

Syndicat Interdépartemental mixte des Eaux et d'assainissement du Guiers et de l'Ainan (SIEGA)

Curage du lagunage naturel d'épuration de la commune de Domessin

**Etude préalable et programme prévisionnel
d'épandage des boues en agriculture**



SOMMAIRE

DECLARATION D'UN EPANDAGE DE BOUES RESIDUAIRES URBAINES	4
INTRODUCTION	6
1 - ETUDE DE LA PRODUCTION DE BOUES	7
1.1 - PRESENTATION DE LA STATION D'EPURATION.....	7
1.1.1 - Principales caractéristiques.....	7
1.1.2 - Descriptif de la filière boues.....	8
1.2 - LES QUANTITES DE BOUES PREVUES A L'EPANDAGE.....	8
1.3 - QUALITE DES BOUES.....	10
1.3.1 - Qualité agronomique	10
1.3.2 - Les teneurs en éléments traces métalliques (ETM).....	11
1.3.3 - Les teneurs en éléments traces organiques (ETO).....	11
1.3.4 - Traitement et stabilisation des boues	12
1.4 - CONCLUSION : APTITUDE DES BOUES AU RECYCLAGE AGRONOMIQUE, SURFACE NECESSAIRE DU PERIMETRE D'EPANDAGE	14
2 - PRESENTATION DU PERIMETRE D'EPANDAGE ET DE L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE	15
2.1 - CHOIX DU PERIMETRE D'ETUDE.....	15
2.2 - LES EXPLOITATIONS INTEGREES AU PLAN D'EPANDAGE	15
2.3 - LES CULTURES DETERMINANTES DANS LE POTENTIEL D'EPANDAGE	16
2.4 - PRESSION ORGANIQUE DES EXPLOITATIONS	17
2.5 - AUTRES FILIERES D'EPANDAGE DE BOUES EXISTANTES DANS LE PERIMETRE D'ETUDE	18
3 - PRECONISATIONS GENERALES D'UTILISATION DES BOUES.....	19
3.1 - DISTANCES D'ISOLEMENT ET DELAIS SANITAIRES	19
3.1.1 - Contraintes de proximité.....	19
3.1.2 - Délais à respecter après les épandages.....	19
3.2 - EXAMEN DES CONTRAINTES QUALITATIVES ET QUANTITATIVES POUR L'EPANDAGE DES BOUES.....	20
3.2.1 - Contraintes agronomiques et fertilisation complémentaire	20
3.2.1.1 - Besoins des cultures, bilan de fumure et fertilisation complémentaire.....	20
3.2.1.2 - Besoin des sols.....	20
3.2.2 - Contraintes réglementaires d'apport de boues.....	21
3.2.2.1 - Apport de matières sèches.....	21
3.2.2.2 - Les flux cumulés en éléments traces métalliques.....	21
3.2.2.3 - Les flux cumulés en éléments traces organiques.....	22
3.2.3 - Conclusion : doses maximales d'épandage	23
4 - APTITUDE A L'EPANDAGE DES ILOTS PROPOSES	24

**Bordereau de versement d'études papier à l'unité documentation (Udoc)
ou électronique sur k:\commun\inter-entites\Documentation**

Verser UN seul exemplaire de l'étude papier + la version numérique obligatoire pour le portail national eau (si en votre possession)

/!\ Enregistrer le document sur votre disque, informer les champs et retourner ce bordereau à l'Udoc

INFORMATIONS SUR L'ETUDE

Titre : Curage du lagunage naturel d'épuration de la commune de Domessin : Etude préalable et programme prévisionnel d'épandage des boues en agriculture

Maître d'ouvrage : AERMC Autre (préciser lequel) : SIEGA
Si « Autre », rôle de l'Agence : partenaire technique partenaire financier

Année : 2009 Sous - bassin : HR 06 07

Si pièces complémentaires ou ultérieures d'un document indexé, cote à laquelle rattacher ces pièces (consulter *Bibli'eau*) : **D** _____ Ce document annule et remplace le précédent
Ce document complète le précédent

Données confidentielles (l'étude ne sera pas versée sur le portail national)

ORIGINE DU VERSEMENT

Agent chargé de l'étude : N. LOSS Entité/délégation/unité : DRA/IR
Date transmission à l'Udoc : 02/12/2010

PIECES CONSTITUTIVES (nombre et/ou nom)

Pièces papier (étude, phases, annexes ...) constituant l'exemplaire transmis :

papier Nombre : 1

cédérom Nombre :
Nom (à porter sur le cédérom) :

k:\commun\inter-entites\Documentation
- indiquer ici le nom parlant du répertoire créé (i.e. **nom de l'étude + nom de l'agent** chargé de l'étude) :

résumé (DPP seulement ou autre agent volontaire)

CLASSEMENT ET DIFFUSION

L'Agent chargé de l'étude souhaite :

un retour par courriel de la notice d'indexation avec **la cote** de l'étude

une transmission par l'Udoc de l'étude au correspondant données/SIG (cf. procédure *Madier*)

un prêt pour un durée de : (6 mois maximum) - si oui, au nom de :

un classement de l'étude à l'Udoc ou à la DRA (pour les schémas d'assainissement et d'aep)

TRAITEMENT PAR L'UNITE DOCUMENTATION

Etude traitée le : 07/12/10
Cote : 0 3125

4.1 - LES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ENVIRONNEMENTALES.....	24
4.1.1 - Hydrologie - Hydrographie	24
4.1.2 - L'exploitation en eau potable - Périmètres de protection.....	24
4.1.3 - Urbanisation	24
4.1.4 - Environnement climatique.....	24
4.2 - APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE	25
4.2.1 - Présentation des grands types de sol.....	25
4.2.2 - Conformité des sols à l'arrêté du 08/01/98.....	26
4.2.2.1 - Teneurs en métaux lourds.....	27
4.2.2.2 - Le pH des sols	27
4.3 - CARTE D'APTITUDE A L'EPANDAGE	28
4.4 - SYNTHÈSE DES SURFACES DISPONIBLES - PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'EPANDAGE	29
5 - MODALITÉS TECHNIQUES DE RÉALISATION DU CURAGE DES BASSINS ET D'EPANDAGE DES BOUES	31
5.1 - TECHNIQUE DE CURAGE DES BASSINS DE STOCKAGE.....	31
5.2 - PÉRIODES FAVORABLES POUR L'EPANDAGE DES BOUES.....	32
5.3 - MATÉRIELS D'EPANDAGE ET MAIN-D'ŒUVRE	33
6 - MODALITÉS DE SURVEILLANCE DE LA CAMPAGNE D'EPANDAGE	34
RESUME - CONCLUSIONS	35
LISTE DES ANNEXES	37

Déclaration d'un épandage de boues résiduelles urbaines Application des articles R 211-25 à 47 du Code de l'Environnement

1. Identification du demandeur

- **Nom, qualité du signataire** Monsieur le Président du Syndicat Interdépartemental mixte des Eaux et d'assainissement du Guiers et de l'Ainan
- **Coordonnées** 27 avenue Pravaz, B.P. 66
38480 PONT-DE-BEAUVOISIN
Tél. 04 76 37 21 18 - Fax 04 76 37 32 03

2. Provenance des boues - Caractéristiques de la station d'épuration

- **Localisation de la STEP** commune de Domessin
- **Origine des effluents** Eaux usées de la commune de Domessin, d'origine exclusivement domestique
- **Capacité nominale** 400 EH - 24 kg DBO5/j - 20 m³/j
- **Type de station** lagunage naturel d'épuration à trois bassins
- **Mise en service** 1991
- **Charge reçue** environ 250 EH
- **Exploitation** par le SIEGA depuis Le 1^{er} janvier 2008

3. La production de boues prévue à l'épandage

- **Origine des boues** boues déposées dans le fond des bassins n° 1 et n°2
- **Qualification des boues** boues de lagunes - boues biologiques anaérobies
- **Siccité moyenne escomptée** env. 17,5 % MS à l'épandage

- **Fréquence d'évacuation des boues** Un premier curage partiel a été réalisé en 2004 et a concerné 38 m³ de boues
- **Volume de boues à épandre** estimé via sondage du bassin (relevés bathymétriques réalisés en mars 2009) : 600 m³ (+/- 10%) soit environ 95 à 115 t MS
- **Teneur en azote total estimée** env. 1,9 kg/t MB
- **Quantité d'azote total du lot** environ 1,0 à 1,3 t
- **Date de réalisation du curage** automne 2009
- **Technique retenue pour le curage** évacuation des eaux claires, raclage des boues via engin à forte portance et épandage direct des boues via tonneau à lisier

4. La filière d'épandage des boues

- **Localisation du périmètre :** Communes de Domessin et Belmont-Tramonet
- **Superficie totale :** 39,5 ha dont 38,7 ha épandables
- **Exploitants agricoles :** 7 exploitations agricoles
- **Cultures réceptrices :** 75% maïs et 25% prairies
- **Stockage des boues :** Les boues seront épandues directement dès leur sortie de la lagune
- **Réalisation des épandages :** par entreprise(s) agricole(s) qualifiée(s) avec des matériels adaptés garantissant le respect des doses d'épandage préconisées

Engagement du pétitionnaire

Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions du décret n°97-1133 : dispositif de surveillance, programme prévisionnel et bilan annuel des épandages.

Fait à le

Cachet :

Le Président du SIEGA

Louis MONIN-PICARD

Signature :

INTRODUCTION

La commune de Domessin, située dans l'avant pays savoyard, dispose pour le traitement d'une partie des eaux usées communales d'un lagunage naturel d'épuration à trois bassins depuis 1991. Les effluents récoltés proviennent des hameaux suivant : Le Bourg (sud), Le Gazon, Revillet, Le Jardy, Les Charmettes, Gatta Pays.

Le lagunage naturel est constitué de trois bassins artificiels, disposés en série, formés de digues, imperméabilisés, dans lesquels les eaux usées urbaines brutes sont déversées.

Un curage partiel du premier bassin a été réalisé en 2004 et a concerné 38 m³ de boues.

Après 18 ans de fonctionnement, un curage des deux premiers bassins est nécessaire. L'épaisseur des dépôts est importante en particulier au niveau du premier tiers des bassins.

La STEP étant située en zone rurale et à proximité d'importantes surfaces agricoles, c'est la voie du recyclage des boues en agriculture qui apparaît comme la solution la plus rationnelle et qu'il importe donc de privilégier.

Le présent document constitue l'étude préalable réglementaire nécessaire pour la bonne mise en œuvre des boues en agriculture. Il présente notamment :

- ⇒ les caractéristiques de la station d'épuration ;
- ⇒ la caractérisation du lot de boues prévu à l'épandage en qualité et quantité et son aptitude à l'épandage ;
- ⇒ le programme prévisionnel présentant les îlots proposés, les contraintes locales d'épandage et les précautions à prendre pour limiter toute atteinte à la qualité des eaux et de l'environnement en général ;
- ⇒ les exploitations agricoles intégrées et cultures proposées à l'épandage ;
- ⇒ l'aptitude à l'épandage des îlots proposés ;
- ⇒ les conditions techniques de réalisation de l'épandage permettant une utilisation rationnelle des boues par l'agriculture, dans un souci de protection des surfaces agricoles, des cultures, des eaux et de l'environnement en général ;
- ⇒ les modalités mises en œuvre permettant de répondre aux exigences de la réglementation en vigueur : articles R 211-25 à 47 du Code de l'Environnement (ancien décret n°97-1133 du 08/12/97), arrêté ministériel du 08/01/98.

Etude préalable au recyclage en agriculture des boues des lagunes de Domessin (SIEGA)

Localisation des lagunes d'épuration



1 - ETUDE DE LA PRODUCTION DE BOUES

1.1 - Présentation de la station d'épuration

1.1.1 - Principales caractéristiques

- **Localisation** Le Fouillu - parcelles 85, 749, 1182, 1184 et 1186.
(Cf. carte ci-contre)
- **Capacité nominale** 400 EH - 24 kg DBO5/j - 20 m³/j.
- **Maître d'oeuvre** Bureau d'études BEIRA.
- **Constructeur** Entreprise GIROUD-GARAMPON (38 St-Geoire-en-Valdaine).
- **Mise en service** 1991.
- **Type de station** Lagunage naturel d'épuration à 3 bassins à fond argileux pour l'étanchéité.

	Surface	Volume
Bassin 1	1 400 m ²	1 500 m ³
Bassin 2	780 m ²	730 m ³

- **Equipements** 1 zone de dégraissage délimitée par des panneaux de bois à l'entrée de la lagune 1 - Pas de dégrilleur.
By-pass permettant le renvoi des eaux usées dans le bassin n°2
- **Commune raccordée** Commune de Domessin uniquement.
- **Charge reçue** environ 200 E.H.
- **Réseaux d'assainissement** 75% unitaire et 25% séparatif.
- **Effluents traités** d'origine domestique.
- **Exploitation de la STEP** par la commune jusqu'au 31/12/2007.
Par le SIEGA depuis Le 1^{er} janvier 2008.
- **Milieu récepteur** Ruisseau l'Aigue Noire.
- **Niveau de rejet** MES : rendement de 50% minimum, DBO5 35 mg/l,
DCO : rendement de 60% minimum

1.1.2 - Descriptif de la filière boues

Comme la quasi totalité des procédés de traitement des eaux usées, les lagunages d'épuration produisent également des boues. Celles-ci se forment naturellement par simple décantation de la matière organique contenue dans les eaux usées, et qui se trouve dégradée au cours du transit au travers des différents bassins. C'est dans le premier bassin que la quantité de boues est la plus importante.

- **Type de boues** Boues de lagunage naturel. Boues biologiques anaérobies.
- **Siccité des boues** Prévission de 17,5 % MS à l'épandage. Boues liquides à pâteuses.
- **Stockage des boues** en fond de bassin : les lagunes sont dimensionnées pour pouvoir stocker les boues en fond des bassins pendant plusieurs années.

On considère généralement que le premier bassin nécessite d'être curé lorsque le niveau de dépôt a atteint en moyenne une vingtaine de centimètres (soit généralement tous les 10 ans).

Un premier curage partiel avait été réalisé sur le bassin n°1 en 2004 et avait concerné 38 m³ de boues.
- **Collecte des boues** opération décrite au chapitre 5.
- **Traitement des boues** les boues de lagunage sont très minéralisées. La teneur en matières organiques est très faible. Elles ne nécessitent pas de traitement complémentaire pour pouvoir être épandues.

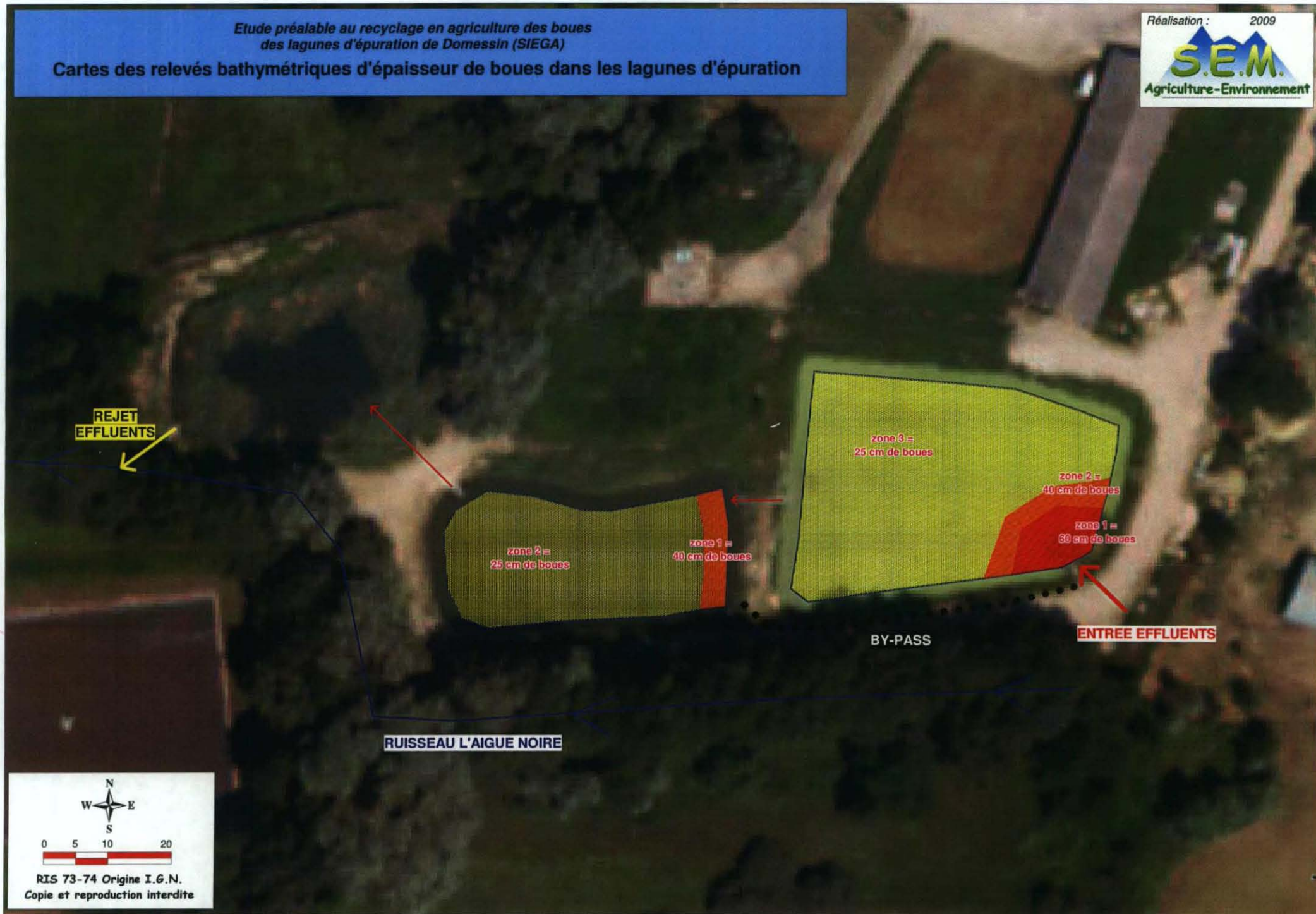
1.2 - Les quantités de boues prévues à l'épandage

Afin de déterminer l'importance du dépôt de boues dans les bassins, une campagne de sondage de la lagune a été réalisée en mars 2009. Elle a consisté à mesurer l'épaisseur du dépôt de boues en une vingtaine de points répartis sur la totalité de la lagune (relevés bathymétriques).

Les sondages ont été réalisés au moyen d'une petite embarcation de type zodiac.

La profondeur de la lagune est d'environ 1,20 mètres sur toute la surface.

A l'occasion de cette campagne de mesure, des prélèvements de boues ont également été réalisés.



Le bilan des relevés bathymétriques est illustré par la **carte ci-contre** et les tableaux suivants :

Bassin n°1 :

Hauteur de boues	Surface	Volume correspondant	% surface lagune et % du volume de boues
15 à 25 cm	1 220 m ²	305 m ³	76 % du volume sur >85 % de la surface
25 à 55 cm	83 m ²	33 m ³	24 % du volume sur < 15 % de la surface
> 55 cm	105 m ²	63 m ³	
Total	1 408 m²	401 m³	

Bassin n°2 :

Hauteur de boues	Surface	Volume correspondant	% surface lagune et % du volume de boues
15 à 25 cm	713 m ²	178 m ³	87 % du volume sur > 90 % de la surface
25 à 40 cm	67 m ²	27 m ³	13 % du volume sur < 10 % de la surface
Total	780 m²	205 m³	

Il faut préciser que les dépôts dans la lagune peuvent être assez hétérogènes. Ils sont très importants en entrée de STEP, sur certains flancs du bassin et en relativement important en entrée du bassin n°2.

Par ailleurs la siccité des boues augmente avec la profondeur.

La production de boues à épandre estimée se situe donc aux alentours des 605 m³. Il est raisonnable d'appliquer une marge de sécurité de l'ordre de +/- 10%. Ainsi elle pourrait être comprise dans une fourchette de 545 à 665 m³, c'est-à-dire 95,5 à 116,5 t MS en considérant la siccité de 17,5 % MS révélée par les analyses.

1.3 - Qualité des boues

La qualité des boues contenues dans les bassins a pu être déterminée grâce à l'analyse des prélèvements réalisés lors des relevés bathymétriques.

Deux échantillons ont été constitués :

- 1 échantillon « Lagune 1 » correspondant aux boues situées dans le premier bassin, c'est-à-dire où le volume de boues est le plus important.
- 1 échantillon « Lagune 2 » correspondant aux boues présentes dans le deuxième bassin.

1.3.1 - Qualité agronomique

MS %	MO (% MS)	pH	C/N	N (kg/t MB)	N-NH4 (kg/t MB)	P ₂ O ₅ (kg/t MB)	K ₂ O (kg/t MB)	CaO (kg/t MB)	MgO (kg/t MB)
17,6	19,5	7,5	9,1	1,9	0,1	1,6	0,3	19,2	1,1

Qualité agronomique des boues du lagunage de Domessin

(moyenne des 2 analyses du 16/03/2009)

Les boues du lagunage de Domessin se caractérisent par :

- une forte concentration des boues avec plus de 17 % MS ;
- un pH supérieur à la neutralité ;
- des teneurs réelles en éléments fertilisants : azote, phosphore, calcium principalement. Celles en magnésium et potasse étant plus modestes ;
- un niveau de stabilisation des boues très satisfaisant avec une teneur moyenne en matières organiques inférieure à 20 % MS. Plus la teneur est faible, moins les risques de nuisances olfactives sont importants à l'épandage ;
- l'azote ammoniacal représente un peu plus de 5 % de l'azote total. Le reste de l'azote est donc sous forme organique ;
- La teneur en potasse (K₂O) est en revanche faible. Très soluble, elle est en effet rejetée avec les eaux épurées en sortie de STEP ;
- Le C/N élevé traduit que la matière organique aura une cinétique de minéralisation relativement lente ;

Seuils en éléments traces et composés traces organiques dans les boues

(Arrêté du 08/01/1998)

Paramètres	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)		Flux maximum cumulé, apporté par les boues en 10 ans	
	Cas général	Epandage sur pâturage	Cas général (g/m²)	Epandage sur pâturage ou sols de pH < 6 (g/m²)
Eléments traces métalliques (ETM)				
<i>Cadmium</i>	10	/	0,015	0,015
<i>Chrome</i>	1 000	/	1,5	1,2
<i>Cuivre</i>	1 000	/	1,5	1,2
<i>Mercure</i>	10	/	0,015	0,012
<i>Nickel</i>	200	/	0,3	0,3
<i>Plomb</i>	800	/	1,5	0,9
<i>Sélénium</i>	/	/	/	0,12
<i>Zinc</i>	3 000	/	4,5	3
<i>Chrome+cuivre+nickel+zinc</i>	4 000	/	6	4
Eléments traces organiques (ETO)	cas général	épandage sur pâturage	cas général (mg/m²)	épandage sur pâturage (mg/m²)
<i>Total des 7 princip. PCB (***)</i>	0,8	0,8	1,2	1,2
<i>Fluoranthène</i>	5	4	7,5	6
<i>Benzo(b)fluorenthène</i>	2,5	2,5	4	4
<i>Benzo(a)pyrène</i>	2	1,5	3	2
<i>Valeurs moyennes micropolluants organiques établies sur la base de deux analyses disponibles</i>				
<i>(***) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180</i>				

1.3.2 - Les teneurs en éléments traces métalliques (ETM)

Le recyclage agronomique des boues n'est autorisé que si les teneurs en éléments traces métalliques sont inférieures aux teneurs limites fixées par l'arrêté du 08/01/1998 (Cf. tableaux ci-contre).

Des analyses de boues doivent être opérées à des fréquences bien précises dans le cadre du dispositif de surveillance des épandages. Leur conformité doit être vérifiée avant qu'elles ne soient orientées vers la filière de recyclage.

Origine	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Cr+Cu+Ni+Zn	Se
Boues « Bassin 1 »	1,5	29	231	22	77	468	0,77	751	<5,0
Boues « Bassin 2 »	1,0	41	141	26	28	212	0,12	420	/
Moyenne	1,5	38	245	28	64	517	0,7	828	<5,0
<i>% seuil autorisé</i>	<i>15%</i>	<i>4%</i>	<i>25%</i>	<i>14%</i>	<i>8%</i>	<i>17%</i>	<i>7%</i>	<i>21%</i>	

Teneurs limites réglementaires en ETM pour le recyclage agricole (en mg/kg de MS) :

Teneurs limites	10	1 000	1 000	200	800	3 000	10	4 000	-
-----------------	----	-------	-------	-----	-----	-------	----	-------	---

Teneurs en ETM dans les boues du lagunage de Domessin

(prélèvements du 16/03/2009)

Les analyses mettent en évidence :

- que la charge en éléments traces métalliques est du même ordre de grandeur dans les deux bassins ;
- que les teneurs en ETM sont toutes largement aux teneurs limites autorisées pour l'épandage. L'élément le plus représenté est le cuivre avec 25% de la teneur limite autorisée.

1.3.3 - Les teneurs en éléments traces organiques (ETO)

La réglementation impose également un suivi analytique des éléments traces organiques (ETO) et fixe des teneurs limites à ne pas dépasser. On distingue deux catégories d'ETO :

- **Les PCB (PolyChloroBiphényles)** : substances huileuses ou solides, utilisées dans des circuits fermés d'appareils électriques (pyralène), dans les peintures ou dans certaines résines comme lubrifiants ;
- **Les HPA (Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques)** : sous-produits de transformation du pétrole et du charbon. On les retrouve dans les retombées atmosphériques polluées par les procédés thermiques, notamment les véhicules motorisés, ou les industries de transformation du charbon.

Ces éléments présentent une très faible biodégradabilité et mobilité dans les sols. Les expérimentations conduites à ce jour ont permis de mettre en évidence que les passages dans la plante sont généralement inexistantes ou à des niveaux extrêmement faibles, proches des limites de détection (ADEME - FNDAE - 1998).

	Somme 7 PCB	Fluoranthène	Benzo (b) Fluoranthène	Benzo(a) pyrène
Teneur moyenne boues du lagunage de Domessin	0,390	0,622	< 0,116	0,263
en % seuil autorisé (sur prairies)	49 %	16 %	5 %	18 %
<i>Teneurs limites réglementaires en ETO pour le recyclage agricole (en mg/kg de MS) :</i>				
Teneur limites Cas général	0,8	5	2,5	2
Teneurs limites en cas d'épandage sur pâturage	0,8	4	2,5	1,5

Teneurs en ETO dans les boues du lagunage de Domessin
(analyse du 16/03/2009)

Les analyses mettent en évidence :

- pour les PCB, 6 des 7 congénères recherchés ont été détectés ;
- sur les 3 HAP recherchés, le fluoranthène et le benzo(a)pyrène ont été détecté mais à une faible concentration se situant à moins de 20 % de la teneur limite autorisée pour l'épandage (sur prairies).

1.3.4 - Traitement et stabilisation des boues

La réglementation précise (art. R 211-32 du Code de l'Environnement) que « les boues (destinées à l'épandage) doivent faire l'objet d'un traitement, par voie physique, biologique, chimique ou thermique, par entreposage à long terme ou par tout autre procédé approprié, de manière à réduire, de façon significative, leur pouvoir fermentescible et les risques sanitaires liés à leur utilisation ».

Les dérogations à cet objectif concernent simultanément :

- Les matières de vidange ou les boues issues des STEP traitant moins de 120 kg DBO5/j ;
- Les boues sont enfouies immédiatement après l'épandage.

Les boues du lagunage de Domessin peuvent être considérées comme traitées compte tenu de leur très long temps de séjour au fond des bassins (jusqu'à 10 ans).

L'article 12 de l'arrêté du 08/01/1998 précise que « la stabilisation est une filière de traitement qui conduit à une production de boues dont la fermentation est soit achevée soit bloquée entre la sortie du traitement et la réalisation de l'épandage ».

Par ailleurs, l'art 6 de l'arrêté du 08/01/1997 stipule que « les boues non stabilisées épandues sur sol nu sont enfouies dans un délai de 48h ».

La réglementation précise que « la stabilisation est une filière de traitement qui conduit à une production de boues dont la fermentation est soit achevée soit bloquée entre la sortie du traitement et la réalisation de l'épandage ».

Au regard de leur faible teneur en matières organiques et du C/N élevé, la fermentation des boues issues du lagunage de Domessin peut être considérée comme bloquée lors de leur évacuation de la STEP.

Les risques de nuisances olfactives sont très faibles à l'épandage. Il n'y a pas d'obligation d'enfouissement de ces boues sur sol nu après l'épandage (sauf facteur pente de la parcelle non pris ici en considération). Précisons que 75% des parcelles mises à disposition pour l'épandage seront cultivées en maïs au printemps 2010.

1.4 - Conclusion : aptitude des boues au recyclage agronomique, surface nécessaire du périmètre d'épandage

Le volume de boues à épandre devrait se situer :

- premier bassin : entre 360 et 440 m³ à 17,5 % MS soit 63 à 77 t MS ;
- deuxième bassin : entre 185 et 220 m³ à 17,5 % MS soit 32 à 38 t MS.

Le volume de boues total à épandre devrait donc se situer entre 545 et 660 m³ à 17,5 % MS soit 95 à 115 t MS.

Les teneurs en éléments traces métalliques et organiques sont largement inférieures aux teneurs limites autorisées pour les épandages.

Compte tenu de l'hétérogénéité des dépôts de boues dans la lagune, il sera souhaitable de procéder à un brassage de l'ensemble des boues avant leur évacuation et l'épandage, afin de disposer d'un produit le plus homogène possible aussi bien sur le plan de la valeur agronomique que des teneurs en éléments traces.

Des analyses seront réalisées sur les boues mélangées avant leur épandage afin de caractériser précisément leur qualité et notamment déterminer précisément les flux réels en éléments traces correspondants.

Considérant une dose moyenne de l'ordre de 50 m³/ha qui correspond à un apport déterminé par les recommandations agronomiques (cf. 3.2.2), la surface nécessaire du plan d'épandage en première approximation pourrait être de l'ordre de 13,5 hectares.

Présentation des exploitations agricoles intégrées

Exploitant	Type de production	Surface Exploitée	Surface Proposée	Adresse de l'exploitation
EARL DE L'ETANG ARNAUD Edmond	Elevage bovin allaitant (38 VA), céréales (29 ha) et prairies (43 ha)	72 ha	1,7 ha	La Peya 73330 DOMESSIN
EARL CHAMPULY BAJAT Loric	Elevage bovin laitier (49 VL), céréales (34 ha) et prairies (35 ha)	69 ha	4,2 ha	Champuly 73330 BELMONT-TRAMONET
BASCOT Serge	Bovins en pension hivernale (40 VL), céréales (44 ha) et prairies (16 ha)	60 ha	6,1 ha	Champuly 73330 BELMONT-TRAMONET
GAEC de BEAUMONT BELLEMIN Pierre	Elevage bovin laitier (65 VL), céréales (21 ha) et prairies (81 ha)	102 ha	2,5 ha	Le Platon 73330 VEREL-DE-MONTBEL
EARL DE GUBIN PERRET Dominique	Elevage bovin laitier (35 VL), céréales (12 ha) et prairies (48 ha)	60 ha	3,4 ha	Gubin 73330 DOMESSIN
GAEC de BELLES COTES VAGNON Alain	Elevage bovin laitier (45 VL), céréales (25 ha) et prairies (70 ha)	99 ha	10,6 ha	Le Crêt Magnin 73520 LA BRIDOIRE
VAGNON Raymond	Elevage bovin laitier (33 VL), elevation bovins viande, prairies (60 ha) et céréales (14 ha)	74 ha	11,1 ha	Lorissol 73330 DOMESSIN
Total proposé			39,6 ha	

2 - PRESENTATION DU PERIMETRE D'EPANDAGE ET DE L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE

2.1 - Choix du périmètre d'étude

Le choix du périmètre d'épandage des boues d'épuration peut être guidé par plusieurs raisonnements. Le premier conduit à envisager un juste retour des boues sur la (les) commune(s) raccordée(s) à la station d'épuration.

Néanmoins, on admet généralement qu'il est préférable de rechercher des surfaces d'épandage dans le périmètre le plus proche de la station d'épuration. Le but étant de limiter la distance à couvrir afin de réduire au maximum le coût de transport des boues et la durée des chantiers d'épandage.

Ne sont retenues in fine que les surfaces mises à disposition par les agriculteurs volontaires et reconnues aptes à l'épandage.

Selon cette logique de proximité de la lagune d'épuration, la grande majorité du périmètre d'étude choisi se situe principalement sur la commune de Domessin.

Les surfaces agricoles potentiellement épandables sont assez importantes dans cette zone. Cependant, certaines contraintes conduisent à réduire les surfaces réellement épandables : proximité d'habitations, de cours d'eau, ou caractères d'hydromorphie marqués. L'enquête auprès des exploitations agricoles, suivie d'un diagnostic des îlots a permis de définir les zones les plus favorables à l'épandage.

Cependant quelques îlots retenus se situent sur la commune de Belmont-Tramonet au maximum à 4,5 km des lagunes.

2.2 - Les exploitations intégrées au plan d'épandage

Au total 7 exploitations agricoles sont intégrées au plan d'épandage. Les caractéristiques des différentes exploitations sont présentées dans le **tableau ci-contre**.

L'engagement des agriculteurs dans l'étude préalable est formalisé au travers de l'accord portant leur signature qui est joint **en annexe**. Ils seront destinataires du récépissé de déclaration du dossier ainsi que de la liste de leurs îlots mis à disposition de l'épandage. Ces documents doivent être présentés en cas de contrôle PAC des exploitations.

En fonction des cultures pratiquées, on peut déterminer les potentialités d'épandage en considérant les rendements moyens obtenus.

2.3 - Les cultures déterminantes dans le potentiel d'épandage

Compte tenu de la période pressentie pour le curage de la lagune, à savoir l'automne 2009, deux types de cultures seront vraisemblablement privilégiés pour l'épandage :

- Les cultures de printemps : essentiellement le maïs sur la zone d'étude. Les labours sont généralement pratiqués au printemps.
- Les surfaces en prairies ;

75% des surfaces proposées sont exploitées en maïs, souvent pratiqué en monoculture ou en rotation type maïs - céréales à paille - prairie temporaire.

Les rendements par hectare en maïs grain, obtenus par les exploitations sont variables de 90 à 110 qx secs. Les tiges et les feuilles sont restituées à savoir broyées puis incorporées au sol. Pour ce niveau de rendement, les besoins NPK sont les suivants :

Eléments	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Besoins en unités	250	100	60	11	22
Exportations	165	83	55	11	22

Besoins et exportations en NPK du maïs grain

rdmt 110 qx de grains sec (Chambre d'Agriculture 73, Cesar 2004)

La seconde culture prédominante sur la zone d'étude sont les prairies naturelles ou temporaire utilisées en fauches ou en fauches et pâture, et qui représentent 25% des surfaces mises à disposition.

Elles ont des besoins en NPK variant en fonction de leur exploitation et de leur rendement :

Utilisation	Rendement (t MS)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
PN 2 fauches	6	90	20	60
PN 3 fauches	8	90	40	100
PN 2 fauches-Pâture VL	8	90	40	100
PN 3 fauches-Pâture VL	10	120	60	150
PT 3 fauches	10	120	60	150

PN : prairie naturelle ; PT : prairie temporaire ; VL : vache laitière

Besoins en NPK des prairies (kg/ha)

(Source : Chambre d'Agriculture de la Savoie, CESAR, 2002)

2.4 - Pression organique des exploitations

La pression organique est calculée sur les exploitations produisant des effluents d'élevage. Le chargement en nombre d'UGBN par hectare de SAU nous permet d'avoir une idée de la pression organique de l'exploitation. En général, on considère qu'un chargement inférieur à 1 UGBN par hectare correspond à un système extensif (faible pression organique).

Les pressions organiques pour les exploitations d'élevage référencées dans le périmètre d'épandage sont :

NOM	Nombre UGBN	Surface (ha)	Chargement UGBN/ha
EARL DE L'ETANG ARNAUD Edmond	58,6	72 ha	0,81
EARL CHAMPULY BAJAT Loric	77,6	69 ha	1,12
BASCOT Serge	60,4	60 ha	1,01
GAEC de BEAUMONT BELLEMIN Pierre	109,0	102 ha	1,07
EARL DE GUBIN PERRET Dominique	57,7	60 ha	0,96
GAEC de BELLES COTES VAGNON Alain	90,5	99 ha	0,91
VAGNON Raymond	68,9	74 ha	0,93

Seule l'EARL de Champuly apparaît comme ayant une pression organique un peu élevée. Cependant, l'îlot proposé à l'épandage se situe à environ 6km du siège de l'exploitation et ne fait pas l'objet d'épandage d'engrais de ferme. Les épandages des boues de la lagune de Domessin sont donc parfaitement envisageables sur cette surface.

Les apports d'engrais de ferme sur les surfaces épandues avec les boues de la lagune communale de Domessin pourront être éventuellement réalisés mais ils devront être diminués afin de tenir compte des éléments fertilisant apportés par les boues.

2.5 - Autres filières d'épandage de boues existantes dans le périmètre d'étude

Il est important de préciser que certaines surfaces mises à disposition pour l'épandage ponctuel des boues du lagunage de Domessin sont déjà référencées dans le plan d'épandage existant de la :

- STEP de la Fruitière de Domessin ;
- STEP de La Bridoire Aiguebelette (C.C.L.A.).

L'épandage des boues de la lagune de Domessin sur ces îlots pourra être opéré avec les précautions suivantes :

- Tenir compte des flux ETM/ETO déjà réalisés depuis 1998 par les épandages antérieurs ;
- Dans le suivi des épandages des boues des STEP de la Fruitière de Domessin et de la C.C.L.A. : Enregistrement des flux ETM/ETO qui seront apportés par l'épandage des boues de la lagune de Domessin et respect des flux sur 10 ans ;
- Pas d'épandage d'autres boues que celles de la Lagune de Domessin, la même année (culturale).

A cette fin, la liste des îlots concernés est présentée en annexe, avec l'historique des épandages depuis 1998 avec les flux en ETM/ETO correspondants. La liste sera complétée et actualisée dans le cadre du bilan agronomique des épandages.

Distances d'isolement et délais de réalisation des épandages de boues

Pour éviter toute atteinte à la qualité des eaux, des produits agricoles et limiter les risques pour la santé publique et les nuisances pour le voisinage, des distances réglementaires sont à respecter

(Arrêté du 08/01/98, fixant les prescriptions techniques applicables à l'utilisation agricole des boues)

Nature des activités à protéger	Distance d'isolement minimale	Critères d'application
Puits, forages, sources, aqueducs (en écoulement libre), installations souterraines ou semi-enterrées pour le stockage des eaux (eaux potables ou arrosage des cultures maraîchères)	35 m	Tous types de boues et pente du terrain < à 7 %
	100 m	Tous types de boues et pente du terrain > à 7 %
Cours d'eau et plans d'eau	35 m des berges	Cas général sauf ci-dessous
	200 m des berges	Boues non stabilisées ⁽¹⁾ ou non solides et pente du terrain > à 7 %
	5 m des berges	Boues stabilisées ⁽¹⁾ et enfouies dans le sol immédiatement après épandage, pente du terrain < 7 %
	100 m des berges	Boues solides et stabilisées ⁽¹⁾ et pente du terrain supérieure à 7 %
Immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, zones de loisirs ou établissements recevant du public	100 m	cas général sauf cas ci-dessous
	Sans objet	Boues hygiénisées ⁽²⁾ Boues stabilisées ⁽¹⁾ et enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage

Nature des activités à protéger	Délai minimum	Critères d'application
Herbages ou cultures fourragères	6 semaines avant la remise à l'herbe des animaux ou de la récolte des cultures fourragères	Cas général sauf boues hygiénisées
	3 semaines avant la remise à l'herbe des animaux ou de la récolte des cultures fourragères	Boues hygiénisées ⁽²⁾
Terrains affectés à des cultures maraîchères et fruitières à l'exception des cultures d'arbres fruitiers	Pas d'épandage pendant la période de végétation	Tous types de boues
Terrains destinés ou affectés à des cultures maraîchères et fruitières, en contact direct avec les sols ou susceptibles d'être consommées à l'état cru	18 mois avant la récolte et pendant la récolte elle-même	Cas général
	10 mois avant la récolte et pendant la récolte elle-même	Boues hygiénisées ⁽²⁾

⁽¹⁾ **Boue stabilisée** : boue ayant fait l'objet d'un traitement tel que sa fermentation est soit achevée, soit bloquée entre la sortie du traitement et la réalisation de l'épandage.

⁽²⁾ **Boue hygiénisée** : boue ayant fait l'objet d'un traitement conduisant à la réduction à un niveau non détectable les agents pathogènes suivants : salmonella, entérovirus, oeufs d'helminthes pathogènes viables.

3 - PRECONISATIONS GENERALES D'UTILISATION DES BOUES

3.1 - Distances d'isolement et délais sanitaires

3.1.1 - Contraintes de proximité

Pour éviter toute atteinte à la qualité des eaux, des produits agricoles et limiter les risques pour la santé publique et les nuisances pour le voisinage, des distances réglementaires sont à respecter vis-à-vis des sites sensibles (cf. tableau ci-contre) et notamment :

- Des puits, forages, sources,
- Des cours d'eau et plan d'eau,
- Des zones habitées, de loisirs ou établissements recevant du public.

Ces prescriptions concernent tous les lieux susceptibles d'être fréquentés par des tiers et les zones sujettes à des circulations d'eaux souterraines ou de surfaces. Elles concernent les boues brutes, maturées et compostées (à l'exception des produits répondant à une norme française).

3.1.2 - Délais à respecter après les épandages

Des délais minimums sont imposés après épandage des boues sur certaines cultures notamment fourrages, maraîchage, arboriculture (cf. tableau ci-contre). Les grandes cultures céréalières ne sont donc pas concernées par ce type de contrainte.

Sur les zones susceptibles d'être pâturées, il est impératif d'observer un délai de six semaines entre l'épandage des boues brutes et l'exploitation de la prairie (fauche ou pâture). Ce délai peut être ramené à trois semaines dans l'hypothèse de boues hygiénisées.

Lagunage d'épuration de Domessin

Préconisations agronomiques : dose d'apport et fertilisation complémentaire

Valeur agronomique moyenne

	Azote	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
1 t ou 1 m ³ de boue à 17,6 % MS contient :	↓ 1,9 kg	↓ 1,6 kg	↓ 0,3 kg	↓ 19,2 kg	↓ 1,1 kg
Part disponible pour la plante l'année de l'épandage :	40 %	70 %	100 %	80 %	100 %

1 t de boue apporte à la culture, l'année de l'épandage :	0,8 kg	1,1 kg	0,3 kg	15,4 kg	1,1 kg
---	--------	--------	--------	---------	--------

L'azote ammoniacal représente : 5% de l'azote total c'est-à-dire 5 kg/ha
 La matière organique représente : 20 % de la MS soit 1 716 kg/ha] pour 50 t/ha

Doses d'épandage conseillées pour couvrir les exportations des cultures (besoins pour l'N)

	Azote	P ₂ O ₅	K ₂ O		
50 t de boues/ha au printemps soit 8,80 t MS/ha	38 kg	56 kg	15 kg	768 kg	55 kg
Maïs grain (maïs sur maïs)	217 kg	97 kg	87 kg	Objectif sec	100 qx/ha
	330 kg	137 kg	272 kg	Besoins à couvrir	
	113 kg	40 kg	185 kg	Besoins du maïs grain	
				Restitutions par enfouissement des tiges	
Fertilisation complémentaire	179 kg	41 kg	72 kg		

	Azote	P ₂ O ₅	K ₂ O		
50 t de boues/ha soit 8,80 t MS/ha	38 kg	56 kg	15 kg	768 kg	55 kg
Prairies à dominante de graminées	30 à 60 kg/ha	60 kg	180 kg	Objectif	8 t MS/ha
	par exploitation				
Fertilisation complémentaire	0 à 30 kg	4 kg	165 kg		
	↳ pour l'exploitation qui suit l'apport des boues, puis 30 à 60 kg pour les exploitations suivantes				

	Azote	P ₂ O ₅	K ₂ O		
50 t de boues/ha à l'automne soit 8,80 t MS/ha	38 kg	56 kg	15 kg	768 kg	55 kg
Blé tendre, triticale	150 kg	66 kg	102 kg	Objectif	60 qx/ha
	Exportations (avec pailles)				
Fertilisation complémentaire	112 kg	10 kg	87 kg		

3.2 - Examen des contraintes qualitatives et quantitatives pour l'épandage des boues

3.2.1 - Contraintes agronomiques et fertilisation complémentaire

La réglementation précise que les épandages de boues doivent être adaptés aux caractéristiques des sols et aux besoins nutritionnels des plantes.

3.2.1.1 - *Besoins des cultures, bilan de fumure et fertilisation complémentaire*

La dose d'application des boues est raisonnée en fonction de sa qualité propre (valeur agronomique et teneurs en micro-polluants), de l'aptitude à l'épandage de la parcelle et de son potentiel agronomique, de la culture réceptrice et des autres apports éventuellement opérés sur la parcelle (engrais de ferme notamment).

Les besoins en éléments fertilisants de ces cultures (selon les rendements réalisés), la dose d'apport conseillée selon les critères agronomiques et la fertilisation complémentaire à pratiquer sont présentées dans le **tableau ci-contre**.

A noter que la biodisponibilité varie selon les éléments apportés. Ainsi pour les boues de cette nature, on estime proche de 70 % la fraction de l'apport total en phosphore disponible l'année de l'épandage et à 40 % celle en azote au printemps.

3.2.1.2 - *Besoin des sols*

Au-delà de l'effet fertilisant des boues, l'intérêt de l'épandage réside également dans l'apport de matière organique qui a de multiples effets positifs sur le fonctionnement physique, biologique et chimique du sol.

Les analyses de sols pratiquées dans le périmètre d'épandage mettent en évidence des pH relativement faibles soit autour de 6 et globalement des besoins en éléments fertilisants.

Les doses agronomiques conseillées favoriseront le maintien du pH en entretenant les réserves en CaO.

Lagunage d'épuration de Domessin

Estimation des flux d'éléments traces métalliques (ETM) apportés par les boues

Norme	Période	Flux maximum cumulé autorisé, apporté par les boues sur une période donnée (en kg/ha) - Arrêté du 08/01/1998							
		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Cr+Cu+Ni+Zn
<i>Cas général</i>	10 ans	0,15	15	15	3	15	45	0,15	60
<i>Pâturages ou sols de pH < 6</i>	10 ans	0,15	12	12	3	9	30	0,12	40
	Elément	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Cr+Cu+Ni+Zn

Teneurs de réf. en mg/kg MS (moyenne analyses bassins 1 et 2)	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Cr+Cu+Ni+Zn
	1,5	38	245	28	64	517	0,7	828

Apport en ETM par 1 épandage en agriculture (en kg/ha) Dose agronomique recommandée

Année	t MB/ha	t MS/ha	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Cr+Cu+Ni+Zn
2009	50 t MB	8,75	0,01	0,33	2,14	0,25	0,56	4,52	0,01	7,25
	% de la teneur limite cas général		9%	2%	14%	8%	4%	10%	4%	12%
	% de la teneur limite sur pâturages		9%	3%	18%	8%	6%	15%	5%	18%

Siccité du produit : 17,5 %

Réf. : cas général

Dose correspondante au flux max. autorisé

10 ans	349 t MB	61,0 t MS	0,09	2,32	14,9	1,71	3,90	31,5	0,04	50,51
	% norme		61%	15%	100%	57%	26%	70%	28%	84%

Cuivre limitant

Réf. : épandage sur pâturages et sols de pH < 6

Dose correspondante au flux max. autorisé

10 ans	277 t MB	48,5 t MS	0,07	1,84	11,9	1,36	3,10	25,1	0,03	40,16
	% norme		49%	15%	99%	45%	34%	84%	28%	100%

Cr+Cu+Ni+Zn limitant

Flux correspondant à la dose maximale autorisée : 30 t MS/ha/10 ans

10 ans	171 t MB	30,0 t MS	0,05	1,14	7,4	0,84	1,92	15,5	0,02	24,84	
	% norme cas général		100%	30%	8%	49%	28%	13%	34%	14%	41%
	% norme prairies		100%	30%	10%	61%	28%	21%	52%	18%	62%

Cas général : maximum en cuivre

Sur prairies : maximum en Cr+Cu+Ni+Zn

3.2.2 - Contraintes réglementaires d'apport de boues

Les règles d'application des articles R 211-25 à 47 du Code de l'Environnement (ancien décret n° 97-1133 du 08/12/97) et l'arrêté du 08/01/98, fixent des quantités maximales d'apport de boues par hectare et par décennie selon un certain nombre de critères.

3.2.2.1 - *Apport de matières sèches*

L'arrêté du 08/01/98 précise que la quantité maximale de boues apportée sur les parcelles est limitée à 30 t de MS par hectare sur dix ans hors réactifs.

A titre indicatif, un épandage de 50 m³ de boues de lagune de Domessin à 17,5% MS correspond à un apport de 8,75 t MS.

3.2.2.2 - *Les flux cumulés en éléments traces métalliques*

La réglementation indique que les boues ne peuvent être épandues si le flux, cumulé sur une période de 10 ans, en l'un des éléments traces métalliques, excède les valeurs limites définies par l'arrêté du 08/01/1998.

Le calcul des flux cumulés est présenté dans le **tableau ci-contre**, sur la base de la teneur moyenne en éléments traces dans les boues que l'on a considérées constituées de 50 % de boues du bassin n°1 et 50 % de boues du bassin n°2 et d'une siccité moyenne de 17,5% MS.

- **Cas général**

L'élément le plus contraignant est le cuivre : le flux maximum serait atteint en cet élément avec un apport de **61 t MS/ha/10 ans de boues soit environ 348 t MB**.

Dans le cas des sols de pH < 6, c'est la somme des éléments Cr+Cu+Ni+Zn qui est limitante : le flux maximum serait atteint avec un apport de **48,5 t MS/ha/10 ans soit 277 t MB**.

- **Flux engendré par la dose agronomique recommandée**

Un apport de 50 m³ de boues du lagunage de Domessin va impliquer un flux en cuivre se situant entre 14 et 18 % (selon que l'on se trouve ou pas, sur prairies et sols de pH < 6) du flux limite autorisé sur 10 ans.

Lagunage d'épuration de Domessin

Estimation des flux d'éléments traces organiques (ETO) apportés par les boues

Norme	Période	Flux maximum cumulé autorisé, apporté par les boues sur une période donnée (en g/ha) - Arrêté du 08/01/1998			
		Somme des 7 PCB (*)	Fluoranthène	benzo (b) Fluoranthène	Benzo (a) Pyrène
Cas général	10 ans	12	75	40	30
Pâturages ou sols de pH < 6	10 ans	12	60	40	20

Teneurs de réf. en mg/kg MS (analyse 16/03/2009 bassin n°1)	0,390	0,622	< 0,116	0,263
---	-------	-------	---------	-------

(*) PCB n° 28, 52, 101, 118, 138, 153, 183

Apport en ETO par 1 épandage en agriculture (en g/ha)

Année	t MB/ha	t MS/ha	Somme des 7 PCB (*)	Fluoranthène	benzo (b) Fluoranthène	Benzo (a) Pyrène
2009	50 t MB	8,75	3,41	5,44	< 1,02	2,301
	% de la teneur limite (cas général)		28,4%	7,3%	2,5%	7,7%
	% de la teneur limite sur pâturages		28,4%	9,1%	2,5%	11,5%

Siccité du produit : 17,5 %

Réf : cas général

Dose correspondante au flux max. autorisé

10 ans	174 t MB	31 t MS	11,9	19,0	< 3,5	8,02
	% norme		99%	25%	9%	27%

PCB limitant

Réf. épandage sur pâturages

Dose correspondante au flux max. autorisé

10 ans	174 t MB	31 t MS	11,9	19,0	< 3,5	8,02
	% norme		99%	32%	9%	40%

PCB limitant

Flux correspondant à la dose maximale autorisée : 30 t MS/ha/10 ans

10 ans	171 t MB	30 t MS	11,7	18,7	< 3,5	7,89
% norme cas général		100%	98%	25%	9%	26%
% norme prairies		100%	98%	31%	9%	39%

Pas de dépassement

3.2.2.3 - Les flux cumulés en éléments traces organiques

L'arrêté du 08/01/98 fixe également un flux à ne pas dépasser sur 10 ans en fonction des éléments traces organiques.

Les résultats de l'analyse réalisée le 16 mars 2009 sur les boues du bassin n°1 du lagunage de Domessin (cf. 1.3.3) indique la présence en très faible quantité des HAP suivant : fluoranthène, benzo(a)pyrène et des PCB 52, 101,118,138,153 et 180.

Les teneurs mesurées sur le HAP benzo(b)fluoranthène et le PCB 28 correspondent aux seuils de détection du laboratoire ; la valeur réelle se situant en dessous du seuil. On peut néanmoins faire une approche de la dose maximale à ne pas dépasser pour respecter le flux en ces éléments en considérant (situation la pire) que leur concentration est égale aux seuils de détection (cf. **tableaux ci-contre**).

- **Cas général**

L'élément le plus contraignant est la somme des sept PCB. Le flux maximum serait atteint avec un apport de **31 t MS/ha/10 ans**, soit 18 t MB/ha/an pendant 10 ans.

- **Sols de pâturages**

L'élément le plus contraignant reste la somme des sept PCB. Le flux maximum serait atteint également avec un apport de **31 t MS/ha/10 ans**, soit 18 t MB/ha/an pendant 10 ans.

- **Flux engendré par la dose agronomique recommandée**

Un apport de 50 m³ de boues du lagunage de Domessin va impliquer un flux en PCB se situant à 28,4% du flux limite autorisé dans tout les cas (général et sur prairies et sols de pH < 6).

3.2.3 - Conclusion : doses maximales d'épandage

La synthèse des contraintes limitant les doses d'épandage et/ou la fréquence de retour sur les parcelles est présentée dans le tableau ci-dessous.

Nature de la contrainte	Facteur limitant	Dose maximale autorisée
Tonnage maximal autorisé	Tonnage de MS en 10 ans	30 t MS/ha/10 ans
Eléments traces métalliques	Flux maximum en cuivre sur sols de pH > 6	61 t MS/ha/10 ans
	Flux maximum en cuivre Sur sols de pH < 6 et pâturages	48,5 t MS/ha/10 ans
Eléments traces organiques	Flux max. en PCB sur sols de pH > 6	31 t MS/ha/10 ans
	Flux max en PCB sur pâturages	31 t MS/ha/10 ans
Dose agronomique recommandée	Pratiques de fertilisation équilibrées	8,75 t MS/ha pour cette opération

Synthèse des contraintes réglementaires limitant les doses et/ou la fréquence d'épandage des boues de la STEP du lagunage de Domessin en agriculture

Conclusion :

C'est le tonnage maximal autorisé qui constitue le facteur le plus limitant, pour déterminer la dose maximale d'épandage des boues du lagunage de Domessin sur 10 ans. Celle-ci serait de 30 t MS/ha en 10 ans (170 t MB) dans tout les cas (sur sols de pâturages et de pH < 6 et dans le cas général).

L'épandage des boues du lagunage de Domessin a lieu de façon ponctuelle. Il est même susceptible de ne pas être reproduit avant 10 ans.

La dose agronomique recommandée est de l'ordre des 50 m³/ha à 17,5 % MS (env. 8,75 t MS). Le flux correspondant en cuivre atteindrait 14 % du flux limite autorisé sur 10 ans en cas d'épandage sur prairies ou sols de pH < 6 et 18 % dans le cas contraire.

Par conséquent (cf. également historique des îlots épandus avec les boues de la CCLA et de la Fruitière de Domessin en annexe), les îlots recevant notamment régulièrement des boues de la CCLA pourront l'être encore dans les années futures sans risquer de dépassement des flux.

A noter qu'un brassage des boues devra être réalisé avant évacuation des bassins pour les rendre le plus homogène possible et permettre une bonne maîtrise des apports autant agronomiques qu'en terme d'ETM/ETO sur les parcelles.

Les boues épandues seront à nouveau contrôlées afin de déterminer les flux réels en ETM/ETO correspondant.

4 - APTITUDE A L'EPANDAGE DES ILOTS PROPOSES

4.1 - Les contraintes réglementaires environnementales

4.1.1 - Hydrologie - Hydrographie

Pour l'épandage des boues d'épuration, la réglementation impose de respecter des distances de retrait vis-à-vis des berges des cours d'eau et plans d'eau, qui varient notamment selon la nature des boues et la pente des terrains (cf. 6.1).

4.1.2 - L'exploitation en eau potable - Périmètres de protection

Les îlots proposés à l'épandage se situent sur les communes de Domessin et Belmont-Tramonet.

Aucun captage ne se situe sur le territoire communal de ces communes.

En dehors des servitudes définies par les périmètres de protection, l'épandage de matières organiques est interdit à moins de 35 m de tout captage d'eau potable.

4.1.3 - Urbanisation

La réglementation interdit l'épandage à moins de 100 m des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou établissements recevant du public.

Cette règle ne s'applique pas pour des boues ayant fait l'objet d'un traitement d'hygiénisation ou pour des boues stabilisées et enfouies immédiatement après l'épandage.

Par ailleurs, les boues non stabilisées épandues sur sol nu doivent être enfouies dans un délai de quarante huit heures.

Les boues du lagunage d'épuration de Domessin sont considérées comme stabilisées.

4.1.4 - Environnement climatique.

Le contexte climatique est primordial à la réalisation d'épandages dans de bonnes conditions. En effet, les risques de ruissellement pour les matières organiques liquides ou de lessivage sont en corrélation directe avec les conditions climatiques.

Afin d'éviter tout risque de ruissellement et de contamination des eaux superficielles et/ou souterraines, la réglementation "boues" interdit les épandages :

- pendant les périodes où le sol est pris en masse par le gel ou abondamment enneigé, exception faite des boues solides (cas du compost) ;
- pendant les périodes de forte pluviosité.

L'épandage des boues est fortement déconseillé sur sols saturés en eau.

Afin d'éviter une stagnation prolongée du produit sur la parcelle et son ruissellement en dehors du champ, la capacité d'absorption des sols ne doit en aucun cas être dépassée.

4.2 - Aptitude des sols à l'épandage

4.2.1 - Présentation des grands types de sol

La finesse et la nature des matériaux superficiels, la perméabilité, l'activité biologique, la profondeur exploitable par les racines et la dynamique de circulation des eaux (aptitude au ressuyage, proximité d'une nappe phréatique) déterminent le pouvoir épurateur du sol et donc son aptitude à recevoir des boues.

Les contraintes d'épandage sont donc liées à la composition granulométrique des sols, à leur perméabilité, à leur capacité d'échange cationique, au pH et au pouvoir de filtration du sous-sol.

Les sols des parcelles proposées à l'épandage des boues ne présentent pas de contrainte agronomique due à l'hydromorphie ou à une texture filtrante.

Les types de sols ont été définis à partir de sondages de terrain réalisés à la tarière et des résultats d'analyses de sols. Leurs caractéristiques et leur aptitude à recevoir des boues sont présentées ci-après.

Ils sont issus d'une même origine de nature fluviale (alluvions actuelles).

On trouvera **en annexe** :

- une cartographie des types de sol rencontrés pour chacun des îlots proposés par les agriculteurs (information également précisée dans le tableau général présentant le diagnostic d'épandage et les surfaces des îlots) ;
- les **résultats d'analyses de sols** qui ont permis de valider le diagnostic effectué sur la base des observations de terrain.

Sols issus des dépôts fluviatiles glaciaires - majorité du périmètre d'épandage

S1a - sol brun profond de texture limono-sableuse (à SLA)

- teneur en argile < 15 %
 - généralement plus sableux en profondeur
 - pierrosité généralement faible - localement graveleux
 - sols de pH < 7
- Sols sains à bon pouvoir épurateur

S1b - sol brun profond de texture limono-sableuse à argilo-limoneuse

- teneur en argile < 15 % en surface mais supérieure à partir de 40 cm de profondeur
 - traces d'hydromorphie dès l'horizon argileux vers 40 cm de profondeur
 - pierrosité faible
 - sols de pH < 7
- Sols sains à bon pouvoir épurateur en surface mais épandage soumis à de bonnes conditions météo et à un sol non saturé en eau ; dose modéré à privilégié.

La synthèse de toutes les contraintes du milieu naturel et agricole va permettre de donner aux parcelles une aptitude à l'épandage.

4.2.2 - Conformité des sols à l'arrêté du 08/01/98

L'arrêté du 08/01/98 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues, impose d'effectuer une analyse des différents types de sol épandus et fixe des valeurs limites en éléments traces au delà desquels il est interdit d'épandre des boues sur ces parcelles. Il impose également un suivi de ces sols avec une fréquence d'analyse à respecter.

Deux analyses de sols ont porté sur les éléments traces et désignent ainsi des parcelles de référence par rapport à la qualité des sols.

Après la campagne d'épandage, il conviendra d'effectuer une nouvelle analyse sur au moins une des parcelles de référence ayant reçu les boues de la lagune de Domessin afin d'évaluer l'impact des épandages sur la teneur en ETM des sols.

Les résultats bruts d'analyse sont présentés **en annexe**. Les points de prélèvements sont également localisés sur la carte de typologie des sols en annexe.

4.2.2.1 - Teneurs en métaux lourds

Les teneurs en métaux sont principalement liées au fond géochimique local. Les teneurs mesurées dans les sols du plan d'épandage sont inférieures aux teneurs limites réglementaires.

Par conséquent, compte tenu de leurs teneurs en éléments traces métalliques, les sols du plan d'épandage sont aptes à recevoir les boues de la lagune d'épuration de Domessin.

Des analyses de contrôle des teneurs en métaux lourds devront être poursuivies dans le cadre du dispositif de surveillance, afin de vérifier que l'apport de boues ne provoque pas d'augmentation rapide des teneurs en ces éléments. On veillera par ailleurs à respecter les flux en ETM et ETO.

4.2.2.2 - Le pH des sols

Les boues ne doivent pas être épandues sur des sols dont le pH avant épandage est inférieur à 6, sauf lorsque les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- le pH est supérieur à 5 ;
- les boues ont reçu un traitement à la chaux ;
- le flux maximum des éléments apportés aux sols est inférieur aux valeurs présentées au tableau du chapitre V.4.1.

En effet, un pH bas a tendance à favoriser la mobilité des éléments traces métalliques et donc les possibilités d'absorption par les plantes, même si ce phénomène reste très faible (seulement 1 % des ETM apportés par les boues sont susceptibles de migrer dans les plantes).

Une interprétation des résultats des analyses de sols effectuées mène à penser que certaines surfaces d'épandage présente un pH compris entre 5 et 6. L'épandage des boues est possible en considérant le faible risque engendré par les teneurs en ETM des boues et leur teneur intéressante en CaO.

4.3 - Carte d'aptitude à l'épandage

Chaque îlot proposé par les agriculteurs pour le recyclage des boues a ses caractéristiques propres, qui déterminent son aptitude à recevoir cet amendement organique.

On distingue deux niveaux de critères d'évaluation de l'aptitude à l'épandage :

- Les critères stables
 - les caractéristiques naturelles du sol : texture, profondeur, pierrosité, dynamique de circulation de l'eau (sol sain ou hydromorphe...), richesse en matière organique... ;
 - la position de la parcelle dans l'espace : pente, distance vis-à-vis des zones sensibles (cours d'eau, habitations, captages d'eau potable...), accessibilité ;
 - les facteurs hydrogéologiques.

- Les critères évolutifs (à l'échelle d'une campagne de production)
 - les systèmes de culture, plan de fumure et délais réglementaires ;
 - la météorologie : protection des sols et des eaux superficielles, cadre réglementaire correspondant ;
 - niveau réglementaire en métaux lourds dans les sols.

La synthèse des différents critères stables traduit des contraintes permettant de donner aux parcelles du périmètre, une aptitude à l'épandage généralement en 3 classes.

Les cartes d'aptitude à l'épandage des parcelles sont présentées en annexe.

- Classe 1 (vert) **Epandage des boues autorisé en respectant les règles agronomiques de base et les principes d'équilibre de la fertilisation**

Précautions particulières :

- épandage possible en respectant les règles agronomiques et en s'assurant que le pH du sol est supérieur à 6,
- épandages sur sols suffisamment ressuyés pour limiter les risques de tassement.
- éviter mouillères et résurgences,
- respect des doses maximales autorisées,

• **Classe 2 (orange) Epandage sous condition**

⇒ Pas représenté sur le périmètre d'épandage

• **Classe 3 (rouge) Epandage interdit :**

RP présence à moins de < 35 m de cours d'eau - La distance peut être ramenée néanmoins à 5 m si les boues sont stabilisées, enfouies immédiatement la pente du terrain est inférieure à 7%.



présence d'habitations ou de zones occupées par des tiers à moins de 100 m ; sauf boues stabilisée et enfouies immédiatement ; sauf boues hygiénisées.

4.4 - Synthèse des surfaces disponibles - Programme prévisionnel d'épandage

Les listes de l'ensemble des îlots proposés par les agriculteurs et le diagnostic d'épandage correspondant figurent en annexe.

En conclusion, la surface totale étudiée pour ce plan d'épandage est de 39,5 ha. La superficie totale apte à être épandue atteint 38,7 hectares, (classe I et II) dont 38,7 hectares en classe I (vert).

Ce sont les distances à respecter vis-à-vis des cours d'eau qui constituent la principale contrainte vis-à-vis des épandages avec 0,8 ha concernés.

Les distances à respecter vis-à-vis des zones occupées par des tiers sont peu contraignantes vis-à-vis de la qualité des boues stabilisées mais représentent tout de même 19,6 ha concernés.

La répartition des tonnages potentiels d'épandage de boues, en fonction des classes d'aptitude des îlots et de la dose maximale d'apport est synthétisée sur le tableau suivant.

Il met en évidence une disponibilité en surface d'épandage largement supérieure au besoin.

	<u>Besoins en surfaces</u>
Production de boues à épandre maximale	660 t MB à 17,5% MS soit 115 t MS
Dose d'épandage prévisionnelle	50 t MB/ha soit 8,75 t MS/ha
Besoin en surface d'épandage	13,5 ha

<u>Surfaces disponibles</u>	BOUES BRUTES		
	Classe 1	Classe 2	Classe 3
<i>Total surface disponible : 39,5 ha</i> Total surface épandable : 38,7 ha	38,7 ha	0,0 ha	0,8 ha
Pratique des épandages	Apport de 8,75 t MS/ha		Interdit
Quantité maximale de boues épandables sur le périmètre d'épandage proposé	338 t MS soit 1 930 t MB		0

Adéquation production de boues/surfaces d'épandage

Le programme prévisionnel d'épandage complet est présenté **en annexe** du document.

5 - MODALITES TECHNIQUES DE REALISATION DU CURAGE DES BASSINS ET D'EPANDAGE DES BOUES

5.1 - Technique de curage des bassins de stockage

Contrairement aux stations d'épuration plus classiques à boues activées (bassins d'aération), la collecte des boues de lagune est une opération beaucoup plus lourde qui nécessite d'être anticipée (prévue dans les budgets des collectivités) et correctement organisée.

Le scénario envisagé est de curer en premier la lagune n°2 puis la lagune n°1.
Les étapes sont les suivantes :

By pass de la lagune 1 (par SDEI)

1. Evacuation des surnageants de la lagune 1 vers la lagune 2 = permettre le stockage des eaux usées dans la lagune 1 pour pouvoir travailler sur la lagune 2

La SDEI arrête le by-pass : les eaux usées sont renvoyées et stockées dans la lagune 1 pendant le temps de travailler sur la lagune 2

2. Evacuation des surnageants de la lagune 2 vers la lagune 3
3. CURAGE LAGUNE 2

Raclage + extraction

- l'entreprise assurera le raclage du bassin, l'extraction des boues du bassin et le chargement immédiat des matériels d'épandage
- l'entreprise précisera les types de matériels à mobiliser pour cette opération (tonneau à lisier, épandeur à boues pâteuses...) et la durée nécessaire d'immobilisation (rendement d'extraction horaire)
- Réalisation d'une rampe d'accès si nécessaire
- Attention les boues peuvent contenir des cailloux dont la présence est liée à l'érosion prononcée des talus
- Veiller à ne pas détériorer l'étanchéité du bassin

En parallèle : épandage des boues par entreprise spécialisée

Remise en service du by-pass (par SDEI) = eaux usées renvoyées dans la lagune 2

4. Evacuation des surnageants restant dans la lagune 1 vers la lagune 2 ce qui va permettre d'en assurer rapidement un remplissage partiel
 - GROS DEBIT DE POMPE POSSIBLE ICI
 - OPTION : remise en eau éventuelle de la lagune 2 si pas assez de surnageants dans la lagune 1
5. Enlèvement des inertes de la lagune 1. Le SIEGA (ou SDEI) assurera l'élimination selon voie la plus appropriée.
6. CURAGE DE LA LAGUNE 1
 - Même recommandations que pour la lagune 2

- Option : apport d'un minimum d'eaux pour éviter la fissuration du fonds en argile en cas de conditions climatiques sèches
- dès lors que la lagune aura été curée le SIEGA prévoit la réalisation de travaux
- maintien du bypass des eaux usées

En parallèle : épandage des boues par entreprise spécialisée

7. remise en état générale

Une consultation est en cours auprès d'entreprises spécialisées pour la réalisation de ce chantier.

La période prévisionnelle de réalisation du chantier devrait être l'automne 2009 afin de coïncider avec la période de disponibilité des parcelles.

5.2 - Périodes favorables pour l'épandage des boues

La réglementation précise que « les périodes d'épandage des boues et les quantités épandues doivent être adaptées de manière que :

- la capacité d'absorption des sols ne soit pas dépassée compte tenu des autres apports de substances épandues et des besoins des cultures,
- ni la stagnation prolongée sur les sols, ni le ruissellement en dehors des parcelles d'épandage, ni une percolation rapide ne puissent se produire ».

Sur prairies, les épandages peuvent se faire :

- au printemps, au démarrage de la végétation : c'est la période la plus favorable.
- entre deux exploitations (fauche ou pâture), sous réserve d'accessibilité des terrains (parcelles ressuyées). Les apports en période estivale sont plus délicats à gérer de part les risques de nuisances olfactives plus élevés et de persistance de la boue sur la végétation. Ils sont donc à éviter en période trop sèche.
- à l'automne, après la dernière exploitation de la prairie et de préférence avant le 15 novembre.

En tout état de cause on veillera à apporter les boues sur une herbe rase, n'excédant pas 10 cm. On veillera bien sûr également à respecter un délai de 6 semaines entre l'épandage et l'exploitation de la prairie.

Le maïs est la culture privilégiée sur la zone d'étude pour le recyclage des boues. Il s'agit d'une culture de printemps pour lequel le semis intervient généralement courant avril. Selon la nature des terrains et les contraintes de temps, les labours interviennent vers mars-avril ou bien à l'automne (terres lourdes en particulier).

Dans les deux cas, l'apport des boues peut être réalisé juste avant le labour. Mais le printemps reste la période la plus favorable pour l'épandage des boues au regard des

préconisations du Code de Bonnes Pratiques Agricoles (CBPA) ; la minéralisation des boues s'effectuant de façon concomitante avec la croissance de la culture implantée.

L'apport des boues avant les labours d'automne pour les parcelles destinées à la culture du maïs devra être privilégié sur les terres les moins perméables pour limiter les lessivages d'éléments minéraux.

5.3 - Matériels d'épandage et main-d'œuvre

La réglementation impose que les boues soient « épandues de manière homogène sur les sols » (art. 6 de l'arrêté du 08/01/98). Cela nécessite l'utilisation de matériels d'épandage appropriés et adaptés à la nature des boues.

Les entreprises consultées pour la réalisation du curage proposent selon les cas l'évacuation des boues en liquide donc via tonneaux à lisiers traditionnels, ou bien sous forme pâteuse/liquide qui nécessite donc d'avoir recours à des épandeurs à porte étanche et si possible table d'épandage.

Ces travaux seront réalisés par des entreprises agricoles qualifiées, sous la direction de la SEM Agriculture-Environnement.

6 - MODALITES DE SURVEILLANCE DE LA CAMPAGNE D'EPANDAGE

La réglementation impose au producteur de boues - le maître d'ouvrage ou l'exploitant de la STEP, par conséquent ici le SIEGA - de mettre en place un Dispositif de Surveillance de la qualité des boues et des épandages.

La réalisation du dispositif de surveillance de cette opération ponctuelle d'épandage des boues de la Lagune de Domessin a été confiée également à la SEM Agriculture-Environnement. Son contenu est le suivant :

- Analyses des boues épandues : 2 VA, 2 ETM, 1 ETO, 1 analyse sanitaire ;
- Rédaction du cahier d'épandage (date d'épandage, quantités, doses, références d'îlot, cultures réceptrices), avec calcul avec flux ETM/ETO correspondants ;
- Cartographie des épandages réalisés ;
- Mise à jour des fichiers d'historiques des épandages pour les îlots présents dans d'autres plans d'épandage de boues (STEP de la Fruitière de Domessin et de La Bridoire Aiguebelette (C.C.L.A.)) ;
- Fiches de Bilan agronomique des épandages à destination de chaque agriculteur ;
- Synthèse du registre des épandages à destination des services de l'Etat.

Tous ces éléments seront consignés dans un rapport complet de bilan de la campagne d'épandage à destination du producteur de boues et des agriculteurs.

RESUME - CONCLUSIONS

* * *

- **Aptitude au recyclage des boues du lagunage naturel de Domessin :**

Les boues de lagunes produites sont de type biologiques anaérobies liquides. Elles sont parfaitement aptes au recyclage compte tenu des faibles teneurs en ETM et ETO.

Le volume des boues à épandre est estimé à environ 95 à 115 t MS soit 600 m³ de MB (+/- 10%) à 17,5 % de MS.

- **Destination finale des boues :**

La totalité du volume de boues brutes est recyclé en agriculture sur les îlots aptes à l'épandage définis par l'étude préalable à l'épandage. Ils sont situés sur le territoire communal des communes de Domessin et Belmont-Tramonet.

La surface d'épandage nécessaire compte tenu d'une dose moyenne de 50 t MB/ha (8,75 t MS), est à situer entre 11 et 13,5 ha.

- **Bilan des potentialités d'épandage :**

Les surfaces sont mises à disposition par 7 exploitations (exploitations polyculture céréales/élevage bovins).

Au total on dispose de 38,7 ha de surfaces aptes à l'épandage.

Les boues sont recyclées en grande majorité sur maïs grain en monoculture ou cultivé en rotation. L'épandage est prévu pour être réalisé sur l'automne autour du 20 octobre 2009 en fonction des disponibilités des parcelles et des conditions climatiques.

- **Contraintes spécifiques:**

Les éléments traces dans les boues ne sont pas ici un facteur limitant les doses d'épandage. La dose réglementaire maximale autorisée est donc de 30 t MS/ha/10 ans, soit environ 17 t MB/ha/an à 17,5 % MS.

Le raisonnement agronomique conduit en pratique à recommander une dose moyenne de 8,75 t MS/ha ou 50 t MB à 17,5 % MS.

- **Adéquation produit/surface :**

Le potentiel d'épandage offert par la présente étude préalable est de 338 t MS ou 1 930 t MB. Il couvre donc largement les besoins.

- **Périodes d'épandage et capacités de stockage :**

Les boues sont recyclées à 75% sur maïs et 25% sur prairies. L'épandage doit être réalisé sur une durée courte pour limiter les contraintes sur le fonctionnement de la lagune d'épuration.

Ainsi, la période favorable agronomiquement où l'ensemble des terrains sont disponibles est l'automne autour du 20 octobre 2009 en fonction du contexte climatique.

Les boues seront pompées de la lagune et épandues directement.

- **Dispositif de surveillance :**

Le SIEGA a prévu de mettre en place un dispositif de surveillance de cette opération ponctuelle d'épandage des boues de la Lagune de Domessin conformément aux articles R 211-34 et 35 du Code de l'Environnement.

La mise en place de ce dispositif de surveillance a été confiée à la SEM Agriculture-Environnement.

- **Accord des utilisateurs :**

On trouvera joint au présent document, l'accord écrit des utilisateurs ayant adhéres au présent plan d'épandage qui précise également l'engagement du producteur de boues à épandre ses boues dans le strict respect de la réglementation en vigueur.

LISTE DES ANNEXES

1. Références des laboratoires d'analyses de boues et de sols
2. Résultats des analyses de boues :
 - *analyses agronomiques*
 - *analyses des éléments traces métalliques (ETM)*
 - *analyses des éléments traces organiques (ETO)*
3. Cartographie de localisation du périmètre d'étude et des exploitants concernés
4. Accords des agriculteurs pour l'épandage des boues d'épuration
5. Ilots référencés dans le plan d'épandage des boues de la station d'épuration de la C.C.L.A. et de la Fruitière de Domessin - Historique des épandages et flux en ETM/ETO correspondants
6. Résultats des analyses de sols
7. Cartographie de la typologie des sols et des îlots de référence
8. Cartes d'aptitude à l'épandage par secteur
9. Liste des îlots intégrés au plan d'épandage avec diagnostic d'aptitude, type de sol et synthèse des surfaces
10. Cahier prévisionnel d'épandage
11. Réglementation régissant l'épandage des boues - articles R 211-25 à 47 du Code de l'Environnement (ancien décret 97-1133) et arrêté du 08/01/1998

Annexe n° 1

**Références des laboratoires d'analyses
de boues et de sols**

- *CARSO - Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon*
- *SAS LABORATOIRE*

Références des laboratoires d'analyses de boues

- Valeur agronomique, éléments-traces métalliques, éléments-traces organiques

CARSO - LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON

Siège social : 312, avenue Jean Jaurès - 69 362 LYON CEDEX 07

Tél : 04 72 76 16 16 - Fax : 04 78 72 12 11

SIRET : 410 545 313 000 18

Accréditation COFRAC n°1-1531

Références du laboratoire d'analyses de sols

LABORATOIRE SAS

Siège social : 270, avenue de la pomme de pin - B.P. 10636

ARDON - 45166 OLIVET CEDEX

Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01

Résultats des analyses de boues

- *valeur agronomique*
- *teneurs en éléments traces métalliques (ETM)*
- *teneurs en éléments traces organiques (ETO)*

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1/3

Edité le : 02/04/2009

M. FAVRE
SEM AGRICULTURE-ENVIRONNEMENT
40 rue du Terraillet

73190 SAINT BALDOPH

Identification dossier : LSE09-12525

Référence contrat : LSEC04-2283

Identification échantillon : LSE0903-15842-1

Doc Adm Client : contrat 2008

NATURE : Boues de step urbaine

ORIGINE : LA CICATIERE - LAGUNE 2

COMMUNE : DOMESSIN

Point RNB :

DEPARTEMENT : 73

Réceptionné le : 17/03/2009

Prélevé par : SEM AGRICULTURE / François FAVRE

Remarques : Flaconnage CARSO-LSEHL

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 3 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

Date de début d'analyse : 18/03/2009

SICCITE				
Essais	Résultats	Unité	Norme	Cofrac
Matières sèches	18.9	%	NF ISO 12880	
Humidité	81.1	%	NF ISO 12880	
pH (MS/H2O 1:20)	7.82	-	NF EN 12176	

Identification dossier : LSE09-12525

Référence contrat : LSEC04-2283

Identification échantillon : LSE0903-15842-1

VALEUR AGRONOMIQUE				
Essais		Résultats		
		sur sec en %	sur brut en %	sur brut en kg/T
Matières volatiles	NF EN 12879	17.29	3.27	
Matières minérales	NF EN 12879	82.71	15.64	
Carbone organique (C)	NF EN 12879	8.65	1.63	16.3
Azote total (N)	NF ISO 11261	1.01	0.19	1.9
Azote ammoniacal (NH4)	NF T90-015-1	0.03	0.0057	0.057
Phosphore total (P2O5)	NF EN ISO 11885	0.82	0.16	1.6
Potassium total (K2O)	NF EN ISO 11885	0.22	0.04	0.4
Magnésium total (MgO)	NF EN ISO 11885	0.65	0.12	1.2
Calcium total (CaO)	NF EN ISO 11885	11.06	2.09	20.9
Rapport C/N		8.56		

ELEMENTS TRACES METALLIQUES					
Essais	Cofrac	Méthodes	Normes	Valeurs limites d'épandage en mg/kg MS	Résultats en mg/kg MS
Minéralisation		Eau régale et micro-onde	NF EN 13346		
Cadmium	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	10	1.0
Chrome	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	1000	40.7
Cuivre	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	1000	141.5
Nickel	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	200	25.8
Plomb	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	800	28
Sélénium		ICP/AES	NF EN ISO 11885	-	Non déterminé
Zinc		ICP/AES	NF EN ISO 11885	3000	212.0
Mercurure	#	SAA	ISO 17294	10	0.124
Somme du Cr Cu Ni Zn		ICP/AES	NF EN ISO 11885	4000	420

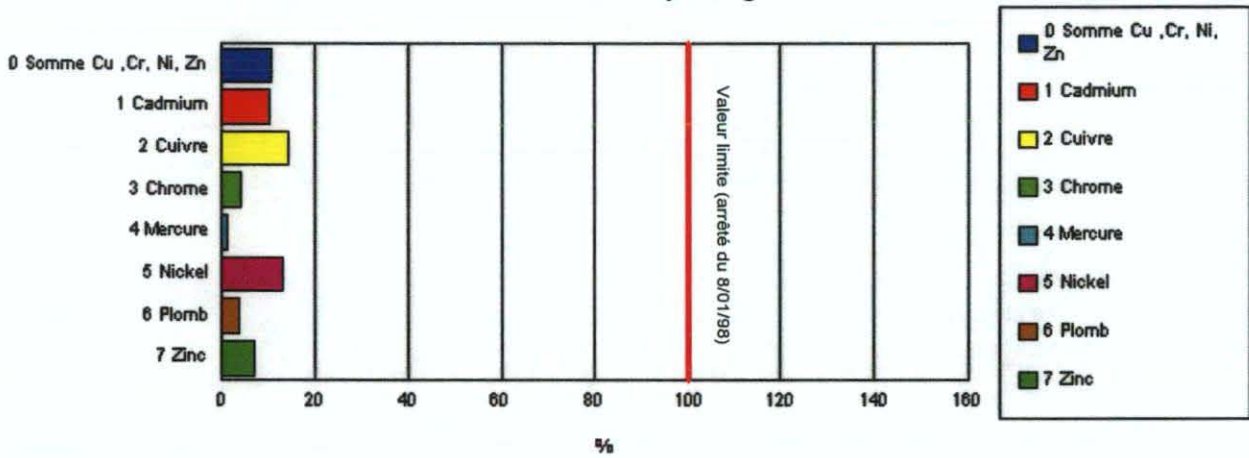
Identification dossier : LSE09-12525

Référence contrat : LSEC04-2283

Identification échantillon : LSE0903-15842-1

GRAPHE ELEMENTS TRACES METALLIQUES

Résultats en pourcentage de la valeur limite d'épandage



Cédric SERRANO
Technicien de Laboratoire

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1/4
Edité le : 14/04/2009

M. FAVRE
SEM AGRICULTURE-ENVIRONNEMENT
40 rue du Terraillet

73190 SAINT BALDOPH

Identification dossier : LSE09-12525

Référence contrat : LSEC04-2283

Identification échantillon : LSE0903-15844-1

Doc Adm Client : contrat 2008

NATURE : Boues de step urbaine

ORIGINE : DOMESSIN LA CICATIERE 16/03/09

COMMUNE : DOMESSIN

Point RNB :

DEPARTEMENT : 73

Réceptionné le : 17/03/2009

Prélevé par : SEM AGRICULTURE / François FAVRE

Remarques : Flaconnage CARSO-LSEHL

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

Date de début d'analyse : 18/03/2009

SICCITE				
Essais	Résultats	Unité	Norme	Cofrac
Matières sèches	16.2	%	NF ISO 12880	
Humidité	83.8	%	NF ISO 12880	
pH (MS/H2O 1:20)	7.19	-	NF EN 12176	

Identification dossier : LSE09-12525

Référence contrat : LSEC04-2283

Identification échantillon : LSE0903-15844-1

VALEUR AGRONOMIQUE				
Essais		Résultats		
		sur sec en %	sur brut en %	sur brut en kg/T
Matières volatiles	NF EN 12879	21.75	3.51	
Matières minérales	NF EN 12879	78.25	12.64	
Carbone organique (C)	NF EN 12879	10.88	1.76	17.6
Azote total (N)	NF ISO 11261	1.14	0.18	1.8
Azote ammoniacal (NH4)	NF T90-015-1	0.06	0.0097	0.097
Phosphore total (P2O5)	NF EN ISO 11885	0.98	0.16	1.6
Potassium total (K2O)	NF EN ISO 11885	0.15	0.02	0.2
Magnésium total (MgO)	NF EN ISO 11885	0.63	0.10	1.0
Calcium total (CaO)	NF EN ISO 11885	10.81	1.75	17.5
Rapport C/N		9.54		

ELEMENTS TRACES METALLIQUES					
Essais	Cofrac	Méthodes	Normes	Valeurs limites d'épandage en mg/kg MS	Résultats en mg/kg MS
Minéralisation		Eau régale et micro-onde	NF EN 13346		
Cadmium	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	10	1.5
Chrome	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	1000	28.9
Cuivre	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	1000	230.9
Nickel	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	200	22.4
Plomb	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	800	77
Sélénium	#	ICP/AES	NF EN ISO 11885	-	<5.0
Zinc		ICP/AES	NF EN ISO 11885	3000	468.4
Mercure	#	SAA	ISO 17294	10	0.768
Somme du Cr Cu Ni Zn		ICP/AES	NF EN ISO 11885	4000	751

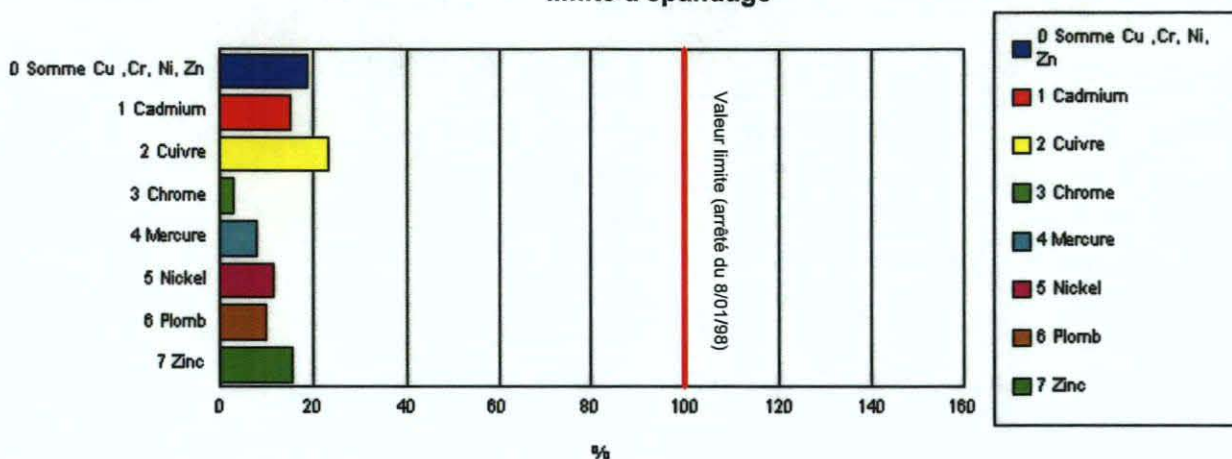
Identification dossier : LSE09-12525

Référence contrat : LSEC04-2283

Identification échantillon : LSE0903-15844-1

GRAPHE ELEMENTS TRACES METALLIQUES

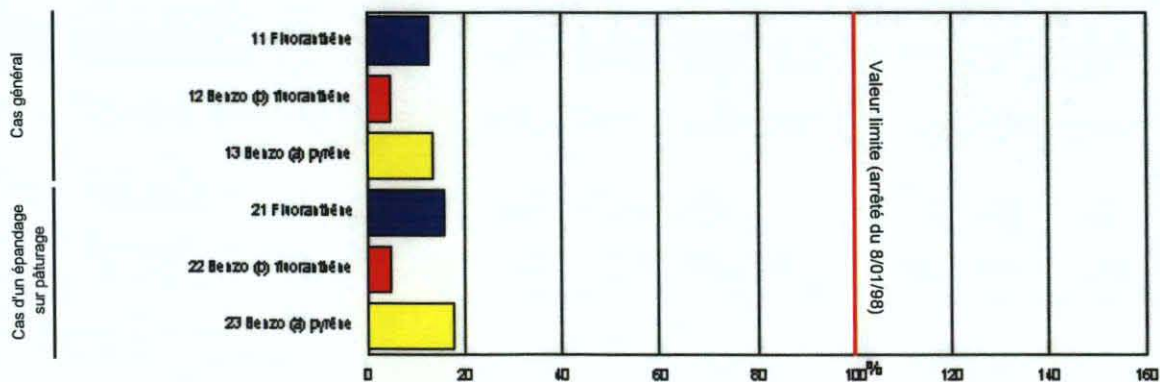
Résultats en pourcentage de la valeur limite d'épandage



	HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) HPLC/FLD XP X33-012					
	Cas général			Cas d'un épandage sur pâturage		
	Fluoran- thène	Benzo (b) fluoran- thène	Benzo (a) pyrène	Fluoran- thène	Benzo (b) fluoran- thène	Benzo (a) pyrène
COFRAC	#	#	#	#	#	#
Résultats en mg/kg MS	0.622	< 0.116	0.263	0.622	< 0.116	0.263
Valeur Limite en mg/kg MS	5,0	2,5	2,0	4,0	2,5	1,5

GRAPHE DES MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Résultats en pourcentage de la valeur limite d'épandage



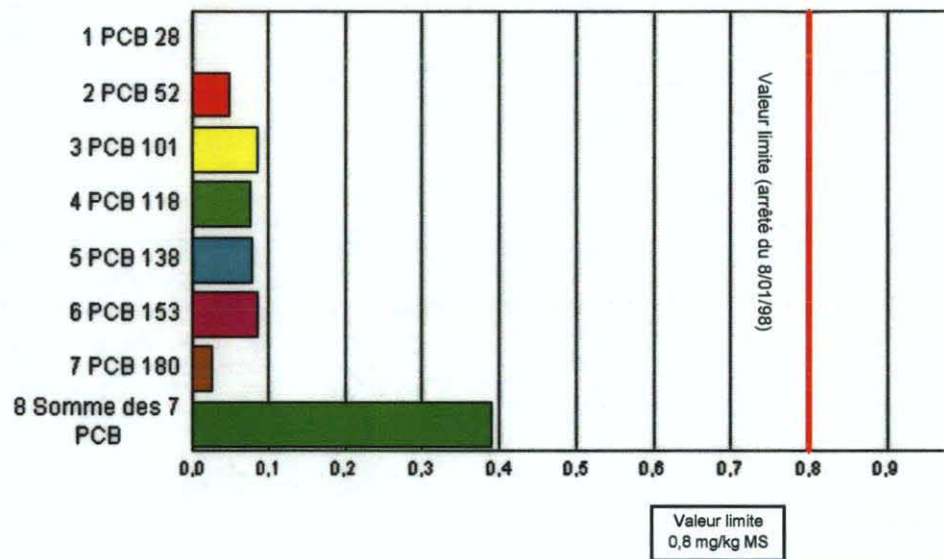
Identification dossier : LSE09-12525

Référence contrat : LSEC04-2283

Identification échantillon : LSE0903-15844-1

Résultats en fonction de la valeur limite d'épandage

PCB GC/MS XP X33-012	Cofrac	mg/kg MS
PCB 28	#	< 0.015
PCB 52	#	0.046
PCB 101	#	0.086
PCB 118	#	0.074
PCB 138	#	0.076
PCB 153	#	0.084
PCB 180	#	0.024
Somme des 7 PCB		0.390



Cédric SERRANO
Technicien de Laboratoire

Annexe n° 3

**Cartographie de la localisation du périmètre
d'étude et des exploitants**

Etude préalable au recyclage en agriculture des boues
des lagunes d'épuration de Domessin (SIEGA)

Localisation du périmètre d'étude
Carte des exploitants

Réalisation : 2009



Exploitants proposant des surfaces

-  BASCOT Serge
-  EARL CHAMPULY
-  EARL L'ETANG
-  EARL GUBIN
-  GAEC BELLEMIN
-  GAEC BELLES COTES
-  VAGON Raymond

0 125 250 500
RIS 73-74 Origine I.G.N.
Copie et reproduction interdite

Annexe n° 4

**Accords des agriculteurs pour l'épandage des boues
d'épuration du lagunage de Domessin**

ACCORD POUR L'EPANDAGE DE BOUES D'EPURATION

L'exploitation agricole utilisateur des boues

Société, GAEC... : **EARL DE L'ETANG**
Numéro SIRET : 428 754 121 000 13
Adresse : LA PEYA 73330 DOMESSIN

Je soussigné, ... ARNAUD Edmond gerant ..., désigné ci-après par l'utilisateur accepte de mettre à disposition de la Commune, désigné ci-après par le Producteur, pour l'épandage des boues de son lagunage naturel d'épuration, les îlots que j'exploite ayant été reconnues aptes à l'épandage dans l'étude préalable réalisée par le producteur.

L'épandage aura lieu à l'automne 2009. L'épandage sera réalisé par des entreprises agricoles qualifiées, et pris en charge financièrement par le producteur de boues.

Je serais informé des surfaces épandues, de la quantité et de la qualité des boues livrées et recevrais un conseil de fertilisation personnalisé. Je m'engage à raisonner mes pratiques d'amendement et de fertilisation en fonction de la valeur agronomique des boues.

Ces engagements sont conditionnés au respect par le producteur des boues, de la réglementation en vigueur sur l'épandage agricole des boues : Code de l'environnement articles R211-25 à 47 et arrêté du 08/01/98. Il s'engage à respecter les prescriptions de l'Etude Préalable et à mettre en place un Dispositif de Surveillance.

Dans ce cadre, le producteur prend en charge le coût des analyses de boues et de sols ainsi que l'ensemble des coûts d'intervention occasionnés, notamment l'organisation matérielle et financière de l'opération d'épandage des boues. Les résultats des analyses me seront communiqués.

Enfin, le Producteur de boues s'engage à me fournir la liste des parcelles que j'ai accepté d'engager dans le périmètre d'épandage et la copie du récépissé de déclaration de l'étude préalable, sans quoi la présente convention devient caduque.

Il est entendu que la filière d'épandage de boues proposée doit rester compatible avec les cahiers des charges de mes productions agricoles.

Fait à ... Domessin ...

le, ... 27/août 2009 ...

Signature :



Le Producteur des boues

Nom de la collectivité :	Syndicat Interdépartemental mixte des Eaux et d'assainissement du Guiers et de l'Ainan (SIEGA)		
Station d'épuration concernée :	Lagunage d'épuration naturel de Domessin		
Capacité nominale :	400 E.H.	Code Agence de l'Eau :	060973100001
Type de boues :	Boues de lagune à 17,5% MS		
Filière d'épandage en agriculture :	Etude préalable :	réalisée en 2009	
Dispositif de surveillance :	OUI	Réalisation :	SEM Agriculture-Environnement
Accord du producteur de boues :	Date :		
Représenté par son Président :	Louis Monin-Picard		
<u>Signature</u> :	Cachet de la collectivité		

ACCORD POUR L'EPANDAGE DE BOUES D'EPURATION

L'exploitation agricole utilisateur des boues

Société, GAEC... : BASCOT Serge

Adresse : CHAMPULY 73330 BELMONT-TRAMONET

Je soussigné, BASCOT Serge....., désigné ci-après par **l'utilisateur** accepte de mettre à disposition de la Commune, désigné ci-après par **le Producteur**, pour l'épandage des boues de son lagunage naturel d'épuration, les flots que j'exploite ayant été reconnues aptes à l'épandage dans l'étude préalable réalisée par le producteur.

L'épandage aura lieu à l'automne 2009. L'épandage sera réalisé par des entreprises agricoles qualifiées, et pris en charge financièrement par le producteur de boues.

Je serais informé des surfaces épandues, de la quantité et de la qualité des boues livrées et recevrais un conseil de fertilisation personnalisé. Je m'engage à raisonner mes pratiques d'amendement et de fertilisation en fonction de la valeur agronomique des boues.

Ces engagements sont conditionnés au respect par le producteur des boues, de la réglementation en vigueur sur l'épandage agricole des boues : Code de l'environnement articles R211-25 à 47 et arrêté du 08/01/98. Il s'engage à respecter les prescriptions de l'Etude Préalable et à mettre en place un Dispositif de Surveillance.

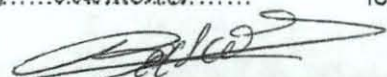
Dans ce cadre, le producteur prend en charge le coût des analyses de boues et de sols ainsi que l'ensemble des coûts d'intervention occasionnés, notamment l'organisation matérielle et financière de l'opération d'épandage des boues. Les résultats des analyses me seront communiqués.

Enfin, le Producteur de boues s'engage à me fournir la liste des parcelles que j'ai accepté d'engager dans le périmètre d'épandage et la copie du récépissé de déclaration de l'étude préalable, sans quoi la présente convention devient caduque.

Il est entendu que la filière d'épandage de boues proposée doit rester compatible avec les cahiers des charges de mes productions agricoles.

Fait à Belmont Tramonet..... le, 30 août 2009.....

Signature :



Le Producteur des boues

Nom de la collectivité : Syndicat Interdépartemental mixte des Eaux et d'assainissement du Guiers et de l'Ainan (SIEGA)

Station d'épuration concernée : Lagunage d'épuration naturel de Domessin

Capacité nominale : 400 E.H. **Code Agence de l'Eau :** 060973100001

Type de boues : Boues de lagune à 17,5% MS

Filière d'épandage en agriculture : **Etude préalable :** réalisée en 2009

Dispositif de surveillance : OUI **Réalisation :** SEM Agriculture-Environnement

Accord du producteur de boues : **Date :**

Représenté par son Président : Louis Monin-Picard

Signature :

Cachet de la collectivité

ACCORD POUR L'EPANDAGE DE BOUES D'EPURATION

L'exploitation agricole utilisateur des boues

Société, GAEC... : VAGNON Raymond
Numéro SIRET : 380 711 713 000 12
Adresse : LORISSOL 73330 DOMESSIN

Je soussigné,, désigné ci-après par **l'utilisateur** accepte de mettre à disposition de la Commune, désigné ci-après par **le Producteur**, pour l'épandage des boues de son lagunage naturel d'épuration, les flôts que j'exploite ayant été reconnues aptes à l'épandage dans l'étude préalable réalisée par le producteur.

L'épandage aura lieu à l'automne 2009. L'épandage sera réalisé par des entreprises agricoles qualifiées, et pris en charge financièrement par le producteur de boues.

Je serais informé des surfaces épandues, de la quantité et de la qualité des boues livrées et recevrais un conseil de fertilisation personnalisé. Je m'engage à raisonner mes pratiques d'amendement et de fertilisation en fonction de la valeur agronomique des boues.

Ces engagements sont conditionnés au respect par le producteur des boues, de la réglementation en vigueur sur l'épandage agricole des boues : Code de l'environnement articles R211-25 à 47 et arrêté du 08/01/98. Il s'engage à respecter les prescriptions de l'Etude Préalable et à mettre en place un Dispositif de Surveillance.

Dans ce cadre, le producteur prend en charge le coût des analyses de boues et de sols ainsi que l'ensemble des coûts d'intervention occasionnés, notamment l'organisation matérielle et financière de l'opération d'épandage des boues. Les résultats des analyses me seront communiqués.

Enfin, le Producteur de boues s'engage à me fournir la liste des parcelles que j'ai accepté d'engager dans le périmètre d'épandage et la copie du récépissé de déclaration de l'étude préalable, sans quoi la présente convention devient caduque.

Il est entendu que la filière d'épandage de boues proposée doit rester compatible avec les cahiers des charges de mes productions agricoles.

Fait à Domessin le, 6.09.09

Signature :

Le Producteur des boues

Nom de la collectivité :	Syndicat Interdépartemental mixte des Eaux et d'assainissement du Guiers et de l'Ainan (SIEGA)		
Station d'épuration concernée :	Lagunage d'épuration naturel de Domessin		
Capacité nominale :	400 E.H.	Code Agence de l'Eau :	060973100001
Type de boues :	Boues de lagune à 17,5% MS		
Filière d'épandage en agriculture :	Etude préalable :	réalisée en 2009	
Dispositif de surveillance :	OUI	Réalisation :	SEM Agriculture-Environnement
Accord du producteur de boues :	Date :		
Représenté par son Président : Louis Monin-Picard			
Signature :	Cachet de la collectivité		

ACCORD POUR L'EPANDAGE DE BOUES D'EPURATION

L'exploitation agricole utilisateur des boues

Société, GAEC... : GAEC DE BEAUMONT (Pierre Bellemain - Abel
Jean Philippe Girard)
Numéro SIRET : 440 866 192 000 14
Adresse : LE BANCHET 73330 VEREL-DE-MONTBEL

Je soussigné, ... GAËL DE BEAUMONT, désigné ci-après par l'utilisateur accepte de mettre à disposition de la Commune, désigné ci-après par le Producteur, pour l'épandage des boues de son lagunage naturel d'épuration, les îlots que j'exploite ayant été reconnues aptes à l'épandage dans l'étude préalable réalisée par le producteur.

L'épandage aura lieu à l'automne 2009. L'épandage sera réalisé par des entreprises agricoles qualifiées, et pris en charge financièrement par le producteur de boues.

Je serais informé des surfaces épandues, de la quantité et de la qualité des boues livrées et recevrais un conseil de fertilisation personnalisé. Je m'engage à raisonner mes pratiques d'amendement et de fertilisation en fonction de la valeur agronomique des boues.

Ces engagements sont conditionnés au respect par le producteur des boues, de la réglementation en vigueur sur l'épandage agricole des boues : Code de l'environnement articles R211-25 à 47 et arrêté du 08/01/98. Il s'engage à respecter les prescriptions de l'Etude Préalable et à mettre en place un Dispositif de Surveillance.

Dans ce cadre, le producteur prend en charge le coût des analyses de boues et de sols ainsi que l'ensemble des coûts d'intervention occasionnés, notamment l'organisation matérielle et financière de l'opération d'épandage des boues. Les résultats des analyses me seront communiqués.

Enfin, le Producteur de boues s'engage à me fournir la liste des parcelles que j'ai accepté d'engager dans le périmètre d'épandage et la copie du récépissé de déclaration de l'étude préalable, sans quoi la présente convention devient caduque.

Il est entendu que la filière d'épandage de boues proposée doit rester compatible avec les cahiers des charges de mes productions agricoles.

Fait à Verel de Montbel le 01-09-2009

Signature : 



Le Producteur des boues

Nom de la collectivité :	Syndicat Interdépartemental mixte des Eaux et d'assainissement du Guiers et de l'Ainan (SIEGA)		
Station d'épuration concernée :	Lagunage d'épuration naturel de Domessin		
Capacité nominale :	400 E.H.	Code Agence de l'Eau :	060973100001
Type de boues :	Boues de lagune à 17,5% MS		
Filière d'épandage en agriculture :	Etude préalable :	réalisée en 2009	
Dispositif de surveillance :	OUI	Réalisation :	SEM Agriculture-Environnement
Accord du producteur de boues :	Date :		
Représenté par son Président : Louis Monin-Picard			
Signature :	Cachet de la collectivité		

ACCORD POUR L'EPANDAGE DE BOUES D'EPURATION

L'exploitation agricole utilisateur des boues

Société, GAEC... : EARL DE GUBIN
Numéro SIRET : 328 123 187 000 10
Adresse : 475 ROUTE DE GUBIN 73330 DOMESSIN

Je soussigné, EARL de Gubin PERRET Dominique désigné ci-après par **l'utilisateur** accepte de mettre à disposition de la Commune, désigné ci-après par **le Producteur**, pour l'épandage des boues de son lagunage naturel d'épuration, les îlots que j'exploite ayant été reconnues aptes à l'épandage dans l'étude préalable réalisée par le producteur.

L'épandage aura lieu à l'automne 2009. L'épandage sera réalisé par des entreprises agricoles qualifiées, et pris en charge financièrement par le producteur de boues.

Je serais informé des surfaces épandues, de la quantité et de la qualité des boues livrées et recevrais un conseil de fertilisation personnalisé. Je m'engage à raisonner mes pratiques d'amendement et de fertilisation en fonction de la valeur agronomique des boues.

Ces engagements sont conditionnés au respect par le producteur des boues, de la réglementation en vigueur sur l'épandage agricole des boues : Code de l'environnement articles R211-25 à 47 et arrêté du 08/01/98. Il s'engage à respecter les prescriptions de l'Etude Préalable et à mettre en place un Dispositif de Surveillance.

Dans ce cadre, le producteur prend en charge le coût des analyses de boues et de sols ainsi que l'ensemble des coûts d'intervention occasionnés, notamment l'organisation matérielle et financière de l'opération d'épandage des boues. Les résultats des analyses me seront communiqués.

Enfin, le Producteur de boues s'engage à me fournir la liste des parcelles que j'ai accepté d'engager dans le périmètre d'épandage et la copie du récépissé de déclaration de l'étude préalable, sans quoi la présente convention devient caduque.

Il est entendu que la filière d'épandage de boues proposée doit rester compatible avec les cahiers des charges de mes productions agricoles.

Fait à DOMESSIN le, 15 09 09

Signature : 

Le Producteur des boues

Nom de la collectivité : Syndicat Interdépartemental mixte des Eaux et d'assainissement du Guiers et de l'Ainan (SIEGA)

Station d'épuration concernée : Lagunage d'épuration naturel de Domessin
Capacité nominale : 400 E.H. **Code Agence de l'Eau :** 060973100001
Type de boues : Boues de lagune à 17,5% MS

Filière d'épandage en agriculture : **Etude préalable :** réalisée en 2009
Dispositif de surveillance : OUI **Réalisation :** SEM Agriculture-Environnement

Accord du producteur de boues : Date :

Représenté par son Président : Louis Monin-Picard

Signature : **Cachet de la collectivité**

Annexe n° 5

**Ilots référencés dans le plan d'épandage des
boues de la station d'épuration de la
C.C.L.A. et de la Fruitière de Domessin -
Historique des épandages et flux en
ETM/ETO correspondants**

**Ilots référencés dans le plan d'épandage des boues de la station d'épuration de la C.C.L.A.
Historique des épandages et flux en éléments traces métalliques correspondants**

Réf. Ilot	Réf. Ilot CCLA	Commune	Lieu-dit	Agriculteur	Date	Epandages				
						Surf. Ilôt (ha)	S (ha) épandue	apport t MB	Dose t MB/ha	Culture
GBC 7	AV3	DOMESSIN	LA PEYA	VAGNON A	02/04/2008	5,23	1,25	50	40	MAIS GRAIN
GBC 26	AV1	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON A.	20/10/2000	1,50	1,50	72	48	MAIS
	AV1/AV4	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON A.	01/08/2006	1,50	1,28	55	43	BLE

**Ilots référencés dans le plan d'épandage des boues de la station d'épuration de la C.C.L.A.
Historique des épandages et flux en éléments traces organiques correspondants**

Réf. Ilot	Réf. Ilot CCLA	Commune	Lieu-dit	Agriculteur	Date	Epandages				
						Surf. Ilôt (ha)	S (ha) épandue	apport t MB	Dose t MB/ha	Culture
GBC 7	AV3	DOMESSIN	LA PEYA	VAGNON A	02/04/2008	5,23	1,25	50	40	MAIS GRAIN
GBC 26	AV1	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON A.	20/10/2000	1,50	1,50	72	48	MAIS
	AV1/AV4	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON A.	01/08/2006	1,50	1,28	55	43	BLE

Ilots référencés mais n'ayant jamais reçu de boues de la STEP de la CCLA

GBC6a AV9
SB28 SB1
EA8 EA12

Flux limites réglementation boues	Limite des t MS	Flux maximum cumulé autorisé, apporté par les boues sur une période donnée (en g/ha)							
		Cas général	Pâturages ou sols de pH < 6	15 000	15 000	3 000	15 000	45 000	150
Cas général	30	150	15 000	15 000	3 000	15 000	45 000	150	60 000
Pâturages ou sols de pH < 6	30	150	12 000	12 000	3 000	9 000	30 000	120	40 000

Origine du produit	Siccité de réf.	Type ou date analyse de réf. ETM	t MS/ha	Apports en ETM (en g d'élément/ha)																	
				Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Cr+Cu+Ni+Zn										
C. de C. du Lac d'Alguebelette	5,00	25/02/2008	2,00	3,0	48,2	1113,4	35,2	64,0	1364,2	0,7	2561										
												1 épandage(s)	2	3	48	1 113	35	64	1 364	1	2 561
												en 8 ans	8%	2%	0%	7%	1%	0%	3%	0%	4%

C. de C. du Lac d'Alguebelette	3,90	18/10/2000	1,87	1,9	59,9	861,1	44,9	18,7	1160,6	2,1	2127
C. de C. du Lac d'Alguebelette	6,00	22/06/2006	2,58	3,9	92,8	1271,0	49,0	79,9	1286,5	1,0	2702
		2 épandage(s)	4	6	153	2 132	94	99	2 447	3	4 628
		en 8 ans	15%	4%	1%	14%	3%	1%	5%	2%	8%

Flux maximum cumulé autorisé, apporté par les boues sur 10 ans (en g/ha)				
Cas général	12	75	40	30
Pâturages	12	60	40	20

Origine du produit	Siccité de réf.	Type ou date analyse de réf. ETO	Apports en ETO (en g d'élément/ha)			
			somme 7 PCB	Fluoranthène	Benzo (b) Fluoranthène	Benzo (a) pyrène
C. de C. du Lac d'Alguebelette	5,00	25/02/2008	0,210	0,244	0,244	0,244
			0,210	0,244	0,244	0,244
			1%	0%	0%	0%

C. de C. du Lac d'Alguebelette	3,90	09/06/2000	0,524	0,187	0,187	0,187
C. de C. du Lac d'Alguebelette	6,00	22/06/2006	0,307	0,356	0,356	0,356
			0,031	0,543	0,543	0,543
			3%	0%	0%	0%

**Ilots référencés dans le plan d'épandage des boues de la station d'épuration de la Fruitière de Domessin
Historique des épandages et flux en éléments traces métalliques correspondants**

Réf. Ilot	Réf. Ilot fruitière	Commune	Lieu-dit	Agriculteur	Date	Epandages					Culture
						Surf. Ilot (ha)	S (ha) épandue	apport t MB	Dose t MB/ha		
SB 5	SB5	BELMONT TRAMONET		BASCOT S	19/03/2008	3,00	3,00	134	45	MAIS	
GB 39	PB42	DOMESSIN	CHAPELU	BELLEMIN P.	27/03/2006	0,62	0,62	26	42	FF	
GB 41	PB41	DOMESSIN	CHAPELU	GAEC BEAUMONT	18/03/2005	0,88	0,88	32	36	FF	
	PB41	DOMESSIN	CHAPELU	BELLEMIN P.	07/04/2006	0,88	0,88	40	45	FF	
RV 14 b	RV 14b RV21	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON R.	04/04/2006	0,87	0,87	36	41	FP	
	RV 14b RV21	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON R.	19/03/2008	1,53	1,53	66	43	FP	
RV 14 d	RV13b	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON R.	07/04/2006	1,37	1,37	52	38	FP	
	RV13b	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON R.	03/04/2007	1,37	1,37	54	39	FP	
RV 22	RV101	DOMESSIN		VAGNON R.	19/03/2008	2,31	1,93	114	59	MAIS	
RV 23	RV102	DOMESSIN		VAGNON R.	19/03/2008	0,37	0,22	16	73	MAIS	

Ilots référencés mais n'ayant jamais reçu de boues de la STEP de la Fruitière de Domessin
RV14c AV13a

Flux limites réglementation boues	Limite des t MS	Flux maximum cumulé autorisé, apporté par les boues sur une période donnée (en g/ha)									
		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Cr+Cu+Ni+Zn		
Cas général	30	150	15 000	15 000	3 000	15 000	45 000	150	60 000		
Pâturages ou sols de pH < 6	30	150	12 000	12 000	3 000	9 000	30 000	120	40 000		
Apports en ETM (en g d'élément/ha)											
Origine du produit	Siccité de réf.	Type ou date analyse de réf. ETM	t MS/ha	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Cr+Cu+Ni+Zn
Lagune Fruitière Domessin	3,24	19/03/2008	1,45	0,7	28,1	48,6	13,3	7,2	226,5	0,2	317
		1 épandage(s)	2	1	28	49	13	7	226	0	317
		en 8 ans	6%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,20	07/04/2006	1,34	0,7	28,3	66,3	13,2	8,1	207,1	0,1	315
		1 épandage(s)	2	1	28	66	13	8	207	0	315
		en 8 ans	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
Lagune Fruitière Domessin	4,00	24/02/2005	1,45	0,7	26,9	52,4	29,1	13,1	279,3	0,1	388
Lagune Fruitière Domessin	3,20	07/04/2006	1,45	0,7	30,7	71,9	14,3	8,7	224,4	0,1	342
		2 épandage(s)	3	1	58	124	43	22	504	0	729
		en 8 ans	10%	1%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,20	07/04/2006	1,32	0,7	27,9	65,4	13,0	7,9	204,3	0,1	311
Lagune Fruitière Domessin	3,24	19/03/2008	1,40	0,7	27,1	47,0	12,9	7,0	218,7	0,2	306
		2 épandage(s)	3	1	55	112	26	15	423	0	617
		en 8 ans	9%	1%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,20	07/04/2006	1,21	0,6	25,6	60,0	11,9	7,3	187,4	0,1	285
Lagune Fruitière Domessin	3,27	28/03/2007	1,29	0,6	29,3	54,1	14,0	7,7	219,8	0,5	317
		2 épandage(s)	3	1	55	114	26	15	407	1	603
		en 8 ans	8%	1%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,24	19/03/2008	1,91	1,0	37,1	64,3	17,6	9,8	299,5	0,3	419
		1 épandage(s)	2	1	37	64	18	10	300	0	419
		en 8 ans	6%	1%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,24	19/03/2008	2,36	1,2	45,7	79,2	21,7	11,8	368,8	0,4	516
		1 épandage(s)	2	1	46	79	22	12	369	0	516
		en 8 ans	6%	1%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	1%

**Ilots référencés dans le plan d'épandage des boues de la station d'épuration de la Fruitière de Domessin
Historique des épandages et flux en éléments traces organiques correspondants**

Réf. Ilot	Réf. Ilot Fruitière	Commune	Lieu-dit	Agriculteur	Date	Epandages				Culture
						Surf. Ilot (ha)	S (ha) épandue	apport t MB	Dose t MB/ha	
SB 5	SB5	BELMONT TRAMONNET		BASCOT S	19/03/2008	3,00	3,00	134	45	MAIS
GB 39	PB42	DOMESSIN	CHAPELU	BELLEMIN P.	27/03/2006	0,62	0,62	26	42	FF
GB 41	PB41	DOMESSIN	CHAPELU	GAEC BEAUMONT	18/03/2005	0,88	0,88	32	36	FF
	PB41	DOMESSIN	CHAPELU	BELLEMIN P.	07/04/2006	0,88	0,88	40	45	FF
RV 14 b	RV 14b RV21	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON R.	04/04/2006	0,87	0,87	38	41	FP
	RV 14b RV21	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON R.	19/03/2008	1,53	1,53	66	43	FP
RV 14 d	RV13b	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON R.	07/04/2006	1,37	1,37	52	38	FP
	RV13b	DOMESSIN	CICATIERE	VAGNON R.	03/04/2007	1,37	1,37	54	39	FP
RV 22	RV101	DOMESSIN		VAGNON R.	19/03/2008	2,31	1,93	114	59	MAIS
RV 23	RV102	DOMESSIN		VAGNON R.	19/03/2008	0,37	0,22	16	73	MAIS

Ilots référencés mais n'ayant jamais reçu de boues de la STEP de la Fruitière de Domessin
RV14c AV13a

Flux maximum cumulé autorisé, apporté par les boues sur 10 ans (en g/ha)						
Cas général	12	75	40	30		
Pâturages	12	60	40	20		
Apports en ETO (en g d'élément/ha)						
Origine du produit	Stabilité de réf.	Type ou date analyse de réf. ETO	somme 7 PCB	Fluoranthène	Benzo (b) Fluoranthène	Benzo(a) pyrène
Lagune Fruitière Domessin	3,24	28/03/2007	0,203	0,194	0,194	0,194
			0,203	0,194	0,194	0,194
			2%	0%	0%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,20	14/02/2006	0,141	0,195	0,195	0,195
			0,141	0,195	0,195	0,195
			1%	0%	0%	1%
Lagune Fruitière Domessin	4,00	24/02/2005	0,153	0,205	0,205	0,205
Lagune Fruitière Domessin	3,20	14/02/2006	0,153	0,211	0,211	0,211
			0,306	0,416	0,416	0,416
			3%	1%	1%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,20	14/02/2006	0,139	0,192	0,192	0,192
Lagune Fruitière Domessin	3,24	28/03/2007	0,196	0,187	0,187	0,187
			0,335	0,379	0,379	0,379
			3%	1%	1%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,20	14/02/2006	0,128	0,176	0,176	0,176
Lagune Fruitière Domessin	3,27	28/03/2007	0,180	0,173	0,173	0,173
			0,308	0,349	0,349	0,349
			3%	0%	1%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,24	28/03/2007	0,268	0,256	0,256	0,256
			0,268	0,256	0,256	0,256
			2%	0%	1%	1%
Lagune Fruitière Domessin	3,24	28/03/2007	0,330	0,316	0,316	0,316
			0,330	0,316	0,316	0,316
			3%	0%	1%	1%

Résultats des analyses de sols

- *présentation des îlots de référence*
- *résultats bruts des analyses réalisées*

Lagunage d'épuration de Domessin

Présentation des îlots de références : teneurs en éléments traces métalliques (mg/kg MS) et caractéristiques physico-chimiques

Teneurs limites en éléments traces métalliques
(en mg/kg MS) - Arrêté du 08/01/1998

2 150 100 50 100 300 1

mg/kg terre fine sèche

Granulométrie %

Exploitant	Commune, lieu-dit	n° îlot	Date	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	pH eau	pH KCl	C/N	CaO ‰	P2O5 Olsen	K2O	MgO	Type sol	Calc. Tot ‰	MO	Sg	Sf	Lg	Lf	A
EARL DE L'ETANG	Domessin	EA 28	juil-09	0,2	24	13	15	26	43	0,05	5,2	4,1	8,9	0,64	0,09	0,09	0,04	S1b	0,1	1,6	42,4	21	13	12	9,8
		11%		16%	13%	31%	26%	14%	5%	64%											25%	10%			
EARL DE GUBIN	Domessin	EG 13a	août-09	0,1	34	16	15	20	39	0,03	5,7	4,8	9,3	1,37	0,10	0,07	0,07	S1a	0,1	2,4	29,9	24	18	16	9,4
		7%		23%	16%	30%	20%	13%	3%	54%											34%	9%			
EARL CHAMPULY	Domessin	EC 27	juil-09								5,7	4,8	9,3	1,37	0,10	0,07	0,07	S1a	0,1	2,3	27,6	23	19	17	12,2
																							50%	35%	12%

Annexe n° 7

**Cartographie de la typologie des sols et
des îlots de référence**

Etude préalable au recyclage en agriculture des boues
des lagunes d'épuration de Domessin (SIEGA)

Typologie des sols Localisation des points de prélèvements

Réalisation : août 2009



0 125 250 500

RIS 73-74 Origine I.G.N.
Copie et reproduction interdite

Annexe n° 8

Cartes d'aptitude à l'épandage

CARTES D'APTITUDE A L'EPANDAGE LEGENDE

Aptitude des îlots aux épandages de boues d'épuration

EC 27 Référence de l'îlot



Surfaces de bonne aptitude à l'épandage



Surfaces où l'épandage est soumis à conditions



Surfaces interdites à l'épandage

Raison du déclassement :

RP : ruisseau permanent







Surfaces à moins de 100 mètres des habitations

 Lagune d'épuration de Domessin

 Limite communale

Ouvrage d'exploitation de l'eau

-  Captage d'alimentation en eau potable
-  Captage d'eau privée
-  Source et émergence non captée
-  Réservoir d'eau potable

Les périmètres de protection des captages d'eau potable :

 immédiate  rapprochée  éloignée

Le réseau hydrographique

 Ruisseau permanent  Ruisseau temporaire

 Etang, eau stagnante  Marais, mouillère



Référence îlot	Exploitants concernés
SB	BASCOT Serge
EC	EARL CHAMPULY
EA	EARL L'ETANG
EG	EARL GUBIN
GB	GAEC BELLEMIN
GBC	GAEC BELLES COTES
RV	VAGNON Raymond



**Liste des îlots intégrés au plan d'épandage
avec diagnostic d'aptitude, type de sol
et synthèse des surfaces**

ILOTS MIS A DISPOSITION DE L'EPANDAGE DES BOUES DE LA LAGUNE D'EPURATION DE DOMESSIN

GAEC ou Société : N° Reg Commerce : 348 836 669

Nom-Prénom : **BASCOT Serge**

Aptitude du sol	1	Bonne aptitude
	2	Epandage soumis à condition H : sol hydromorphe F : sol filtrant

CLASSE 1 : Surface de bonne aptitude à l'épandage } **Surface épandable**

CLASSE 2 : Surfaces où l'épandage est soumis à condition

CLASSE 3 : Surfaces interdites à l'épandage

OBJH : Réservoir, sources...

HP : Etang, marais...

Surfaces en hectares

N° ILOTS PAC	COMMUNE	NOM LIEU DIT	ROTATION	TYPE DE SOL	SURFACE TOTALE	SURFACE EPANDABLE	SURFACE CLASSE 1	SURFACE CLASSE 2	APTITUDE DU SOL	CAUSE	SURFACE -35m RUISSEAU TEMPORAIRE	SURFACE CLASSE 3	SURFACE -35m RUISSEAU PERMANENT	SURFACE -35m OBJH	SURFACE -35m HP	SURF. -100m HABITATIONS
SB5	BELMONT TRAMONET		MAIS	S1a	3,02	3,00	3,00	0,00	1		0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	1,60
SB28	BELMONT TRAMONET		MAIS	S1a	1,74	1,74	1,74	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48
SB29	BELMONT TRAMONET		MAIS	S1a	1,32	1,32	1,32	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
					6,08	6,06	6,06	0,00			0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	3,27

GAEC ou Société : **EARL DE L'ETANG** N° SIRET : 428 754 121 000 13

Nom-Prénom : **ARNAUD Edmond**

N° ILOTS PAC	COMMUNE	NOM LIEU DIT	ROTATION	TYPE DE SOL	SURFACE TOTALE	SURFACE EPANDABLE	SURFACE CLASSE 1	SURFACE CLASSE 2	APTITUDE DU SOL	CAUSE	SURFACE -35m RUISSEAU TEMPORAIRE	SURFACE CLASSE 3	SURFACE -35m RUISSEAU PERMANENT	SURFACE -35m OBJH	SURFACE -35m HP	SURF. -100m HABITATIONS
EA8	DOMESSIN	LA SAGE	MAIS	S1a	0,55	0,55	0,55	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26
EA28	DOMESSIN	LE BLANC	BLE RAY GRAS	S1b	1,14	0,92	0,92	0,00	1		0,00	0,22	0,22	0,00	0,00	0,49
					1,68	1,47	1,47	0,00			0,00	0,22	0,22	0,00	0,00	0,75

ILOTS MIS A DISPOSITION DE L'EPANDAGE DES BOUES DE LA LAGUNE D'EPURATION DE DOMESSIN

GAEC ou Société : **EARL CHAMPULY**
 Nom-Prénom : **BAJAT Loric**

N° SIRET : [REDACTED]

Aptitude du sol	1	Bonne aptitude
	2	Epandage soumis à condition H : sol hydromorphe F : sol filtrant

CLASSE 1 : Surface de bonne aptitude à l'épandage
CLASSE 2 : Surfaces où l'épandage est soumis à condition
CLASSE 3 : Surfaces interdites à l'épandage

} **Surface épandable**

OBJH : Réservoir, sources...
 HP : Etang, marais...

Surfaces en hectares

N° ILOTS PAC	COMMUNE	NOM LIEU DIT	ROTATION	TYPE DE SOL	SURFACE TOTALE	SURFACE EPANDABLE	SURFACE CLASSE 1	SURFACE CLASSE 2	APTITUDE DU SOL	CAUSE	SURFACE -35m RUISSEAU TEMPORAIRE	SURFACE CLASSE 3	SURFACE -35m RUISSEAU PERMANENT	SURFACE -35m OBJH	SURFACE -35m HP	SURF. -100m HABITATIONS
EC27	DOMESSIN		TRITICALE	S1a	4,17	4,17	4,17	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,37
					4,17	4,17	4,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,37			

GAEC ou Société : **GAEC DE BEAUMONT**
 Nom-Prénom : **BELLEMIN Pierre**

N° SIRET : 440 866 192 000 14

N° ILOTS PAC	COMMUNE	NOM LIEU DIT	ROTATION	TYPE DE SOL	SURFACE TOTALE	SURFACE EPANDABLE	SURFACE CLASSE 1	SURFACE CLASSE 2	APTITUDE DU SOL	CAUSE	SURFACE -35m RUISSEAU TEMPORAIRE	SURFACE CLASSE 3	SURFACE -35m RUISSEAU PERMANENT	SURFACE -35m OBJH	SURFACE -35m HP	SURF. -100m HABITATIONS
GB39	DOMESSIN	LE CHAPELU	PT FFF	S1a	0,66	0,66	0,66	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61
GB40b	DOMESSIN	LE FRANCAIS	PN FFF	S1a	0,99	0,99	0,99	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88
GB41	DOMESSIN	LE CHAPELU	PN FFF	S1a	0,85	0,85	0,85	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76
					2,51	2,51	2,51	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,25

ILOTS MIS A DISPOSITION DE L'EPANDAGE DES BOUES DE LA LAGUNE D'EPURATION DE DOMESSIN

GAEC ou Société : **EARL DE GUBIN** N° SIRET : **328 123 187 000 10**
 Nom-Prénom : **PERRET Dominique**

Aptitude du sol	1	Bonne aptitude
	2	Epandage soumis à condition H : sol hydromorphe F : sol filtrant

CLASSE 1 : Surface de bonne aptitude à l'épandage) **Surface épandable**
CLASSE 2 : Surfaces où l'épandage est soumis à condition
CLASSE 3 : Surfaces interdites à l'épandage

OBJH : Réservoir, sources...
 HP : Etang, marais...

Surfaces en hectares

N° ILOTS PAC	COMMUNE	NOM LIEU DIT	ROTATION	TYPE DE SOL	SURFACE TOTALE	SURFACE EPANDABLE	SURFACE CLASSE 1	SURFACE CLASSE 2	APTITUDE DU SOL	CAUSE	SURFACE -35m RUISSEAU TEMPORAIRE	SURFACE CLASSE 3	SURFACE -35m RUISSEAU PERMANENT	SURFACE -35m OBJH	SURFACE -35m HP	SURF. -100m HABITATIONS
EG13a	DOMESSIN		PN FP	S1a	0,96	0,96	0,96	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
EG13b	DOMESSIN		MAIS	S1a	0,62	0,62	0,62	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
EG16	DOMESSIN		MAIS	S1a	1,80	1,75	1,75	0,00	1		0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,61
					3,38	3,33	3,33	0,00			0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,97

GAEC ou Société : **GAEC BELLES COTES** N° SIRET : **441 226 404 000 16**
 Nom-Prénom : **VAGNON André**

N° ILOTS PAC	COMMUNE	NOM LIEU DIT	ROTATION	TYPE DE SOL	SURFACE TOTALE	SURFACE EPANDABLE	SURFACE CLASSE 1	SURFACE CLASSE 2	APTITUDE DU SOL	CAUSE	SURFACE -35m RUISSEAU TEMPORAIRE	SURFACE CLASSE 3	SURFACE -35m RUISSEAU PERMANENT	SURFACE -35m OBJH	SURFACE -35m HP	SURF. -100m HABITATIONS
GBC6a	DOMESSIN	LE MAGNIN	M-C-PT	S1a	2,97	2,97	2,97	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,15
GBC7	DOMESSIN	LA PEYA	M-C-PT	S1a	5,08	5,08	5,08	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88
GBC26	DOMESSIN	LA CICATIERE	MAIS GRAIN	S1a	2,59	2,59	2,59	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
					10,63	10,63	10,63	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10

ILOTS MIS A DISPOSITION DE L'EPANDAGE DES BOUES DE LA LAGUNE D'EPURATION DE DOMESSIN

GAEC ou Société : N° SIRET : 380 711 713 000 12
 Nom-Prénom : VAGNON Raymond

<u>Aptitude du sol</u>	1	Bonne aptitude
	2	Epandage soumis à condition <i>H : sol hydromorphe F : sol filtrant</i> OBJH : Réservoir, sources... HP : Etang, marais...

CLASSE 1 : Surface de bonne aptitude à l'épandage
 CLASSE 2 : Surfaces où l'épandage est soumis à condition
 CLASSE 3 : Surfaces interdites à l'épandage

} Surface épandable

Surfaces en hectares

N° ILOTS PAC	COMMUNE	NOM LIEU DIT	ROTATION	TYPE DE SOL	SURFACE TOTALE	SURFACE EPANDABLE	SURFACE CLASSE 1	SURFACE CLASSE 2	APTITUDE DU SOL	CAUSE	SURFACE -35m RUISSEAU TEMPORAIRE	SURFACE CLASSE 3	SURFACE -35m RUISSEAU PERMANENT	SURFACE -35m OBJH	SURFACE -35m HP	SURF. -100m HABITATIONS
RV14b	DOMESSIN	LA CICADIERE	PN FP	S1a	5,09	5,09	5,09	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89
RV14c	DOMESSIN	LA CICADIERE	M-C	S1a	1,08	1,08	1,08	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
RV14d	DOMESSIN	LA CICADIERE	PN FP	S1a	1,31	1,31	1,31	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
RV21	DOMESSIN	LE BLANC	M-C-PT	S1a	0,89	0,89	0,89	0,00	1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
RV22	DOMESSIN	LE CUSIN	MAIS	S1b	2,31	1,93	1,93	0,00	1		0,00	0,38	0,38	0,00	0,00	1,81
RV23	DOMESSIN	LE CUSIN	MAIS	S1b	0,37	0,21	0,21	0,00	1		0,00	0,16	0,16	0,00	0,00	0,37
					11,06	10,52	10,52	0,00			0,00	0,54	0,54	0,00	0,00	5,88

Cahier prévisionnel d'épandage

Station d'épuration : de Domessin (SIEGA)	Campagne : oct-2009
--	----------------------------

3 - Cahier prévisionnel d'épandage

Période d'épandage : octobre 2009						Prévisionnel d'épandage						
Epand. Antér.	Référ. îlot PAC	Commune	Lieu-dit	Agriculteur	à réaliser en	Surf. îlot (ha)	S (ha) à épandre	apport t MB	Dose t MB/ha	Précédent cultural	Culture prévue	Rdt / mode exploit.
	EG13a	DOMESSIN		EARL GUBIN	à partir 19/10/09	0,96 ha	0,96 ha	43 t MB	45 t MB/ha	PT FP	PT FP	6-8 tMS
	EG13b	DOMESSIN		EARL GUBIN	à partir 19/10/09	0,62 ha	0,62 ha	31 t MB	50 t MB/ha	MAIS	MAIS	110 qx
	EG16	DOMESSIN		EARL GUBIN	à partir 19/10/09	1,80 ha	1,75 ha	87 t MB	50 t MB/ha	MAIS	C à Paille	60 qx
	GB40b	DOMESSIN	LE FRANCAIS	GAEC BEAUMONT	à partir 19/10/09	0,99 ha	0,99 ha	45 t MB	45 t MB/ha	PN FFF	PN FFF	6-8 tMS
	GB39	DOMESSIN	LE CHAPELU	GAEC BEAUMONT	à partir 19/10/09	0,66 ha	0,66 ha	30 t MB	45 t MB/ha	PT FFF	PT FFF	6-8 tMS
	GB41	DOMESSIN	LE CHAPELU	GAEC BEAUMONT	à partir 19/10/09	0,85 ha	0,85 ha	38 t MB	45 t MB/ha	PN FFF	PN FFF	6-8 tMS
	RV22	DOMESSIN	LE CUSIN	VAGNON Raymond	à partir 19/10/09	2,31 ha	1,93 ha	96 t MB	50 t MB/ha	MAIS	MAIS	110 qx
	RV23	DOMESSIN	LE CUSIN	VAGNON Raymond	à partir 19/10/09	0,37 ha	0,21 ha	11 t MB	50 t MB/ha	MAIS	MAIS	110 qx
	RV21	DOMESSIN	LE BLANC	VAGNON Raymond	à partir 19/10/09	0,89 ha	0,89 ha	45 t MB	50 t MB/ha	MAIS	MAIS	110 qx
	EA8	DOMESSIN	LA SAGE	EARL DE L'ETANG	à partir 19/10/09	0,55 ha	0,55 ha	27 t MB	50 t MB/ha	MAIS	MAIS	110 qx
	EA28	DOMESSIN	LE BLANC	EARL DE L'ETANG	à partir 19/10/09	1,14 ha	0,92 ha	42 t MB	45 t MB/ha	BLE	PT FFF	6-8 tMS
	SB5	BELMONT TRAMONET		BASCOT Serge	à partir 19/10/09	3,02 ha	3,00 ha	150 t MB	50 t MB/ha	MAIS	MAIS	110 qx
	SB28	BELMONT TRAMONET		BASCOT Serge	à partir 19/10/09	1,74 ha	1,74 ha	87 t MB	50 t MB/ha	MAIS	MAIS	110 qx
Siccité prévisionnelle boues : 5,0 % MS				Tonnage à épandre	36,58 t MS	15,90 ha	15,07 ha	732 t MB	49 t MB/ha			

Observations

La parcelle programmée à l'épandage est présentée sur la cartographique page suivante. Les "surfaces à épandre" indiquées tiennent compte de la distance de retrait vis-à-vis des cours d'eau permanents de 35m sauf présence de tampons naturels de type chemin en surélévation, bande boisée ou enherbée. Un enfouissement immédiat des boues autorise un rapprochement à 5 m des cours d'eau.

Les boues, épandues sur sol nu et à proximité d'habitations, seront enfouies par labour immédiat réalisé par l'agriculteur exploitant la parcelle.

Réglementation régissant l'épandage des boues

Articles R 211-25 à 47 du Code de l'Environnement

(ancien décret 97-1133)

et

Arrêté du 08/01/98

CODE DE L'ENVIRONNEMENT – PARTIE REGLEMENTAIRE

Sous-section 2 : Epandage des boues

Paragraphe 1 : Dispositions générales relatives aux boues.

Article R 211-25

En vertu de l'article R. 2224-16 du code général des collectivités territoriales, les rejets de boues d'épuration dans le milieu aquatique, par quelque moyen que ce soit, sont interdits.

Article R 211-26

La présente sous-section a pour objet de définir les conditions dans lesquelles sont épandus sur les sols agricoles, forestiers ou en voie de reconstitution ou de revégétalisation les sédiments résiduels des installations de traitement ou de prétraitement biologique, physique ou physicochimique des eaux usées, ci-après dénommés "boues".

Article R 211-27

I - Ces boues ont le caractère de déchets au sens des dispositions législatives du titre IV du livre V du présent code.

II - Leur épandage est au nombre des activités entrant dans le champ d'application des articles L. 214-1 à L. 214-6, dont l'autorisation ou la déclaration fait l'objet des articles R.211-46 à R. 211-47.

III - Ne sont pas soumis aux dispositions de la présente sous-section :

- 1 - Les produits composés en tout ou en partie de boues qui, au titre des articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural, bénéficient d'une homologation ou, à défaut, d'une autorisation provisoire de vente ou d'importation, ou sont conformes à une norme rendue d'application obligatoire ;
- 2 - Les boues dont l'épandage fait l'objet de réglementations spécifiques au titre des dispositions législatives du titre Ier du livre V du présent code.

Article R 211-28

Les dispositions de la présente sous-section fixent, en matière d'épandage des boues, les règles générales d'hygiène et toutes autres mesures propres à préserver la santé de l'homme au sens de l'article L. 1311-1 du code de la santé publique.

Article R 211-29

Les matières de curage des ouvrages de collecte des eaux usées ne peuvent être assimilées à des boues que lorsqu'elles ont subi un traitement destiné à en éliminer les sables et les graisses. A défaut, leur épandage est interdit. L'épandage des sables et des graisses est interdit quelle qu'en soit la provenance.

Le mélange des boues provenant d'installations de traitement distinctes est interdit. Toutefois, le préfet peut autoriser le regroupement de boues dans des unités d'entreposage ou de traitement communs, lorsque la composition de ces déchets répond aux conditions prévues aux articles R. 211-38 à R. 211-45. Il peut également, sous les mêmes conditions, autoriser le mélange de boues et d'autres déchets, dès lors que l'objet de l'opération tend à améliorer les caractéristiques agronomiques des boues à épandre.

Les matières de vidanges issues de dispositifs non collectifs d'assainissement des eaux usées sont assimilées aux boues issues de stations d'épuration pour l'application de la présente sous-section.

Article R 211-30

Les exploitants des unités de collecte, de prétraitement et de traitement biologique, physique ou physico-chimique d'eaux usées sont des producteurs de boues au sens de la présente sous-section. Il leur incombe à ce titre d'en appliquer les dispositions.

Dans le cas où le mélange de boues d'origines diverses, ou de boues et de déchets autres, est autorisé en vertu de l'article R. 211-29, le préfet désigne la ou les personnes à qui incombe l'application des dispositions de la présente sous-section.

Dans le cas des matières de vidanges, cette charge est assumée par l'entreprise de vidange.

Paragraphe 2 : Conditions générales d'épandage des boues.

Article R 211-31

La nature, les caractéristiques et les quantités de boues épandues ainsi que leur utilisation doivent être telles que leur usage et leur manipulation ne portent pas atteinte, directement ou indirectement, à la santé de l'homme et des animaux, à l'état phytosanitaire des cultures, à la qualité des sols et des milieux aquatiques.

L'épandage des boues ne peut être pratiqué que si celles-ci présentent un intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures et des plantations. Il est interdit de pratiquer des épandages à titre de simple décharge.

Article R 211-32

I - Les boues doivent avoir fait l'objet d'un traitement, par voie physique, biologique, chimique ou thermique, par entreposage à long terme ou par tout autre procédé approprié de manière à réduire, de façon significative, leur pouvoir fermentescible et les risques sanitaires liés à leur utilisation.

II - Des arrêtés conjoints des ministres chargés de l'environnement, de la santé et de l'agriculture fixent :

- 1 - La nature du traitement en fonction de la nature et de l'affectation des sols ;
- 2 - Les conditions dans lesquelles il peut être dérogé à cette obligation de traitement par des précautions d'emploi appropriées.

Article R 211-33

Tout épandage est subordonné à une étude préalable réalisée à ses frais par le producteur de boues et définissant l'aptitude du sol à le recevoir, son périmètre, les modalités de sa réalisation, y compris les matériels et dispositifs d'entreposage nécessaires.

Cette étude justifie que l'opération envisagée est compatible avec les objectifs et dispositions techniques de la présente sous-section, les contraintes d'environnement recensées et toutes les réglementations et documents de planification en vigueur, notamment les plans prévus à l'article L. 541-14, et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux prévus aux articles L. 212-1 à L. 212-7.

Des capacités d'entreposage aménagées doivent être prévues pour tenir compte des différentes périodes où l'épandage est soit interdit, soit rendu impossible.

Toutes dispositions doivent être prises pour que l'entreposage n'entraîne pas de gênes ou de nuisances pour le voisinage, ni de pollution des eaux ou des sols par ruissellement ou infiltration.

Une solution alternative d'élimination ou de valorisation des boues doit être prévue pour pallier tout empêchement temporaire de se conformer aux dispositions de la présente sous-section.

Article R 211-34

I - Les producteurs de boues doivent mettre en place un dispositif de surveillance de la qualité des boues et des épandages.

II - Ils tiennent à jour un registre indiquant :

- 1 - La provenance et l'origine des boues, les caractéristiques de celles-ci, et notamment les principales teneurs en éléments fertilisants, en éléments traces et composés organiques traces ;
- 2 - Les dates d'épandage, les quantités épandues, les parcelles réceptrices et les cultures pratiquées.

III - Les producteurs de boues communiquent régulièrement ce registre aux utilisateurs et sont tenus de le conserver pendant dix ans.

IV - Dans le cas de mélanges, des modalités particulières de surveillance doivent être mises en place de manière à connaître à tout moment la qualité des différents constituants du mélange et leur origine.

Article R 211-35

Le producteur de boues adresse au préfet, chaque année, une synthèse des informations figurant au registre mentionné à l'article R. 211-34. Celui-ci doit être présenté aux agents chargés du contrôle de ces opérations. Le préfet peut communiquer la synthèse du registre aux tiers sur leur demande.

Le préfet peut faire procéder à des contrôles inopinés des boues ou des sols.

Article R 211-36

Des conditions spécifiques d'emploi peuvent être fixées dans chaque département par le préfet, après avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques, pour tenir compte de la nature particulière des sols et sous-sols, des milieux aquatiques, du milieu environnant et sa climatologie. Ces conditions doivent, en tout état de cause, procurer un niveau de protection au moins équivalent à celles prévues par la présente sous-section.

Article R 211-37

Pour l'application du présent paragraphe, des arrêtés conjoints des ministres chargés de l'environnement, de la santé et de l'agriculture fixent :

- 1 - Les prescriptions techniques applicables pour les dispositifs d'entreposage et les dépôts temporaires ;
- 2 - Le contenu de l'étude préalable prévue à l'article R. 211-33 ;
- 3 - La nature des informations devant figurer au registre mentionné à l'article R. 211-34 et dans sa synthèse mentionnée à l'article R. 211-35 ;
- 4 - La fréquence des analyses et leur nature, les modalités de surveillance et les conditions dans lesquelles elles sont transmises aux utilisateurs de boues et aux agents chargés du contrôle de ces opérations ;
- 5 - Les modalités du contrôle exercé par le préfet au titre de l'article R. 211-35.

Paragraphe 3 : Dispositions techniques relatives aux épandages.

Article R 211-38

Les épandages de boues effectués sur les parcelles cultivées ou destinées à la culture doivent être adaptés aux caractéristiques des sols et aux besoins nutritionnels des plantes.

Les épandages sur sols agricoles doivent en outre être conformes aux mesures arrêtées par les préfets, en application des articles R. 211-80 à R. 211-85, dans les zones vulnérables délimitées au titre de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole définies par les articles R. 211-75 à R. 211-79.

Article R 211-39

L'épandage sur sols agricoles de boues provenant d'ouvrages de traitement susceptibles de recevoir un flux polluant journalier supérieur à 120 kg de demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) fait l'objet, par le producteur de boues :

- 1 - D'un programme prévisionnel d'épandage, établi conjointement ou en accord avec les utilisateurs, définissant les parcelles concernées par la campagne annuelle, les cultures pratiquées et leurs besoins, les préconisations d'emploi des boues, notamment les quantités devant être épandues, le calendrier d'épandage et les parcelles réceptrices ;
- 2 - A la fin de chaque campagne annuelle, d'un bilan agronomique de celle-ci, comportant notamment le bilan de fumure, et les analyses réalisées sur les sols et les boues.

Ces documents sont transmis par le producteur de boues au préfet.

Article R 211-40

Les périodes d'épandage et les quantités épandues sont adaptées de manière à :

- 1 - Ne pas dépasser la capacité d'absorption des sols, compte tenu des autres apports de substances épandues et des besoins des cultures ;
- 2 - Eviter la stagnation prolongée sur les sols, le ruissellement en dehors de parcelles d'épandage et une percolation rapide.

Article R 211-41

L'épandage est interdit :

- 1 - Pendant les périodes où le sol est pris en masse par le gel ou abondamment enneigé, exception faite des boues solides ;
- 2 - Pendant les périodes de forte pluviosité ;
- 3 - En dehors des terres régulièrement travaillées et des prairies normalement exploitées ;
- 4 - Sur les terrains en forte pente, dans des conditions qui entraîneraient leur ruissellement hors du champ d'épandage ;
- 5 - A l'aide de dispositifs d'aérodispersion qui produisent des brouillards fins.

Article R 211-42

Des distances minimales sont respectées par rapport :

- 1 - Aux berges des cours d'eau, aux lieux de baignade, aux piscicultures et zones conchylicoles, aux points de prélèvements d'eau et des terrains affectés par des phénomènes karstiques, de manière à préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles ;
- 2 - Aux habitations et établissements recevant du public, de manière à protéger la salubrité publique et limiter les nuisances olfactives.

Article R 211-43

Un arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de l'agriculture et de la santé fixe :

- 1 - Les règles techniques d'épandage à respecter, les mesures nécessaires à la préservation des usages auxquels sont affectés les terrains faisant l'objet d'un épandage de boues et de la qualité sanitaire des produits destinés à la consommation humaine ou animale qui en sont issus, notamment les quantités maximales d'application, les doses et fréquences d'apport des boues sur les sols ;
- 2 - Les distances minimales prévues à l'article R. 211-42 ;
- 3° Le contenu des documents mentionnés à l'article R. 211-39 ;
- 4° Les teneurs maximales en éléments traces et composés organiques traces présents dans les boues, l'arrêté pouvant prévoir une diminution progressive de ces teneurs.

Article R 211-44

I - Les dispositions des articles R. 211-40 à R. 211-43 s'appliquent à l'épandage des boues sur les parcelles boisées, publiques ou privées. Toutefois les opérations doivent être conduites de façon à ce que :

- 1 - Aucune accumulation excessive de substances indésirables ne puisse avoir lieu dans le sol ;
- 2 - Le risque pour le public fréquentant les espaces boisés, notamment à des fins de loisir, de chasse ou de cueillette, soit négligeable ;
- 3 - Aucune contamination de la faune sauvage ne soit causée directement ou indirectement par les épandages ;
- 4° Aucune nuisance ne soit perçue par le public.

II - Un arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de la santé et de l'agriculture fixe les règles, les prescriptions techniques et les caractéristiques des produits permettant de répondre notamment aux exigences du présent article.

Jusqu'à l'entrée en vigueur de cet arrêté, les épandages en forêt font, même dans le cas où il n'y a pas lieu à autorisation au titre de l'article L. 214-3, l'objet d'une autorisation spéciale donnée après avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques.

La demande d'autorisation comprend la description d'un protocole expérimental et d'un protocole de suivi.

Article R 211-45

Lorsqu'ils sont destinés à la reconstitution ou à la revégétalisation des sols, les épandages doivent être adaptés en quantité et en qualité à la reconstitution d'un couvert végétal ou des propriétés physiques des sols, compte tenu des autres apports de substances épandues sur les sols. L'épandage de boues est interdit sur le site d'anciennes carrières.

Un arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de l'agriculture et de la santé fixe les règles et prescriptions techniques et les caractéristiques de produits permettant de répondre aux exigences de l'alinéa précédent.

Un arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de l'agriculture et de la santé fixe les règles et prescriptions techniques et les caractéristiques de produits permettant de répondre aux exigences de l'alinéa précédent.

Paragraphe 4 : Procédure particulière aux ouvrages d'assainissement soumis à autorisation ou à déclaration.

Article R 211-46

I - Pour les opérations relevant de la rubrique 2.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1, le document mentionné aux articles R. 214-6 et R. 214-32 comprend, outre les éléments énumérés dans la sous-section 1 de la section 1 du chapitre IV du présent titre :

- 1 - Une présentation de l'état du système d'assainissement et de son niveau de performances ; la nature et le volume des effluents traités en tenant compte des variations saisonnières et éventuellement journalières ;
- 2 - La composition et le débit des principaux effluents raccordés au réseau public ainsi que leur traitabilité et les dispositions prises par la collectivité à laquelle appartiennent les ouvrages pour prévenir la contamination des boues par les effluents non domestiques ;
- 3 - Les dispositions envisagées pour minimiser l'émission d'odeurs gênantes ;
- 4 - L'étude préalable mentionnée à l'article R. 211-33 et l'accord écrit des utilisateurs de boues ;
- 5 - Les modalités de réalisation et de mise à jour des documents mentionnés à l'article R.211-39.

II - Ce document est établi et présenté par le producteur de boues.

Article R 211-47

Lorsque l'épandage des boues d'une même unité de traitement d'eaux usées, soumis à autorisation au titre de la rubrique 2.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1, est réalisé dans trois départements ou plus, la procédure d'instruction de la demande d'autorisation conduite au titre des articles R. 214-7 à R. 214-12 est conduite indépendamment dans chaque département concerné.

Toutefois, la demande d'autorisation mentionne l'ensemble des éléments énumérés à l'article R. 211-46 et l'avis du préfet ou des préfets coordonnateurs de bassin est requis.

TEXTE REPRODUIT

ARRÊTÉ DU 8 JANVIER 1998

fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées

NOR : ATE E 97 60538 A

(JO du 31 janvier 1998)

Le ministre de l'Intérieur, le ministre de l'Agriculture et de la Pêche, le ministre de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, le ministre de la Fonction publique, de la Réforme de l'État et de la Décentralisation et le secrétaire d'État à la Santé.

Vu la directive européenne 86/278 du 12 juin 1986 modifiée relative à la protection de l'environnement lors de l'utilisation des boues d'épuration en agriculture ;

Vu la directive européenne 91/692 du 23 décembre 1991 visant à la standardisation et à la rationalisation des rapports relatifs à la mise en œuvre de certaines directives concernant l'environnement ;

Vu le Code de la santé publique ;

Vu la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues à l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée ;

Vu le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée ;

Vu le décret n° 94-469 du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 372-1-1 et L. 372-3 du Code des communes ;

Vu le décret n° 96-163 du 4 mars 1996 relatif aux programmes d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole ;

Vu le décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées, notamment ses articles 6, 11 et 15 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 13 novembre 1997 ;

Vu l'avis de la commission des matières fertilisantes et supports de culture en date du 16 mai 1997 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène de France en date du 16 septembre 1997 ;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 18 décembre 1997.

Arrêtent :

Article premier. – L'objet de cet arrêté est de fixer les prescriptions techniques auxquelles doivent satisfaire les opérations d'épandage sur sols agricoles de boues issues du traitement des eaux usées, en application du décret du 8 décembre 1997 susvisé.

SECTION I. – CONCEPTION ET GESTION DES ÉPANDAGES

Art. 2. – I. – L'étude préalable d'épandage visée à l'article 8 du décret du 8 décembre 1997 susvisé comprend :

a) La présentation de l'origine, des quantités (produites et utilisées) et des caractéristiques des boues (type de traitement des boues prévu) ;

b) L'identification des contraintes liées au milieu naturel ou aux activités humaines sur le périmètre d'étude, y compris la présence d'usages sensibles (habitations, captages, productions spéciales...) et les contraintes d'accessibilité des parcelles ;

c) Les caractéristiques des sols, les systèmes de culture et la description des cultures envisagées sur le périmètre d'étude ;

d) Une analyse des sols portant sur l'ensemble des paramètres mentionnés au tableau 2 de l'annexe I réalisée en un point de référence, repéré par ses coordonnées Lambert, représentatif de chaque zone homogène.

Par « zone homogène » on entend une partie d'unité culturale homogène d'un point de vue pédologique n'excédant pas 20 hectares.

Par « unité culturale » on entend une parcelle ou un groupe de parcelles exploitées selon un système unique de rotations de cultures par un seul exploitant ;

e) La description des modalités techniques de réalisation de l'épandage (matériels, localisation et volume des dépôts temporaires et ouvrages d'entreposage, périodes d'épandage...);

f) Les préconisations générales d'utilisation des boues (intégration des boues dans les pratiques agronomiques, adéquation entre les surfaces d'épandage prévues et les quantités de boues à épandre en fonction de ces préconisations générales) ;

g) La représentation cartographique à 1/25 000 du périmètre d'étude et des zones aptes à l'épandage ;

h) La représentation cartographique à une échelle appropriée des parcelles exclues de l'épandage sur le périmètre d'étude et les motifs d'exclusion (points d'eaux, pentes, voisinage...);

i) Une justification de l'accord des utilisateurs de boues pour la mise à disposition de leurs parcelles et une liste de celles-ci selon leurs références cadastrales ;

j) Tous les éléments complémentaires permettant de justifier le respect de l'article 8 du décret du 8 décembre 1997 susvisé.

II. – L'étude préalable d'épandage est remise à jour en fonction des modifications dans la liste des parcelles mises à disposition ou des modifications des contraintes recensées ini-

tialement. Pour les opérations soumises à autorisation ou déclaration au titre de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 susvisée, toute modification des surfaces d'épandage prévues fait l'objet d'une déclaration au préfet selon les modalités des articles 15 et 33 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 susvisé.

Art. 3. – I. – Le programme prévisionnel d'épandage mentionné à l'article 14 du décret du 8 décembre 1997 susvisé comprend :

a) La liste des parcelles ou groupes de parcelles concernées par la campagne d'épandage ainsi que la caractérisation des systèmes de culture (cultures implantées avant et après apport de boues...) sur ces parcelles ;

b) Des analyses des sols portant sur l'ensemble des paramètres mentionnés en annexe III (Caractérisation de la valeur agronomique) réalisées sur des points représentatifs des parcelles concernées par l'épandage, incluant les points de référence définis à l'article 2 concernés par la campagne d'épandage ;

c) Une caractérisation des boues à épandre (quantités prévisionnelles, rythme de production, valeur agronomique) ;

d) Les préconisations spécifiques d'utilisation des boues (calendrier prévisionnel d'épandage et doses d'épandage par unité culturale...) en fonction de la caractérisation des boues, du sol, des systèmes et types de cultures et des autres apports de matières fertilisantes ;

e) Les modalités de surveillance décrites à la section 3 du présent arrêté, d'exploitation interne de ces résultats, de tenue du registre mentionné à l'article 9 du décret du 8 décembre 1997 susvisé et de réalisation du bilan agronomique ;

f) L'identification des personnes morales ou physiques intervenant dans la réalisation de l'épandage.

II. – Le programme prévisionnel d'épandage est transmis au préfet au plus tard un mois avant le début de la campagne d'épandage.

Art. 4. – I. – Le bilan mentionné à l'article 14 du décret du 8 décembre 1997 susvisé comprend :

a) Un bilan qualitatif et quantitatif des boues épandues ;

b) L'exploitation du registre d'épandage indiquant les quantités d'éléments fertilisants apportées par les boues sur chaque unité culturale et les résultats des analyses de sols ;

c) Les bilans de fumure réalisés sur des parcelles de référence représentatives de chaque type de sols et de systèmes de culture, ainsi que les conseils de fertilisation complémentaire qui en découlent ;

d) La remise à jour éventuelle des données réunies lors de l'étude initiale.

II. - Ce bilan est transmis au préfet au plus tard en même temps que le programme annuel d'épandage de la campagne suivante.

Art. 5. - Les ouvrages d'entreposage de boues sont dimensionnés pour faire face aux périodes où l'épandage est impossible. Ils sont conçus pour retenir les lixiviats générés au cours de la période d'entreposage. L'implantation des ouvrages d'entreposage, dépôts temporaires et dépôts de transit, leur conception et leur exploitation minimisent les émissions d'odeur perceptibles pour le voisinage, notamment lors des phases d'apport et de reprise des boues.

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

- Les boues sont solides et stabilisées ; à défaut, la durée maximale du dépôt est inférieure à quarante-huit heures ;
- Toutes les précautions ont été prises pour éviter une percolation rapide vers les eaux superficielles ou souterraines ou tout ruissellement ;
- Le dépôt respecte les distances minimales d'isolement définies pour l'épandage par l'article 13 ainsi qu'une distance d'au moins 3 mètres vis-à-vis des routes et fossés ;
- Seules sont entreposées les quantités de boues nécessaires à la période d'épandage considérée. Cette quatrième condition n'est pas applicable aux boues hygiénisées.

Art. 6. - Outre les dispositions prévues aux articles 12 et 13, les boues sont épandues de manière homogène sur le sol. Les boues non stabilisées épandues sur sol nu sont enfouies dans un délai de quarante-huit heures.

Art. 7. - La quantité d'application de boues, sur ou dans les sols, doit respecter les trois conditions suivantes :

- Elle est calculée sur une période appropriée par rapport au niveau de fertilité des sols et aux besoins nutritionnels des plantes en éléments fertilisants, notamment le phosphore et l'azote, en tenant compte des autres substances épandues ;
- Elle est compatible avec les mesures prises au titre du décret du 4 mars 1996 susvisé ;
- Elle est, en tout état de cause, au plus égale à 3 kilogrammes de matière sèche par mètre carré, sur une période de dix ans.

Art. 8. - Le présent article fixe les prescriptions particulières pour les boues issues du traitement des eaux usées par lagunage.

Ces boues doivent être exemptes d'éléments grossiers.

Lorsque l'intervalle entre deux campagnes d'épandage est supérieur ou égal à cinq années, l'étude préalable d'épandage et le programme prévisionnel d'épandage de boues issues du traitement d'eaux usées par lagunage, mentionnés aux articles 2 et 3, peuvent être réalisés dans un document unique. La surveillance de la qualité des boues est celle prévue à l'article 14 (I et II).

Art. 9. - Le présent article fixe les prescriptions particulières pour les matières de vidange.

Celles-ci doivent être exemptes d'éléments grossiers.

Les modalités de surveillance prévues à l'article 14 sont remplacées par une analyse des éléments-traces métalliques du tableau 1 a de l'annexe I pour 1 000 mètres cubes de matières de vidange.

Art. 10. - Dans le cas de mélanges de boues avec d'autres produits ou déchets dans les conditions prévues à l'article 4 du décret du 8 décembre 1997 susvisé, les quantités maximales d'application fixées à l'article 7, point c, s'appliquent en référence à la quantité de boues entrant dans le mélange. Cette quantité est portée sur le registre mentionné à l'article 9 du décret du 8 décembre 1997 susvisé ainsi que la qualité des boues et celle du mélange. Les fréquences d'analyses fixées à l'article 14 s'appliquent en référence à la quantité totale du produit issu du mélange.

SECTION 2. - QUALITÉ DES BOUES ET PRÉCAUTIONS D'USAGE

Art. 11. - Les boues ne peuvent être épandues :

- Si les teneurs en éléments-traces métalliques dans les sols dépassent l'une des valeurs limites figurant au tableau 2 de l'annexe I ;
- Tant que l'une des teneurs en éléments ou composés-traces dans les boues excède les valeurs limites figurant aux tableaux 1 a ou 1 b de l'annexe I. Toutefois, jusqu'au 31 décembre 1999, des dépassements de ces concentrations limites sont tolérés, sans toutefois pouvoir dépasser une teneur égale à 1,5 fois la valeur limite ;
- Dès lors que le flux, cumulé sur une durée de dix ans, apporté par les boues sur l'un de ces éléments ou composés excède les valeurs limites figurant aux tableaux 1 a ou 1 b de l'annexe I.

En outre, lorsque les boues sont épandues sur des pâturages, le flux maximum des éléments-traces à prendre en compte, cumulé sur une durée de dix ans, est celui du tableau 3 de l'annexe I.

Des dérogations aux valeurs du tableau 2 de l'annexe I peuvent toutefois être accordées par le préfet sur la base d'études de milieu concerné montrant que les éléments-traces métalliques des sols ne sont pas mobiles ni biodisponibles.

Les boues ne doivent pas être épandues sur des sols dont le pH avant épandage est inférieur à 6, sauf lorsque les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- Le pH est supérieur à 5 ;
- Les boues ont reçu un traitement à la chaux ;
- Le flux cumulé maximum des éléments apportés aux sols est inférieur aux valeurs du tableau 3 de l'annexe I.

Art. 12. - I. - Au sens du présent arrêté, on entend par :

- « boues solides » : des boues déshydratées qui, entreposées sur une hauteur de 1 mètre, forment une pente au moins égale à 30° ;
- « boues stabilisées » : des boues qui ont subi un traitement de stabilisation ;
- « stabilisation » : une filière de traitement qui conduit à une production de boues dont la fermentation est soit achevée, soit bloquée entre la sortie du traitement et la réalisation de l'épandage ;
- « boues hygiénisées » : des boues qui ont subi un traitement qui réduit à un niveau non détectable les agents pathogènes présents dans les boues. Une boue est considérée comme hygiénisée quand, à la suite d'un traitement, elle satisfait aux exigences définies pour ces boues à l'article 16.

II. - Il ne peut être dérogé à l'obligation de traitement des boues mentionnée à l'article 7

du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 susvisé que lorsque les deux conditions suivantes sont simultanément remplies et sous réserve du respect des principes énoncés dans ce décret :

- lorsqu'il s'agit de matières de vidange ou que la capacité des ouvrages de collecte, de prétraitement ou de traitement des eaux usées est inférieure à 120 kg DBO5/jour ;
- si les boues sont enfouies dans les sols immédiatement après l'épandage au moyen de matériels adaptés.

Art. 13. - Sous réserve des prescriptions fixées en application de l'article L. 20 du Code de la santé publique, l'épandage de boues tient compte des distances d'isolement et délais minimum prévus au tableau de l'annexe II.

SECTION 3. - MODALITÉS DE SURVEILLANCE

Art. 14. - I. - Les analyses des boues portant sur les éléments-traces métalliques et les composés-traces organiques sont réalisées dans un délai tel que les résultats d'analyses sont connus avant réalisation de l'épandage.

Les analyses portant sur la valeur agronomique des boues sont réalisées dans un délai le plus bref possible avant épandage et tel que les résultats d'analyses sont connus avant réalisation de l'épandage.

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont précisées à l'annexe V.

L'arrêté d'autorisation peut, pour certains polluants, prévoir le recours à d'autres méthodes. Dans ce cas, des mesures de contrôle et d'étalonnage sont réalisées périodiquement à une fréquence fixée en accord avec le service chargé de la police des eaux.

II. - Les boues doivent être analysées lors de la première année d'épandage ou lorsque des changements dans la nature des eaux traitées, du traitement de ces eaux ou du traitement des boues sont susceptibles de modifier la qualité des boues épandues, en particulier leur teneur en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques. Ces analyses portent sur :

- les éléments de caractérisation de la valeur agronomique des boues tels que mentionnés en annexe III ;

- les éléments et substances figurant aux tableaux 1 a et 1 b de l'annexe I, auxquels s'ajoute le sélénium pour les boues destinées à être épandues sur pâturages ;

- le taux de matière sèche ;
- tout autre élément chimique, substance ou micro-organisme pour lequel le dossier mentionné aux articles 2 et 29 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 susvisé a montré qu'il pouvait, du fait de la nature des effluents traités, être présent en quantité significative dans les boues.

Le nombre d'analyses est fixé au tableau 5 a de l'annexe IV. Pour les éléments, substances ou micro-organismes visés au dernier tiret ci-dessus, la fréquence est fixée par le préfet.

III. - En dehors de la première année d'épandage, les boues sont analysées périodiquement :

- selon la périodicité du tableau 5 b de l'annexe IV ;

- pour les éléments ou composés-traces pour lesquels toutes les valeurs des analyses effectuées lors de la première année d'épandage ou lors d'une année suivante sont inférieures à 75 % de la valeur limite correspondante ;

- pour les éléments de caractérisation de la valeur agronomique pour lesquels la plus haute valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche est supérieure de moins de 30 % à la plus basse valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche ;
- selon la périodicité du tableau 5 a de l'annexe IV dans le cas contraire ;
- pour les éléments, substances ou micro-organismes visés au dernier tiret du II du présent article, la fréquence des analyses est fixée par le préfet en fonction des valeurs mesurées lors de la première année de surveillance, sans toutefois dépasser celle prévue pour les éléments traces au tableau 5 a ;
- pour les boues destinées à être épandues sur pâturages, la mesure du sélénium ne sera effectuée que si l'une des valeurs obtenues la première année dépasse 25 mg/kg (ou si une nouvelle source de risque de contamination du réseau par le sélénium apparaît).

Art. 15. - Les sols doivent être analysés sur chaque point de référence tel que défini à l'article 2, alinéa d :

- après l'ultime épandage sur la parcelle de référence en cas d'exclusion de celle-ci du périmètre d'épandage ;
- au minimum tous les dix ans.

Ces analyses portent sur les éléments-traces figurant au tableau 2 de l'annexe I et sur le pH.

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse des sols sont conformes aux dispositions de l'annexe V.

Art. 16. - Pour les opérations relevant de l'article 14 du décret du 8 décembre 1997 susvisé, les dispositifs de traitement et procédés d'obtention des boues font l'objet, durant leur exploitation, d'une surveillance permettant de s'assurer à tout moment du maintien des conditions nécessaires à l'obtention d'une qualité de boues comparable à celle annoncée dans le programme prévisionnel d'épandage. Les informations prévues à l'article 17, point b, du présent arrêté comprennent notamment les principaux paramètres de fonctionnement de l'installation (température et temps de séjour dans

les installations de traitement biologique, procédures d'ajout de réactif...).

En outre, dès lors que les dispositions spécifiques prévues par l'annexe II pour les boues hygiénisées sont utilisées, les traitements d'hygiénisation font l'objet de la surveillance suivante :

- lors de la mise en service de l'unité de traitement, analyses initiales en sortie de la filière de traitement démontrant son caractère hygiénisant, les concentrations suivantes devront être respectées : *Salmonella* < 8 NPP/10 g MS ; entérovirus < 3 NPPUC/10 g MS ; œufs d'helminthes pathogènes viables < 3/10 g MS ;
- une analyse des coliformes thermotolérants sera effectuée au moment de la caractérisation du process décrite ci-dessus ;
- les traitements d'hygiénisation font ensuite l'objet d'une surveillance des coliformes thermotolérants dans les conditions prévues à l'article 14, paragraphe 1, deuxième alinéa, à une fréquence d'au moins une analyse tous les quinze jours durant la période d'épandage. Les concentrations mesurées seront interprétées en référence à celle obtenue lors de la caractérisation du traitement et doivent démontrer un bon fonctionnement de l'installation de traitement et l'absence de recontamination.

Art. 17. - Le registre visé à l'article 9 du décret du 8 décembre 1997 susvisé comporte :

- a) Les quantités de boues produites dans l'année (volumes bruts, quantités de matière sèche hors et avec ajout de réactif) ; en cas de mélange de boues, la provenance et l'origine de chaque boue et leurs caractéristiques (teneurs en éléments fertilisants et en éléments et composés-traces) ;
- b) Les méthodes de traitement des boues ;
- c) Les quantités épandues par unité culturale avec les références parcellaires, les surfaces, les dates d'épandage, les cultures pratiquées ;
- d) L'ensemble des résultats d'analyses pratiquées sur les sols et les boues avec les dates de prélèvements et de mesures et leur localisation ;

e) L'identification des personnes physiques ou morales chargées des opérations d'épandage et des analyses.

La synthèse annuelle du registre mentionnée à l'article 10 du décret du 8 décembre 1997 susvisé est adressée à la fin de chaque année civile au service chargé de la police de l'eau et aux utilisateurs de boues selon le format de l'annexe VI.

Le producteur de boues doit pouvoir justifier à tout moment sur support écrit de la localisation des boues produites (entreposage, dépôt temporaire, transport ou épandage) en référence à leur période de production et aux analyses réalisées.

Art. 18. - Le préfet s'assure de la validité des données fournies dans le cadre de la surveillance définie aux articles 14 à 16. A cet effet, il peut mettre en place un dispositif de suivi agronomique des épandages et faire appel à un organisme indépendant du producteur de boues, choisi en accord avec la chambre d'agriculture dans un objectif de préservation de la qualité des sols, des cultures et des produits.

Art. 19. - Les contrôles effectués par le préfet sur les sols ou les boues peuvent porter sur l'ensemble des paramètres mentionnés dans le présent arrêté, et tout autre élément pouvant, du fait de la nature des effluents traités, être présent en quantité significative dans les boues.

Pour les paramètres mentionnés en annexe I, les analyses sont à la charge du producteur de boues, mais sont déduites des obligations d'analyses d'autosurveillance définies au tableau 5 b de l'annexe IV si les valeurs obtenues respectent les valeurs limites fixées.

SECTION 4. - EXÉCUTION

Art. 20. - Outre les délais d'application prévus par l'article 22 du décret du 8 décembre 1997 susvisé, les épandages dont la réalisation est en cours à la date de parution du présent arrêté font l'objet d'analyses selon les modalités prévues à l'article 14 pour la première année d'épandage pendant une année à compter de la parution du présent arrêté.

ANNEXE I

Seuils en éléments-traces et en composés-traces organiques

Tableau I a
Teneurs limites en éléments-traces dans les boues

Éléments-traces	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)	Flux maximum cumulé, apporté par les boues en 10 ans (g/m ²)
Cadmium	20 (*)	0,03 (**)
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

(*) 15 mg/kg MS à compter du 1^{er} janvier 2001 et 10 mg/kg MS à compter du 1^{er} janvier 2004.
(**) 0,015 g/m² à compter du 1^{er} janvier 2001.

Tableau 1 b
Teneurs limites en composés-traces organiques dans les boues

Composés-traces	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)		Flux maximum cumulé, apporté par les boues en 10 ans (mg/m ²)	
	Cas général	Épandage sur pâturages	Cas général	Épandage sur pâturages
Total des 7 principaux PCB (*)	0,8	0,8	1,2	1,2
Fluoranthène	5	4	7,5	6
Benzo(b)fluoranthène	2,5	2,5	4	4
Benzo(a)pyrène	2	1,5	3	2

(*) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.

Tableau 2
Valeurs limites de concentration en éléments-traces dans les sols

Éléments-traces dans les sols	Valeur limite en mg/kg MS
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300

Tableau 3
Flux cumulé maximum en éléments-traces apporté par les boues pour les pâturages ou les sols de pH inférieurs à 6

Éléments-traces	Flux maximum cumulé, apporté par les boues sur 10 ans (g/m ²)
Cadmium	0,015
Chrome	1,2
Cuivre	1,2
Mercure	0,012
Nickel	0,3
Plomb	0,9
Zinc	3
Sélénium (*)	0,12
Chrome + cuivre + nickel + zinc	4

(*) Pour le pâturage uniquement.

ANNEXE II
Distances d'isolement et délais de réalisation des épandages

Tableau 4
Distances d'isolement et délais de réalisation des épandages

Nature des activités à protéger	Distance d'isolement minimale	Domaine d'application
Puits, forages, sources, aqueducs transitant des eaux destinées à la consommation humaine en écoulement libre, installations souterraines ou semi-enterrées utilisées pour le stockage des eaux, que ces dernières soient utilisées pour l'alimentation en eau potable ou pour l'arrosage des cultures maraîchères.	35 mètres. 100 mètres.	Tous types de boues, pente du terrain inférieure à 7 %. Tous types de boues, pente du terrain supérieure à 7 %.

Nature des activités à protéger	Distance d'isolement minimale	Domaine d'application
Cours d'eau et plans d'eau.	35 mètres des berges. 200 mètres des berges. 100 mètres des berges. 5 mètres des berges.	Cas général, à l'exception des cas ci-dessous. Boues non stabilisées ou non solides et pente du terrain supérieure à 7 %. Boues solides et stabilisées et pente du terrain supérieure à 7 %. Boues stabilisées et enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage, pente du terrain inférieure à 7 %.
Immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, zones de loisirs ou établissements recevant du public.	100 mètres. Sans objet.	Cas général à l'exception des cas ci-dessous. Boues hygiénisées, boues stabilisées et enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage.
Zones conchylicoles.	500 mètres.	Toutes boues sauf boues hygiénisées et sauf dérogation liée à la topographie.
DÉLAI MINIMUM		
Herbages ou cultures fourragères.	Six semaines avant la remise à l'herbe des animaux ou de la récolte des cultures fourragères. Trois semaines avant la remise à l'herbe des animaux ou de la récolte des cultures fourragères.	Cas général, sauf boues hygiénisées. Boues hygiénisées.
Terrains affectés à des cultures maraîchères et fruitières à l'exception des cultures d'arbres fruitiers.	Pas d'épandage pendant la période de végétation.	Tous types de boues.
Terrains destinés ou affectés à des cultures maraîchères ou fruitières, en contact direct avec les sols, ou susceptibles d'être consommées à l'état cru.	Dix-huit mois avant la récolte, et pendant la récolte elle-même. Dix mois avant la récolte, et pendant la récolte elle-même.	Cas général, sauf boues hygiénisées. Boues hygiénisées.

ANNEXE III

Éléments de caractérisation de la valeur agronomique des boues et des sols

Analyses pour la caractérisation de la valeur agronomique des boues :

- matière sèche (en %) ; matière organique (en %) ;
- pH ;

- azote total ; azote ammoniacal ;

- rapport C/N ;

- phosphore total (en P_2O_5) ; potassium total (en K_2O) ; calcium total (en CaO) ; magnésium total (en MgO) ;

- oligo-éléments (B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn), Cu, Zn et B seront mesurés à la fréquence prévue pour les éléments-traces à l'annexe IV.

Les autres oligo-éléments seront analysés dans le cadre de la caractérisation initiale des boues.

Analyses pour la caractérisation de la valeur agronomique des sols :

- granulométrie, mêmes paramètres que précédemment en remplaçant les éléments concernés par P_2O_5 échangeable, K_2O échangeable, MgO échangeable et CaO échangeable.

ANNEXE IV

Fréquence d'analyses de boues

Tableau 5 a

Nombre d'analyses de boues lors de la première année

Tonnes de matière sèche épandues (hors chaux)	< 32	32 à 160	161 à 480	481 à 800	801 à 1 600	1 601 à 3 200	3 201 à 4 800	> 4 800
Valeur agronomique des boues	4	8	12	16	20	24	36	48
As, B	-	-	-	1	1	2	2	3
Éléments-traces	2	4	8	12	18	24	36	48
Composés organiques	1	2	4	6	9	12	18	24

Tableau 5 b
Nombre d'analyses de boues en routine dans l'année

Tonnes de matière sèche épan- dues (hors chaud)	< 32	32 à 160	161 à 480	481 à 800	801 à 1 600	1 601 à 3 200	3 201 à 4 800	> 4 800
Valeur agronomique des boues	2	4	6	8	10	12	18	24
Éléments-traces	2	2	4	6	9	12	18	24
Composés organiques	-	2	2	3	4	6	9	12

ANNEXE V

Méthodes de préparation
d'échantillonnage et d'analyse

1. Échantillonnage des sols

Les prélèvements de sol doivent être effectués dans un rayon de 7,50 mètres autour du point de référence repéré par ses coordonnées Lambert, à raison de 16 prélèvements élémentaires pris au hasard dans le cercle ainsi dessiné :

- de préférence en fin de culture et avant le labour précédant la mise en place de la suivante ;

- avant un nouvel épandage éventuel de boues ;

- en observant de toute façon un délai suffisant après un apport de matières fertilisantes pour permettre leur intégration correcte au sol ;

- et à même époque de l'année que la première analyse.

Les modalités d'exécution des prélèvements élémentaires et de constitution et conditionnement des échantillons sont conformes à la norme NF X 31 100.

2. Échantillonnage des boues

Les boues font l'objet d'un échantillonnage représentatif. Les sacs ou récipients destinés à l'emballage final des échantillons doivent être inertes vis-à-vis des boues, résistants à l'humidité et étanches à l'eau et à la poussière.

2.1. Boues liquides : celles-ci doivent être homogénéisées avant prélèvement, soit par recirculation, soit par agitation mécanique pendant une durée comprise entre trente minutes et deux heures selon leur état. Les échantillons représentatifs des boues soumis à l'analyse sont constitués de quatre séries de 5 prélèvements élémentaires de deux litres, à des hauteurs différentes et en des points différents. Les différents prélèvements élémentaires sont mélangés, homogénéisés et réduits à un échantillon global d'un volume minimum de deux litres.

2.2. Boues solides ou pâteuses :

Deux options sont possibles :

- échantillonnage sur un lot :

Les échantillons représentatifs des boues soumis à l'analyse sont constitués de 25 prélèvements élémentaires uniformément répartis en différents points et différentes profondeurs du lot de boues destinées à être épanchées. Les prélèvements sont effectués à l'aide d'une sonde en dehors de la croûte de surface et des zones où une accumulation d'eau s'est produite. Les prélèvements élémentaires sont mélangés dans un récipient ou sur une bache et donnent, après réduction, un échantillon d'un kilogramme environ envoyé au laboratoire ;

- échantillonnage « en continu » :

Les échantillons représentatifs des boues soumis à l'analyse sont constitués de 25 prélèvements élémentaires régulièrement espacés au cours de la période séparant chaque envoi au laboratoire. Chaque prélèvement élémentaire doit contenir au moins 50 grammes de matière sèche, et tous doivent être identiques. Ces échantillons élémentaires

sont conservés dans des conditions ne modifiant pas leur composition, puis rassemblés dans un récipient sec, propre et inerte afin de les homogénéiser de façon efficace à l'aide d'un outil adéquat pour constituer un échantillon composite, qui, après réduction éventuelle, est envoyé au laboratoire. L'échantillon pour laboratoire représente 500 grammes à un kilogramme de matière sèche.

3. Méthodes de préparation
et d'analyse des sols

La préparation des échantillons de sols en vue d'analyse est effectuée selon la norme NF ISO 11464 (décembre 1994). L'extraction des éléments-traces métalliques Cd, Cr, Cu, Ni, Pb et Zn et leur analyse est effectuée selon la norme NF X 31-147 (juillet 1996). Le pH est effectué selon la norme NF ISO 10390 (novembre 1994).

4. Méthodes de préparation
et d'analyse des boues

La préparation des échantillons de boues et leur analyse sont effectuées selon les méthodes des tableaux 6 a, 6 b et 6 c. A défaut, la préparation des échantillons pour analyse s'effectue selon la norme NF U 44-110 (octobre 1982) et les analyses selon les normes françaises applicables aux analyses de boues ou de sols notamment :

- la norme NFU 44-171 (octobre 1982) pour la détermination de la matière sèche ;
- la norme NF ISO 11261 (juin 1995) pour la détermination de l'azote total ;
- la norme NF X 31-147 (juillet 1996) pour la mesure des éléments P, Ca, Mg et K.

Tableau 6 a

Méthodes analytiques pour les éléments-traces

Éléments	Méthode d'extraction et de préparation	Méthode analytique
Éléments-traces métalliques.	Extraction à l'eau régale. Séchage au micro-ondes ou à l'étuve.	Spectrométrie d'absorption atomique, ou spectrométrie d'émission (AES), ou spectrométrie d'émission (ICP) couplée à la spectrométrie de masse, ou spectrométrie de fluorescence (pour Hg).

Tableau 6 b

Méthodes analytiques recommandées pour les micro-polluants organiques

Éléments	Méthode d'extraction et de préparation	Méthode analytique
HAP.	Extraction à l'acétone de 5 g MS (1). Séchage par sulfate de sodium. Purification à l'oxyde d'aluminium ou par passage sur résine XAD. Concentration.	Chromatographie liquide haute performance, détecteur fluorescence, ou chromatographie en phase gazeuse + spectrométrie de masse.
PCB.	Extraction à l'aide d'un mélange acétone/éther de pétrole de 20 g MS (1). Séchage par sulfate de sodium. Purification à l'oxyde d'aluminium ou par passage sur colonne de célite ou gel de bio-beads (2). Concentration.	Chromatographie en phase gazeuse, détecteur ECD ou spectrométrie de masse.

(1) Dans le cas de boues liquides, centrifugation préalable de 50 à 60 g de boue brute, extraction de surnageant à l'éther de pétrole et du culot à l'acétone suivie d'une seconde extraction à l'éther de pétrole ; combinaison des deux extraits après lavage à l'eau de l'extrait de culot.
(2) Dans le cas d'échantillons présentant de nombreuses interférences, purification supplémentaire par chromatographie de perméation de gel.

Tableau 6 c

Méthodes analytiques recommandées pour les micro-organismes (boues hygiénisées)

Type de micro-organismes	Methodologie d'analyse	Étapes de la méthode
<i>Salmonella</i> .	Dénombrement selon la technique du nombre le plus probable (NPP).	Phase d'enrichissement. Phase de sélection. Phase d'isolement. Phase d'identification présomptive. Phase de confirmation : serovars.
Œufs d'helminthes.	Dénombrement et viabilité.	Filtration de la boue. Flottation au ZnSO ₄ . Extraction avec technique diphasique : - incubation ; - quantification. (technique EPA, 1992)
Enterovirus.	Dénombrement selon la technique du nombre le plus probable d'unités cytopathogènes (NPPUC).	Extraction-concentration au PEG 6000 ; - détection par inoculation sur cultures cellulaires BGM ; - quantification selon la technique du NPPUC.

ANNEXE VI

Format de la synthèse annuelle des registres

Nom de la ou des stations de traitement et n° de département :

(pour les matières de vidange : communes concernées par la collecte)

Quantités de boues produites dans l'année : .

(pour les matières de vidange : quantité collectée par année, par commune)

- quantités brutes en tonnes :

- quantité de matière sèche en tonnes :

Méthodes de traitement des boues avant épandage :

Surface d'épandage en hectares :

Nombre d'agriculteurs concernés :

Quantités épandues :

- en tonnes de matière sèche :

- en tonnes de matière sèche par hectare :

Périodes d'épandage :

Identité des personnes physiques ou morales chargées des opérations d'épandage :

Identité des personnes physiques ou morales chargées des analyses :

Analyses réalisées sur les sols (un tableau par zone homogène) :

.....

.....

Références de l'unité culturale		Références parcelaires	
Éléments-traces dans les sols	Unité	Nombre d'analyses réalisées dans l'année	Valeur moyenne
Cadmium	mg/kg MS		
Cuivre	mg/kg MS		
Nickel	mg/kg MS		
Plomb	mg/kg MS		
Zinc	mg/kg MS		
Mercure	mg/kg MS		
Chrome	mg/kg MS		

CODE PERMANENT ENVIRONNEMENT ET NUISANCES

Dérogations éventuelles données aux seuils en éléments-traces métalliques dans les sols ou au pH :

- paramètres concernés :
- valeurs :
- surface couverte et type de sols :

Analyses réalisées sur les boues :

Éléments et substances	Unité	Nombre d'analyses réalisées dans l'année	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur moyenne
Cadmium	mg/kg MS				
Chrome	mg/kg MS				
Cuivre	mg/kgMS				
Mercure	mg/kg MS				
Nickel	mg/kg MS				
Plomb	mg/kg MS				
Zinc	mg/kg MS				
Chrome + cuivre + nickel + zinc	mg/kg MS				
Total des 7 principaux PCB (*)	mg/kg MS				
Fluoranthène	mg/kg MS				
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS				
Autres éléments-traces	mg/kg MS				
Matière sèche	%				
Matière organique	% MS				
pH					
C	% (brut)				
N	% (brut)				
NK	% (brut)				
N-NH4	% (brut)				
P2O5	% (brut)				
CaO	% (brut)				
MgO	% (brut)				
K2O	% (brut)				
SO ₃	% (brut)				

(*) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.

CODE PERMANENT ENVIRONNEMENT ET NUISANCES

Fondateurs de la collection des Dictionnaires et Codes Permanents : Jean SARRUT et Lise MORICAND-SARRUT.

Directeur général de la Rédaction : Michel VAILLANT, docteur en droit.

Directeur de la Rédaction : Alain VAN DER ELST, DES de droit privé.

Directeur adjoint : Emmanuel de BAILLON, DEA de droit.

Assistante : Nathalie CHAMPIGNEULLE, DEA de droit privé, DESS de droit notarial.

Première Secrétaire de rédaction : Martine TUDEZ, DESS de droit de l'Environnement.

Avec la participation de :

Frédéric ABAUZIT, ancien adjoint au chef de service de l'environnement industriel du ministère de l'Environnement, conseiller de tribunal administratif ; Francis COMBROUZE, diplômé d'études approfondies de droit public ; Jean-Loup GARCIN, diplômé d'études supérieures de droit public ; Daniel LAHEYNE, diplômé d'études supérieures de droit rural ; M^e Claude MOREAU, avocat à la Cour, conseil de l'Union des industries de la protection des plantes.

© 1998 - ÉDITIONS LÉGISLATIVES.

Imprimerie Alençonnaise, 61002 Alençon. Dépôt légal : février 1998. Imprimé en France. N° Commission paritaire 60561.
Le directeur de la publication : Daniel ROUX. - Principaux actionnaires : Catherine ROUX, Daniel ROUX, Jean-Pierre HEID.
Abonnement annuel (bulletins et feuillets), prix provisionnel : 400 F.

Cet envoi n° 2-98 comprend 2 cahiers - Cahier n° 1 : 24 pages - Cahier n° 2 : 16 pages.
Il ajoute 40 pages à la collection de base et supprime 16 pages.