



Station de SEA SMAGY LOIRET

SYNTHESE DU REGISTRE - BILAN AGRONOMIQUE

Année 2014



SAUR, Service Traitement des boues VALBÉ, Grand Ouest

Parc Tertiaire Laroiseau, 21 rue Anita Conti, CS 80 190, 56 005 VANNES cedex

Tél : 02-97-54-52-86-Fax : 02-97-54-52-85 valbe.saur.com

AVANT-PROPOS

La commune de SEA SMAGY dispose pour le traitement de ses eaux usées, d'une station d'épuration.

Cet ouvrage, d'une capacité de équivalents habitants, fonctionne sur le principe de l'aération prolongée.

Cette station produit des boues qu'il convient d'évacuer dans le respect de la réglementation en vigueur.

Les boues sont conformes à l'arrêté du 8 janvier 1998 mis en application du code de l'environnement (Articles R211-26 à 47 + R216-7, relatifs à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées). Ces dernières ne constituent pas un risque de contamination pour les sols et peuvent être valorisées en agriculture.

Un plan d'épandage a donc été mis en œuvre afin de définir les parcelles pouvant recevoir ces boues. Ce plan d'épandage a fait l'objet d'un récépissé de déclaration.

Conformément à la réglementation en vigueur, le présent rapport regroupe les éléments de suivi agronomique permettant de justifier de la conformité et de la traçabilité de la filière d'épandage.

SOMMAIRE

1	SYNTHESE ANNUELLE DU REGISTRE 2014 STATION DE SEA SMAGY	5
1.1	SYNTHESE ANNUELLE DU REGISTRE (ANNEXE VI DE L'ARRETE DU 08/01/1998)	5
1.2	IDENTIFICATION DES INTERVENANTS	6
1.3	DISPOSITIF DE SURVEILLANCE	6
1.4	ANALYSES REALISEES SUR LES SOLS	6
1.5	ANALYSES REALISEES SUR LES BOUES	7
1.5.1	Paramètres Agronomiques (Unité : ** % MB, *** Sans unité)	8
1.5.2	Eléments traces métalliques (Unité mg/kg MS)	8
1.5.3	Paramètres composes traces organiques (Unité mg/kg MS)	8
1.5.4	Autres éléments (Unité mg/kg MS)	8
1.6	POINT SUR LA FILIERE	9
1.6.1	Capacité de stockage	9
1.6.2	Plan d'épandage	9
1.7	EVOLUTIONS REGLEMENTAIRES	10
2	BILAN AGRONOMIQUE 2014 STATION DE SEA SMAGY	12
2.1	BILAN QUANTITATIF ET QUALITATIF DES BOUES	12
2.1.1	Gisement annuel en boues	12
2.1.2	Bilan analytique du gisement	13
2.2	CARACTERISTIQUES DES SOLS	15
2.2.1	Valeur agronomique	15
2.2.2	Les Reliquats Azotés	15
2.2.3	Teneurs en éléments traces métalliques dans les sols	15
2.3	EPANDAGES	16
2.3.1	Bilan des épandages	16
2.3.2	Modalités d'épandage	18
2.3.3	Périodes d'épandage	18
2.4	BILAN AGRONOMIQUE DES EPANDAGES	20
2.4.1	Bilan de fertilisation	20
2.4.2	Bilan de fumures sur les parcelles de référence	22
2.5	FLUX PLURIANNUEL	23



2.5.1	Matières sèches	23
2.5.2	Eléments traces métalliques	23
2.5.3	Composés traces organiques	23
3	EVOLUTION DU PERIMETRE D'EPANDAGE 2014 STATION DE SEA SMAGY	24
4	CONCLUSION	25



1 SYNTHÈSE ANNUELLE DU REGISTRE 2014 STATION DE SEA SMAGY

1.1 SYNTHÈSE ANNUELLE DU REGISTRE (ANNEXE VI DE L'ARRÊTE DU 08/01/1998)

NOM DE LA STATION :	SEA SMAGY
Département :	LOIRET
Capacité nominale :	2450 E.H.
Type de boues :	Boue d'épuration séchée naturellement
Traitement des boues :	Prétraitements, Boues activées en aération prolongée, traitement des boues par séchage solaire extensif => Procédé SAHARA® pour Séchage Autonome Hélios Actif Rapide
Quantité de boues brutes épandues :	26,24 t de MB
Quantité de matière sèche épandue avec chaux :	22,92 t de MS
Quantité de matière sèche épandue hors chaux :	22,92 t de MS hors chaux
Surface totale des épandages :	8,02 ha
Nombre d'agriculteurs concernés :	1 exploitation agricole
Dose moyenne :	3,27 t MB / ha
Dose moyenne (Matière Sèche avec chaux) :	2,86 t MS / ha
Dose moyenne (Matière Sèche hors chaux) :	2,86 t MS / ha
Périodes d'épandage :	Le 04/08/2014



1.2 IDENTIFICATION DES INTERVENANTS

MAITRE D'OUVRAGE :	SEA SMAGY
Exploitant de la station :	SEA SMAGY
Identité des personnes physiques et morales chargées des opérations d'épandages :	MICHAUT JEAN YVES - 45600 SULLY-SUR-LOIRE
Personne chargée du suivi agronomique :	SAUR : RAOUL Aude
Identité des personnes physiques et morales chargées des analyses : <ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse des sols : ■ Analyse des boues : 	SAS Laboratoire SAS Laboratoire

1.3 DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

Registre d'épandage tenu par :	SAUR
Registre archivé à :	la station d'épuration
Prélèvements d'échantillons de boues faits par :	SAUR

1.4 ANALYSES REALISEES SUR LES SOLS

1 analyse de sols a été réalisée dans l'année, dont :

- 1 sur les paramètres agronomiques
- 1 sur les éléments traces métalliques

Les analyses de sols sont conformes aux seuils limites définis dans l'Arrêté du 8 janvier 1998.

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

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



1.5 ANALYSES REALISEES SUR LES BOUES

4 analyses de boues ont été réalisées, dont :

- 4 sur la valeur agronomique des boues,
- 2 sur les éléments traces métalliques,
- 1 sur les composés traces organiques.

Ce programme d'analyses répond au programme de première année, sur la base de moins de 32 TMS hors chaux évacuées en 2014.

En 2014, l'écart mesuré entre la teneur maximale et la teneur minimale pour certains paramètres de valeur agronomique (MS, Ntot, NH4, K2O, et MgO) a dépassé 30 %. Un suivi renforcé (suivi de routine) doit être mis en place en 2015 sur ces paramètres, soit 4 analyses.

- Voir tableau « Analyses de boues » page suivante.

1.5.1 PARAMETRES AGRONOMIQUES (UNITE : ** % MB, *** SANS UNITE)

	Mat sèches**	pH ***	C/N ***	Mat Orqa **	C Orga **	NTKI **	N-NH4 **	P2O5 **	K2O **	MgO **	CaO **
Moyennes	79,30	7,10	5,70	51,81	25,89	4,64	0,15	4,47	0,70	0,37	1,27
Minimums	56,60	6,80	5,38	35,26	17,64	2,70	0,08	3,15	0,54	0,22	0,93
Maximums	89,00	7,50	6,53	58,93	29,45	5,45	0,22	5,25	0,86	0,44	1,45
Nombre d'analyses	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

1.5.2 ELEMENTS TRACES METALLIQUES (UNITE MG/KG MS)

	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc	Cr+Cu+Ni+Zn
Moyennes	0,71	28,50	99,16	0,29	23,20	21,55	331,15	482,01
Minimums	0,66	28,30	96,58	0,24	22,50	21,30	303,65	451,43
Maximums	0,75	28,70	101,74	0,33	23,90	21,80	358,65	512,59
Nombre d'analyses	2	2	2	2	2	2	2	2
Valeurs limites	10	1 000	1 000	10	200	800	3 000	4 000

1.5.3 PARAMETRES COMPOSES TRACES ORGANIQUES (UNITE MG/KG MS)

	Somme des 7 PCB	Fluoranthène	Benzo(b)Fluoranthène	Benzo(a)Pyrène
Moyennes	0,07	0,07	0,01	0,01
Minimums	0,07	0,07	0,01	0,01
Maximums	0,07	0,07	0,01	0,01
Nombre d'analyses	1	1	1	1
Valeurs limites Cas général	0,8	5	2,5	2
Valeurs limites Epanchages sur pâturage	0,8	4	2,5	1,5

1.5.4 AUTRES ELEMENTS (UNITE MG/KG MS)

	Bore	Cobalt	Fer	Manganèse	Molybdène
Moyennes	15,03	10,03	119 268,10	174,53	4,45
Minimums	13,61	9,62	96 239,78	112,31	4,25
Maximums	16,58	10,44	130 426,30	221,70	4,65
Nombre d'analyses	4	2	4	4	2



1.6 POINT SUR LA FILIERE

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée quant à la mise en œuvre des épandages.

1.6.1 CAPACITÉ DE STOCKAGE

L'arrêté du 8 janvier 1998 impose que « des capacités d'entreposage [soient] aménagées [...] pour tenir compte des différentes périodes où l'épandage est soit interdit, soit rendu impossible ».

La capacité actuelle d'entreposage des boues sur la station d'épuration est d'un peu plus d'un an.

Cette capacité semble suffisante étant données les surfaces disponibles du plan d'épandage actuel.

1.6.2 PLAN D'ÉPANDAGE

Date de réalisation du plan d'épandage :	En 2010
Nombre d'exploitants :	4
Surface agricole utile (SAU) intégrée à l'étude :	77,5 ha
Surface potentiellement épandable (SPE) intégrée à l'étude :	66 ha
Surfaces rajoutées à l'étude initiale :	
SAU :	88,46 ha (dont 10,96 ha en 2014)
SPE :	76,15 ha (dont 10,15 ha en 2014)
Surfaces retirées à l'étude initiale :	
SAU :	86,76 ha (dont 1,7 ha en 2014)
SPE :	74,65 ha (dont 1,5 ha en 2014)

Les 3 parcelles ajoutées au plan d'épandage sont classées en aptitude 2. Ce sont des sols profonds, très peu caillouteux.

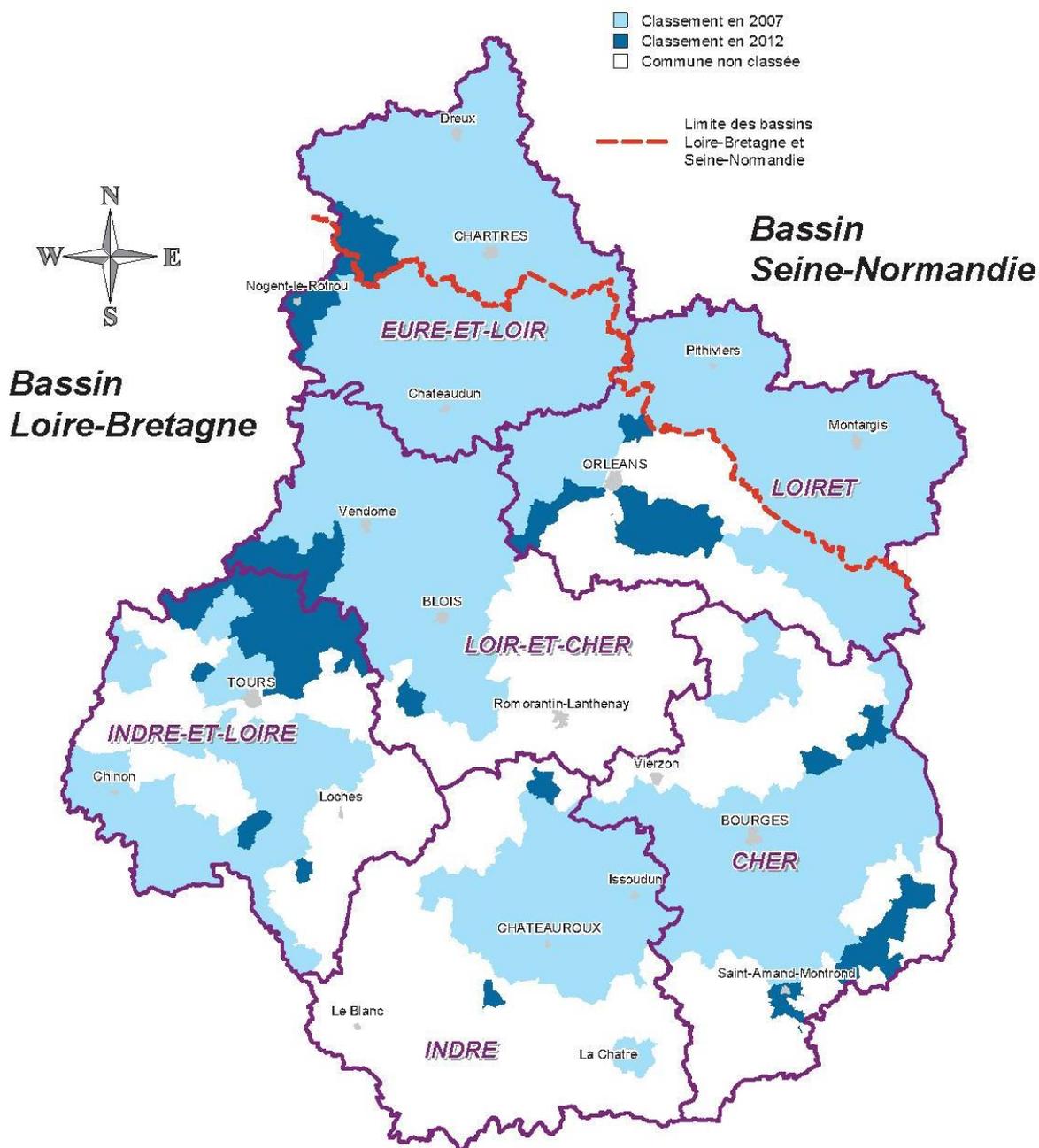
1.7 EVOLUTIONS REGLEMENTAIRES

Les zones vulnérables de la région sont définies par l'arrêté préfectoral régional du 21 Décembre 2012 portant délimitation des zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire-Bretagne et l'arrêté préfectoral régional du 20 Décembre 2012 portant délimitation des zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole dans le bassin Seine-Normandie



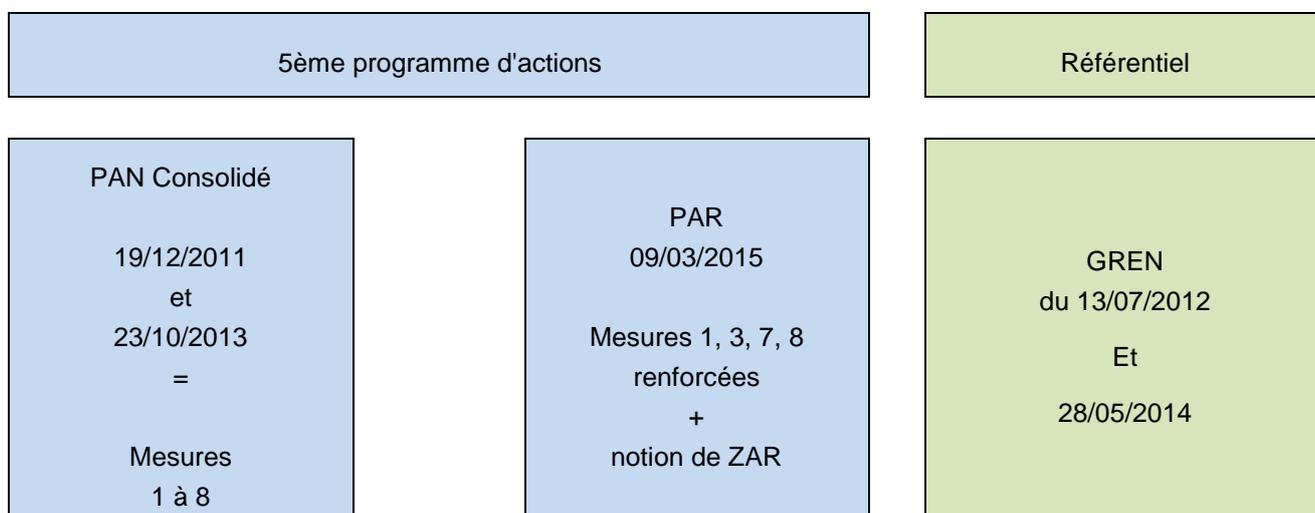
RÉGION CENTRE Communes classées en ZONES VULNÉRABLES

Directive 91/676 du 12/12/91 Nitrates agricoles
Articles R 211-75 à R 211-77 du Code de l'Environnement
Arrêté du 21/12/2012 du préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne
Arrêté du 20/12/2012 du préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie



Le 5ème programme d'actions de la région Centre à prendre en compte notamment dans les dossiers d'épandage de boues se décompose de la manière suivante : un programme d'actions national (PAN) et un programme d'actions régional (PAR) :

- **L'arrêté du 19 décembre 2011** relatif au Programme d'Actions National (PAN) à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole **modifié par l'arrêté du 23 octobre 2013**.
- **L'arrêté du 28 mai 2014** établissant le Programme d'Action Régional (PAR) en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole en région Centre
- **L'arrêté 12-130 GREN (Groupement Régional d'Expertise Nitrates) CENTRE du 13 Juillet 2012**, établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Centre modifié par l'arrêté du 28 mai 2014, qui lui-même a été **modifié à nouveau par l'arrêté du 09 mars 2015**..



Ces arrêtés définissent les mesures nécessaires à une bonne maîtrise des fertilisants azotés, complémentaires au respect de l'équilibre de fertilisation azotée, et à une gestion adaptée des terres agricoles, en vue de limiter les fuites de nitrates.

Ils fixent notamment :

- La définition et la classification des types de fertilisants en type I ou II,
- Le calendrier d'épandage (périodes autorisées pour l'épandage de fertilisants),
- Les conditions d'épandage en fonction de la topographie et l'état des sols (pente > 7 %),
- Les quantités d'azote maximales apportées sur les exploitations,
- La liste des communes concernées par les ZAR (zones d'actions renforcées),
- Les obligations de stockage et de collecte des effluents de l'élevage,
- Les conditions d'enregistrement des épandages (plan prévisionnel de fumure et cahier annuel d'enregistrement des fertilisants organiques, azotés et minéraux),
- La déclaration annuelle des quantités d'azote épandues ou cédées,



2 BILAN AGRONOMIQUE 2014 STATION DE SEA SMAGY

2.1 BILAN QUANTITATIF ET QUALITATIF DES BOUES

La station d'épuration de SEA SMAGY dispose d'une capacité épuratoire nominale de Equivalents – Habitants.

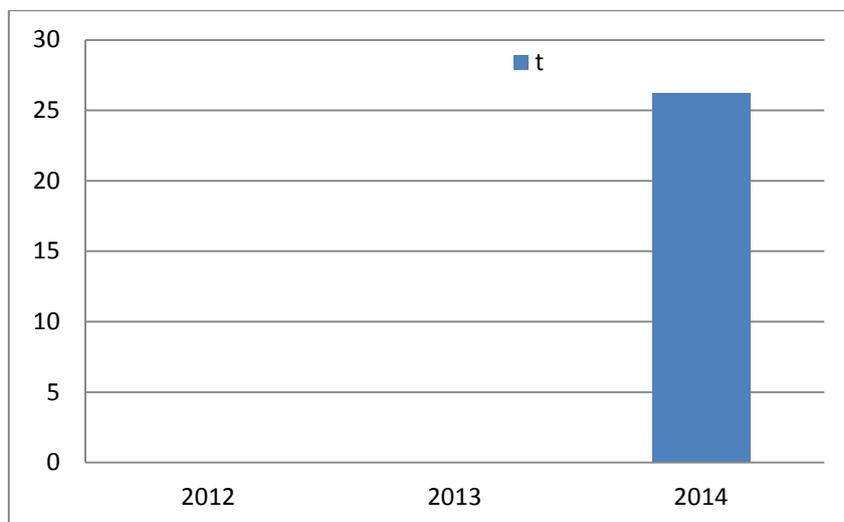
Les boues produites sur la station sont valorisées en agriculture par épandage direct. Afin d'apprécier l'efficacité d'un tel dispositif d'épuration et de satisfaire la réglementation en vigueur, un Suivi Agronomique et d'Exploitation est réalisé.

La synthèse de ces éléments ainsi qu'un contrôle rigoureux des pratiques d'épandage, garantissent un recyclage dans le respect des contraintes environnementales et réglementaires.

2.1.1 GISEMENT ANNUEL EN BOUES

2.1.1.1 Variation de la production des boues :

C'est la première année d'exploitation de la station, et donc la première année d'évacuation de boues, on ne peut donc pas étudier la variation des boues.



Quantités épandues sur les trois dernières années en produit brut

2.1.1.2 Répartition des épandages de boues

L'intégralité des boues évacuées a été valorisée en agriculture

2.1.2 BILAN ANALYTIQUE DU GISEMENT

Le détail exhaustif de l'ensemble des analyses de boues réalisées sur l'année en cours est annexé au rapport. La synthèse de ces analyses est présentée en annexe.

2.1.2.1 Valeurs agronomiques

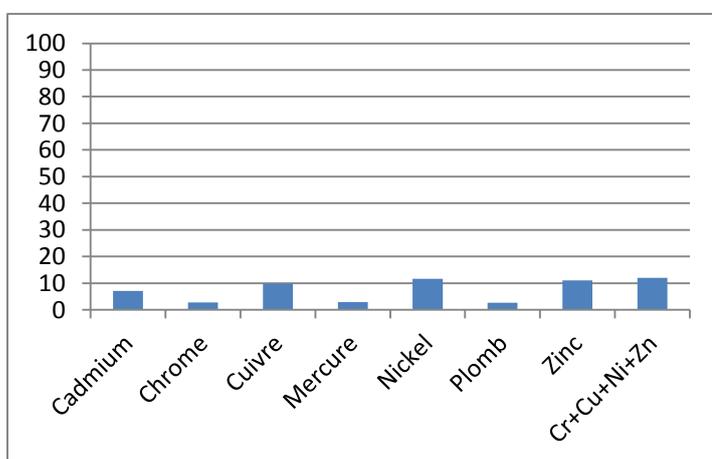
Paramètres	Commentaires
Siccité ⁽¹⁾	Teneur moyenne en matière sèche de 79,30 %
pH	7,10 ; pH Neutre
C/N	5,70 ; Rapport C/N qualifié de faible et correspondant à un fertilisant organique de classe II apparenté à des lisiers
Matière organique	51,81 % MB ; teneur en matière organique moyenne, valeur courante pour ce type de boue
Azote	4,64 % MB ; teneur en azote moyenne, valeur courante pour ce type de boues. Le coefficient de disponibilité de l'azote la première année suivant l'épandage est estimé à 45 % avant colza, 25 % avant céréales d'automne et 50 % avant cultures de printemps (<i>source CA des pays de la Loire</i>)
Phosphore	4,47 % MB ; teneur en phosphore moyenne. Le coefficient de disponibilité la première année suivant l'épandage est estimé à 70 %.
Potassium	0,70 % MB ; teneur en potassium faible. Valeur courante pour les boues d'épuration
Magnésium	0,37 % MB ; teneur en magnésium faible. Valeur courante pour les boues d'épuration
Calcium	1,27 % MB ; teneur en calcium faible du fait que les boues ne sont pas chaulées

- (1) Lors de chaque évacuation de boues, une mesure de siccité est réalisée sur un échantillon moyen de boues au moment de l'épandage. Ces mesures sont représentatives et sont celles retenues pour les calculs de matières sèches évacuées et les apports en fertilisants apportés sur les parcelles.

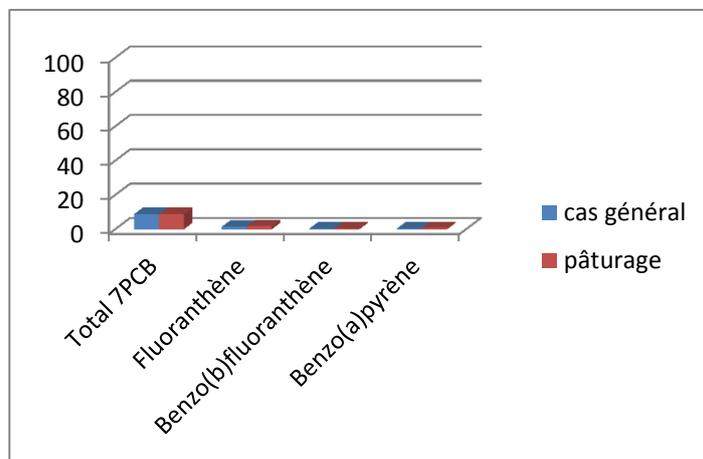
2.1.2.2 Eléments traces métalliques et Composés traces organiques

Eléments traces métalliques	<p>Les teneurs en éléments traces métalliques respectent la réglementation en vigueur pour les épandages.</p> <p>Les teneurs en éléments traces métalliques sont inférieures à 75% des valeurs limites correspondantes.</p> <p>Valeurs relativement homogènes</p>
Composés traces organiques	<p>Les teneurs en composés traces organiques respectent la réglementation en vigueur pour les épandages.</p> <p>Les teneurs en composés traces organiques sont inférieures à 75% des valeurs limites correspondantes.</p> <p>Valeurs relativement homogènes</p>

Les graphiques ci-après présentent les teneurs moyennes en éléments traces (métalliques et organiques), rapportées à la teneur limite pour chaque paramètre (exprimée en %).



Teneur en éléments traces métalliques par rapport aux valeurs limites de l'arrêté du 08/01/1998



Teneur en composés traces organiques par rapport aux valeurs limites de l'arrêté du 08/01/98



2.2 CARACTERISTIQUES DES SOLS

2.2.1 VALEUR AGRONOMIQUE

Les sol analysé présente un pH un peu au dessus de la neutralité (7,4).

Rappelons que la réglementation interdit l'épandage des boues lorsque le pH est inférieur à 5 et impose un chaulage des boues lorsque le pH est compris entre 5 et 6 (à défaut un pré-chaulage des parcelles est toléré).

2.2.2 LES RELIQUATS AZOTES

Conformément à la réglementation en vigueur (arrêté régional Centre du 28/05/2014 + Arrêté GREN Centre du 09/03/2015), des reliquats azotés doivent être réalisés en sortie d'hiver dans les zones vulnérables.

N'étant pas en zone vulnérable, aucun reliquat n'a été réalisé.

2.2.3 TENEURS EN ELEMENTS TRACES METALLIQUES DANS LES SOLS

L'arrêté du 8 janvier 1998 impose que soient réalisées des analyses de sol portant sur le pH et les éléments traces métalliques, sur les parcelles de l'étude préalable :

- lors de l'ajout de parcelles,
- après l'ultime épandage (retrait de la parcelle du plan d'épandage),
- au minimum tous les 10 ans.

Ainsi, sur la campagne de cette année, 1 analyse a été réalisée dans le cas de l'ajout des 2 parcelles de Mr Asselineau.

D'une façon générale, cette analyse montre :

- des teneurs inférieures aux limites imposées par la réglementation en vigueur
- des teneurs comparables aux concentrations mesurées en point zéro lors de l'élaboration de l'étude préalable



2.3 EPANDAGES

2.3.1 BILAN DES ÉPANDAGES

Un registre d'épandage établi par nos services permet de connaître les parcelles et les volumes qui y sont épandus.

Les prélèvements réalisés régulièrement permettent de suivre la nature des boues et de calculer les fertilisations réalisées.

L'état « Registre d'épandage » qui suit présente le registre des épandages pour l'ensemble des boues épandues sur l'année 2014.

Un bulletin de livraison est transmis chaque année aux utilisateurs des boues (voir annexe).

Les cartes de localisation des parcelles sont présentées en annexe (« Cartes des parcelles épandues en 2014 »).

2.3.1.1 Bilan global

- Quantité de boues épandues en 2014 : 26,24 t,
- Surface totale d'épandage : 8,02 ha,
- Dose moyenne épandue: 3,27 t/ha.

2.3.1.2 Fertilisation moyenne réalisée

Une dose moyenne de 3,27 t/ha à 87,35 % de siccité moyenne (siccité au moment des épandages) soit 2,86 T de MS/ha, apporte en moyenne:

Paramètre	Symbole	Moyenne sur les apports 2014 (kg / t MS)	kg / ha
Matière organique	MO	593,13	1 696
Azote organique	N tot	59,59	170
Azote dispo en 1ère année (35 %)	N disp.	20,86	60
Phosphore total	P2O5 tot	57,33	164
Phosphore dispo en 1ère année (70 %)	P2O5 disp.	40,13	115
Potassium total	K2O	8,04	23
Magnésium total	MgO	4,65	13
Calcium total	CaO	16,20	46

- 70 % du phosphore fourni est disponible pour la plante la première année.
- 100 % du potassium fourni est disponible pour la plante la première année.
- 100 % du calcium fourni est disponible pour la plante la première année.
- 100 % du magnésium fourni est disponible pour la plante la première année.

Les coefficients de disponibilité pour les épandages peuvent varier selon les conditions climatiques et les périodes d'épandage.

Les doses appliquées (et suivant la fréquence de retour sur parcelle) sont en tout état de cause inférieures à 30 t / ha de matière sèche sur 10 ans (cf. annexe).





REGISTRE D'EPANDAGE

Date	Agriculteur	Parcelle			Epandage			Cultures	
	Nom Prénom	Réf. parcelle	Commune	SPE (ha)	Qté (m3)	Surf.	Dose (m3/ha)	Avant l'apport	Après l'apport
04/08/2014	ASSELINEAU Gérard et Jérôme	ASSG01-75	GERMIGNY-DES- PRES	5,74	19,74	5,74	3,44	Orge d'hiver	Colza
04/08/2014	ASSELINEAU Gérard et Jérôme	ASSG01-17	SAINT-MARTIN- D'ABBAT	2,28	6,50	2,28	2,85	Orge d'hiver	Colza



2.3.2 MODALITÉS D'ÉPANDAGE

Les boues de la station de SEA SMAGY sont des boues sèches.

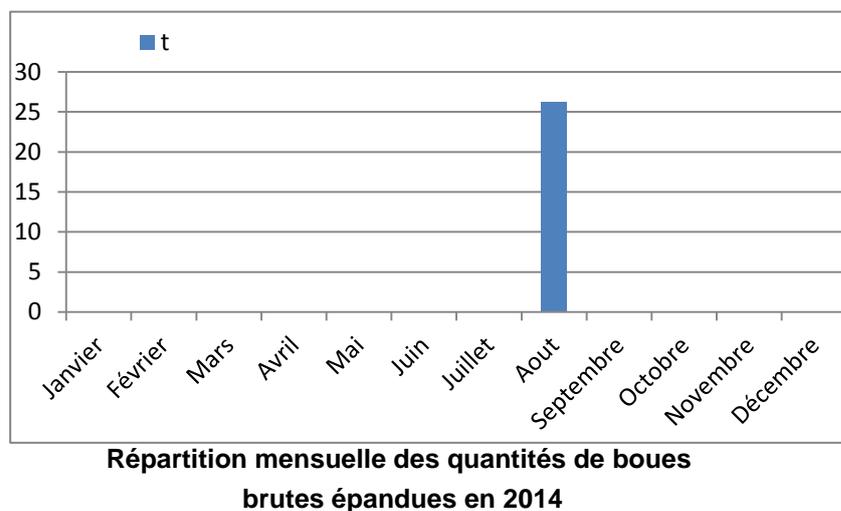
Les boues ont été épandues avec un épandeur à fumier par l'entreprise MICHAUT JEAN YVES - 45600 SULLY-SUR-LOIRE.

L'enfouissement des boues a été réalisé par l'agriculteur, dans un délai maximal de 24 heures après les épandages

2.3.3 PERIODES D'EPANDAGE

Selon l'arrêté régional de la région Centre du 28 mai 2014 et le décret n° 2011-1257 du 10 octobre 2011 relatif aux programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole et son arrêté d'application en date du 19 décembre 2011 modifié par l'arrêté du 23 octobre 2013, les périodes d'épandage autorisées dans le LOIRET pour les fertilisants type I et II sont les suivantes (page suivante) :

L'épandage des boues de la station de SEA SMAGY a été réalisé aux périodes indiquées dans le graphe ci-dessous :



Les périodes d'épandage des boues ont donc été respectées.



		Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin
Sols non cultivés	Type I et II	Toute l'année											
Colza implanté en fin d'été ou à l'automne	Type I							15/11 au 15/01					
	Type II	(3)				15/10 au 31/01							
Autres cultures implantées en été ou à l'automne	Type I							15/11 au 15/01					
	Type II	(4)				01/10 au 31/01							
Cultures implantées au printemps, et précédées de CIPAN ou de CD (1)	Type I	(5)											
	Type II	(6)											
Cultures implantées au printemps, et non précédées de CIPAN ou de CD (1)	Type I et II	01/07 au 15/01											
Prairies implantées depuis plus de 6 mois	Type I							15/12 au 15/01 (2)					
	Type II	(7)					15/11 au 15/01 (2)						
Autres cultures (vignes, vergers, cultures maraîchères et cultures porte-graines)	Type I et II							15/12 au 15/01					



épandage interdit



épandage autorisé sous conditions



épandage autorisé

(1) En présence d'une culture, l'épandage d'effluents peu chargés (<0,5kg d'azote/m³) en fertirrigation est autorisé jusqu'au 31 août dans la limite de 50 kg d'azote efficace/ha. L'azote efficace est défini comme la somme de l'azote présent dans l'effluent peu chargé sous forme minérale et sous forme organique minéralisable entre le 1er Juillet et le 31 Août. => valable pour le TYPE II

(2) L'épandage des effluents peu chargés est autorisé dans cette période dans la limite de 20kg d'azote efficace/ha.

(3) Dans la limite maximale de **70 kg d'N ammoniacal par ha** ; Obligation de réaliser une pesée colza en sortie d'hiver

(4) Dans la limite maximale de **60 kg d'N ammoniacal par ha** ; Obligation de réaliser un reliquat d'azote minéral dans le sol à la sortie de l'hiver

(5) L'épandage est interdit du 1er juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou de la récolte de la dérobée et jusqu'au 31 janvier. Le total des apports avant et sur la CIPAN ou la dérobée est limité à 70kg d'azote efficace/ha.

(6) L'épandage est interdit du 1er juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou de la récolte de la dérobée et jusqu'au 31 janvier. Le total des apports avant et sur la CIPAN ou la dérobée est limité à 70kg d'azote efficace/ha et Dans la limite maximale de **50 kg d'N ammoniacal par ha**.

(7) Dans la limite maximale de **70 kg d'N ammoniacal par ha**



2.4 BILAN AGRONOMIQUE DES EPANDAGES

2.4.1 BILAN DE FERTILISATION

Un bilan de fertilisation est réalisé pour chaque parcelle épandue dans l'année. Ce bilan prend en compte les apports par les boues en azote, phosphore et potassium disponibles, à comparer aux besoins des cultures.

Des conseils de fertilisation sont apportés à chaque agriculteur recevant les boues.

Ces conseils intègrent le complément à réaliser en éléments fertilisants (minéraux – organiques) en fonction des caractéristiques des parcelles (disponibilités du sol et ses fournitures, résidus des précédents, devenir des résidus de récolte, de retournement des prairies, des apports organiques...).

Azote	<p>Bilan déficitaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ une partie des apports en azote doit être réalisée sous forme d'engrais minéraux au moment où la plante en a besoin
Phosphore	<p>Bilan excédentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Impasse en phosphore sur les cultures à venir ■ Raisonnement des apports sur 2 ans et plus
Potassium	<p>Bilan déficitaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ un complément doit être réalisé pour les parcelles déficientes et/ou pour les plantes à moyenne exigence (colza grain, maïs, herbe pâturée, ensilage, foin, tournesol).

2.4.1.1 [Conseil de fertilisation à la parcelle](#)

Le tableau « Conseil de fertilisation » est présenté page suivante.





CONSEIL DE FERTILISATION

Réf. parcelle	Surface épandue (ha)	Culture suivante	Apports totaux par les boues (kg/ha)			Apports disp. par les boues (kg/ha)			Besoins de la culture (kg/ha)			Apports complémentaires* (kg/ha)		
			N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
ASSG01-17	2,28	Colza	148	143	20	52	100	20	195	38	26	143	-62	6
ASSG01-75	5,74	Colza	179	172	24	63	120	24	195	38	26	132	-82	2
		Moyennes	164	157	22	57	110	22	195	38	26	138	-72	4

* Apports complémentaires conseillés pouvant varier en fonctions des conditions climatiques et des périodes d'épandage

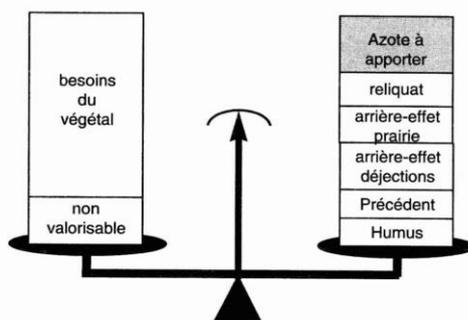


2.4.2 BILAN DE FUMURES SUR LES PARCELLES DE REFERENCE

Les doses de boues à apporter par hectare sont calculées à partir des besoins des cultures selon les objectifs de rendement réalistes en intégrant principalement la fertilisation pratiquée par l'exploitant et les caractéristiques des boues ainsi que celles des sols.

Une fertilisation raisonnée consiste à ajuster les apports au plus près des besoins réels des cultures en prenant en compte les fournitures disponibles dans le sol pour limiter au maximum les risques de fuite d'éléments par lessivage, lixiviation et ruissellement. Le principe de cette fertilisation raisonnée sera appliqué et affiné dans le cadre du suivi agronomique.

Pour ce calcul, le principe de base est d'équilibrer les besoins de la culture avec l'azote fourni par le sol et les apports organiques et minéraux :



Dans le cadre d'une fertilisation raisonnée, la détermination de la quantité de boues brutes à épandre par hectare tient compte :

1. des besoins des cultures estimés avec les exportations des cultures mais également des pertes au sol.
2. des fournitures et disponibilités du sol, des résidus des précédents culturaux, du retournement des prairies, des apports organiques...
3. des fractions potentiellement disponibles en éléments fertilisants des boues. Ces fractions seront toujours fonction des conditions climatiques rencontrées et des pratiques culturales réalisées (enfouissement par le labour, travail du sol superficiel, semis direct...)

Les parcelles ayant été épandues à l'été, on ne peut faire un bilan de fumure complet sur celles-ci. Ce que l'on peut au moins dire, c'est qu'une impasse pourra être fait en phosphore.



2.5 FLUX PLURIANNUEL

La pratique contrôlée des épandages permet une revalorisation des composants organiques et minéraux des boues.

Il convient cependant de vérifier que la répétition des épandages sur les parcelles ne présente pas de risque pour les sols, notamment d'accumulation en éléments traces métalliques.

Dans la continuité de l'étude préalable de plan d'épandage qui déterminait des valeurs initiales en éléments traces métalliques, SAUR assure un suivi pluriannuel sur les parcelles du périmètre.

2.5.1 MATIÈRES SÈCHES

L'arrêté du 8 janvier 1998 définit un seuil maximal d'apport de matières sèches égal à 30 T par hectare sur une période de 10 ans. Le tableau en annexe présente l'ensemble des apports en matières sèches pour chaque parcelle du plan d'épandage sur les 10 dernières années.

Depuis le début du suivi des épandages de boues de la station d'épuration de SEA SMAGY, aucune parcelle n'a atteint le seuil des 30 tonnes de matières sèches par hectare sur les 10 dernières années.

2.5.2 ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

La réglementation fixe un flux maximal admissible sur les parcelles épandues pour une période de 10 ans pour les éléments traces métalliques (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn). Dès lors que les boues sont apportées sur des pâturages ou des sols ayant des pH inférieurs à 6, les teneurs limites sont renforcées.

Les tableaux en annexe présentent le flux moyen en éléments traces métalliques apportés par les boues sur les sols par rapport au flux maximal sur 10 ans imposé par la réglementation.

Les tableaux montrent que les quantités en éléments traces apportés par les boues sont faibles et largement inférieures aux maxima indiqués.

2.5.3 COMPOSÉS TRACES ORGANIQUES

La réglementation fixe un flux maximal admissible sur les parcelles épandues pour une période de 10 ans pour les composés traces organiques (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(a)pyrène).

Dès lors que les boues sont apportées sur des pâturages ou des sols ayant des pH inférieurs à 6, les teneurs limites sont renforcées.

Les tableaux en annexe présentent le flux moyen en composés traces organiques apportés par les boues sur les sols par rapport au flux maximal sur 10 ans imposé par la réglementation.

Les tableaux montrent que les quantités en éléments traces apportés par les boues sont faibles et largement inférieures aux maxima indiqués.



3 EVOLUTION DU PERIMETRE D'EPANDAGE 2014 STATION DE SEA SMAGY

Afin de disposer de superficies supplémentaires pour l'épandage des boues, de nouvelles parcelles agricoles ont été ajoutées au plan d'épandage initial.

Le tableau présente de manière synthétique le nombre de parcelles et la surface ajoutée et/ou supprimée au cours de la campagne 2014 (du 01/01/2014 au 31/12/2014).

Exploitation agricole	Nombre de parcelles ajoutées	Surface totale ajoutée (ha)	Nombre de parcelles supprimées	Surface totale supprimée (ha)
MR ASSELINEAU	2	8,11	-	-
Mr PELLETIER	1	2,85	1	1,7
TOTAL :	3	10,96	1	1,7

La totalité des surfaces intégrées depuis la réalisation de l'étude préalable représente 2 % de la surface initiale du plan d'épandage.





4 CONCLUSION

En 2014, 100 % des boues de la station de SEA SMAGY ont été épandus sur 8,02 hectares, ce qui correspond à 26,24 t de boues brutes, soit 22,92 tonnes de matières sèches.

Les analyses de boues montrent que le produit présente un intérêt agronomique certain. Le suivi agronomique réalisé permet d'optimiser la valorisation du produit par les agriculteurs et la pérennité de cette filière.

Le stockage sur la station est suffisant pour faire face aux périodes d'interdiction d'épandage.

Par ailleurs, le suivi pluriannuel des parcelles sur les éléments traces métalliques garantit contre tout risque d'accumulation dans les sols épandus.

Ainsi, la valorisation agricole des boues produites par le traitement des eaux apparaît comme une solution intéressante pour l'environnement, pour les agriculteurs, ainsi que pour la collectivité.



ANNEXES

ANNEXE 1 - ANALYSES DE BOUES

ANNEXE 2 - BULLETIN DE LIVRAISON

ANNEXE 3 - ANALYSES DE SOLS

ANNEXE 4 - FLUX EN TONNES DE MATIERES SECHES PAR HECTARE EN 10 ANS

ANNEXE 5 - FLUX CUMULES EN ELEMENTS TRACES METALLIQUES ET ORGANIQUES DES BOUES

ANNEXE 6 - CARTOGRAPHIE DES PARCELLES EPANDUES EN 2014



ANNEXE 1

ANALYSES DE BOUES



N° adhérent : **2282844**
Nom client : **STEP ST MARTIN D ABBAT**
Adresse : **SEA SMAGY**
45110 ST MARTIN D ABBAT
Organisme : **SAUR FLEURY LES AUBRAIS**
Identification de l'échantillon : **BOUES SECHES SMAGY 01**

Coordonnées GPS :
Latitude :
Longitude :

Date de prélèvement : **14/05/2014**
Date de réception : **16/05/2014**
Date du début de l'essai : **16/05/2014**
N° laboratoire : **6569799**
Délai de conservation de l'échantillon : **2 mois sur Brut**
Préleveur : **RAOUL Aude**

Préparation

- * Echantillon brut pour essai : Méthode interne selon NFU 44-110
- * Echantillon partiellement sec pour essai : Méthode interne selon NF EN 13346 (Annexe A4)
- * Echantillon partiellement sec pour détermination éléments traces X31-150
- * Particules difficilement broyables (refus) : Méthode interne selon NFU 44-110

Résultats sur Matière Sèche	Incertitude estimée sur Matière Sèche	Unité sur Matière Sèche	Résultats sur Matière Brute	Incertitude estimée sur Matière Brute	Unité sur Matière Brute
			0		%

Analyse physico-chimique

Carbone organique (calcul)	NF EN 12879 / NF U 44 - 160	34		%		
* Humidité	NF EN 12880			14.10	± 1.63	%
* Matière minérale	NF EN 12879	31.4	± 2.0	%	270.03	± 17.84
* Matière Organique	NF EN 12879	68.6	± 2.0	%	589.01	± 20.42
* Matière Sèche	NF EN 12880			85.90	± 1.63	%
* pH	Méthode interne (selon NF EN 12176)			6.8	± 0.1	

Analyse de la valeur agronomique

Azote ammoniacal (N-NH ₄)	Méthode interne	0.964		g / kg	0.829		kg / t
* Azote Kjeldhal	NF EN 13342	63.4	± 2.8	g / kg	54.47	± 0.65	kg / t
Azote nitrique (N-NO ₃)	Méthode interne	0.007		g / kg	0.006		kg / t
Azote nitreux (N-NO ₂)	Méthode interne	---		g / kg	---		kg / t
* CaO	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	15.27	± 0.55	g / kg	13.12	± 0.89	kg / t
Rapport C/N (calcul)		5.41					
* K ₂ O	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	10.0	± 3.0	g / kg	8.6	± 2.6	kg / t
* MgO	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	5.09	± 0.80	g / kg	4.37	± 0.75	kg / t
* Na ₂ O	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	0.96	± 0.31	g / kg	0.82	± 0.37	kg / t
* P ₂ O ₅	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	55.0	± 2.5	g / kg	47.3	± 2.8	kg / t
SO ₃	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---		g / kg	---		kg / t

Oligo-éléments

Bore	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	13.6	± 2.7	mg / kg	11.7	± 2.7	g / t
* Cobalt	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	10.44	± 0.63	mg / kg	8.97	± 0.56	g / t
* Cuivre	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	101.7	± 3.5	mg / kg	87.4	± 5.2	g / t
* Fer	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	96240	+ 9500	mg / kg	82674	+ 10000	g / t
* Manganèse	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	190	± 20	mg / kg	163	± 18	g / t
* Molybdène	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	4.65	± 0.47	mg / kg	3.99	± 0.45	g / t
* Zinc	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	359	± 16	mg / kg	308	± 23	g / t

Éléments traces métalliques

* Aluminium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Arsenic	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Cadmium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	0.754	± 0.037	mg / kg	0.647	± 0.040	g / t
* Chrome	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	28.3	± 3.6	mg / kg	24.3	± 3.6	g / t
* Cuivre	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	101.7	± 3.5	mg / kg	87.4	± 5.2	g / t
* Mercure	X31-150 / méthode interne (selon NF EN 12338)	0.242	± 0.093	mg / kg	0.208	± 0.080	g / t
* Nickel	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	23.9	± 4.7	mg / kg	20.6	± 4.5	g / t
* Plomb	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	21.3	± 1.2	mg / kg	18.3	± 1.5	g / t
* Sélénium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Sélénium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 15586	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Zinc	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	359	± 16	mg / kg	308	± 23	g / t
Cr + Cu + Ni + Zn		513		mg / kg	440		g / t

Teneur en composés-traces organiques (Analyses réalisées sous accréditation par un laboratoire sous traitant accrédité, pour le P156, sous le 1-1178 ou 1-1531)

PolyChloro Biphényles (PCB)

Congénères 28	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	<0.010		mg / kg	<8.59		mg / t
Congénères 52	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	<0.010		mg / kg	<8.59		mg / t
Congénères 101	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	<0.010		mg / kg	<8.59		mg / t
Congénères 118	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	<0.010		mg / kg	<8.59		mg / t
Congénères 138	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	<0.010		mg / kg	<8.59		mg / t
Congénères 153	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	<0.010		mg / kg	<8.59		mg / t
Congénères 180	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	<0.010		mg / kg	<8.59		mg / t
Somme des 7 PCB	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	<0.070		mg / kg	<60.13		mg / t

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Fluoranthène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	0.074		mg / kg	63.57		mg / t
Benzo (B) Fluoranthène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	<0.010		mg / kg	<8.59		mg / t
Benzo (A)Pyrène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	<0.010		mg / kg	<8.59		mg / t

Commentaires :

Fait à Ardon, le 28/05/2014 - TANG Laury
Responsable technique, service Boues.



N° adhérent : **2282844**
Nom client : **STEP ST MARTIN D ABBAT**
Adresse : **SEA SMAGY**
45110 ST MARTIN D ABBAT
Organisme : **SAUR FLEURY LES AUBRAIS**
Identification de l'échantillon : **BOUES SECHES SMAGY 02**

Coordonnées GPS :
Latitude :
Longitude :

Date de prélèvement : **14/05/2014**
Date de réception : **16/05/2014**
Date du début de l'essai : **16/05/2014**
N° laboratoire : **6569800**
Délai de conservation de l'échantillon : **2 mois sur Brut**
Préleveur : **RAOUL Aude**

Préparation

* Echantillon brut pour essai : Méthode interne selon NFU 44-110
* Echantillon partiellement sec pour essai : Méthode interne selon NF EN 13346 (Annexe A4)
* Echantillon partiellement sec pour détermination éléments traces X31-150
* Particules difficilement broyables (refus) : Méthode interne selon NFU 44-110

Résultats sur Matière Sèche	Incertitude estimée sur Matière Sèche	Unité sur Matière Sèche	Résultats sur Matière Brute	Incertitude estimée sur Matière Brute	Unité sur Matière Brute
			0		%

Analyse physico-chimique

Carbone organique (calcul)	NF EN 12879 / NF U 44 - 160	31		%			
* Humidité	NF EN 12880				43.43	± 1.07	%
* Matière minérale	NF EN 12879	37.7	± 1.8	%	212.99	± 11.00	kg / t
* Matière Organique	NF EN 12879	62.3	± 1.8	%	352.67	± 12.23	kg / t
* Matière Sèche	NF EN 12880				56.57	± 1.07	%
* pH	Méthode interne (selon NF EN 12176)				7.0	± 0.1	

Analyse de la valeur agronomique

Azote ammoniacal (N-NH ₄)	Méthode interne	3.812		g / kg	2.156		kg / t
* Azote Kjeldhal	NF EN 13342	45.2	± 1.6	g / kg	25.56	± 0.44	kg / t
Azote nitrique (N-NO ₃)	Méthode interne	2.590		g / kg	1.465		kg / t
Azote nitreux (N-NO ₂)	Méthode interne	---		g / kg	---		kg / t
* CaO	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	16.47	± 0.60	g / kg	9.31	± 0.63	kg / t
Rapport C/N (calcul)		6.53					
* K ₂ O	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	9.5	± 3.0	g / kg	5.4	± 1.7	kg / t
* MgO	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	3.89	± 0.83	g / kg	2.20	± 0.49	kg / t
* Na ₂ O	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	0.93	± 0.30	g / kg	0.53	± 0.24	kg / t
* P ₂ O ₅	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	55.7	± 2.5	g / kg	31.5	± 1.9	kg / t
SO ₃	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---		g / kg	---		kg / t

Oligo-éléments

Bore	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	16.6	± 3.3	mg / kg	9.4	± 2.2	g / t
* Cobalt	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	9.62	± 0.62	mg / kg	5.44	± 0.37	g / t
* Cuivre	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	96.6	± 3.4	mg / kg	54.6	± 3.2	g / t
* Fer	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	121658	+ 14000	mg / kg	68816	+ 9700	g / t
* Manganèse	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	112.3	± 1.6	mg / kg	63.5	± 1.5	g / t
* Molybdène	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	4.25	± 0.46	mg / kg	2.40	± 0.29	g / t
* Zinc	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	304	± 16	mg / kg	172	± 13	g / t

Éléments traces métalliques

* Aluminium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Arsenic	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Cadmium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	0.661	± 0.034	mg / kg	0.374	± 0.024	g / t
* Chrome	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	28.7	± 3.7	mg / kg	16.2	± 2.4	g / t
* Cuivre	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	96.6	± 3.4	mg / kg	54.6	± 3.2	g / t
* Mercure	X31-150 / méthode interne (selon NF EN 12338)	0.33	± 0.11	mg / kg	0.185	± 0.064	g / t
* Nickel	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	22.5	± 4.7	mg / kg	12.7	± 2.9	g / t
* Plomb	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	21.8	± 1.3	mg / kg	12.4	± 1.0	g / t
* Sélénium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Sélénium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 15586	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Zinc	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	304	± 16	mg / kg	172	± 13	g / t
Cr + Cu + Ni + Zn		451		mg / kg	255		g / t

Teneur en composés-traces organiques (Analyses réalisées sous accréditation par un laboratoire sous traitant accrédité, pour le P156, sous le 1-1178 ou 1-1531)

PolyChloro Biphényles (PCB)							
Congénères 28	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 52	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 101	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 118	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 138	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 153	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 180	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Somme des 7 PCB	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)							
Fluoranthène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	---		mg / kg	---		mg / t
Benzo (B) Fluoranthène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	---		mg / kg	---		mg / t
Benzo (A)Pyrène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	---		mg / kg	---		mg / t

Commentaires :

Fait à Ardon, le 27/05/2014 - TANG Laury
Responsable technique, service Boues.



N° adhérent : **2282844**
Nom client : **STEP ST MARTIN D ABBAT**
Adresse : **SEA SMAGY**
45110 ST MARTIN D ABBAT
Organisme : **SAUR FLEURY LES AUBRAIS**
Identification de l'échantillon : **BOUES SECHES SMAGY 03**

Coordonnées GPS :
Latitude :
Longitude :

Date de prélèvement : **04/08/2014**
Date de réception : **05/08/2014**
Date du début de l'essai : **05/08/2014**
N° laboratoire : **6746108**
Délai de conservation de l'échantillon : **2 mois sur Brut**
Préleveur : **RAOUL Aude**

Préparation

- * Echantillon brut pour essai : Méthode interne selon NFU 44-110
- * Echantillon partiellement sec pour essai : Méthode interne selon NF EN 13346 (Annexe A4)
- * Echantillon partiellement sec pour détermination éléments traces X31-150
- * Particules difficilement broyables (refus) : Méthode interne selon NFU 44-110

Résultats sur Matière Sèche	Incertitude estimée sur Matière Sèche	Unité sur Matière Sèche	Résultats sur Matière Brute	Incertitude estimée sur Matière Brute	Unité sur Matière Brute
			0		%

Analyse physico-chimique

Carbone organique (calcul)	NF EN 12879 / NF U 44 - 160	32		%		
* Humidité	NF EN 12880				14.33	± 1.63 %
* Matière minérale	NF EN 12879	35.5	± 1.9	%	303.73	± 17.05 kg / t
* Matière Organique	NF EN 12879	64.6	± 1.9	%	552.95	± 19.17 kg / t
* Matière Sèche	NF EN 12880				85.67	± 1.63 %
* pH	Méthode interne (selon NF EN 12176)				7.5	± 0.1

Analyse de la valeur agronomique

Azote ammoniacal (N-NH ₄)	Méthode interne	2.004		g / kg	1.717		kg / t
* Azote Kjeldhal	NF EN 13342	60.0	± 2.5	g / kg	51.39	± 0.63	kg / t
Azote nitrique (N-NO ₃)	Méthode interne	0.057		g / kg	0.049		kg / t
Azote nitreux (N-NO ₂)	Méthode interne	---		g / kg	---		kg / t
* CaO	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	16.08	± 0.58	g / kg	13.78	± 0.93	kg / t
Rapport C/N (calcul)		5.38					
* K ₂ O	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	8.68	± 0.53	g / kg	7.43	± 0.57	kg / t
* MgO	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	4.55	± 0.83	g / kg	3.90	± 0.76	kg / t
* Na ₂ O	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	1.59	± 0.39	g / kg	1.36	± 0.55	kg / t
* P ₂ O ₅	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	55.6	± 2.5	g / kg	47.6	± 2.8	kg / t
SO ₃	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---		g / kg	---		kg / t

Oligo-éléments

Bore	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	16.1	± 3.2	mg / kg	13.8	± 3.2	g / t
* Cobalt	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Cuivre	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Fer	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	128748	+ 16000	mg / kg	110296	+ 16000	g / t
* Manganèse	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	175	± 21	mg / kg	150	± 18	g / t
* Molybdène	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Zinc	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t

Éléments traces métalliques

* Aluminium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Arsenic	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Cadmium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Chrome	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Cuivre	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Mercure	X31-150 / méthode interne (selon NF EN 12338)	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Nickel	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Plomb	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Sélénium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Sélénium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 15586	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Zinc	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
Cr + Cu + Ni + Zn		---	---	mg / kg	---	---	g / t

Teneur en composés-traces organiques (Analyses réalisées sous accréditation par un laboratoire sous traitant accrédité, pour le P156, sous le 1-1178 ou 1-1531)

PolyChloro Biphényles (PCB)

Congénères 28	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 52	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 101	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 118	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 138	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 153	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 180	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Somme des 7 PCB	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Fluoranthène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	---		mg / kg	---		mg / t
Benzo (B) Fluoranthène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	---		mg / kg	---		mg / t
Benzo (A)Pyrène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	---		mg / kg	---		mg / t

Commentaires :

Fait à Ardon, le 18/08/2014 - TANG Laury
Responsable technique, service Boues.



N° adhérent : **2282844**
Nom client : **STEP ST MARTIN D ABBAT**
Adresse : **SEA SMAGY**
45110 ST MARTIN D ABBAT
Organisme : **SAUR FLEURY LES AUBRAIS**
Identification de l'échantillon : **BOUES SECHES SMAGY 04**

Coordonnées GPS :
Latitude :
Longitude :

Date de prélèvement : **04/08/2014**
Date de réception : **05/08/2014**
Date du début de l'essai : **05/08/2014**
N° laboratoire : **6746109**
Délai de conservation de l'échantillon : **2 mois sur Brut**
Préleveur : **RAOUL Aude**

Préparation

- * Echantillon brut pour essai : Méthode interne selon NFU 44-110
- * Echantillon partiellement sec pour essai : Méthode interne selon NF EN 13346 (Annexe A4)
- * Echantillon partiellement sec pour détermination éléments traces X31-150
- * Particules difficilement broyables (refus) : Méthode interne selon NFU 44-110

Résultats sur Matière Sèche	Incertitude estimée sur Matière Sèche	Unité sur Matière Sèche	Résultats sur Matière Brute	Incertitude estimée sur Matière Brute	Unité sur Matière Brute
			0		%

Analyse physico-chimique

Carbone organique (calcul)	NF EN 12879 / NF U 44 - 160	32		%		
* Humidité	NF EN 12880				11.03	± 1.69 %
* Matière minérale	NF EN 12879	35.2	± 1.9	%	313.59	± 17.74 kg / t
* Matière Organique	NF EN 12879	64.8	± 1.9	%	576.07	± 19.97 kg / t
* Matière Sèche	NF EN 12880				88.97	± 1.69 %
* pH	Méthode interne (selon NF EN 12176)				7.1	± 0.1

Analyse de la valeur agronomique

Azote ammoniacal (N-NH ₄)	Méthode interne	1.619		g / kg	1.441		kg / t
* Azote Kjeldhal	NF EN 13342	59.1	± 2.4	g / kg	52.62	± 0.64	kg / t
Azote nitrique (N-NO ₃)	Méthode interne	0.006		g / kg	0.005		kg / t
Azote nitreux (N-NO ₂)	Méthode interne	---		g / kg	---		kg / t
* CaO	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	16.32	± 0.59	g / kg	14.52	± 0.98	kg / t
Rapport C/N (calcul)		5.47					
* K ₂ O	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	7.43	± 0.41	g / kg	6.61	± 0.48	kg / t
* MgO	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	4.74	± 0.83	g / kg	4.22	± 0.79	kg / t
* Na ₂ O	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	1.45	± 0.37	g / kg	1.29	± 0.53	kg / t
* P ₂ O ₅	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	59.0	± 2.6	g / kg	52.5	± 3.1	kg / t
SO ₃	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---		g / kg	---		kg / t

Oligo-éléments

Bore	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	14.0	± 2.8	mg / kg	12.4	± 2.9	g / t
* Cobalt	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Cuivre	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Fer	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	130426	+ 16000	mg / kg	116034	+ 17000	g / t
* Manganèse	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	222	± 21	mg / kg	197	± 19	g / t
* Molybdène	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Zinc	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t

Éléments traces métalliques

* Aluminium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Arsenic	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Cadmium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Chrome	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Cuivre	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Mercure	X31-150 / méthode interne (selon NF EN 12338)	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Nickel	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Plomb	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Sélénium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Sélénium	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 15586	---	---	mg / kg	---	---	g / t
* Zinc	X31-150 / NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	---	---	mg / kg	---	---	g / t
Cr + Cu + Ni + Zn		---	---	mg / kg	---	---	g / t

Teneur en composés-traces organiques (Analyses réalisées sous accréditation par un laboratoire sous traitant accrédité, pour le P156, sous le 1-1178 ou 1-1531)

PolyChloro Biphényles (PCB)							
Congénères 28	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 52	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 101	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 118	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 138	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 153	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Congénères 180	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Somme des 7 PCB	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon NF EN 16167	---		mg / kg	---		mg / t
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)							
Fluoranthène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	---		mg / kg	---		mg / t
Benzo (B) Fluoranthène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	---		mg / kg	---		mg / t
Benzo (A)Pyrène	XP X33 - 012 ou Méthode interne selon PR NF EN 16181	---		mg / kg	---		mg / t

Commentaires :

Fait à Ardon, le 18/08/2014 - TANG Laury
Responsable technique, service Boues.



ANNEXE 2

BULLETINS DE LIVRAISON



Bilan des livraisons



SEA SMAGY

Boues sèches - SEA SMAGY

Exploitation : ASSELINEAU Gérard et Jérôme

7, chemin de la Motte

45110 GERMIGNY-DES-PRES

Raison sociale : GAEC de La Motte

Date	E.T.A.	Réf. parcelle	Commune	Surf.	Qté.	Dose	Total éléments apportés par les boues					Total éléments disponibles première année				
							N	P2O5	K2O	CaO	MgO	N	P2O5	K2O	CaO	MgO
				ha	t	t/ha	kg/ha					kg/ha				
04/08/2014	MICHAUT JEAN YVES	ASSG01-17	SAINT-MARTIN-D'ABBAT	2,3	6,5	2,9	148	143	20	40	12	52	100	20	40	12
Culture avant	Orge d'hiver	Culture après	Colza													
04/08/2014	MICHAUT JEAN YVES	ASSG01-75	GERMIGNY-DES-PRES	5,7	19,7	3,4	179	172	24	49	14	63	120	24	49	14
Culture avant	Orge d'hiver	Culture après	Colza													
				Total	Total	Total éléments apportés en Kg					Total éléments disponibles en Kg					
				8,0	26,2	1 366	1 314	184	371	107	478	920	184	371	107	

Commentaires : Les valeurs agronomiques indiquées correspondent à des estimations d'apport à partir des analyses réalisées et de coefficients de minéralisation moyens. Ces coefficients pouvant varier en fonction des conditions climatiques et des périodes d'épandage.

Bulletin récapitulatif d'épandage



SEA SMAGY

Boues sèches - SEA SMAGY

NOM / Prénom RS : **ASSELINÉAU Gérard et Jérôme**
 Commune : **SAINT-MARTIN-D'ABBAT**
 Réf cadastre : **ZA 21 à 27**

Réf Parcelle : **ASSG01-17**
 Lieu-dit : **Les Huchottes**

Date d'épandage	Surface épandable	Surface épandue	Quantité épandue	Culture après épandage	Cumul MS/ha depuis 10 ans
04/08/2014	2,28 ha	2,28 ha	6,50 t	Colza	2,49 t MS/ha

Composition du produit

Valeurs agronomiques :

**Valeur agronomique moyenne
pour un apport de 2,9 t/ha :**

Paramètre	App. en % de MS	App. en Kg/t de MB
Matière sèche	87,3	
Matière organique	64,7	565,2
Azote total	6,0	52,0
Phosphore total (P2O5)	5,7	50,1
Potassium total (K2O)	0,8	7,0
Calcium (CaO)	1,6	14,2
Magnésium (MgO)	0,5	4,1
C/N	5,4	
pH	7,3	

Apports en kg/ha	Coef. disp. en %	Apports disp. en kg/ha
1 639		
151	35	53
145	70	102
20	100	20
41	100	41
12	100	12

Eléments traces métalliques :

Elément	Concentration (mg/kg de MS)		
	Résultat	Val. limite	Teneur relative en % des val.limites
Cadmium	0,71	10	
Chrome	28,50	1000	
Cuivre	99,16	1000	
Mercuré	0,29	10	
Nickel	23,20	200	
Plomb	21,55	800	
Zinc	331,15	3000	
Cr+Cu+Ni+Zn	482,01	4000	

Flux cumulé apporté en 10 ans (g/m²)		
Réalisé	Max. autorisé	Teneur relative en % des val.limites
0,0002	0,015	
0,0071	1,500	
0,0247	1,500	
0,0001	0,015	
0,0058	0,300	
0,0054	1,500	
0,0825	4,500	
0,1200	6,0	

Composés traces organiques :

Elément	Concentration (mg/kg de MS)		
	Résultat	Val. limite	Teneur relative en % des val.limites
Total 7 PCB(*)	< 0,07	0,8	
Fluoranthène	0,07	5,0	
Benzo(b)fluorant	< 0,01	2,5	
Benzo(a)pyrène	< 0,01	2,0	

Flux cumulé apporté en 10 ans (mg/m²)		
Réalisé	Max. autorisé	Teneur relative en % des val.limites
< 0,0174	1,200	
0,0184	7,500	
< 0,0025	4,000	
< 0,0025	3,000	

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

Bulletin récapitulatif d'épandage



SEA SMAGY

Boues sèches - SEA SMAGY

NOM / Prénom RS : **ASSELINÉAU Gérard et Jérôme**
 Commune : **GERMIGNY-DES-PRES**
 Réf cadastre : **ZK 1-2-3-4**

Réf Parcelle : **ASSG01-75**
 Lieu-dit : **Le pont caca**

Date d'épandage	Surface épandable	Surface épandue	Quantité épandue	Culture après épandage	Cumul MS/ha depuis 10 ans
04/08/2014	5,74 ha	5,74 ha	19,74 t	Colza	3,00 t MS/ha

Composition du produit

Valeurs agronomiques :

**Valeur agronomique moyenne
pour un apport de 3,4 t/ha :**

Paramètre	App. en % de MS	App. en Kg/t de MB
Matière sèche	87,3	
Matière organique	64,7	565,2
Azote total	6,0	52,0
Phosphore total (P2O5)	5,7	50,1
Potassium total (K2O)	0,8	7,0
Calcium (CaO)	1,6	14,2
Magnésium (MgO)	0,5	4,1
C/N	5,4	
pH	7,3	

Apports en kg/ha	Coef. disp. en %	Apports disp. en kg/ha
1 922		
177	35	62
170	70	119
24	100	24
48	100	48
14	100	14

Eléments traces métalliques :

Elément	Concentration (mg/kg de MS)		
	Résultat	Val. limite	Teneur relative en % des val.limites
Cadmium	0,71	10	
Chrome	28,50	1000	
Cuivre	99,16	1000	
Mercuré	0,29	10	
Nickel	23,20	200	
Plomb	21,55	800	
Zinc	331,15	3000	
Cr+Cu+Ni+Zn	482,01	4000	

Flux cumulé apporté en 10 ans (g/m²)		
Réalisé	Max. autorisé	Teneur relative en % des val.limites
0,0002	0,015	
0,0086	1,500	
0,0298	1,500	
0,0001	0,015	
0,0070	0,300	
0,0065	1,500	
0,0994	4,500	
0,1447	6,0	

Composés traces organiques :

Elément	Concentration (mg/kg de MS)		
	Résultat	Val. limite	Teneur relative en % des val.limites
Total 7 PCB(*)	< 0,07	0,8	
Fluoranthène	0,07	5,0	
Benzo(b)fluorant	< 0,01	2,5	
Benzo(a)pyrène	< 0,01	2,0	

Flux cumulé apporté en 10 ans (mg/m²)		
Réalisé	Max. autorisé	Teneur relative en % des val.limites
< 0,0210	1,200	
0,0222	7,500	
< 0,0030	4,000	
< 0,0030	3,000	

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

ANNEXE 3

ANALYSES DE SOLS



ANALYSE RÉALISÉE POUR :

GAEC DE LA MOTHE

7 CHEMIN DE LA MOTHE
45110 GERMIGNY DES PRES

N°lot : 75

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :

SAUR FLEURY LES AUBRAIS

CENTRE VAL DE LOIRE
69 RUE DE VERDUN BP 60208
45404 FLEURY LES AUBRAIS CEDEX

TECHNICIEN : **Aude RAOUL**
ZONE : **NR**

Prélevé le : 09/07/2014 Arrivée labo : 11/07/2014 Sortie labo : 28/07/2014

PARCELLE : ASS601-75 (5.83 ha)

Bon de Commande: 14097072 YA

HISTORIQUE DE FERTILISATION

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P ₂ O ₅	K ₂ O	
	COLZA D'HIVER	30	Enfouis	OUI	OUI	NON
Précédent	BLE	70	Enfouis	OUI	OUI	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				P 0	K 0	

AGRÉMENT

SAS Laboratoire, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.

INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK

Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par SAS Laboratoire selon le référentiel "COMIFER" (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Échelle de performance				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Élevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) <i>Capacité d'échange cationique</i>	7.9		[Barre à 7.9]				
Ca / CEC (%)	95.2	91.9	[Barre à 95.2]				
K / CEC (%)	3.0	1.9	[Barre à 3.0]				
Mg / CEC (%)	15.3	6.3	[Barre à 15.3]				
Na / CEC (%)			[Barre à 0]				
H / CEC (%)			[Barre à 0]				
Taux de saturation (%)	>100	>100	[Barre à >100]				

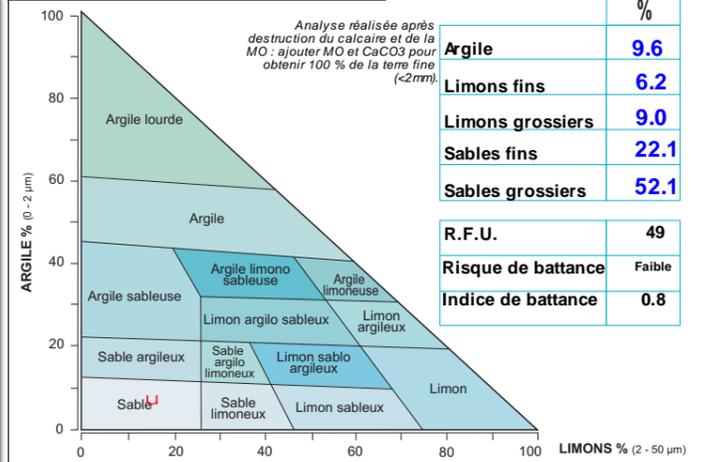
TYPE DE SOL

(voir le triangle de texture)

Terre Fine : 3200T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol peu caillouteux (10%)

Humidité sur Sec : 15.0 % Humidité sur Brut : 13.0 % Matière sèche : 87.0

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



ANALYSE CHIMIQUE

Éléments	Résultats	Normes	État
pH eau	7.4	7.0 - 7.5	EXCESSIF
pH KCl			TRÈS ÉLEVÉ
CaCO₃ Total %	<0.1		ÉLEVÉ
CaO (mg / Kg)	2114	2040	SATISFAISANT
			UN PEU FAIBLE
			FAIBLE
			TRÈS FAIBLE

pH-CaO: pH neutre très favorable à une bonne solubilité des éléments nutritifs et à l'activité des micro-organismes. Etat calcique satisfaisant.

ÉLÉMENTS MAJEURS

Éléments	Résultats	Normes	État
P₂O₅	45	50	EXCESSIF
K₂O	113	70	TRÈS ÉLEVÉ
MgO	243	100	ÉLEVÉ
Na₂O			SATISFAISANT
Zn			UN PEU FAIBLE
Mn			FAIBLE
Cu			TRÈS FAIBLE
Fe			
B			

T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues. Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes	État
MO %	1.0	2.20	EXCESSIF
Carbone %	0.56	1.3	TRÈS ÉLEVÉ
Azote Total N %	0.08	0.06	ÉLEVÉ
C/N	7.0	10	SATISFAISANT
K2 %	1.7%	>1.5%	UN PEU FAIBLE
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	-30		FAIBLE

ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

	Résultats	Normes	État
Cadmium	0.27	2	EXCESSIF
Chrome	32.61	150	TRÈS ÉLEVÉ
Cuivre	8.98	100	ÉLEVÉ
Mercur	0.02	1	SATISFAISANT
Nickel	24.01	50	UN PEU FAIBLE
Plomb	17.92	100	FAIBLE
Zinc	48.13	300	TRÈS FAIBLE

AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable	Al total	Se total	Arsenic total	Ca Actif	Cobalt	Mo total	Fer total	Mn total	Bore total	N NH ₄
Résultats						13.08	0.36	2.61	664.05	4.30	26.50

PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

1^{ère} CULTURE (*) ORGE D'HIVER 40 Qx Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	c c	c	c	c c
Normes T renforcement	50	60		
d'interprétation T impasse	80	100		
Exportations (kg / ha) (1)	25	20	5	5
Coefficient multiplicateur (2)	1.6	0		
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)	40	---	---	600
Apport minéral complémentaire				

2^{ème} CULTURE (*) COLZA D'HIVER 30 Qx Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	c c c	c c	c	c c
Normes T renforcement	50	70		
d'interprétation T impasse	80	100		
Exportations (kg / ha) (1)	40	25	10	20
Coefficient multiplicateur (2)	2.2	0.5		
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)	90	15	---	600
Apport minéral complémentaire				

3^{ème} CULTURE (*) BLE 70 Qx Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	c	c	c	c c
Normes T renforcement	20	60		
d'interprétation T impasse	70	100		
Exportations (kg / ha) (1)	45	35	10	5
Coefficient multiplicateur (2)	1	0		
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)	45	---	---	600
Apport minéral complémentaire				

Définitions : (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P ₂ O ₅	POTASSE K ₂ O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)	110	80	25	30
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)	1.5	0.2	0.0	
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)	170	15	-	1800
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	+ 60	- 65	- 25	
CONSEIL MOYEN ANNUEL	57	5	0	600

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).

Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.

Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

COMIFER : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.



ANNEXE 4

FLUX EN TONNES DE MATIERES SECHES PAR HECTARE EN 10 ANS



Suivi pluriannuel - Flux en MS



DOSSIER : SEA SMAGY

Produit : Boues sèches - SEA SMAGY

Période du : 01/01/2014 Au : 31/12/2014

Agriculteur	Commune	Ref parcelle	Date Début	Date Fin	Dose en MB	Qté épandue MS	Flux MS sur 10 ans (hors add.)
					t/ha	T MS	T MS/ha
ASSELINÉAU Gérard et Jérôme	SAINT-MARTIN-D'ABBAT	ASSG01-17	04/08/2014	04/08/2014	2,9	5,7	2,4902
ASSELINÉAU Gérard et Jérôme	GERMIGNY-DES-PRES	ASSG01-75	04/08/2014	04/08/2014	3,4	17,2	3,0016
Valeur limite (1)							30,000
Val. max. / Val. lim. (%)							10,01

(1) Cas général



ANNEXE 5

FLUX CUMULES EN ELEMENTS TRACES METALLIQUES ET ORGANIQUES DES BOUES



Période du : 01/01/2014 Au : 31/12/2014

Agriculteur	Commune	Ref parcelle	Date Début	Date Fin	Dose en MB	Flux CTO				Flux CTO sur 10 ans			
						Total7PCB	Fluor	BBF	BAP	Total7PCB	Fluor	BBF	BAP
						mg/m ²	mg/m ²	mg/m ²	mg/m ²				
ASSELINEAU Gérard et Jérôme	SAINT-MARTIN-D'ABBAT	ASSG01-17	04/08/2014	04/08/2014	2,9	< 0,0174	0,0184	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0174	0,0184	< 0,0025	< 0,0025
ASSELINEAU Gérard et Jérôme	GERMIGNY-DES-PRES	ASSG01-75	04/08/2014	04/08/2014	3,4	< 0,0210	0,0222	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0210	0,0222	< 0,0030	< 0,0030
Valeur limite (1)										1,200	7,500	4,000	3,000
Val. max. / Val. lim. (%)										1,75	0,30	0,08	0,10

Dose moyenne d'épandage (en MB) : 3,3 t/ha

Dose moyenne d'épandage (en MS) : 2,9 t MS/ha

(1) Cas général

Période du : **01/01/2014** Au : **31/12/2014**

Agriculteur	Commune	Ref parcelle	Date Début	Date Fin	Dose en MB t/ha	Flux ETM								Flux ETM sur 10 ans							
						Cd g/m ²	Cr g/m ²	Cu g/m ²	Hg g/m ²	Ni g/m ²	Pb g/m ²	Zn g/m ²	Cr+Cu+Ni+Zn g/m ²	Cd g/m ²	Cr g/m ²	Cu g/m ²	Hg g/m ²	Ni g/m ²	Pb g/m ²	Zn g/m ²	Cr+Cu+Ni+Zn g/m ²
ASSELINEAU Gérard et Jérôme	SAINT-MARTIN-D'ABBAT	ASSG01-17	04/08/2014	04/08/2014	2,9	0,0002	0,0071	0,0247	0,0001	0,0058	0,0054	0,0825	0,1200	0,0002	0,0071	0,0247	0,0001	0,0058	0,0054	0,0825	0,1200
ASSELINEAU Gérard et Jérôme	GERMIGNY-DES-PRES	ASSG01-75	04/08/2014	04/08/2014	3,4	0,0002	0,0086	0,0298	0,0001	0,0070	0,0065	0,0994	0,1447	0,0002	0,0086	0,0298	0,0001	0,0070	0,0065	0,0994	0,1447
Valeur limite (1)													0,015	1,500	1,500	0,015	0,300	1,500	4,500	6,000	
Val. max. / Val. lim. (%)													1,42	0,57	1,98	0,57	2,32	0,43	2,21	2,41	

Dose moyenne d'épandage (en MB) : 3,3 t/ha

Dose moyenne d'épandage (en MS) : 2,9 t MS/ha

(1) Cas général



ANNEXE 6

CARTOGRAPHIE DES PARCELLES EPANDUES EN 2014



