
- » quantité livrée,
- » référence de la parcelle concernée,
- » lieu de stockage,
- » observations éventuelles.

Un suivi des livraisons sera établi par la société **WEYLCHEM LAMOTTE SAS**.

1.3. Préparation et suivi des épandages

La préparation et le contrôle des livraisons et des épandages s'effectueront en concertation avec les agriculteurs et les prestataires d'épandage et comprendront :

- » 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 reprendra 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. Le suivi du respect des conditions de stockage en bout de champ

Le lieu de stockage sera contrôlé avant chaque livraison. Le respect des distances d'isolement vis-à-vis des tiers et cours d'eau est vérifié.

Les informations recueillies lors du contact agriculteur et les données du périmètre d'épandage (dossier cartographique) seront utilisées pour veiller au respect des conditions de stockage.

Les caractéristiques de ces stockages seront respectées :

- » emplacement
- » type de stockage : bout de champ ou plate-forme aménagée
- » accessibilité

1.5. Contrôle de la qualité des stockages et de l'épandage

A partir du registre des livraisons pour les dépôts et des contacts avec les agriculteurs, des visites de terrain permettront de contrôler le bon déroulement de l'exploitation de la filière en termes de stockage et d'épandage.

Le suivi agronomique mis en place dans le cadre de cette filière de recyclage agricole des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** permettra de veiller au respect des préconisations de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

Il est précisé que :

Le dépôt temporaire des boues autorisé sur les parcelles d'épandage réceptrices et sans travaux d'aménagement, sous réserve que les conditions suivantes soient respectées :

- » la durée du dépôt en bout de champ n'excède pas un an (déchets solides non fermentescibles) ; cas des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** qui sont chaulées et ont un rapport C/N >8
- » le dépôt ne porte pas atteinte à la visibilité au niveau des carrefours routiers ;
- » toutes les précautions ont été prises pour éviter le ruissellement sur ou en dehors des parcelles d'épandage ou une percolation rapide vers les nappes superficielles ou souterraines ;
- » le dépôt respecte les distances minimales d'isolement définies pour l'épandage par l'arrêté du 2 février 1998 modifié sauf pour la distance vis à vis des habitations ou des locaux habités par des tiers qui est toujours égale à 100 m. En outre, une distance d'au moins 3 mètres vis-à-vis des routes et fossés doit être respectée ;
- » le volume du dépôt est adapté à la fertilisation raisonnée des parcelles réceptrices pour la période d'épandage considérée ;
- » le retour du dépôt sur un même emplacement ne peut intervenir avant un délai de trois ans.

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 de WEYLICHEM LAMOTTE SAS

Suivi quantitatif des boues

Sur le site de Trosly-Breuil, les quantités de boues sont consignées.

Les incidents de fonctionnement sont notés et répertoriés. La filière boues fait l'objet d'une attention particulière :

- » Bilan de matière sèche,
- » Siccité obtenue,
- » Quantité de réactifs utilisés.

Suivi qualitatif

Le suivi qualitatif comprendra au minimum les analyses suivantes pendant la période dédiée à la valorisation par épandage agricole des boues :

	Caractérisation valeur agronomique	Eléments traces métalliques	Composés traces organiques
PARAMETRES	Matière sèche, matière organique, pH, rapport C/N, Azote global, azote ammoniacal (en NH ₄), Phosphore total (en P ₂ O ₅), Potassium total (en K ₂ O), Calcium total (en CaO), Magnésium total (en Me) et Bore (B)	Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	Total des 7 principaux PCB (28-52-101-118-138-153-180), Fluoranthène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(a) pyrène
FRÉQUENCE ANNUELLE	6/an + 6 sur dépôts en bordure de parcelle	6/an	6/an

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyses des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** applicables seront celles fixées à l'annexe VII d de l'arrêté ministériel du 02 février 1998 modifié.

2.2. Suivi des sols

Analyses agronomiques et les conseils de fertilisation

Afin d'établir des conseils agronomiques adaptés et précis, des analyses de sol seront réalisées. Ces analyses seront réalisées avant épandage et concernent les paramètres suivants :

Matière organique, pH, carbone, azote, rapport C/N, phosphore assimilable, potassium, calcium et magnésium échangeables, calcaire total.

Les points d'analyse seront choisis de façon représentative sur les parcelles à épandre dans l'année.

Les résultats d'analyses seront comparés aux besoins des cultures et aux apports prévus par les boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil.

Suivi des points de référence

Outre les analyses prévues au programme prévisionnel, les sols doivent être analysés sur chaque point de référence :

- » après l'ultime épandage sur le ou les points de référence, en cas d'exclusion du périmètre d'épandage de la ou des parcelles sur lesquelles ils se situent
- » au minimum tous les dix ans

Reliquats azotés

Afin de piloter au mieux la fertilisation azotée complémentaire après épandage des boues, 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) seront réparties chez les agriculteurs.

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 seront 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.

2.3. Programme prévisionnel d'épandage

Lors du suivi d'exploitation, un planning d'épandage sera mis au point.

Les données de ce planning seront compilées afin d'élaborer le Programme Prévisionnel d'Epandage qui comprend :

- » la liste des parcelles concernées par la campagne d'épandage à venir,
- » les résultats des analyses de sol réalisées avant épandage,
- » les résultats des analyses des boues et un bilan quantitatif,
- » les préconisations spécifiques d'utilisation des boues,
- » les modalités de surveillance des livraisons et des épandages,
- » les contraintes particulières éventuelles,
- » l'identification des personnes morales ou physiques intervenant dans le déroulement de la filière.

Le programme prévisionnel d'épandage sera mis à disposition de la DREAL au plus tard un mois avant le début de la campagne d'épandage.

2.4. Cahier d'épandage du producteur de boues

La société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** tiendra à jour un cahier d'épandage où figureront :

- » les quantités de boues épandues par unité culturale et les dates d'épandage
- » les parcelles réceptrices, leur surface et les cultures pratiquées
- » le contexte météorologique lors de chaque épandage
- » l'ensemble des résultats d'analyses pratiquées sur les sols et sur les boues, avec les dates de prélèvements et de mesures et leur localisation
- » l'identification des personnes physiques ou morales chargées des opérations d'épandage et des analyses les incidents éventuels.

La Société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** devra pouvoir justifier à tout moment de la localisation des boues (entreposage, dépôt temporaire, transport ou épandage) en référence à leur période de production et aux analyses réalisées.

2.5. Bilan agronomique

Le bilan agronomique reprendra toutes les données de la campagne nécessaire à l'information des agriculteurs et de l'administration :

- » bilan quantitatif, qualitatif de la production des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**,
- » bilan des livraisons et des épandages,
- » état physico-chimique des sols,
- » remise à jour éventuelle des données réunies.

Le bilan sera diffusé à la DREAL.

Bilan de la production des boues

Le bilan quantitatif sera effectué à partir de données de production de la station d'épuration sur le site de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil et de la synthèse du registre des livraisons.

Le bilan qualitatif sera effectué avec les analyses réalisées sur les boues par le prestataire chargé du suivi agronomique.

Exploitation du cahier d'épandage

A partir des renseignements reportés sur le cahier d'épandage, le déroulement de la campagne écoulée sera consigné :

- » références des parcelles concernées,
- » surfaces épandues, doses d'apport, tonnages épandus,
- » cultures implantées avant et après les épandages,
- » dates d'épandage,
- » contexte météorologique lors de chaque épandage,
- » l'ensemble des résultats d'analyses pratiquées sur les sols et les boues.

Actualisation des données de l'étude préalable

Toute remise à jour des données de l'étude préalable sera à consigner dans le bilan agronomique : elle pourra concerner l'évolution de la réglementation, une modification des données concernant les exploitations agricoles ou le contexte environnemental (cession d'exploitations, agrandissement, remembrement, urbanisation, ajout ou retrait d'une parcelle du périmètre initial,...).

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 **société WEYLICHEM LAMOTTE SAS**.

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 société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**, via son prestataire SEDE, possède les outils informatiques permettant la transmission de données numériques afin d'alimenter le logiciel suivant :

- » 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

Ce logiciel a 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.

Cet outil sera alimenté 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), rattaché 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.

2.7. Information des agriculteurs

Fiche apport

Par parcelle épandue, une fiche apport sera établie. Celle-ci reprendra 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.

La société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** via son prestataire en charge du suivi agronomique assurera la diffusion de ces documents.

Conseils agronomiques

Les analyses de sols et fiches apports seront communiqués, par la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** via son prestataire de service, aux agriculteurs concernés.

Les contacts réguliers établis avec les agriculteurs seront l'occasion de renforcer le conseil agronomique et d'insister notamment sur la nécessité d'adapter la fertilisation complémentaire et de respecter les prescriptions réglementaires.

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 et la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**. Cette réunion permettra de remettre le rapport de bilan agronomique, de le commenter et d'en tirer des conclusions.

Une réunion annuelle pourra également être prévue avec les agriculteurs afin de dresser le bilan de la campagne écoulée (déroulement de la filière, transport, épandage, bilan agronomique, synthèse des parcelles de référence) et de préparer la campagne suivante.

C'est aussi l'occasion de faire des rappels sur la réglementation liée aux épandages et d'informer par rapport aux évolutions à venir dans ce domaine.

Chapitre 9 : Mise en œuvre de la filière

Préambule :

Jusqu'au début des années 2000, les boues générées par la station d'épuration **de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil** étaient épandues sous le régime de l'homologation avec un suivi comparable à un plan d'épandage pour 10 000 tonnes de boues. La zone d'épandage concernée des parcelles situées sur les départements de l'Aisne et de l'Oise dans les petites régions naturelles du Noyonnais, du Soissonnais, du Valois Multien et de la Brie et Tardenois. Cette zone s'étendait sur 5 614 hectares sur 63 communes (18 dans l'Oise et 45 dans l'Aisne).

Il s'agissait d'une filière pour un sous-produit valorisé par épandage agricole sous les noms « LAMOFERTIL » et « LAMOSOL ».

Suite à une restructuration du site industriel de Trosly-Breuil, la filière épandage de ce sous-produit fut abandonnée.

La société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** souhaite aujourd'hui réactiver cette filière de valorisation agricole des boues produites au niveau de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil.

La production annuelle de boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil est estimée à terme à 16 000 tonnes.

La société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** souhaite valoriser 50 % de la production annuelle des boues solides par épandage agricole direct. L'autre moitié de la production sera valorisée en filière alternative (le compostage étant la filière préférentielle qui sera activée).

Par conséquent, la production retenue pour le dimensionnement du périmètre est de 8 000 tonnes de boues.

La période dédiée au recyclage agricole s'étendra de mars à octobre. Cette période a pu être déterminée à partir des pratiques agricoles, de la réglementation (calendrier fixé par les arrêtés « Zones Vulnérables ») et de l'historique des données climatiques. Néanmoins, quelques variations pourront être observées mais toujours dans le respect de la réglementation en vigueur.

L'organisation de la filière décrite ici se fonde sur un gisement annuel de 8 000 tonnes de boues à 50 % de siccité qui seront épandues dans les départements de l'Oise et de l'Aisne.

1. Epandage agricole des boues

1.1. stockage sur le site de la plate-forme industrielle de Lamotte

Le périmètre d'épandage présenté est basé sur la valorisation agricole de 6 mois de la production de boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil, soit 8 000 tonnes brutes.

Par conséquent, les boues sont valorisées en agriculture durant 6 mois et dans une filière alternative le reste de l'année (la filière compostage sera privilégiée).

Sur le site de la plate-forme industrielle de Lamotte, les boues, après déshydratation, sont évacuées par un tapis sous filtre et une sautrelle vers une aire de stockage temporaire d'une capacité de 200 tonnes.

Les boues sont ensuite chargées et transportées à l'aide d'attelages routiers ou agricoles vers les parcelles agricoles ou en cas d'impossibilité vers un second stockage temporaire présent au sein de la plate-forme industrielle de Lamotte.

Le second stockage d'une superficie de 500 m² a une capacité de l'ordre de 700 tonnes. **Par conséquent, l'organisation de la filière permet de mettre en avant une capacité de stockage équivalente de plus de 6 mois de production (15 jours de stockage sur le site associé à la période de 6 mois durant laquelle les boues sont valorisées en filière alternative).**

1.2. Stockage temporaire en bordure de parcelle

Pour assurer le recyclage agricole durant la période dédiée au recyclage agricole (de mars à octobre), les **boues de WEYLICHEM LAMOTTE SAS** sont stockées soit en bordure de parcelle soit sur des aires aménagées par les agriculteurs.

Ces aires sont des plates-formes à betteraves en craie compactée appartenant aux agriculteurs du plan d'épandage.

Le stockage en bordure de parcelle sera conforme aux dispositions fixées par l'arrêté du 2 février 1998 modifié (cf. chapitre 2 de cette étude préalable).

1.3. Transport des boues

Pendant la période dédiée au recyclage agricole (de mars à octobre), le transport des boues depuis l'usine jusqu'aux parcelles agricoles s'effectuera 3 à 5 jours sur 7 et exceptionnellement le samedi (semaine avec jours fériés par exemple).

Le transport sera réalisé soit par attelages agricoles, soit par attelages routiers, le choix étant conditionné par la distance, le climat et l'accessibilité aux parcelles.

1.4. Epandage des boues

L'épandage des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** sera effectué pour l'essentiel de juillet à fin octobre. Elles seront épandues avec un matériel adapté (hérissons verticaux + table d'épandage), afin que le respect de la dose préconisée et la qualité de la répartition soient garantis.

Dans tous les cas, afin de limiter la compaction et la détérioration des sols par le passage du matériel d'épandage, les boues seront épandues sur un sol ressuyé, offrant ainsi des conditions optimales de portance.

Des visites régulières sur le terrain permettront de contrôler le bon déroulement des opérations.

2. Solution alternative au recyclage agricole

L'article 38 de l'arrêté du 2 février 1998 précise qu' "une filière alternative d'élimination ou de valorisation des déchets solides ou pâteux doit être prévue en cas d'impossibilité temporaire de se conformer aux dispositions du présent arrêté".

Pendant la période dédiée au recyclage agricole par épandage direct, Les filières alternatives à l'épandage agricole des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** pourront être activées dans les cas suivants:

- » Si une pollution ponctuelle des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** était relevée, les boues ne seraient pas évacuées en agriculture (résultats d'analyses non conformes aux valeurs admises par l'arrêté du 2 février 1998)
- » Pour pallier l'impossibilité d'épandre les boues en agriculture suite à divers évènements : refus des agriculteurs, problèmes d'odeurs trop importants, impossibilité de déstocker les boues suite aux conditions climatiques défavorables à l'accès bout de champ

Les filières alternatives à l'épandage agricole des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** proposées par SEDE à la charge de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** pourront être :

- » L'enfouissement en installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (I.S.D.N.D) acceptant les boues

Les sites susceptibles de traiter les boues sont :

Sites	Localisation
Routière de l'Est Parisien (REP)	Claye Souilly (Seine et Marne)
SECODE	Boves (Somme)

- » Le compostage, la mise en œuvre de cette filière est conditionnée à la conformité réglementaire des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**.

Les sites susceptibles de traiter les boues sont :

Sites	Activité	Localisation
Velye Compost- SEDE	Compostage	Velye (Marne)
Artois Compost – SEDE	Compostage	Graincourt-Lès-Havrincourt (Pas-de-Calais)
Oise Compost - SEDE	Compostage	Reuil sur Brèche (Oise)

» Autres filières : incinération, etc.

Hors période dédiée à la valorisation agricole, les boues de WEYLICHEM LAMOTTE SAS seront traitées en filières alternatives. Le compostage sera la filière privilégiée.

Conclusion

Jusqu'au début des années 2000, les boues générées par la station d'épuration **de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil** étaient épandues sous le régime de l'homologation avec un suivi comparable à un plan d'épandage pour 10 000 tonnes de boues. La zone d'épandage concernée des parcelles situées sur les départements de l'Aisne et de l'Oise dans les petites régions naturelles du Noyonnais, du Soissonnais, du Valois Multien et de la Brie et Tardenois. Cette zone s'étendait sur 5 614 hectares sur 63 communes (18 dans l'Oise et 45 dans l'Aisne).

Il s'agissait par conséquent d'une filière pour un sous-produit valorisé par épandage agricole sous les noms « LAMOFERTIL » et « LAMOSOL ».

Suite à une restructuration du site industriel de Trosly-Breuil, la filière épandage de ce sous-produit fut abandonnée.

La société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** souhaite aujourd'hui réactiver cette filière de valorisation agricole des boues produites au niveau de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil.

La production annuelle de boues issues de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil est estimée à terme à 16 000 tonnes.

La société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** souhaite valoriser 50 % de la production annuelle des boues solides par épandage agricole direct. L'autre moitié de la production sera valorisée en filière alternative (Le compostage étant la filière préférentielle qui sera activée).

Par conséquent, la production retenue pour le dimensionnement du périmètre est de 8 000 tonnes de boues.

La période dédiée au recyclage agricole s'étendra de mars à octobre. Cette période a pu être déterminée à partir des pratiques agricoles, de la réglementation (calendrier fixé par les arrêtés « Zones Vulnérables ») et de l'historique des données climatiques. Néanmoins, quelques variations pourront être observées mais toujours dans le respect de la réglementation en vigueur.

L'intérêt des boues de la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** repose sur leurs teneurs en azote, phosphore, matières organiques et en calcium.

L'innocuité des sous-produits a été démontrée dans ce dossier par leurs faibles teneurs en éléments traces métalliques et composés traces organiques.

D'autre part, la réalisation de différents tests d'écotoxicité et de phytotoxicité a permis de conclure à un risque environnemental considéré comme nul pour une utilisation de ces boues destinée à la fertilisation des sols agricoles et à l'absence d'impact sur les cultures classiques de plein champ lors d'épandages de ces boues.

La société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** souhaite aujourd'hui refondre le parcellaire d'épandage des boues issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil.

32 agriculteurs qui exploitent des parcelles dans les départements de l'Oise et l'Aisne ont exprimé un intérêt pour l'utilisation des boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** sur leur parcellaire, en substitution aux engrais chimiques ou amendements organiques et calciques.

La surface agricole de ces exploitations retenue dans le périmètre d'épandage représente 4 089,51 hectares répartis sur 45 communes de l'Oise et 24 de l'Aisne dans un rayon maximal de 45 km autour du site **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** de Trosly Breuil.

L'assolement des agriculteurs est constitué de céréales (56 % des surfaces) et de cultures de tête de rotation. Les 32 agriculteurs ont concrétisé leur intérêt pour les boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** par la signature d'accords préalables.

Les parcelles incluses dans le périmètre d'épandage ont fait l'objet d'une étude pédologique permettant d'établir des cartes des sols.

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 **4 089,51 hectares** du périmètre d'épandage sont répartis de la façon suivante :

Classe d'aptitude 0 : 222,4 hectares

Interdiction d'épandage et d'entreposage

Classe d'aptitude 1 : 3 867,11 hectares

Epandage possible à la dose agronomique en période de ressuyage des sols sous respect des prescriptions de la réglementation en vigueur. Stockage autorisé et prescriptions spécifiques dans les zones situées en PPRI où le stockage est interdit entre le 31 octobre et le 1^{er} mai

Le dimensionnement du périmètre permet l'épandage de 11 601 tonnes de boues de **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** dans les départements de l'Oise et de l'Aisne, offrant ainsi un coefficient de sécurité de 1,4.

Au-delà de cette étude préalable, afin que la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS** 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 issues de la plate-forme industrielle de Lamotte à Trosly-Breuil en adéquation avec les besoins des agriculteurs utilisateurs et les souhaits de la société **WEYLICHEM LAMOTTE SAS**.

