

Suresnes, le 1<sup>er</sup> mars 2011  
741-05/BLISE/NT/11-00622

**DIOSYNTH FRANCE SA**

**ÉTABLISSEMENT DE ÉRAGNY-SUR-ÉPTE**

**\*\_\*\_\***

**DOSSIER DE RÉGULARISATION ADMINISTRATIVE DE  
L'ACTIVITÉ EPANDAGE**

AGENCE ILE-DE-FRANCE BUSINESS LINE INDUSTRIAL SAFETY ENGINEERING		ORGANISME EMETTEUR <b>APSYS</b> LA SANTE DES RIVERAINS		Siège social ZAC de Clef Saint Pierre 1 Boulevard Jean Moulin 78990 ELANCOURT	
CLASSIFICATION			Marché ou contrat		
Secret militaire	Secret industriel		Numéro du marché ou du contrat	Organisme client	
NC	CI		N° A11026970	DIOSYNTH	
Contractuel	Lot	Poste	Programme		
oui	-	-	-		
TITRE : Dossier de régularisation administrative de l'activité épandage					
Identification du document			Nombre de pages		
APSYS : 741-05/BLISE/NT/11-00622			Texte	Planche	Annexe
(client)			26	-	6
Date :	Réf. du fichier :		Notion d'indexage :		
28 février 2011	DIOSYNTH – Dossier de régularisation administrative.doc		Chimie fine, épandage, station d'épuration		
Résumé d'auteur : L'objet de cette étude est la réalisation pour DIOSYNTH d'un dossier de régularisation administrative de son activité d'épandage en réponse au courrier du 15 décembre 2010 de la DREAL Picardie					
Auteur(s) C. DROCHON 		Vérificateur F. CHEVALIER 		Approbateur C. MACADRÉ 	

## SOMMAIRE

\*\_\*\_\*

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>6</b>
<b>2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR .....</b>	<b>7</b>
<b>3. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>8</b>
3.1. <i>CONTEXTE.....</i>	8
3.2. <i>SITUATION GÉOGRAPHIQUE.....</i>	8
3.3. <i>ACTIVITÉ DE DIOSYNTH FRANCE SA.....</i>	8
<b>4. ORIGINE ET CARACTERISTIQUES DES BOUES BIOLOGIQUES.....</b>	<b>9</b>
4.1. <i>INSTALLATION DE TRAITEMENT DES EAUX.....</i>	9
4.1.1. <b>Description.....</b>	9
4.1.2. <b>Chaulage.....</b>	10
4.2. <i>BILAN QUANTITATIF ET QUALITATIF.....</i>	10
4.2.1. <b>Production des boues.....</b>	10
4.2.2. <b>Caractéristiques des boues.....</b>	11
4.2.3. <b>Positionnement des boues par rapport à l'arrêté préfectorale du 30 juin 2009.....</b>	13
<b>5. EXPLOITATIONS AGRICOLES DU PÉRIMÈTRE D'ÉPANDAGE .....</b>	<b>14</b>
5.1. <i>PÉRIMÈTRE D'ÉPANDAGE .....</i>	14
5.2. <i>ENVIRONNEMENT AGRICOLE.....</i>	14
5.2.1. <b>Exploitations agricoles du périmètre .....</b>	14
5.2.2. <b>Parcelles retenues .....</b>	15
5.3. <i>TYPE DE CULTURE ENVISAGÉES DANS LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE .....</i>	17
<b>6. DÉROULEMENT DES ÉPANDAGES.....</b>	<b>18</b>
6.1. <i>ENLÈVEMENT, TRANSPORT ET STOCKAGES DES BOUES.....</i>	18
6.1.1. <b>Stockage sur le site DIOSYNTH .....</b>	18
6.1.2. <b>Enlèvement et transport.....</b>	18
6.1.3. <b>Stockage sur l'exploitation agricole .....</b>	18
6.2. <i>PROGRAMME PREVISIONNEL D'ÉPANDAGE.....</i>	19
6.3. <i>DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE D'ÉPANDAGE .....</i>	19
6.4. <i>CARACTÉRISTIQUES DES SOLS.....</i>	19
6.5. <i>DOSES D'APPORT ET FRÉQUENCE D'ÉPANDAGE SUR UNE MÊME PARCELLE .....</i>	20
<b>7. IMPACTS DE L'ÉPANDAGE SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>21</b>
7.1. <i>IMPACT OLFACTIF .....</i>	21
7.2. <i>IMPACT SUR LES SOLS .....</i>	23
7.2.1. <b>Résultats des analyses des sols.....</b>	23
7.2.2. <b>Suivi des parcelles de référence .....</b>	23
7.2.3. <b>Conclusion .....</b>	24
<b>8. FILIÈRE ALTERNATIVE D'ÉLIMINATION.....</b>	<b>25</b>
<b>9. CONCLUSION.....</b>	<b>26</b>

## ANNEXES

\*\_\*\_\*

- ANNEXE 1 : EVOLUTION DE LA VALEUR FERTILISANTE DES BOUES CHAULÉES ET DES TENEURS EN ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES (MOYENNE ANNUELLE)
- ANNEXE 2 : CONVENTION D'ÉPANDAGE ENTRE DIOSYNTH ET LES AGRICULTEURS
- ANNEXE 3 : CARTOGRAPHIE AU 1/25 000<sup>ème</sup> DU PÉRIMÈTRE D'ÉPANDAGE DES BOUES DE DIOSYNTH
- ANNEXE 4 : BILAN DES ANALYSES DES SOLS SUR LE PÉRIMÈTRE ENTRE 2005 ET 2009
- ANNEXE 5 : RÉCAPITULATIF DES MESURES DE RELIQUATS AZOTÉS ENTRE 2005 ET 2009
- ANNEXE 6 : FICHES DE RENSEIGNEMENT SUR LES PARCELLES DE RÉFÉRENCE DE 2009

## TABLEAUX

\*\_\*\_\*

TABLEAU 1 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE BOUES ET DE LA SICCITÉ .....	10
TABLEAU 2 : MOYENNE DE LA VALEUR FERTILISANTE DES BOUES CHAULÉES ET DES TENEURS EN ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES DE 2005 À 2010 .....	12
TABLEAU 3 : FLUX CUMULÉ MOYEN DES ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES SUR 10 ANS .....	13
TABLEAU 4 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CARACTÉRISTIQUES DES PARCELLES APTES À L'ÉPANDAGE .....	16
TABLEAU 5 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES DOSES REÇUES PAR LES PARCELLES .....	20

## FIGURES

\*\_\*\_\*

FIGURE 1 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION DE DIOSYNTH .....	9
FIGURE 2 : EVOLUTION MENSUELLE DES TONNAGES ÉVACUÉS EN 2010 (T DE PRODUIT BRUT) – BOUES PÂTEUSES .....	11
FIGURE 3 : PHOTOGRAPHIES DE LA BENNE DE STOCKAGE DES BOUES BIOLOGIQUES .....	18
FIGURE 4 : CARTES DES VENTS DOMINANTS – PARCELLE DE M. VANHESTE .....	22
FIGURE 5 : CARTES DES VENTS DOMINANTS – PARCELLE DE M. MASURIER .....	22

## GLOSSAIRE

\*\_\*\_\*

AEP	:	Alimentation en Eau Potable
CIPAN	:	Culture Intermédiaire Piège A Nitrates
COFRAC	:	COmité FRançais d'ACcréditation
DCO	:	Demande Chimique en Oxygène
DDAE	:	Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter
DREAL	:	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
MO	:	Matière Organique
MS	:	Matière Sèche

## 1. INTRODUCTION

L'usine DIOSYNTH d'Eragny-sur-Epte (60) est un site pharmaceutique spécialisé dans la santé humaine et notamment dans la production d'insuline. Les effluents issus de ses procédés de fabrication sont traités au sein d'une station d'épuration biologique. La biomasse en excès extraite et déshydratée chaque jour est à l'origine de la formation de boues résiduelles. DIOSYNTH valorise ces boues biologiques issues de la station d'épuration de son établissement par épandage agricole contrôlé. Un plan d'épandage a été mis en place par la société DIOSYNTH depuis 1994.

Les articles 36 à 42 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation fixent les prescriptions applicables à l'épandage.

Sur la base de ces articles, la DREAL Picardie a demandé à DIOSYNTH de réaliser un dossier de régularisation administrative de cette activité d'épandage en tenant également compte de l'arrêté préfectoral du 30 juin 2009 relatif au 4<sup>ème</sup> programme d'action départemental en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

## 2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Société : DIOSYNTH FRANCE SA

Siège social : Lieu-dit Saint Charles  
BP26  
65 590 Eragny sur Epte (60)

Téléphone : 02 32 27 71 00

Forme juridique : Société anonyme

Rédacteur de l'étude :	EADS-APSYS 22, Quai Gallieni 92158 SURESNES CEDEX
------------------------	---

Responsable de l'étude :	Pierre Yves DUPONT - VANDAELE – DIOSYNTH
--------------------------	--

### 3. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

#### 3.1. CONTEXTE

Le groupe SCHERING-PLOUGH exploite l'usine Saint-Charles située sur la commune d'Eragny sur Epte. Cette usine regroupe deux sociétés :

- DIOSYNTH FRANCE SA, autorisée à exploiter par l'arrêté préfectoral du 4 mars 1999, qui fabrique des principes actifs pour l'industrie pharmaceutique,
- SCHERING-PLOUGH SAS, autorisée à exploiter par l'arrêté préfectoral du 11 mars 1994, qui fabrique et commercialise des spécialités pharmaceutiques.

#### 3.2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le site se situe sur la commune d'Eragny-sur-Epte (60), en bordure de la route départementale 915 (Paris - Dieppe), au sud-ouest du département de l'Oise, dans l'arrondissement de Beauvais, canton de Chaumont-en-Vexin.

L'usine est implantée en rive gauche de l'Epte, à 1 kilomètre au sud de l'agglomération d'Eragny-sur-Epte (Oise ; 577 hab. en 2007) et à 2 kilomètres au nord de l'agglomération de Gisors (Eure ; 11 667 hab. en 2007). Elle occupe une surface d'environ 13,5 hectares, dont 3 hectares bâtis, étant entendu que coexistent sur le site les sociétés DIOSYNTH FRANCE SA et SCHERING-PLOUGH SAS.

#### 3.3. ACTIVITÉ DE DIOSYNTH FRANCE SA

L'activité principale de la société DIOSYNTH FRANCE SA est la production d'insulines (diabétologie).: production d'insuline animale et d'insuline humaine semi synthétique à partir de pancréas de porcs ainsi que d'insuline humaine recombinante à partir de corps d'inclusion.

#### 4. ORIGINE ET CARACTERISTIQUES DES BOUES BIOLOGIQUES

##### 4.1. INSTALLATION DE TRAITEMENT DES EAUX

###### 4.1.1. Description

Les effluents de la société DIOSYNTH FRANCE SA issus du procédé de fabrication sont traités au sein d'une station d'épuration biologique à forte charge.

La station d'épuration de DIOSYNTH FRANCE SA a été modifiée en 1993 pour augmenter sa capacité et améliorer la quantité et la qualité des rejets vers l'Epte.

Son principe de fonctionnement est schématisé ci-dessous :

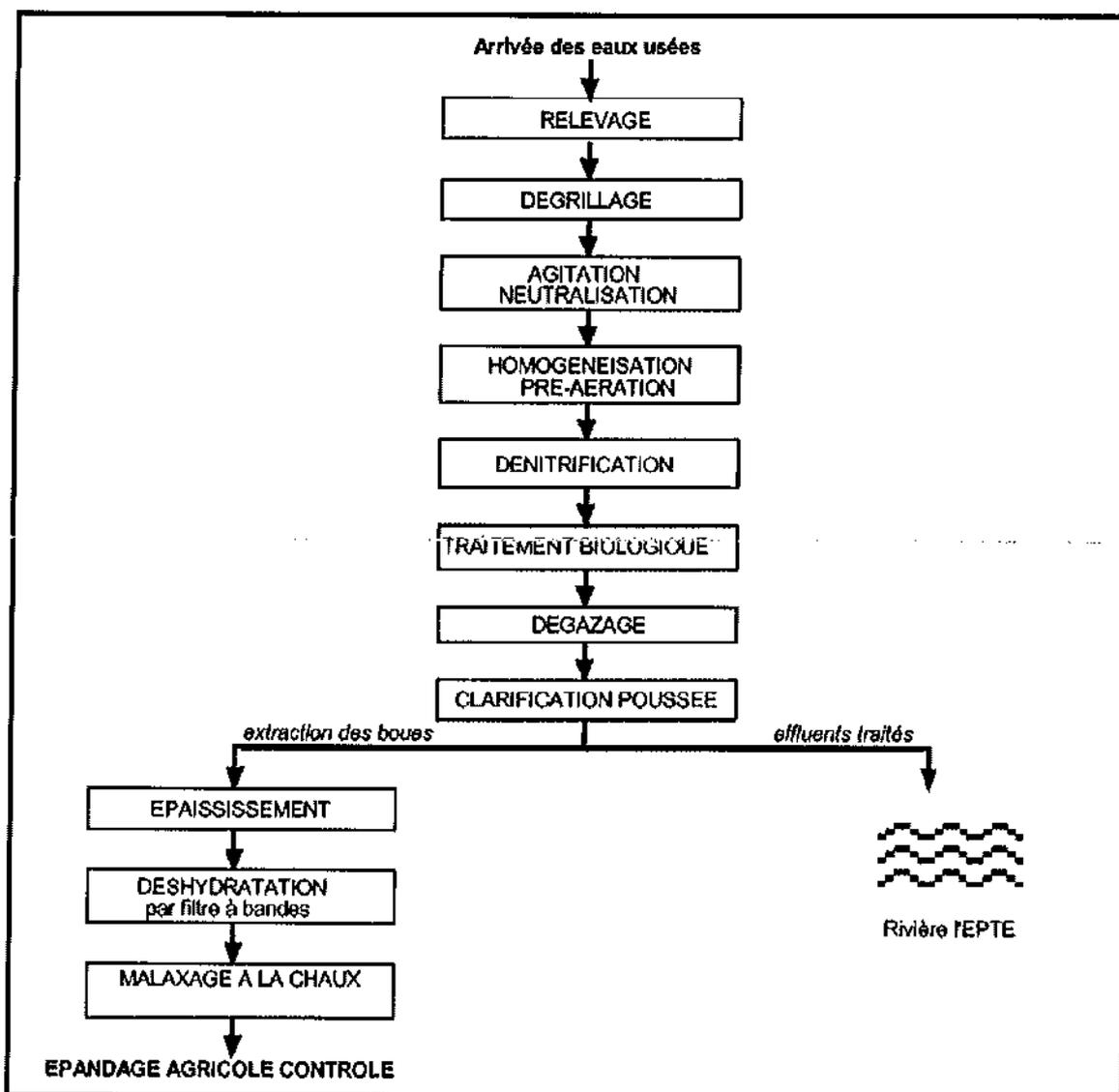


Figure 1 : Principe de fonctionnement de la station d'épuration de DIOSYNTH

Les boues produites se présentent sous l'état pâteux pour une siccité moyenne de l'ordre de 30% de matière sèche.

#### 4.1.2. Chaulage

Dans la dernière étape du traitement des eaux usées, les boues biologiques sont malaxées à la chaux de manière à ce que leur pH soit supérieur à 11.

L'utilisation de la chaux présente les avantages suivants :

- Augmentation de la siccité ;
- Destruction de la plupart des germes pathogènes ;
- Stabilisation des boues ;
- Réduction des odeurs ;
- Blocage des métaux lourds sous forme insolubles ;
- Amélioration de la structure des boues.

Le chaulage est l'une des solutions les plus efficaces pour stabiliser chimiquement les boues, assurer leur hygiénisation et favoriser les performances de la chaîne de déshydratation. L'utilisation de chaux pour le conditionnement des boues les rend manipulables et permet de les stocker en bordure de parcelles.

Les boues de la société DIOSYNTH sont malaxées avec environ 15% de CaO par rapport à la matière sèche.

#### 4.2. BILAN QUANTITATIF ET QUALITATIF

Un bilan agronomique annuel de l'épandage agricole des boues biologiques est confié par la société DIOSYNTH à la société SEDE Environnement. Ce dossier reprend les bilans quantitatif et qualitatif des boues, l'environnement agricole, le suivi de sols, les parcelles de référence et l'évolution de la réglementation.

##### 4.2.1. Production des boues

Les quantités de boues produites ces dernières années ainsi que leurs siccités moyennes sont résumées ci-dessous :

Année	Tonnage brut	Siccité <sup>1</sup>
2005	565 t	21%
2006	430 t	23,7%
2007	393 t	25,27%
2008	429 t	24,25%
2009	460 t	24 %
2010	521 t	28,82 %

**Tableau 1 : Evolution de la production de boues et de la siccité**

Sur les six dernières années, le volume moyen de boues produites est 466 t pour une siccité de 24,5%.

<sup>1</sup> La siccité est le pourcentage massique de matière sèche.

L'évolution mensuelle des tonnages évacués au cours de l'année 2010 est présentée ci-dessous :

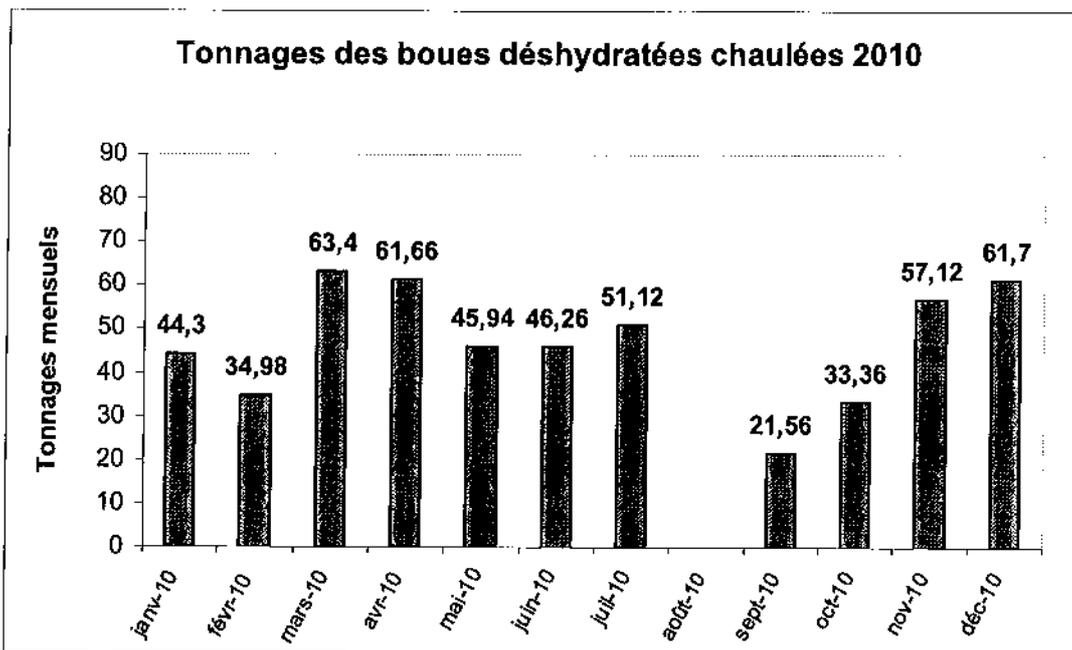


Figure 2 : Evolution mensuelle des tonnages évacués en 2010 (t de produit brut) – Boues pâteuses

#### 4.2.2. Caractéristiques des boues

Les caractéristiques de la composition de boues issues de la station d'épuration de DIOSYNTH ces dernières années (2005 à 2010) sont présentées en :

#### Annexe 1 : Evolution de la valeur fertilisante des boues chaulées et des teneurs en éléments traces métalliques (moyenne annuelle)

Ces analyses ont été réalisées par le SAS Laboratoire (laboratoire accrédité COFRAC, Comité Français d'Accréditation, pour l'analyse des boues et des sédiments) situé à ARDON (45), sur des échantillons moyens de boues chaulées entreposées temporairement en bordure de parcelles.

Les valeurs moyennes de la composition des boues sont présentées dans le tableau ci-dessous :

<b>Eléments fertilisants</b>		<b>Moyenne</b>
Matière sèche (en %)		24,5
Matière organique (% MS)		46,3
Azote global (g/kg de produit brut)		10,3
Rapport C / N		5,42
pH		12,4
Phosphore (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (g/kg de produit brut)		3,15
Potasse (K <sub>2</sub> O) (g/kg de produit brut)		0,72
Calcium (CaO) (g/kg de produit brut)		51,75
Magnésium (MgO) (g/kg de produit brut)		3,05
<b>Eléments traces métalliques (en mg/kg de MS)</b>		<b>Valeurs limites réglementaires</b>
Cadmium (Cd)		0,35
Chrome (Cr)		10,6
Cuivre (Cu)		119,6
Mercure (Hg)		0,06
Nickel (Ni)		5,47
Plomb (Pb)		6,42
Zinc (Zn)		1474,4
Cr + Cu + Ni + Zn		1610,0

**Tableau 2 : Moyenne de la valeur fertilisante des boues chaulées et des teneurs en éléments traces métalliques de 2005 à 2010**

Les valeurs limites réglementaires indiquées dans le tableau ci-dessus correspondent aux valeurs fixées dans le tableau 1.a de l'annexe VII.a de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

Les paramètres agronomiques sur les boues chaulées sont globalement stables. Les variations les plus significatives concernent les teneurs en magnésium, calcium et la matière sèche (analyses réalisées sur tas, donc dépendance aux phénomènes de dessiccation).

L'ensemble des éléments traces métalliques reste largement inférieur aux valeurs limites de l'annexe VII.a de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

Le zinc est l'élément pour lequel les plus fortes concentrations ont été relevées (70% de la valeur limite). Cet élément fait l'objet d'un suivi hebdomadaire par le laboratoire d'analyse et de contrôle du site.

Depuis avril 2010, un évaporateur a été installé en amont de la station d'épuration afin d'abaisser le taux de zinc envoyé en station. Ce système permet également d'alléger la DCO de la station.

Les premiers résultats de 2010 validant la diminution de la teneur de zinc se trouve en annexe 1.

Le flux cumulé maximum d'éléments traces métalliques apporté par les boues en 10 ans sur une même parcelle, en tenant compte de la rotation des épandages (cf. § 6.3) est présenté dans le tableau ci-dessous :

	Flux moyen reçu par une parcelle entre 2005 et 2010 (g/m <sup>2</sup> )	Flux cumulé par une parcelle sur 10 ans* (g/m <sup>2</sup> )	Flux cumulé maximum autorisé en 10 ans** (g/m <sup>2</sup> )
Flux de cadmium (Cd) (g/m <sup>2</sup> )	2,31.10 <sup>-4</sup>	4,62.10 <sup>-4</sup>	3,00.10 <sup>-2</sup>
Flux de chrome (Cr) (g/m <sup>2</sup> )	7,93.10 <sup>-3</sup>	1,59.10 <sup>-2</sup>	1,50
Flux de cuivre (Cu) (g/m <sup>2</sup> )	9,18.10 <sup>-2</sup>	1,84.10 <sup>-1</sup>	1,50
Flux de mercure (Hg) (g/m <sup>2</sup> )	2,88.10 <sup>-5</sup>	5,77.10 <sup>-5</sup>	1,50.10 <sup>-2</sup>
Flux de nickel (Ni) (g/m <sup>2</sup> )	4,17.10 <sup>-3</sup>	8,33.10 <sup>-3</sup>	3,00.10 <sup>-1</sup>
Flux de plomb (Pb) (g/m <sup>2</sup> )	4,86.10 <sup>-3</sup>	9,72.10 <sup>-3</sup>	1,50
Flux de zinc (Zn) (g/m <sup>2</sup> )	1,14	2,27	4,50
Flux de Cr + Cu + Ni + Zn (g/m <sup>2</sup> )	1,24	2,48	6,00

\* Une parcelle reçoit en moyenne un épandage tous les 5 ans, soit 2 épandages en 10 ans. Cette valeur est donc estimée au double du flux moyen reçu entre 2005 et 2010

\*\* Valeurs limites du tableau 1.a de l'annexe VII.a de l'arrêté du 2 février 1998 modifié

**Tableau 3 : Flux cumulé moyen des éléments traces métalliques sur 10 ans**

Ces valeurs ne prennent pas en compte l'amélioration apportée par l'installation de l'évaporateur, ce dernier ayant considérablement diminué la teneur en zinc envoyée en station d'épuration.

Le flux cumulé par une parcelle sur 10 ans en éléments traces métalliques est conforme aux valeurs limites mentionnées dans le tableau 1.a de l'annexe VII.a de l'arrêté du 2 février 1998 modifié

#### 4.2.3. Positionnement des boues par rapport à l'arrêté préfectorale du 30 juin 2009

Selon les dispositions du paragraphe 4 de l'article 3 de l'arrêté préfectoral du 30 juin 2009, les boues biologiques de DIOSYNTH sont considérées comme des fertilisants de type II, car contenant de l'azote organique avec un rapport C/N inférieur ou égale à 8. Les agriculteurs respectent les périodes d'épandage autorisées par cet arrêté.

Les cultures implantées sur les exploitations agricoles du périmètre sont de types grandes cultures implantées à l'automne ou grandes cultures de printemps précédées d'une culture intermédiaire (CIPAN) type moutarde, seigle et phacélie. Les CIPAN doivent être implantées au plus tard le 10 septembre. Ils sont maintenus pendant 65 jours après la date de semis.

La prise en compte des contraintes climatiques, du type de boue et du type de culture détermine la période d'épandage interdite du 1<sup>er</sup> novembre au 15 janvier selon les dispositions de l'arrêté préfectoral du 30 juin 2009. Cette période est en accord avec la période d'épandage adoptée puisque cette dernière a lieu généralement en août.

## 5. EXPLOITATIONS AGRICOLES DU PÉRIMÈTRE D'ÉPANDAGE

### 5.1. PÉRIMÈTRE D'ÉPANDAGE

Le périmètre retenu s'étend sur les communes d'Eragny-sur-Epte, Flavacourt et Villiers-sur-Trie. Il est situé à la limite de plusieurs régions naturelles : le Vexin Normand, le Vexin Français, le Pays de Thelle et le Pays de Bray. Sa superficie est de 293,3 hectares, avec un potentiel d'épuration de 97 ha/an (rotation tous les 3 ans minimum). En prenant en compte une marge de 20%, le potentiel épandable représenterait 78 ha/an, soit une quantité maximum de boues de 1 170 t/an avec une dose de 15 t/ha.

Les altitudes varient en fonction des déformations structurales, la cote la plus basse est à environ 75 m et la plus haute à 130 m. Les formations géologiques affleurantes sont essentiellement constituées par les limons.

L'alimentation en eau potable s'effectue à partir de la nappe de craie.

Trois captages AEP ont été localisés autour de la zone étudiée. Ils se trouvent à des distances supérieures à 100 m du périmètre d'épandage. Conformément aux dispositions de l'annexe VII.b de l'arrêté du 2 février 1998 modifié, les distances de sécurité par rapport aux captages sont de 100 m si la pente est supérieure à 7%, ou de 35 m dans le cas contraire.

La pente du terrain où sont effectués les épandages est inférieure à 7% conformément à ce même arrêté.

### 5.2. ENVIRONNEMENT AGRICOLE

#### 5.2.1. Exploitations agricoles du périmètre

Deux exploitations agricoles d'une superficie totale de 518 hectares, dont 293,3 hectares à l'intérieur du périmètre étudié, sont concernées par l'épandage des boues de la station de la société DIOSYNTH. Compte tenu de cette surface, l'épandage est réalisé une année sur deux sur chaque exploitation.

Les céréales et les oléo-protéagineux sont les principales cultures présentes sur le périmètre.

Les fertilisations pratiquées sont bien adaptées au type de sol et au potentiel de production. En l'absence d'élevage, les apports d'amendements organiques sont pratiquement inexistantes sur les deux exploitations. En revanche, les amendements calciques sont réguliers et permettent l'entretien calcique des sols.

L'épandage des boues est particulièrement favorable avant une culture de betteraves, de colza ou de pois. L'épandage des boues sur chaumes présente l'avantage d'accélérer le processus de décomposition des pailles.

L'utilisation des boues par les agriculteurs est essentiellement motivée par une économie sur la fertilisation minérale et les amendements calciques.

### **5.2.2. Parcelles retenues**

Les épandages ont lieu sur les exploitations agricoles suivantes :

- EARL Ferme Neuve, située à Eragny-sur-Epte (60590) et appartenant à M. MASURIER ;
- Ferme de la Folie, située à Flavacourt (60590) et appartenant à M. VANHESTE.

A partir du 1<sup>er</sup> mars 2012, et afin d'être conforme au paragraphe 3.1 de l'article 3 de l'arrêté préfectoral du 31 juin 2009, chaque exploitant agricole sera soit adhérent au sein de groupe de développement ou suivra une formation à la fertilisation dispensée par la chambre d'agriculture, les organismes de conseil agréés ou les établissements de formation agricole habilités dans un délai de 8 ans avant la première année de mise en œuvre du présent programme d'action.

L'accord écrit des exploitants agricoles pour la mise en œuvre de l'épandage dans les conditions envisagées se trouve en :

### **Annexe 2 : Convention d'épandage entre DIOSYNTH et les agriculteurs**

La liste des parcelles où sont réalisés les épandages se trouve ci-après :

<b>EARL Ferme Neuve (M. MASURIER)</b>										
N° de la parcelle	Caractéristiques de la parcelle			Caractéristiques environnementales						Aptitude à l'épandage
	Surface totale (ha)	Surface épandable (ha)	Nom de la parcelle	Captage AEP	Proximité de cours d'eau	Proximité des fossés	Proximité d'habitations isolées	Proximité de zones urbanisées	Zones vulnérables	
1	43,5	43,3	Les Marettes	-	-	-	X	-	-	1
2	40,7	40,0	La Vallée	-	-	-	-	-	-	1
5	16,0	15,8	Le Prieuré	-	-	-	X	-	-	1
8	18,42	18,3	La Vallée Grosse	-	-	-	X	-	-	1
15	12,5	12,5	La Maison Rousse	-	-	-	-	-	-	2
<b>Total</b>	<b>131,12</b>	<b>129,90</b>								

<b>Ferme de la Folie (M. VANHESTE)</b>										
N° de la parcelle	Caractéristiques de la parcelle			Caractéristiques environnementales						Aptitude à l'épandage
	Surface totale (ha)	Surface épandable (ha)	Nom de la parcelle	Captage AEP	Proximité de cours d'eau	Proximité des fossés	Proximité d'habitations isolées	Proximité de zones urbanisées	Zones vulnérables	
1	22,3	22,3	Les Marettes	-	-	-	-	-	-	2
3	18,9	18,9	La Bataille	-	-	-	-	-	-	2
4	10,0	10,0	La Croix Blanche	-	-	-	-	-	-	2
5	28,2	28,2	La Croix Blanche	-	-	-	-	-	-	2
6	60,3	60,3	Les Outils	-	-	-	-	-	-	2
7	18,6	18,6	Bois Lamy	-	-	-	-	-	-	2
8	4,2	4,2	V8	-	-	-	-	-	-	2
9	10,9	10,9	Les Cailloux	-	-	-	-	-	-	2
<b>Total</b>	<b>163,4</b>	<b>163,4</b>								

0 : parcelle non retenue

1 : parcelle retenue partiellement

2 : parcelle retenue dans sa totalité

**Tableau 4 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des parcelles aptes à l'épandage**

Les critères d'éloignement pris en compte dans ce tableau sont conformes à ceux cités dans l'annexe VII.b de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

La cartographie des parcelles des deux exploitations sur lesquelles les épandages ont lieu est présentée en :

### **Annexe 3 : Cartographie au 1/25 000<sup>ème</sup> du périmètre d'épandage des boues de DIOSYNTH**

Cette cartographie reprend le périmètre d'épandage, les parcelles aptes à l'épandage et celles qui en sont exclues.

Les parcelles ou parties de parcelle non retenues pour les épandages de boues sont celles :

- présentant des terrains à forte pente, qui pourraient entraîner des ruissellements en dehors du champ d'épandage ;
- situées à moins de 100 m d'une habitation ou de locaux habités ;
- présentant un type de sols particuliers (cf. § 6.4).

#### *5.3. TYPE DE CULTURE ENVISAGÉES DANS LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE*

Dans le périmètre d'étude, les cultures envisagées sur les parcelles où des boues biologiques sont épandues sont la culture de blé, de colza et de betteraves.

## 6. DÉROULEMENT DES ÉPANDAGES

### 6.1. ENLÈVEMENT, TRANSPORT ET STOCKAGES DES BOUES

#### 6.1.1. Stockage sur le site DIOSYNTH

Les boues obtenues en sortie de la station d'épuration après chaulage sont stockées dans une benne agricole de 15 tonnes appartenant à DIOSYNTH. Cette benne agricole est sur rétention reliée à la station d'épuration et est équipée d'une porte à ouverture automatique.



Figure 3 : Photographies de la benne de stockage des boues biologiques

Des analyses hebdomadaires de la siccité et de la teneur en zinc sont réalisées en interne par le laboratoire d'analyse et de contrôle de DIOSYNTH.

La fréquence d'évacuation est d'une benne par semaine environ.

#### 6.1.2. Enlèvement et transport

L'enlèvement est assuré par les agriculteurs à la date demandée au moins 24h à l'avance par DIOSYNTH. Le transport depuis la station d'épuration jusqu'au lieu d'entreposage de l'exploitation agricole est assuré par l'agriculteur avec son matériel de traction.

Pour chaque enlèvement de benne, un bordereau de suivi de déchets est émis par la société DIOSYNTH. La benne est pesée (accord avec une société voisine pour l'utilisation d'une balance) et un bon de pesée est également rédigé. Ces deux bons sont enregistrés dans le logiciel de suivi des déchets. Toutes les informations qu'ils contiennent sont donc mémorisées et consultables à tout moment.

#### 6.1.3. Stockage sur l'exploitation agricole

Les boues sont stockées en tas à l'air libre en bout de champ dans l'attente d'être épandues. Elles sont solides et peu fermentescibles.

La zone d'entreposage varie d'une année sur l'autre en fonction de la parcelle où sera réalisé l'épandage. Elle est considérée par l'agriculteur comme étant en jachère. Le calendrier d'épandage met en évidence la nécessité de stocker 9 mois de production de boues. Son volume est adapté à la fertilisation raisonnée des parcelles réceptrices pour la période d'épandage considérée.

Cette zone n'est jamais située en limite de l'exploitation agricole, afin de respecter les distances minimales d'isolement définies par l'annexe VII.b de l'arrêté du 2 février 1998.

La zone d'entreposage prévue est de taille suffisamment importante, afin d'éviter le ruissellement sur ou en dehors des parcelles d'épandage ou une percolation rapide vers les nappes superficielles et souterraines.

Cette zone d'entreposage est en moyenne utilisée tous les 5 ans. Elle accueille ensuite des cultures dès l'année où elle a reçue les boues biologiques, car les études de SEDE Environnement ont confirmé qu'il n'y avait pas d'anomalie dans les repousses sur cette zone.

#### *6.2. PROGRAMME PREVISIONNEL D'ÉPANDAGE*

Un programme prévisionnel d'épandage est réalisé tous les ans par SEDE Environnement avant chaque période de production de boues et d'épandage. Son contenu est conforme aux dispositions de l'article 41 de l'arrêté du 2 février 1998 et comprend :

- la production des boues et les quantités prévisionnelles ;
- la valeur agronomique et l'innocuité des boues ;
- le suivi analytique des boues ;
- les préconisations agronomiques d'utilisation des boues ;
- le programme prévisionnel détaillé (référence des parcelles, période d'épandage souhaitée, surface potentielle à épandre en hectare, culture avant et après épandage, dose moyenne préconisée selon le rendement souhaité) ;
- l'identification des intervenants.

#### *6.3. DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE D'ÉPANDAGE*

L'épandage est réalisé par un entrepreneur ou l'agriculteur avec un matériel adapté.

L'agriculteur reçoit les boues de septembre de l'année « n » à août de l'année « n+1 », et cela une année sur deux.

Les épandages se déroulent en conditions climatiques favorables après la récolte de céréales.

D'après le paragraphe 4.2.1, environ 450 tonnes de boues sont récupérée chaque année. L'épandage est réalisé une année sur deux sur chaque exploitation sur un certain nombre de parcelles. En moyenne, l'épandage a lieu tous les 5 ans sur la même parcelle. Le délai minium de retour sur une parcelle est cependant de 3 ans.

Le déroulement des épandages est conforme au 4<sup>ème</sup> programme d'Action Départemental.

#### *6.4. CARACTÉRISTIQUES DES SOLS*

La cartographie des sols a permis de caractériser les différents types de sols. Les unités pédologiques rencontrées sur le terrain sont les suivantes :

- les sols bruns lessivés limoneux et les sols bruns. Ces formations occupent la quasi-totalité de la surface du périmètre,
- les sols bruns calcaires et rendzines. Ils sont très peu représentés. Ils sont localisés sur une seule parcelle de la ferme Neuve.
- les sols colluviaux. Ils tapissent le fond des axes. Ce type de sol est représenté sur les parcelles des deux exploitations.

En fonction de leurs caractéristiques, les sols ont été répartis en classe d'aptitude :

- classe 0 : Epandage interdit : 10 hectares.  
Association de sols bruns calcaires et rendzines.
- Classe 1 : Epandage autorisé à dose agronomique : 293,3 hectares.  
Sols bruns, sols bruns lessivés et sols colluviaux.

#### 6.5. DOSES D'APPORT ET FRÉQUENCE D'EPANDAGE SUR UNE MÊME PARCELLE

Une même parcelle reçoit des boues biologiques tous les 5 ans généralement entre début août et début septembre.

Sur les cinq dernières années, les parcelles ont reçu des doses moyennes de 15,7 t/ha et la surface moyenne d'épandage était de 31,7 ha.

Année	Dose (t/ha)	Type de culture	Nombre de parcelles	Surface totale épandue (ha)
2005	11	Colza hiver	3	54,7
2006	22	Betteraves + CIPAN	1	18
2007	10,3	Colza hiver	1	35
2008	20	Blé, paille enfouie Betterave sucrière	2	19
2009	15	Blé, paille enfouie Colza hiver	2	31,6

**Tableau 5 : Tableau récapitulatif des doses reçues par les parcelles**

La dose moyenne retenue varie entre 10 et 22 tonnes par hectare, selon la rotation et le type de culture envisagé sur la parcelle, les besoins d'une parcelle dépendant du type de culture et du rendement souhaité.

Les apports en potassium, phosphore et azote apportés par les boues ne couvrent pas les besoins des cultures et doivent être complétés par des engrais minéraux. La fertilisation azotée permettant l'entretien des sols est donc fractionnée : une partie sous forme organique (les boues), une partie sous forme minérale (les engrais).

L'agriculteur raisonne son plan de fumure complémentaire en fonction des conseils prodigués dans les bordereaux d'analyses de sol réalisé annuellement par SEDE Environnement.

## **7. IMPACTS DE L'ÉPANDAGE SUR L'ENVIRONNEMENT**

### *7.1. IMPACT OLFACTIF*

Sur le plan réglementaire, en l'absence de contraintes hydrogéologiques et compte tenu de l'éloignement des habitations, les deux exploitants peuvent stocker en tout point de leur parcellaire.

Pour la ferme de M. MASURIER, le parcellaire est situé entre le bois des Chenots et le fond de la Vallée Grasse considérés comme deux frontières naturelles. Ces deux frontières limitent les risques de nuisances olfactives.

De plus, le sens Sud-Ouest des vents dominants lors de l'épandage limite le risque d'impact olfactif en direction de la commune de Villers-sur-Trie.

Pour la Ferme de la Folie de M. VANHESTE, le parcellaire est éloigné des communes, et le stockage est également possible en tout point.

Les risques de nuisances olfactives sont donc très limités pour les raisons suivantes :

- le parcellaire de M. MASURIER est situé entre deux frontières naturelles ;
- le parcellaire de M. VANHESTE est éloigné des communes avoisinantes : Flavacourt, Thierceville et Sérifontaine ;
- aucune habitation n'est recensée à proximité de l'exploitation de M. VANHESTE ;
- l'orientation des vents dominants (Sud-Ouest) permet de limiter l'impact olfactif vers les villages les plus proches, la distance la plus courte est de 1,5 à 2 km.

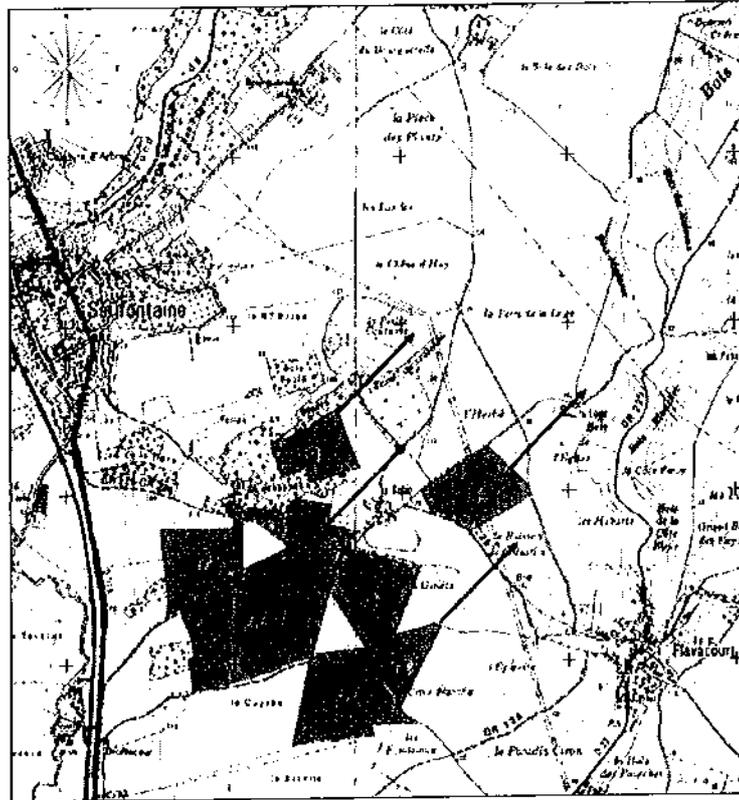


Figure 4 : Cartes des vents dominants – Parcelle de M. VANHESTE

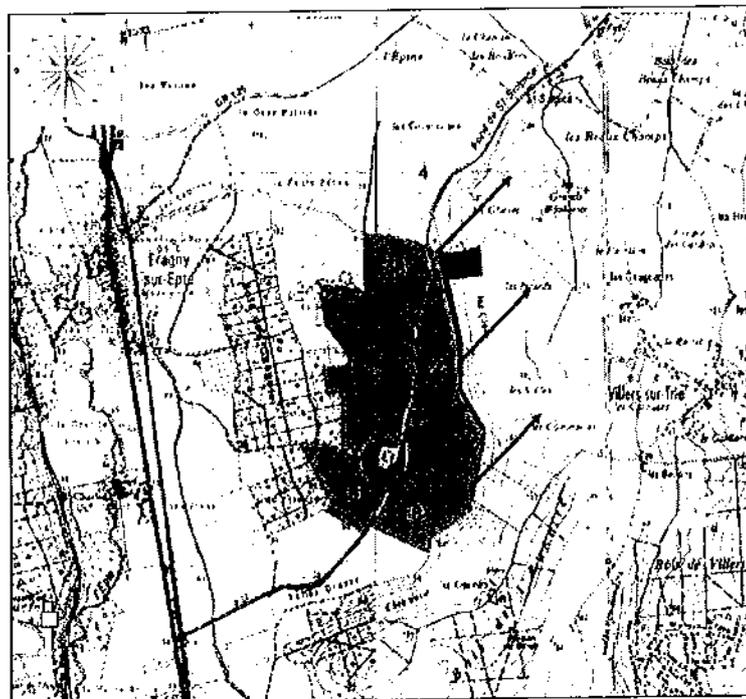


Figure 5 : Cartes des vents dominants – Parcelle de M. MASURIER

## 7.2. IMPACT SUR LES SOLS

Les différentes analyses réalisées sur les sols sont présentées dans le bilan agronomique annuel de l'épandage des boues.

### 7.2.1. Résultats des analyses des sols

Chaque année, 3 à 5 parcelles font l'objet d'une analyse de sol sur les paramètres agronomiques, et généralement 2 parcelles sur les éléments-traces métalliques. Les résultats sont présentés dans le bilan agronomique annuel. Trois parcelles font également l'objet de mesures de reliquats azotés en sortie d'hiver.

Aucun épandage n'interviendra sur des parcelles qui présentent des teneurs en éléments traces métalliques supérieures aux valeurs du tableau 2 de l'annexe VII.a de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

Le bilan des analyses physico-chimiques des sols réalisées sur les parcelles entre 2005 et 2009 est présenté en :

**Annexe 4 : Bilan des analyses des sols sur le périmètre entre 2005 et 2009**

**Annexe 5 : Récapitulatif des mesures de reliquats azotés entre 2005 et 2009**

Le suivi analytique réalisé ces cinq dernières années a montré que DIOSYNTH est conforme au tableau 2 de l'annexe VII.a et à l'annexe VII.c de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

### 7.2.2. Suivi des parcelles de référence

Le suivi des parcelles de référence est établi afin de suivre l'évolution des niveaux de fertilité des sols sur plusieurs années. Le suivi parcellaire, plus approfondi, réalisé en relation avec l'agriculteur, permet d'apporter un conseil plus ajusté en matière de fertilisation.

L'évolution des sols est ainsi contrôlée grâce à des prélèvements repérés et effectués tous les ans par SEDE Environnement.

Les variations observées peuvent avoir des origines différentes :

- fumure de correction apportée par l'agriculteur ;
- conditions de chaulage ;
- apport d'amendement organique ;
- impasse sur certains éléments ;
- apports en éléments fertilisants par les boues ;
- enfouissement ou non des résidus de récolte.

Sur ces parcelles, et en collaboration avec l'agriculteur, le suivi extrêmement précis réalisé tous les ans par SEDE Environnement porte sur :

- les exportations par les cultures ;
- la fertilisation minérale ;
- les amendements calcaires et organiques ;

- les apports par épandage.

Deux parcelles de référence ont été choisies :

- la parcelle 60 12222.16 de M. MASURIER, épandue en 2000 ;
- la parcelle 60 06032.04 de M. VANHESTE épandue en 2001.

Les résultats des analyses réalisées sur ces deux parcelles sont fournis en :

**Annexe 6 : Fiches de renseignement sur les parcelles de référence de 2009**

### **7.2.3. Conclusion**

Le suivi analytique a montré l'innocuité des boues vis-à-vis des teneurs limites en éléments traces métalliques.

## **8. FILIÈRE ALTERNATIVE D'ÉLIMINATION**

Une filière alternative d'élimination ou de valorisation des boues biologiques issues de la station d'épuration a été prévue en cas d'impossibilité temporaire de se conformer aux dispositions de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

Dans ce cas, DIOSYNTH enverrait ses boues soit :

- en compostage chez l'entreprise TERRALYS sur la plate-forme de Sovald à Bury (60) ;
- en pré-traitement avant incinération chez l'entreprise SCORI du groupe SUEZ ENVIRONNEMENT si les seuils en métaux lourds sont dépassés.

Ces filières prendraient en charge la benne hebdomadaire de boue produite par DIOSYNTH.

## **9. CONCLUSION**

Le présent document constitue le dossier de régularisation administrative de DIOSYNTH concernant son activité d'épandage de boues biologiques. Ces boues biologiques sont issues de la station d'épuration du site et sont chaulées lors de la dernière étape du traitement des eaux usées avant épandage.

La quantité de boues épandues annuellement est d'environ 450 tonnes. Ces boues font l'objet d'un épandage sur deux exploitations agricoles voisines. Un suivi annuel (bilan agronomique) est réalisé par SEDE Environnement sur les boues et les parcelles où sont réalisés les épandages. Les analyses démontrent que leurs teneurs en éléments-traces métalliques sont conformes aux valeurs limites réglementaires fixées par le tableau 2 de l'annexe VII.a de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.