



**aGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
HAUTE-MARNE

# ETUDE PREALABLE AU RECYCLAGE AGRICOLE DES BOUES DE HORTES

*Décembre 2024*

# SOMMAIRE

<b>1. COMPLEMENTS A L'ETUDE PREALABLE DOSSIER LOI SUR L'EAU.....</b>	<b>4</b>
1.1. PRESENTATION DE L'ETAT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT ET DE SON NIVEAU DE PERFORMANCE .4	
<i>Descriptif des installations.....</i>	<i>4</i>
<i>Filière eau et boues.....</i>	<i>4</i>
1.2. NATURE, VOLUME ET COMPOSITION DES EFFLUENTS NON DOMESTIQUES TRAITES .....	5
1.3. COMPOSITION ET DEBIT DES PRINCIPAUX EFFLUENTS, PREVENTION DES CONTAMINATIONS DES BOUES PAR DES EFFLUENTS NON DOMESTIQUES .....	5
1.4. DISPOSITIONS POUR MINIMISER L'EMISSION D'ODEURS GENANTES .....	5
1.5. MODALITES DE REALISATION ET DE MISE A JOUR DES DOCUMENTS .....	5
1.6. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE .....	5
<b>2. PRODUCTIONS DE BOUES DE LA STATION DE HORTES .....</b>	<b>8</b>
2.1. ORIGINE – TRAITEMENT ET PRODUCTIONS DE BOUES.....	8
<i>Productions :.....</i>	<i>8</i>
<i>Perspectives:.....</i>	<i>8</i>
2.2. QUALITES DES BOUES.....	8
<i>Qualité des boues de la station :.....</i>	<i>8</i>
<i>Problèmes de qualité des boues :.....</i>	<i>9</i>
<i>Éléments traces métalliques.....</i>	<i>9</i>
<i>Micro polluants organiques.....</i>	<i>11</i>
<i>Germes pathogènes.....</i>	<i>12</i>
<i>Valeurs agronomiques.....</i>	<i>13</i>
2.3. STOCKAGE ET PLAN D'EPANDAGE .....	15
<i>Stockage.....</i>	<i>15</i>
<i>Besoins en surface.....</i>	<i>15</i>
2.4. RECAPITULATIF .....	16
<b>3. FACTEURS REGLEMENTAIRES ET CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>17</b>
3.1. REGLEMENTS.....	18
<i>Les distances réglementaires.....</i>	<i>18</i>
<i>Les teneurs limites.....</i>	<i>18</i>
<i>Les périmètres de protection des captages.....</i>	<i>19</i>
<i>La réglementation relative à la pollution par les nitrates.....</i>	<i>19</i>
3.2. SECTEUR D'ETUDE :.....	21
<i>Surfaces proposées.....</i>	<i>21</i>
<i>Géologie.....</i>	<i>21</i>
<i>Pédologie.....</i>	<i>21</i>
<i>Hydrogéologie.....</i>	<i>22</i>
<i>Captages d'eau présents sur le secteur d'étude.....</i>	<i>22</i>
3.3. ZONES NATURELLES .....	22
3.4. CLIMAT.....	22
<i>Précipitations moyennes.....</i>	<i>22</i>
<i>Températures moyennes.....</i>	<i>23</i>
<i>Rose des vents.....</i>	<i>24</i>

<b>4. CONTEXTE AGRICOLE.....</b>	<b>25</b>
4.1. AGRICULTEURS ET SURFACES .....	25
<i>Présentation de l'exploitation :</i> .....	25
<i>Surfaces proposées :</i> .....	25
4.2. SURFACES EPANDABLES EN BOUES : .....	26
<i>Types de sols</i> .....	26
<i>Classes d'aptitude</i> .....	27
<i>Éléments traces métalliques dans les sols</i> .....	28
4.3. CONCLUSION .....	29
<b>5. PRATIQUES DE L'EPANDAGE DES BOUES DE HORTES.....</b>	<b>30</b>
5.1. PERIODES D'EPANDAGE ET GESTION DES BOUES .....	30
<i>Rappel des réglementations</i> .....	30
<i>Doses d'épandage et pratiques</i> .....	31
<i>Fertilisation complémentaire</i> .....	31
5.2. ORGANISATION DES EPANDAGES ET DU SUIVI .....	32
<i>Transport – Epandage :</i> .....	32
<i>Programme d'épandage et suivi agronomique</i> .....	32
<i>Analyses</i> .....	33
<b>6. FILIERES ALTERNATIVES.....</b>	<b>35</b>
6.1. CENTRIFUGATION - COMPOSTAGE .....	35
6.2. CENTRES D'ENFOUISSEMENT .....	36
<i>Décharge de classe II</i> .....	36
<i>Décharge en classe I</i> .....	36
6.3. INCINERATION .....	37
6.4. EN RESUME : .....	38

# INTRODUCTION

La Commune de Hortes, représentée par la Communauté de commune des Savoir Faire, a décidé de faire réaliser le plan d'épandage des boues issues de la station d'épuration communale.

Ceci conformément à sa compétence assainissement et à la législation en vigueur (lois sur l'eau (03/01/1992 et 30/12/2006) repris aux articles L210-1 et suivants du Code de l'Environnement, et les articles R214-1 rubrique 2.1.3.0 (modifié par le Décret n°2008-283 du 25 mars 2008 - art. 2) et R214-32 du Code de l'Environnement (modifié par le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 - art. 2)).

L'étude préalable à l'épandage a pour objectifs de :

- Vérifier la qualité des boues et leur compatibilité avec les exigences d'une agriculture durable
- Répertorier les restrictions environnementales à l'épandage des boues sur des terres agricoles
- Etudier l'aptitude des sols proposés par les agriculteurs à recevoir des boues
- Décrire les modalités d'organisation et de suivi agronomique des épandages compte tenu des stockages existant à la station, du matériel d'épandage et des contrats de prestations
- Proposer une filière alternative au recyclage agricole.

# 1. Compléments à l'étude préalable dossier loi sur l'eau

## 1.1. Présentation de l'état du système d'assainissement et de son niveau de performance

### Caractéristique des ouvrages de traitement :

#### Descriptif des installations

La station d'épuration est constituée d'un ensemble de deux lagunes respectivement de 1400 m<sup>2</sup> et 540 m<sup>2</sup>. Après traitement l'eau rejoint la rivière l'Amance.

#### Filière eau et boues

### Capacités nominales de la station : 800 EH

Agence de l'eau : Rhône-Méditerranée-Corse

Année de mise en service : 1981

Procédé d'épuration : Lagunage aéré

Exploitant : Régie

Population recensée : 550 habitants

Population raccordée : 550 habitants

Industrie(s) raccordée(s) : Aucune

Type de réseau d'assainissement : Mixte

Poste(s) de relevage : 0

Déversoir(s) d'orage : 8

Milieu récepteur : Rivière l'Amance

Bassin versant : AMANCE

CHARGE		Kg	mg/l	%		
<i>DBO<sub>5</sub></i>	ENTRÉE	48,00	SORTIE	35	60	<b>Charge hydraulique :</b> 120,0 m <sup>3</sup> /j
<i>DCO</i>		72,00		200	60	<b>Débit moyen par heure :</b> 5,0 m <sup>3</sup> /h
<i>MEST</i>		56,00		-	50	<b>Débit pointe par heure :</b> 15,0 m <sup>3</sup> /h
<i>NTK</i>		11,20		-	-	
<i>PT</i>		9,60		-	-	

## **1.2. Nature, volume et composition des effluents non domestiques traités**

Les activités existantes sur la commune sont un café restaurant, un garage, un magasin d'alimentation générale, une société d'affutage, trois holdings, une société d'assurance, un paysagiste, un salon de coiffure, une créatrice de bijoux fantaisie, un fabricant de meuble, une décoratrice d'intérieur et sept exploitations agricoles (céréales et/ou élevage). Ces différentes activités ne rejettent dans le réseau communal que des effluents domestiques.

## **1.3. Composition et débit des principaux effluents, prévention des contaminations des boues par des effluents non domestiques**

Voir paragraphe II – 1 – origine – traitement et productions de boues

## **1.4. Dispositions pour minimiser l'émission d'odeurs gênantes**

Les extractions seront réalisées en absence de vent pour minimiser l'éventuelle émission d'odeurs gênantes.

## **1.5. Modalités de réalisation et de mise à jour des documents**

Voir paragraphe IV – 2 – organisation des épandages et du suivi

## **1.6. Compatibilité du projet avec le SDAGE**

Le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée Corse, pour la période 2010-2015, approuvé le 20 novembre 2009, traite e la question des boues des stations d'épuration dans l'orientation fondamentale n° 5 :

OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.

De plus, outre l'objectif environnemental d'amélioration des milieux aquatiques, les actions menées pour lutter contre la pollution doivent poursuivre l'objectif de préservation de la santé. Le SDAGE vise non

seulement à assurer la qualité sanitaire de l'eau destinée à l'alimentation humaine, de l'eau de baignade, des produits de la pêche et de la production de coquillages, mais aussi de prévenir les effets sur la santé des substances dangereuses et d'autres pollutions (hormones, antibiotiques, produits cosmétiques,...) que l'on retrouve dans l'eau et les boues d'épuration.

OF 5-A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle.

Objectifs visés à l'issue du premier plan de gestion :

- pour mémoire, l'achèvement complet de la mise en conformité des systèmes d'assainissement de plus de 2000 EH avec la directive ERU dans les plus brefs délais;
- la couverture générale du bassin par des schémas départementaux de gestion des boues d'épuration et de matières de vidange.

Les dispositions : Renforcer la politique d'assainissement des communes

- Disposition 5A-01 : Mettre en place ou réviser périodiquement les schémas directeurs d'assainissement permettant de planifier les équipements nécessaires et de réduire la pollution des eaux pluviales. L'objectif du SDAGE est qu'à l'issue du premier plan de gestion, les collectivités responsables de l'assainissement aient élaboré un schéma directeur d'assainissement adapté aux conditions locales.

Le SDAGE préconise que ces schémas directeurs d'assainissement :

- définissent un programme d'équipement adapté aux capacités épuratoires des milieux récepteurs, aux variations de charges saisonnières, à la croissance démographique attendue, en prenant en compte les pollutions industrielles raccordées, ainsi que les capacités financières des collectivités et des financeurs;
- définissent les conditions et moyens d'une évacuation durable des boues d'épuration en favorisant les filières de valorisation;

- Disposition 5A-03 : Améliorer la gestion des sous-produits de l'assainissement.

La bonne gestion des sous-produits (boues, matières de vidange, produits de curage des réseaux, graisses...) est une condition indispensable à la réussite de la politique d'assainissement et sa pérennité, et nécessite une organisation et, dans certains cas, une gestion collective de ces sous-produits.

Le SDAGE préconise :

- qu'au plus tard pour la fin du premier plan de gestion, un schéma départemental de gestion des boues d'épuration et de matières de vidange soit élaboré et le cas échéant intégré au schéma départemental des déchets ménagers et assimilés;
- que les collectivités vérifient la prise en compte de substances indésirables pour le fonctionnement du traitement des eaux usées ou la valorisation des

boues dans les autorisations de raccordement des activités industrielles et artisanales et les mettent à jour si nécessaire.

La démarche qui consiste à pérenniser la filière de valorisation agricole des boues, par la réalisation de l'étude préalable aux épandages, est donc tout à fait conforme aux objectifs du SDAGE.

## 2. Productions de boues de la station de Hortes

### 2.1. Origine – traitement et productions de boues

#### Productions :

A charge réelle de la station (550 équivalents habitants) et pour une production de matière sèche de 60g/habitant/jour, la production théorique serait de :

$$(550 \text{ hab} \times 60 \text{ g/hab} \times 365 \text{ j}) \text{ soit } \boxed{12,05 \text{ tMS}}$$

A charge nominale de la station (800 équivalents habitants) et pour une production de matière sèche de 60g/habitant/jour, la production théorique serait de :

$$(800 \text{ hab} \times 60 \text{ g/hab} \times 365 \text{ j}) \text{ soit } \boxed{17,52 \text{ tMS}}$$

A charge nominale de la station (800 équivalents habitants) et pour une production de matière sèche de 40g/habitant/jour, la production théorique serait de :

$$(800 \text{ hab} \times 40 \text{ g/hab} \times 365 \text{ j}) \text{ soit } \boxed{11,68 \text{ tMS}}$$

A charge réelle de la station (550 équivalents habitants) et pour une production de matière sèche de 40g/habitant/jour, la production théorique serait de :

$$(550 \text{ hab} \times 40 \text{ g/hab} \times 365 \text{ j}) \text{ soit } \boxed{8,03 \text{ tMS}}$$

#### Perspectives:

Il n'y a pas de projet d'extension des raccordements de connu à l'heure actuelle.

### 2.2. Qualités des boues

#### Qualité des boues de la station :

L'analyse de boues effectuée en novembre 2019 indique des teneurs en éléments traces métalliques et en micro-polluants organiques, inférieures aux limites fixées par l'arrêté du 08/01/1998, sauf pour le benzo(b)fluoranthène et le benzo(a)pyrène qui sont juste au dessus des valeurs limites.

Les teneurs sont indiquées dans les tableaux : cf. paragraphes 23.1 et 24.1 (cf. analyse en annexe 1).

Note :

De nouvelles analyses seront faites avant épandage, ces teneurs pourront donc être vérifiées à ce moment-là.

## **Problèmes de qualité des boues :**

Il est important de rappeler quelques règles aux éventuels établissements para-publics, industriels et collectifs mais aussi aux particuliers.

### ➤ **Garages – stations de lavage**

Les huiles de vidange doivent être récupérées séparément pour être recyclées.

Les eaux de lavage doivent être décantées et déshuilées avant de rejoindre le réseau.

### ➤ **Peintures et solvants**

Ils doivent être évacués en déchetterie. Attention au rinçage du matériel de peinture qui ne doit pas aller au réseau.

Pour la menuiserie, les solvants doivent être évacués par des sociétés spécialisées ou incinérés.

### ➤ **Restaurateurs**

Ils doivent être munis de bacs à graisse et le fonctionnement doit être surveillé.

### ➤ **Hôpitaux**

Les déchets d'activités de soins doivent être éliminés dans des incinérateurs prévus réglementairement à cet effet. Les thermomètres à mercure ont été supprimés.

## **Éléments traces métalliques**

Depuis 1997, la réglementation a renforcé les contrôles et abaissé les valeurs limites de teneurs en éléments traces métalliques des boues (*arrêté du 08/01/1998, cf. annexe 2*).

Ceci constitue un élément supplémentaire de garantie pour préserver la qualité des sols et des récoltes dans le cadre d'une agriculture durable.

L'article R211-37 du Code de l'Environnement et l'arrêté du 08/01/1998 fixent également les valeurs limites de flux pour chaque élément.

### Les teneurs

Vu la destination des boues de Hortes, 8 éléments traces métalliques sont concernés par la législation.

Le tableau ci-dessous indique les teneurs observées dans les boues de Hortes ainsi que les valeurs limites de l'arrêté du 08/01/1998.

**Tableau 1 : Teneurs en éléments traces métalliques (en mg/kg MS)**

	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc	Cr+Cu+Ni+Zn
04/11/2019	0,78	37,10	129,00	0,20	25,90	47,20	510,00	703,00
Valeur limite	10 *	1000	1000	10	200	800	3000	4000
Fraction de la valeur limite en % Valeurs 2008	7,80 %	3,71%	12,90 %	2,00 %	12,95 %	5,90 %	17,00 %	17,58 %

\* Limite fixée à 10 mg/kg MS depuis le 01/01/2004. (Elle était de 20 mg/kg MS en 1998 et 15 mg/kg MS en 2001).

Sélénium : <8.3 mg/kg MS

Les éléments traces métalliques dans les boues sont donc en quantité, bien inférieurs aux valeurs limites.

### Les flux

Le flux pour un élément correspond à la quantité de cet élément trace métallique apportée par hectare en 10 ans.

Pour un apport de 3 T de matière sèche par hectare et par an soit 30 TMS en 10 ans de boues de Hortes, le tableau suivant indique les quantités apportées par élément.

Ceci en comparaison des flux limites en éléments traces métalliques autorisés par l'arrêté du 08/01/1998.

**Tableau 2 : Valeurs de flux en éléments traces métalliques (exprimés en g/m<sup>2</sup>)**

Eléments traces	Apports par 30 tMS	Valeurs limites	
		Sol de pH > 6	Sol de pH < 6 ou prairie
Cadmium	0,002	0.03	0.015
Chrome	0,11	1.5	1.2
Cuivre	0,39	1.5	1.2
Mercure	0,0006	0.015	0.012
Nickel	0,08	0.3	0.3
Plomb	0,14	1.5	0.9
Zinc	1,53	4.5	3
Cr+Cu+Ni+Zn	2,11	6	4

Ce tableau montre que même avec un apport de 3 TMS/ha/an pendant 10 ans, les valeurs limites ne sont pas atteintes, même dans le cas de sols à pH < 6 ou en prairies.

### Micro polluants organiques

La réglementation fixe des valeurs limites pour les micro-polluants organiques suivants :

- HAP (*Hydro carbures aromatiques polycycliques*) : Fluoranthène, benzo (b) fluoranthène, benzo (a) pyrène  
Leur source essentielle est liée à la circulation routière (*gaz d'échappement automobile, asphalte, pneumatiques...*).
- PCB (*Polychlorobiphényl*) avec 7 congénères à savoir : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 et 180.  
Leur présence est souvent liée à l'usage des peintures ou de résines contenant des plastifiants.  
Ils étaient également utilisés sur des condensateurs ou transformateurs anciens (*modèles d'appareils interdits aujourd'hui*). De manière plus générale, il faut parler d'appareils électriques anciens.  
Pour les peintures, une information aux particuliers n'est pas inutile pour éviter des rejets intempestifs.

### Les teneurs

L'analyse de micro-polluants organiques transmise au laboratoire SAS à Ardon (45) le 04/11/2019 est en **annexe 1**.

Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous ainsi que les valeurs limites fixées par l'arrêté du 3 juin 1998 (**annexe 2**).

**Tableau 3 : Teneurs en PCB et HAP (en mg/kg MS)**

Composés		Valeurs* boues	Valeurs arrêté du 03/06/1998	
			Cas général	Epandage sur prairies
PCB	28	< 0,010		
	52	< 0,010		
	101	< 0,010		
	118	< 0,010		
	138	< 0,010		
	153	< 0,010		
	180	< 0,010		
<b>Total PCB</b>		<b>&lt; 0,070</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>
HAP	FI*	3,010	5.0	4.0
	B(b)	2,760	2.5	2.5
	B(a)	2,220	2.0	1.5

FI\* : Fluoranthène, B (b) : Benzo (b) fluoranthène, B (a) : Benzo (a) pyrène

\* exprimée en mg/kg MS

Toutes les teneurs sont inférieures aux valeurs limites fixées par l'arrêté du 03/06/1998. Sauf les teneurs en benzo(b)fluoranthène et en benzo(a)pyrène qui sont légèrement supérieures à ces valeurs limite.

Les teneurs en HAP doivent toujours faire l'objet de surveillance car les sources domestiques peuvent varier notamment par manque d'information de la population.

### Les flux

L'arrêté du 03/06/1998 précise les flux limites autorisés pour les PCB et HAP.

Le tableau ci-dessous indique les valeurs limites de ces flux ainsi que ceux qui seraient générés par l'apport de 3 tMS/an pendant 10 ans soit 30 tMS en 10 ans.

**Tableau 4 : Flux cumulés apporté en 10 ans exprimé en mg/m<sup>2</sup>**

Composés		Valeur maximale des boues	Valeur* arrêté du 03/06/1998	
			Cas général	Pâturer
<b>TOTAL PCB</b>		<b>0,21</b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>
HAP	FI*	9,03	7.5	6.0
	B (b)	8,28	4.0	4.0
	B (a)	6,66	3.0	2.0

FI\* : Fluoranthène, B(b) : Benzo (b) fluoranthène, B (a) : Benzo (a) pyrène

Il n'est pas possible de se prononcer sur une limitation éventuelle des apports de MS sur dix ans en fonction des HAP ceci ne pourra être fait qu'une fois les teneurs des boues revenues à des valeurs respectant les seuils.

Il reste néanmoins important de suivre ces teneurs de manière générale. Mais le plan n'est pas à dimensionner en fonction de ces limites.

### Germes pathogènes

Des germes pathogènes sont susceptibles de se trouver dans les boues qui ne sont pas hygiénisées (*ces boues n'étant ni chaulées, ni compostées*).

Il est donc nécessaire de prendre les précautions d'usage lors de la manipulation afin de limiter les risques.

- Précautions d'hygiène au moment de la manipulation (*gants, habits, vaccination*)
- Pas d'épandage sur les terrains destinés à la culture de légumes consommés crus, et ce, dans un délai d'un an avant la mise en place de la culture
- Précautions pour ne pas contaminer les nappes et les cours d'eau par un respect des distances réglementaires (cf annexe 2).

- Respect du délai entre apports de boues et exploitation des prairies (6 semaines minimum).

## Valeurs agronomiques

Les boues peuvent avoir une destination agricole si elles sont compatibles avec une agriculture durable.

Les analyses de valeur agronomique sont un des éléments d'appréciation.

### Les teneurs

L'analyse réalisée sur les boues de la station d'épuration de Hortes donne les résultats suivants :

Analyse du :	Matière sèche % MB	Carbone % MS	NTK ‰ MS	C/N	pH	Phosphore total (P2O5) ‰ MS	Calcium (CaO) ‰ MS	Magnésium (MgO) ‰ MS	Potassium (K2O) ‰ MS
04/11/2019	6,35	14,40	12,30	11,00	7,20	10,70	92,60	5,87	4,11

C/N : 11,00

Les boues sont un fertilisant de type II (au titre de la directive nitrates). Elles ne peuvent donc pas être épandues entre le 15 novembre et le 31 janvier quel que soit l'utilisation du terrain.

Sur prairies de plus de 6 mois, l'épandage peut avoir lieu entre le 31 janvier et le 15 novembre. Pour les cultures d'hiver ou les cultures de printemps précédées d'une CIPAN, l'épandage est possible du 31 janvier au 1<sup>er</sup> octobre (15 octobre pour le colza).

Pour les cultures de printemps non précédées d'une CIPAN, les apports ne peuvent avoir lieu que du 31 janvier au 1<sup>er</sup> juillet. Pour les cultures de printemps précédées d'un CIPAN les apports ne peuvent avoir lieu que du 31 janvier au 1<sup>er</sup> juillet et de 15 jours avant l'implantation du CIPAN à 20 jours avant sa destruction.

Cependant, dans tous les cas, les apports doivent correspondre à des périodes permettant aux plantes d'utiliser les éléments fertilisants.

**Azote** : La teneur en azote total est 12,30 ‰ MS.

Une fertilisation de 3 tMS/ha/an correspondrait à un apport de 36,90 kg d'Azote/ha. Cette quantité reste inférieure au seuil d'excédent (170 KgN/ha) défini par la législation dite « directive nitrates ».

Pour la disponibilité de l'azote, il faut selon les années, compter sur 40 à 70% de coefficient d'utilisation de l'azote. Il en sera tenu compte pour les fumures complémentaires.

Phosphore : La teneur en Phosphore (exprimée en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) est 10,70 ‰ MS.  
Le phosphore total (*exprimé en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>*) représente un apport moyen de 32,10 unités P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha pour un apport de 3 tMS/ha. Il ne constitue pas une limitation à un apport instantané de 3 tMS/ha/apport.  
La disponibilité moyenne estimée la 1<sup>ère</sup> année est de l'ordre de 40 à 50% du P total (exprimée en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).

Mg – K<sub>2</sub>O : Les teneurs faibles des boues en ces éléments ne confèrent pas d'intérêt particulier au magnésium et au potassium.

Calcium : Ces boues n'étant pas chaulées, leur teneur en CaO est faible et ne permet pas un entretien calcique.

### Les doses d'apport :

Les boues doivent permettre de fournir des éléments fertilisants sans pour autant apporter des éléments indésirables.

Il n'est pas possible de se prononcer sur une éventuelle limitation d'apport tant que les boues ne sont pas conformes.

A la dose de 3 tMS/ha, la fumure azotée serait en moyenne de 36,90 N/ha (12,30 unités N/ tMS).

Les besoins en azote sont estimés à 3 unités par quintal de blé ou maïs grain ou 14 unités par tonne de matière sèche en maïs ensilage, soit, pour un rendement de blé de 70 q/ha un besoin de 210 unités N.

Pour une prairie produisant 6 à 7 t de matière sèche, les besoins en azote sont estimés à 180 à 210 unités N/ha.

Dans la pratique, il est préférable d'utiliser un parcellaire plus important et de limiter les apports à 1 tMS. Ceci permet de compléter la fumure organique par une fumure minérale facilitant ainsi la régulation de l'alimentation azotée de la plante.

Les besoins en Phosphore total sont estimés à 1.1 unités par quintal de blé, soit pour des rendements de 70 qx un besoin de 77 unités N.

Pour une prairie produisant 6 à 7 t de matière sèche, les besoins en Phosphore total sont estimés entre 180 à 210 unités /ha. A la dose de 3 tMS/ha, la fumure phosphorée serait en moyenne de 32,10 P/ha (10,70 unités P/ tMS).

Dans la pratique, il est préférable d'utiliser un parcellaire plus important et de limiter les apports à 1 t MS.

## 2.3. Stockage et plan d'épandage

### Stockage

La production annuelle théorique de boues pour 800 équivalents habitants à 60 g MS par jour et par habitant est de 17,52 t de MS/an environ. La teneur de l'analyse du 04/11/2019 en matière sèche est de 6,35 %.

Le stockage s'effectue dans le lagunage et la vidange est réalisée environ tous les 10 ans.

Le plan d'épandage détermine la durée de stockage à respecter. *Cf partie plan épandage.*

### Besoins en surface

La production à la charge actuelle (habitants raccordés) peut être estimée à 12,05 t MS environ. Elle serait de 17,52 t MS/an à pleine capacité.

Afin de ne pas faire de nouvelles recherches au cas où la production augmenterait et en ayant la possibilité d'apporter entre 1 et 2 t MS, il est décidé de rechercher entre 86 et 175,20 ha de surface potentiellement épandable. Cette surface correspond à la surface nécessaire pour épandre 10 ans de production de boues à entre 1 et 2 t MS/ha, ce qui permet d'avoir une sécurité vis-à-vis des rotations des cultures observées sur le secteur.

## 2.4. Récapitulatif

Capacité nominale	800
Origine des effluents	Hortes
	Nature : Domestiques
Traitement des eaux	Lagunage aéré
Traitement des boues	Pas de traitement spécifique
Production annuelle à la charge Nominale	17,52 tMS
Production annuelle théorique à la charge actuelle	12,05 t MS
Surface agricole recherchée	Entre 86 et 175,20 ha
Stockage	Stockage dans la lagune sur 10 ans
Innocuité des boues	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eléments traces métalliques : les teneurs répondent aux exigences réglementaires.</li> <li>○ Les teneurs en micro polluants organiques ne répondent pas aux exigences réglementaires. Les épandages ne seront envisagés qu'une fois les teneurs redescendues en dessous des seuils</li> </ul>

### 3. Facteurs réglementaires et contexte environnemental

Le plan d'épandage des boues de Hortes prend en compte :

- Les articles R211-25 à R211-47 du Code de l'Environnement et l'arrêté du 08/01/1998 relatif aux épandages de boues issues du traitement des eaux usées, modifié le 03/06/1998 pour les teneurs en micro polluants organiques.
- Les périmètres de protection des captages.
- La réglementation relative à la pollution pour les nitrates :
  - La directive 86-278 CEE du Conseil des Communautés Européennes du 12/06/1996.
  - Le décret 93-138 du 27/08/1993 relatif à la protection des eaux contre les pollutions par les nitrates d'origine agricole (*relayé par le décret du 06/03/1996*) et l'arrêté du 22 novembre 1993 relatif au code de bonnes pratiques agricoles.
  - L'arrêté ministériel du 30 janvier 2023 modifiant l'arrêté ministériel du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.
  - L'arrêté régional du 20 juillet 2012 définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée en Champagne-Ardenne.
  - L'arrêté préfectoral du 04 juillet 2024 établissant le programme d'action régional en vue de la protection des eaux contre les pollutions par les nitrates d'origine agricole pour la région Grand-Est.
  - L'arrêté interdépartemental n°IDF-2021-08-04-00005 du 04/08/2021 portant délimitation des zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse, par le préfet de la région Ile de France au titre de coordonnateur de bassin.

## 3.1. Règlements

### Les distances réglementaires

Des distances et délais minimaux doivent être respectés lors des épandages des boues, à savoir (*cf. annexe II de l'arrêté du 08/01/1998*) :

- **35 m** des puits, forages, sources, aqueducs (*100 m si pente*). Cette distance est portée volontairement à 300 m dans ce plan.
- **35 m** des cours d'eau (*200 m si la pente est supérieure à 7 %*),
- **35 m** des installations utilisées pour le stockage des eaux potables ou utilisées pour l'arrosage,
- **100 m** des habitations ou aucune interdiction si les boues sont stabilisées, hygiénisées et enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage. Dans le cas présent, la distance de 100 m devra être respectée.
- **6 semaines** avant la remise à l'herbe des animaux ou de la récolte des cultures fourragères puisque les boues ne sont pas hygiénisées
- **500 m** des zones piscicoles.

En ce qui concerne l'entreposage des boues durant les périodes défavorables à l'épandage pour des raisons climatiques, réglementaires ou liées aux pratiques culturales, il doit être réalisé dans un ouvrage étanche.

### Les teneurs limites

L'arrêté du 8 janvier 1998 fixe des teneurs limites pour les boues :

- en éléments traces métalliques,
- en micro polluants organiques (*arrêté du 03 juin 1998*)

Il fixe également des flux maximums autorisés pour les apports de boues :

- en éléments traces métalliques,
- en micro polluants organiques (*arrêté du 03 juin 1998*).

L'arrêté du 8 janvier 1998 fixe également les teneurs limites dans les sols en éléments traces métalliques, au-delà desquelles les épandages sont impossibles (*cf annexe 2*).

## Les périmètres de protection des captages

L'épandage des boues de station d'épuration est interdit sur les périmètres immédiats et rapprochés des captages d'eau pour l'alimentation en eau potable.

De manière plus générale, **nous excluons d'office toutes les zones qui seraient situées en périmètre éloigné, rapproché ou immédiat.**

Dans le cas où les captages ne font pas l'objet de périmètres de protection, la distance minimale de 100 m sera portée à 300 m.

## La réglementation relative à la pollution par les nitrates

La Directive du Conseil des Communautés Européennes du 12 décembre 1991 a été transcrite dans le droit français par le décret 93-1038 du 27 août 1993 et l'arrêté du 22 novembre 1993 relatif à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

Le décret 93-1038 du 27 août 1993 stipule qu'il est dressé un inventaire des zones dites vulnérables à la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates et autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates d'origine agricole ». Dans ces zones, il est mis en place des programmes d'action visant à lutter contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole (*décret 96-163 du 04 mars 1996*).

Le code des bonnes pratiques agricoles concerne les divers aspects de la maîtrise de la fertilisation azotée : périodes d'épandage des fertilisants, conditions et mode d'épandage des différents fertilisants, capacité et mode de construction des ouvrages de stockage des effluents d'élevage, gestion des terres, élaboration de plans de fumure et tenue du cahier d'épandage.

En particulier, des limites concernant les apports d'azote d'origine animale ont été fixées à 170 kg/ha/an à compter du 20/12/2002.

La mise en application des textes européens et français s'est traduite par des arrêtés préfectoraux dans chaque département, définissant les zones vulnérables et des dispositions à y mettre en œuvre.

**Tableau 1 : Périodes d'interdiction des épandages des effluents de type II**

	<b>Type II</b>
Sols non cultivés	toute l'année
Grandes cultures d'automne (ex. blé)	du 1 <sup>er</sup> octobre au 31 janvier
Colza implanté à l'automne	du 15 octobre au 31 janvier
Grandes cultures de printemps (ex. maïs) précédées d'une CIPAN*	du 15 octobre au 31 janvier et en dehors de cette période si plus de 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et moins de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée
Grandes cultures de printemps non précédées d'une CIPAN*	du 1 <sup>er</sup> juillet au 31 janvier (ou 15 février pour certaines communes)
Prairies de plus de 6 mois (dont PP et luzerne)	du 15 novembre au 15 janvier (31 janvier pour une bonne partie des communes de Haute-Marne)
Autres cultures : graminées porte-graines	du 15 décembre au 15 janvier

\*CIPAN = Culture Intermédiaire Piège à Nitrates

L'épandage est réglementé en fonction de la praticabilité des parcelles :

<b>Sol inondé et détrempé</b>	<b>Sol pris en masse par le gel (&gt; labour)</b>	<b>Sol enneigé</b>
Interdit	Interdit	Interdit

L'épandage est aussi interdit :

- sur terrain à forte pente
- sur sols gelés ou enneigés
- en période de forte pluie
- sans respect de la capacité d'absorption des sols

**L'analyse effectuée sur les boues produites par la station de Hortes a permis de déterminer qu'elles sont un fertilisant de type II.**

## 3.2. Secteur d'étude :

Il a été décidé, compte tenu des contacts préalables, d'étudier des parcelles de PERNOT Flavien, du GAEC de BELLEVUE, du GAEC du PRAYS et de la SCEA ELEVAGE GUICHARD, exploitants à Haute-Amance pour PERNOT Flavien et la SCEA ELEVAGE GUICHARD, Anrosey pour le GAEC de BELLEVUE et Chaudenay pour le GAEC du PRAYS.

Les critères suivants sont pris en compte :

- réponses antérieures,
- zones agricoles proches du lagunage ou du silo à boues,
- azote organique d'origine animale présente sur les exploitations et capacité à recevoir des effluents extérieurs,
- zones situées en dehors des périmètres de protection,
- existence d'un contrat actuel.

### Surfaces proposées

4 exploitations acceptent de recevoir des boues. Ceci sous réserve d'aptitude des sols à l'épandage et de la qualité des boues.

Suite aux réponses et à l'accord de PERNOT Flavien, du GAEC de BELLEVUE, du GAEC du PRAYS et de la SCEA ELEVAGE GUICHARD, les surfaces proposées pour l'étude s'élèvent à 94,74 ha.

*Celles-ci sont indiquées sur les plans à l'échelle 1/5000<sup>e</sup> (annexe 3) et 1/25000<sup>e</sup> (annexe 6).*

### Géologie

Le secteur d'étude est situé sur les étages géologiques suivants :

- Calcaires marneux ferrugineux détritiques, Calcaires à gryphées ("Grès médiolastiques") (Pliensbachien : Domérien inférieur et supérieur),
- Calcaires ocreux, marnes (Sinémurien supérieur-Carixien inférieur),
- Argiles à Promicroceras (Sinémurien supérieur),
- Calcaires à gryphées, Marnes (Hettangien-Sinémurien inférieur),
- Grès infraliasiques (Rhétien inférieur).

### Pédologie

Les sols rencontrés sur le secteur de l'étude sont principalement des sols profonds sans cailloux (G4).

La période du 15/11 au 15/01 sera exclue pour les épandages.

## Hydrogéologie

Le département est classé en zone vulnérable. Les distances d'épandage des ruisseaux seront au moins de 35 m.

Les captages situés sur le secteur d'étude ont été inventoriés en lien avec les services de la DDT (Direction Départementale des Territoires) et de l'ARS (Agence Régionale de Santé ex DDASS).

Pour les périmètres de protection rapprochés et éloignés, aucun apport de boues ne sera effectué.

Par ailleurs, des distances de sécurité seront respectées à savoir :

- Pour les captages publics sans périmètre de protection 300 m
- Pour les forages privés pour lesquels aucune déclaration auprès des services de la préfecture n'a été effectuée et qui n'ont pas fait l'objet d'une étude hydrogéologique, il existe 3 situations :
  - forage à usage public alimentaire (distance de sécurité de 300 m).
  - forage à usage privé alimentaire (distance de sécurité de 35 m au minimum et pouvant aller jusqu'à 300 mètres suivant la situation).
  - forage à usage autre qu'alimentaire (distance de sécurité de 35 m).

## Captages d'eau présents sur le secteur d'étude

Il n'y a aucun captage d'eau présent sur les îlots mis à disposition (cf.annexe 7).

Les zones inondables ne sont pas retenues.

## 3.3. Zones naturelles

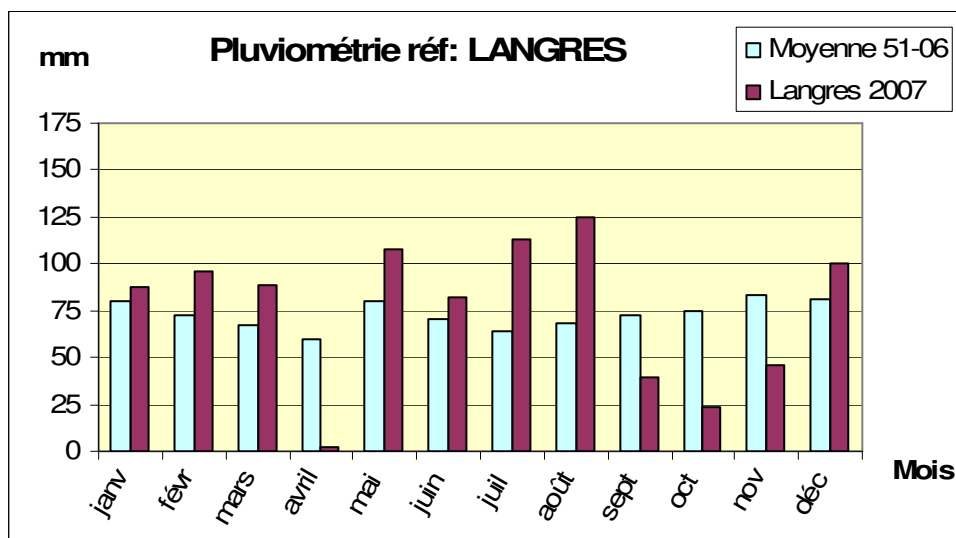
## 3.4. Climat

### Précipitations moyennes

Les données sont fournies par la Météorologie Nationale, Centre Départemental de la Haute-Marne à Langres.

Pour l'année 2007, le cumul mensuel des hauteurs de pluies précipitées à Langres fluctue entre 20 mm (juin) et 166 mm (août). Sur l'année il est tombé 960 mm de pluie.

Les normales, établies sur 56 ans (1951 - 2006 ), donnent un cumul mensuel des hauteurs de pluies précipitées fluctuants entre 59 mm (avril) et 84 mm (novembre), avec sur l'année un cumul de 875 mm de pluie.

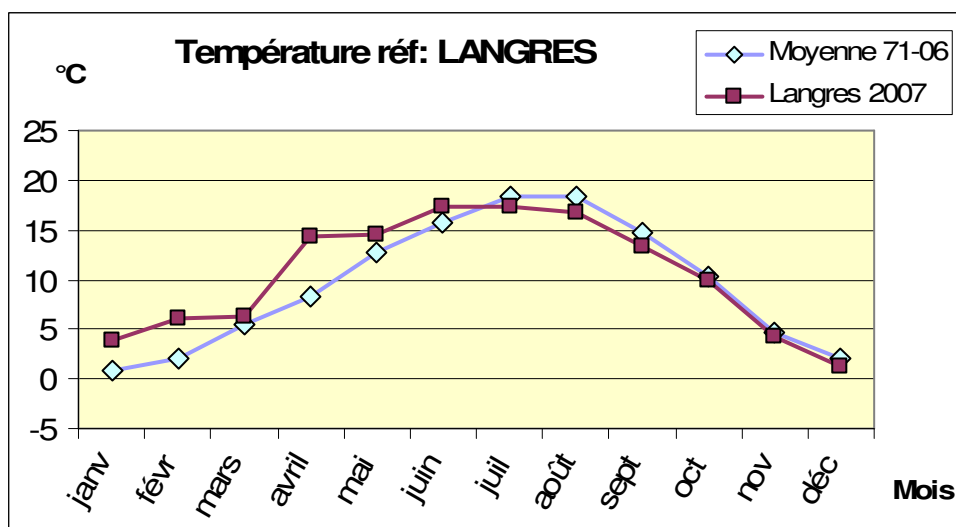


## Températures moyennes

La Météorologie Nationale possède une série d'enregistrements à Langres sur 36 ans.

Les température moyennes mensuelles minimales et maximales sur 36 ans (1971 – 2006) y sont les suivantes :

- la température moyenne minimale est de 0,9°C.
- la température moyenne maximale est de 18,3 °C.



## Rose des vents

La Météorologie Nationale dispose d'un anémomètre à Langres (hauteur : 10.0 m).

Les résultats présentés ont été établis à partir de l'observation de 116 396 cas.

Vents faibles (entre 2 et 4 m/s dans 55.1 % des cas)

Les secteurs dominants sont :

- Le Sud-Ouest : directions 20-22 de la rose des vents (fréquence 7.2 %)
- Le Nord-Est : direction 4-6 de la rose des vents (fréquence 8.8%)

Vents moyens (entre 5 et 8 m/s)

Le secteur dominant est le sud-Ouest : directions 20-18-22 de la rose des vents (fréquence 8.8 %)

Vents forts (> 8 m/s)

Le secteur dominant est le Sud, Sud Ouest, Ouest : directions 20-26-18-24-22-28 de la rose des vents (fréquence 3.2%)

En considérant l'ensemble des vents > 2 m/s, les secteurs dominants sont :

- Le Sud-Ouest, Sud et Ouest (directions 20-18-22-26-24-28 de la rose des vents, fréquence 39.4%)
- L'Est (directions 8-10 de la rose des vents, fréquence 13.2%)

La fréquence des vents très faibles à nuls (vitesse < 2 m/s) est de 13.9%

## **4. Contexte agricole**

Suite à la réponse positive de PERNOT Flavien, du GAEC de BELLEVUE, du GAEC du PRAYS et de la SCEA ELEVAGE GUICHARD, l'étude du parcellaire et des capacités à recevoir des boues a été engagée.

### **4.1. Agriculteurs et surfaces**

#### **Présentation de l'exploitation :**

PERNOT Flavien exploite environ 145 hectares de Surface Agricole Utile (57 % de terres labourables et 43 % de prairies permanentes). Il met à disposition 4 îlots, soit une surface potentiellement épandable de 22,72 hectares pour l'épandage des boues du lagunage de HORTES.

Le GAEC DE BELLEVUE exploite environ 310 hectares de Surface Agricole Utile (34 % de terres labourables et 66 % de prairies permanentes). Il met à disposition 1 îlot, soit une surface potentiellement épandable de 9,10 hectares pour l'épandage des boues du lagunage de HORTES.

Le GAEC DU PRAYS exploite environ 260 hectares de Surface Agricole Utile (57 % de terres labourables et 43 % de prairies permanentes). Il met à disposition 2 îlots, soit une surface potentiellement épandable de 12,20 hectares pour l'épandage des boues du lagunage de HORTES.

La SCEA ELEVAGE GUICHARD exploite environ 105 hectares de Surface Agricole Utile (73 % de terres labourables et 27 % de prairies permanentes). Il met à disposition 3 îlots, soit une surface potentiellement épandable de 40,72 hectares pour l'épandage des boues du lagunage de HORTES.

#### **Surfaces proposées :**

Vu la production annuelle théorique de boue de la station, entre 86 et 175,20 ha étaient recherchés pour l'épandage des boues sur terres agricoles afin d'assurer une certaine sécurité. 94,74 ha seront mis à disposition dont 93,27 ha de SPE.

## Tableau récapitulatif des îlots proposés avec les références cadastrales

Commune : HORTES

n°îlot	Surface de l'îlot	Nom exploitant	Commune	Section	N° cadastraux
<b>PF4</b>	10,42	PERNOT Flavien	52242	496 ZD	4, 5, 6, 7
<b>PF5</b>	3,06	PERNOT Flavien	52242	496 ZD	9, 10, 11
				496 B	256, 257
<b>PF6</b>	5,44	PERNOT Flavien	52242	496 ZD	15, 16, 17
<b>PF7</b>	3,9	PERNOT Flavien	52242	496 ZD	23
<b>GB36</b>	9,1	GAEC DE BELLEVUE	52242	ZD	13, 15, 16, 17, 39, 40
<b>GP29</b>	3,19	GAEC DU PRAYS	52119	ZC	72, 79, 80, 81, 82, 83, 84
<b>GP48</b>	17,63	GAEC DU PRAYS	52083	143 ZA	53, 54, 55, 56, 57, 58
<b>SEG11</b>	10,51	SCEA ELEVAGE GUCHARD	52242	ZI	117, 118, 120, 177, 178
				435 ZD	83, 169, 170
<b>SEG13</b>	7,00	SCEA ELEVAGE GUCHARD	52242	333 ZH	48
<b>SEG14</b>	24,49	SCEA ELEVAGE GUCHARD	52242	333 ZA	8, 9, 10, 18, 22, 23, 24, 117, 118, 123, 125, 128

**Commune :**                   **52083 CHAMPSEVRINE**  
   **52119 CHAUDENAY**  
   **52242 HAUTE-AMANCE**

### 4.2. Surfaces épanchables en boues :

Les prélèvements de terre pour analyse de métaux lourds et de valeur agronomique ont été faits par unité pédologique homogène à raison de 1 analyse par 20 ha pour les surfaces prioritaires pour l'épandage et répertoriés par les coordonnées Lambert 93.

Les prélèvements pour les analyses de terres ont été réalisées en novembre 2024 sur les îlots PF4, PF5, GB36, GP29, GP48, SEG11, SEG13 et SEG14.

### Types de sols

Les sols rencontrés sur les îlots cultivés sont des sols Les sols rencontrés sont des argiles limono sableuses, des limons, limons argileux, des limons argilo sableux et des limons sablo argileux..

Les différents types de sols sont définis comme suit :

**G1** : sols superficiels caillouto argilo calcaires ayant moins de 1900 T de terre fine et sèche par hectare. Sols à faible réserve en eau, sols de bonne portance. Dans le cas des effluents à faible C/N (lisier, purin, boues, eaux blanches et eaux vertes ...) les apports seront effectués à dose réduite et en dehors des périodes à fort excédent "P-ETP" (15/11 - 15/01).

**G2** : sols caillouto argilo calcaires moyennement profonds.  
Tonnage de terre fine et sèche comprise entre 1900 et 2900 T de terre fine et sèche.  
Les apports d'effluents à C/N faible pourront être réalisés à dose moyenne et de préférence en dehors des périodes à "P-ETP" élevé.

**G3** : sols caillouto argilo calcaire profonds (terre fine et sèche > 2900 T/ha).  
Pas de limitation des apports.

**G4** : sols profonds sans cailloux dont l'utilisation peut varier en fonction de l'hydromorphie ou du drainage (naturel ou réalisé).

### Classes d'aptitude

Les différentes classes d'aptitude sont définies comme suit :

- **non apte** : ces sols sont exclus de l'épandage
- **aptitude 0** : sols sur lesquels l'épandage est exclu 7 mois de l'année (*1<sup>er</sup> septembre au 1<sup>er</sup> avril*)
- **aptitude 1** : sols sur lesquels l'épandage peut être impossible pendant 4 à 7 mois de l'année par suite d'excédent hydrique pouvant favoriser un lessivage ou parce que la portance de ces sols est insuffisante pendant cette période.
- **aptitude 2** : sols profonds suffisamment filtrants pour être bien ressuyés. L'accès aux parcelles et la portance des sols assurent une possibilité d'épandage conforme à la législation et respectueuse de la structure du sol au moins 8 à 10 mois dans l'année.

Les parties d'îlots inaptés à l'épandage sont matérialisées sur la carte des aptitudes à l'épandage.

Lorsqu'une parcelle présente des variations quant à l'aptitude des sols à l'épandage, la classe la plus contraignante est appliquée à l'ensemble de la parcelle (*l'agriculteur travaille l'ensemble*).

N° ILOT	SURFACE	UTILISATION		TYPE DE SOL	SURFACE EXCLUE	RAISONS EXCLUS.	SPE	APTITUDE A L'ÉPANDAGE DES BOUES			SURFACES RETENUES	CULTURES
		T.L	P.					0	1	2		
PF4	10,42	10,42		G4			10,42			10,42	10,42	C B O
PF5	3,06	3,06		G4	0,01	eau	3,05			3,05	3,05	C B O
PF6	5,44	5,44		G4	0,09	eau	5,35			5,35	5,35	C B O
PF7	3,90	3,90		G4			3,90			3,90	3,90	C B O
GB36	9,10	9,10		G4			9,10			9,10	9,10	MMS
GP29	3,19	3,19		G4 drainé	0,09	eau	3,10		3,10		3,10	C B M
GP48	17,63	17,63		G4			17,63		17,63		17,63	C B M
SEG11	10,51	10,51		G4			10,51		10,51		10,51	C B O
SEG13	7,00	7,00		G4			7,00		7,00		7,00	C B O
SEG14 _A et B	24,49	24,49		G4	1,28	tiers	23,21		23,21		23,21	C B O
<b>TOTAL</b>	<b>94,74</b>	<b>94,74</b>	<b>0,00</b>		<b>1,47</b>		<b>93,27</b>	<b>0,00</b>	<b>61,45</b>	<b>31,82</b>	<b>93,27</b>	

\* Autres Utilisations: 0,00  
 C : colza    B : blé    OP : orge de printemps    S : Sorgho  
 P : pois    OH : orge d'hiver

### Éléments traces métalliques dans les sols

8 analyses ont été réalisées dans le cadre de cette étude pour les surfaces prioritaires (annexe 4).

Des points de référence ont été repérés par les coordonnées Lambert 93 :

Ilot	N° APVA	N° AUREA	Coordonnées Lambert 93	
			X	Y
PF4	18519	52176928	0888 363	6755 181
PF5	18520	52176929	0888 419	6754 859
GB36	18543	52176930	0891 753	6752 486
GP29	18547	52176946	0888 651	6748 767
GP48	18548	52176947	0888 047	6748 797
SEG11	18544	52176931	0889 817	6751 328
SEG13	18545	52176932	0885 064	6750 969
SEG14	18546	52176933	0884 208	6752 258

Les teneurs (exprimées en mg/kg MS) sont inférieures aux seuils.

N° APVA	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
18519	0,37	59,09	17,84	0,027	33,52	57,7	85,88
18520	0,28	51,33	20,57	0,033	42,22	35,73	57,26
18543	0,19	41,45	12,31	0,02	22,07	32,68	41,96
18547	0,29	51,24	15,33	0,023	28,91	39,44	68,7
18548	0,16	29,02	9,21	0,016	11,32	18,63	33,73
18544	0,31	107,02	18,54	0,04	<b>72,08</b>	35,27	143,9
18545	0,55	80,01	38,23	0,031	<b>64,58</b>	60,03	263,79
18546	0,7	82,71	50,79	0,058	<b>76,18</b>	56,91	285,42
Limite fixée 08/01/1998	2	150	100	1	50	100	300

### Résultats supérieurs au seuil

Les îlots qui sont en anomalie pour le Nickel font l'objet de la déclaration ci-dessous.

#### **Demande de dérogation pour l'épandage des boues**

Certaines analyses de sol ont démontrées une teneur en Nickel élevée.

Suite à la constatation que de nombreux sols du département de la Haute-Marne ont des teneurs en élevées en Nickel, une étude a été réalisée en 2004 par l'INRA. Cette étude s'appuie sur une étude similaire réalisée en Lorraine. Elle conclue que la majorité du Nickel n'est pas mobilisable, que les transferts potentiels vers la plante sont faibles et que l'épandage des boues urbaines ne présenterait pas de risque majoré pour des sols à plus de 50 mg/kg de Nickel.

Les analyses de sol ont été réalisées dans des parcelles localisées sur les étages géologiques du Sinémurien et du Pliensbachien (Lias ou Jurassique inférieur). Il est reconnu que du Lias au Jurassique moyen, le Nickel est associé aux impuretés ferrifères des marnes et calcaires marneux. La dissolution de la phase calcaire sous l'effet des agents météoriques, induit un enrichissement supplémentaire des sols. Cela explique les teneurs élevées en Nickel.

**Il est donc demandé, à titre dérogatoire, de pouvoir garder les parcelles SEG11, SEG13 et SEG14 dans le plan d'épandage malgré une teneur en Nickel supérieure au seuil de 50 mg/kg.**

### 4.3. Conclusion

Il n'existe donc pas de restriction à l'épandage due aux teneurs en éléments traces métalliques des sols. Les sols classés en surface potentiellement épandables peuvent donc être retenus pour l'épandage des boues de Hortes.

## 5. Pratiques de l'épandage des boues de Hortes

Les sols aptes à l'épandage représentant une surface de 93,27 ha en totalité en terres labourables y compris avec des prairies temporaires.

93,27 ha ont été retenus pour recevoir les boues de la commune de Hortes.

### 5.1. Périodes d'épandage et gestion des boues

Il est préconisé d'épandre les boues en été entre deux cultures en juillet août septembre avant blé ou colza. Sinon les apports avant maïs peuvent être réalisés en mars-avril.

Sur les prairies, les apports de boues se feront du 16/01 au 14/11 en respectant un délai minimum de 6 semaines entre les apports et l'exploitation de l'herbe. Dans la pratique, les apports après la sortie des bêtes en octobre ou à la sortie de l'hiver sur pré de fauche avant le 15/04 seront préférés.

### Rappel des réglementations

Ce sont les règles ci-dessous concernant les fertilisants de type II qui s'appliquent

<b>Occupation des sols</b>	<b>Interdit</b>	<b>Autorisé</b>
Grandes cultures d'automne	du 01/10 au 31/01	du 01/02 au 30/09
Colza d'automne	du 15/10 au 31/01	du 01/02 au 14/10
Grandes cultures de printemps précédées d'une CIPAN*	du 01/07 à 15 jour avant implantation du CIPAN et de 20 jours avant la destruction du CIPAN au 31/01	du 01/02 au 30/06 et de 15 jours avant l'implantation du CIPAN à 20 jours avant la destruction du CIPAN
Grandes cultures de printemps non précédées d'une CIPAN*	du 01/07 au 31/01(15/02 pour certaines communes)	du 01/02 (16/02/ pour certaines communes) au 30/06
Prairies de plus de 6 mois (dont PP et luzerne)	du 15/11 au 15/01	du 16/01 au 14/11
Sols non cultivés	toute l'année	

\* CIPAN : Culture Intermédiaire Piège à Nitrates

## Doses d'épandage et pratiques

Compte tenu des surfaces disponibles, les apports ne dépasseront pas 1 t MS/ha/an en moyenne inter annuelle et ne dépasseront pas 2 t MS/apport annuel.

Dans la pratique habituelle, les apports seront de :

- 1 à 1.5 t MS/ha avant implantation de colza en été
- 1 t MS/ha avant implantation de céréales d'automne (blé ou orge) en septembre-octobre
- 1,5 t MS/ha avant maïs
- 1,5 t MS/ha sur blé à la sortie de l'hiver (en février, mars)
- 1 à 1.5 t MS/ha sur prairie de mi-février à mi-octobre voire fin octobre de préférence sur pré de fauche ou exploité en alternance fauche-pâture.

Production et épandage" de boues (base : 800 équivalents habitants = 17,52 t MS)

La production maximale de boues pour 800 équivalents habitants correspondrait à 275,91 m<sup>3</sup> de boues au taux de MS moyen actuel 6,35 % pour 10 ans de stockage dans la lagune.

A 8,00% de MS on obtient une production 219,00 m<sup>3</sup> sur 10 ans.

L'épandage peut se faire sur cultures d'automne (blé, colza, orge) au mois de juillet-août, sur culture de printemps dans les périodes de mars-avril ou sur prairie en juin, voir octobre-novembre.

Année	Tonnes matière sèche	Epandage			Stockage en Fin d'épanda	
		Destinataire culture	Surface (ha)	Quantité/ha en TMS		Quantité globale
Année 1	17,52				17,52	
Année 2	17,52				35,04	
Année 3	17,52				52,56	
Année 4	17,52				70,08	
Année 5	17,52				87,6	
Année 6	17,52				105,12	
Année 7	17,52				122,64	
Année 8	17,52				140,16	
Année 9	17,52				157,68	
Année 10	17,52	Colza-Blé-Orge	82,85	1 à 2	175,2	0
<b>TOTAUX</b>	<b>175,2</b>				<b>175,2</b>	

## Fertilisation complémentaire

Vu les rendements des cultures, les fumures organiques et minérales prévisionnelles peuvent se répartir ainsi :

Culture	N organique	N minéral	N total
Blé	50	150	200
Maïs	50	100	150

## 5.2. Organisation des épandages et du suivi

### Transport – Epandage :

Le transport et l'épandage se feront sous la responsabilité de la commune par l'entremise d'un prestataire de service.

Les boues sont assimilées à des déchets (art R211 - 27 CE) de ce fait, le producteur est responsable jusqu'à élimination (art L541 - 2 CE). Il est rappelé que la responsabilité de l'entreprise réalisant le transport et l'épandage peut être engagée en tant que participant à l'opération, si la filière des boues n'est pas conforme à la réglementation.

### Programme d'épandage et suivi agronomique

#### Programme prévisionnel d'épandage.

(concerne uniquement les stations d'épuration susceptibles de recevoir plus de 120kg de DBO5)

Le programme prévisionnel est la description du projet de campagne d'épandage annuel.

Sont inscrits :

- les listes des parcelles concernées par la campagne d'épandage,
- l'analyse des sols sur les parcelles concernées par l'épandage,
- caractérisation des boues à épandre,
- préconisation d'emploi (calendrier d'épandage et quantité par parcelle),
- identification des personnes morale ou physique intervenant sur la réalisation des épandages

Il est transmis au préfet au plus tard un mois avant le début de la campagne d'épandage pour les stations susceptibles de recevoir plus de 120kg de DBO5 (soit env. 2000EH).

#### Le registre d'épandage :

Le registre d'épandage est un document d'archivage des éléments de surveillance de la qualité des boues et des épandages. Sa saisie est obligatoire. Le registre est transmis régulièrement au preneur de boues. Il est tenu en permanence à la disposition du Préfet.

La synthèse annuelle du registre est adressée au Préfet. Un exemplaire de synthèse est à disposition dans l'annexe 6 de l'arrêté du 8 janvier 1998.

Les prestataires de services qui épandent les boues établissent un bon à la fin de chaque épandage de boues. Ces bons doivent être conservés dans le registre et transmis à la collectivité ainsi qu'au preneur de boues.

Sont inscrits sur chacun de ces bons :

- Les quantités livrées,
- Les teneurs en azote (*analyses réalisées par la Mairie ou l'organisme auquel la Mairie a délégué son pouvoir*),
- Les îlots sur lesquels les boues ont été épandues,
- La culture en place ou à venir,
- Les dates d'épandage.

L'exploitant inscrit les éléments du registre sur son cahier d'épandage.

### **Bilan agronomique :**

(concerne uniquement les stations d'épuration susceptibles de recevoir plus de 120kg de DBO5)

Il est effectué en fin d'année après la campagne d'épandage.

Il doit reprendre :

- La synthèse du registre d'épandage

Pour les stations susceptibles de recevoir plus de 120 kg de DBO5.

- Un bilan qualitatif et quantitatif des boues épandues
- Les bilans de fumure réalisés sur les parcelles d'épandage ainsi que la fertilisation complémentaire
- La remise à jour éventuelle des données réunies lors de l'étude initiale.

Ces éléments sont présentés lors d'une réunion annuelle regroupant les agriculteurs, la collectivité et l'organisme chargé du suivi des boues et des conseils agronomiques.

## **Analyses**

### **Analyses de boues**

La production de boues théorique à la capacité de la station (800 équivalents habitants) est de 17,52 tonnes de MS/an.

Le nombre d'analyses de boues à faire (en première année et en routine) est indiqué dans les tableaux suivants :

## Nombre d'analyses de boues lors de la première année

Tonnes de MS épandues (hors chaux)	< 32	32 à 160	161 à 480	481 à 800	801 à 1600	1601 à 3200	3201 à 4800	> 4800
Valeur agronomique des boues	4	8	12	16	20	24	36	48
As, B	-	-	-	1	1	2	2	3
Eléments-traces	2	4	8	12	18	24	36	48
Composés organiques	1	2	4	6	9	12	18	24

## Nombre d'analyses de boues en routine dans l'année

Tonnes de MS épandues (hors chaux)	< 32	32 à 160	161 à 480	481 à 800	801 à 1600	1601 à 3200	3201 à 4800	> 4800
Valeur agronomique des boues	2	4	6	8	10	12	18	24
Eléments-traces	2	2	4	6	9	12	18	24
Composés organiques	-	2	2	3	4	6	9	12

### Analyses de terre

Le nombre et le rythme d'analyses seront fonction de la rotation des boues sur les parcelles.

- Les analyses agronomiques se feront à raison de 1 analyse tous les 20 hectares épandus et à une fréquence de 1 au minimum tous les 10 ans pour la même parcelle.

Les paramètres suivants seront mesurés : pH, matière organique, phosphore, capacité d'échange, calcium, potassium, magnésium.

- Les éléments traces métalliques et pH seront mesurés sur les parcelles de départ
  - A l'étude préalable
  - Après l'ultime épandage
  - au minimum tous les 10 ans.
- Analyse d'azote  
Des analyses d'azote dans le sol et dans la plante pourront être réalisées en fonction de la nature des cultures, des apports et de l'année climatique.

La fréquence et le nombre seront fixés chaque année lors de l'établissement du programme prévisionnel.

## 6. Filières alternatives

L'article R211-34 du Code de l'Environnement impose de disposer d'une filière de secours en cas d'impossibilité temporaire (*ex : pollution ponctuelle*) ou permanente (*ex : refus des organismes de collecter les productions des parcelles ayant reçu des boues*) de valoriser en agriculture.

Vu la situation de Hortes et les exigences des centres d'enfouissement, des incinérateurs ou des stations de compostage, il est nécessaire de prévoir une augmentation du taux de matière sèche des boues.

Les données suivantes sont basées sur 17,52 t MS/an (production à la capacité nominale de 800 équivalents habitants).

### 6.1. Centrifugation - compostage

La centrifugation permet une augmentation jusqu'à 20-24% de MS ce qui est suffisant pour du compostage mais pas pour la mise en centre d'enfouissement.

Le coût est de l'ordre de 10,70 € HT/m<sup>3</sup> de boues auquel il faut ajouter le coût de déplacement du matériel (*de l'ordre de 1525 € HT par déplacement*).

Dans le cas de Hortes, cette centrifugation nécessiterait pour une hypothèse de 219,00m<sup>3</sup> pour 10 ans de stockage à 8% (hypothèse de siccité très basse) de matière sèche (17,52 t MS/an pour 800 équivalents habitants) :

- 1 déplacement tous les 10 ans soit environ 1525 € HT
- le traitement de 219,00 m<sup>3</sup> à 10,70 € HT soit 2343,30 € HT

Ce qui représente un coût de centrifugation avant compostage de 3868,30 € HT.

Les 219,00m<sup>3</sup> sont transformés en 401,83 t de boues à 21.8% qui seraient à composter.

L'ordre du coût de compostage obtenu est de 50 € HT/tonne.

Soit pour 401,83 t : 20091,74 € HT/an.

L'option compostage représenterait, pour un stockage des boues de 10 ans, un coût total de

Centrifugation	3868,30 € HT
Compostage	20091,74 € HT

<b>Total</b>	<b>23960,04 € HT</b>
--------------	----------------------

(Ceci hors coût de transport du produit à composter)

## 6.2. Centres d'enfouissement

Actuellement, deux sites pourraient être envisagés sous réserve d'une teneur en matière sèche suffisante (30 à 35%) et d'analyses à savoir :

- Montreuil sur Barse dans l'Aube en classe 2 (121 km)
- Laimont (*Revigny sur Ornain*) dans la Meuse en classe 1 (155,00 km)

Dans les deux cas, il est indispensable d'avoir plus de 30% de matière sèche. Cette déshydratation nécessite aussi le déplacement d'une unité de déshydratation 1 fois tous les 10 ans. Le coût d'un déplacement d'une unité de ce type est de 1525 à 3050 € HT par déplacement.

Le coût de fonctionnement est de 20 € HT/tonne de boues soit 4380,00 € HT pour 219,00m<sup>3</sup>.

Ce qui conduit à un total de coût de déshydratation de 5905,00 € à 7430,00 € HT et 265,45t de produit à 33% MS.

A cela s'ajoutent les coûts de transport et de la mise en décharge.

### Décharge de classe II

Le site de Montreuil sur Barse est distant d'environ 121 km.

Le tonnage à transporter pour des boues à 33% de MS est de 265,45t.

Le coût de mise en décharge est de

61,00 € HT auquel s'ajoute 9,15 € HT/tonne de boues de TGAP soit 70,15 € HT/tonne, soit 18621,64 € HT de mise en décharge hors transport.

Soit au total (hors transport)

• Déshydratation à 33%	5905,00 à 7430,00 € HT
• Mise en décharge	18621,64 € HT
	-----
	<b>24526,64 à 26051,64 € HT</b>

### Décharge en classe I

Au cas où les boues ne pourraient pas aller en décharge de classe II, elles seraient orientées sous réserve d'analyse (*pH, MS, carbone organique total, DCO, métaux lourds...*) vers une décharge de catégorie I. Dans ce cas le coût de déshydratation est identique mais le coût de mise en décharge est de 107 à 115 € HT/tonne de boues et de 18,30 € HT/tonne de TGAP soit 125,30 à 133,30 € HT/tonne. (129,30 € HT/tonne en moyenne).

Pour 265,45tonnes de boues à 33-35% de MS, cela représente 34323,27 € HT

La filière décharge de classe I revient hors transport à :

- Déshydratation : 5905,00 à 7430,00 € HT
  - Mise en décharge : 34323,27 € HT
- 
- 40228,27 à 41753,27 € HT**

### 6.3. Incinération

L'incinérateur d'ordures ménagères de Chaumont n'accepte pas de boues de station d'épuration.

Même si l'incinérateur était équipé pour les boues, une déshydratation préalable serait nécessaire. Le coût d'incinération des ordures ménagères étant de 80.8 € HT/tonne (y compris TGAP) le prix de revient pour les boues serait largement supérieur.

Des coûts d'incinération pour les déchets industriels banaux sont annoncés par des prestataires entre 275 € et 455 € HT/tonne de produit en fonction des caractéristiques des produits à incinérer et de leur tenue en matière sèche.

Pour les boues de Hortes considérons qu'à 8% (hypothèse de siccité très basse) de matière sèche, un coût de 275 € HT/tonne de boues hors transport conduirait à un montant total pour un stockage de 10 ans (pour 17,52 t MS correspondant à 800 équivalents habitants) de :

$$219,00\text{m}^3 \times 275 \text{ € HT} = 60225,00 \text{ € HT}$$

Ce qui n'est pas envisageable.

Dans l'hypothèse d'une incinération après déshydratation, le coût par tonne est de l'ordre de 455 à 460 € HT/tonne.

Le tonnage à 33% est de 265,45 t pour 10 ans soit un coût d'incinération de 120781,82 à 122109,09 € HT (hors transport).

En prenant l'hypothèse de boues déshydratées, cela représente pour 265,45t à 33% un coût de :

- Déshydratation : 5905,00 à 7430,00 € HT
- Incinération : 120781,82 à 122109,09 € HT

---

**126686,82 à 129539,09 € HT** (hors

transport)

(NB : Certaines sociétés fermières ont des coûts annoncés hors transport et déshydratation en prestations internes de 155 € HT/tonne de boues traitées).

## 6.4. En résumé :

L'approche de ces différentes filières alternatives met en évidence l'intérêt de pérenniser une filière de recyclage en agriculture compatible avec une agriculture durable. A cette fin, il est sans doute utile de renforcer les analyses sur végétaux pour confirmer l'innocuité des boues sur la plante quand l'ensemble des dispositions est respecté.

Type		Coût moyen (euros HT)	Remarques
		Hypothèse 800 équivalents habitants et stockage des boues pendant 10 ans	
Centrifugation + compostage		<b>23 960,04 € HT</b>	Hors transport des boues
Décharge de classe II (après déshydratation)		<b>24 526,64 à 26 051,64 € HT</b>	Sous réserve d'analyse correcte hors transport des boues
Décharge de classe I (après déshydratation)		<b>40 228,27 à 41 753,27 € HT</b>	Hors transport des boues
Incinération en l'état (6,35% MS) en incinérateur type déchets industriels banaux		<b>60 225,00 € HT</b>	Hors transport sous réserve de trouver un incinérateur
Incinération (après déshydratation)	Hors société fermière	<b>126 686,82 à 129 539,09 € HT</b>	Hors transport sous réserve d'acceptation après analyses

## CONCLUSION GENERALE

La station d'épuration de Hortes a une capacité nominale de 800 équivalents habitants.

La commune a possibilité de recycler des boues en agriculture. Conformément à la réglementation relative au recyclage agricole des boues issues du traitement des eaux usées, et en particulier conformément aux articles R211-25 et suivants du Code de l'Environnement, à l'arrêté d'application du 08/01/1998 modifié le 3 juin 1998 pour les teneurs en micro polluants organiques, le recyclage des boues a fait l'objet d'une étude préalable qui aboutit à ce document de présentation d'un plan d'épandage déposé en Préfecture pour être instruit dans le cadre d'une **procédure de déclaration** (rubrique 2.1.3.0).

Ce document présente :

- La production de boues de Hortes
- Les facteurs réglementaires et le contexte environnemental
- Le contexte agricole
- Les pratiques de l'épandage de boues de Hortes
- Les filières alternatives au recyclage agricole.

Quelques rappels et remarques peuvent se résumer comme suit :

### ➤ Production de boues

La production de boues pour ce plan a été considérée comme celle de 800 équivalents habitants. Les **93,27** ha de surfaces potentiellement épandables retenues assurent une bonne sécurité.

L'intérêt de ces boues pour l'agriculture réside dans les teneurs en azote et phosphore.

Les pressions commerciales exercées sur les producteurs qui reçoivent des boues ainsi que les possibilités de pollutions ponctuelles incitent à prévoir des filières alternatives.

### ➤ Facteurs réglementaires et contexte environnemental

Les facteurs réglementaires pris en compte sont contenus dans l'arrêté du 08/01/1998 modifié par celui du 03/06/1998 ainsi que dans ceux du 28/02/2003 de la Préfecture de Rhône Alpes (N° 02-489) et du 25/06/1998 et du 18/12/2001 de la Préfecture de Haute-Marne.

Les recommandations relatives aux fertilisants de type II seront appliquées. La pratique des épandages antérieurs n'a pas amené à des remarques

importantes des populations concernées et les aspects environnementaux ont été pris en compte.

### ➤ **Contexte agricole**

Après accord de PERNOT Flavien, du GAEC de BELLEVUE, du GAEC du PRAYS et de la SCEA ELEVAGE GUICHARD le recyclage des boues pourra être réalisé sur terres agricoles. Il n'y a aucun excédent structurel.

Les cultures pratiquées et les sols retenus permettent l'épandage des boues dans de bonnes conditions.

La qualité des boues devra être conforme à la réglementation fixant les conditions des épandages de boues en agriculture. Une attention particulière sera portée à la teneur en matière sèche.

La pression commerciale reste néanmoins forte sur les agriculteurs acceptant de recevoir des boues. Ceci invite à maintenir permanente la possibilité d'une filière alternative.

### ➤ **Préconisations générales**

Compte tenu des disponibilités en surfaces potentiellement épandables, les pratiques d'épandage pourront se dérouler avec une marge de sécurité importante quant à la réglementation en vigueur.

Des modalités de suivi agronomique pourront faire l'objet d'un contrat entre la commune et la Chambre d'Agriculture.

Un bilan et un programme prévisionnel seront présentés lors d'une réunion annuelle.

### ➤ **Filières alternatives**

Les possibilités de filières alternatives seront observées avec attention au fur et à mesure de leur évolution.

Mais le recyclage agricole en l'absence de pollution par les éléments traces métalliques ou des micro polluants organiques reste à privilégier.

A cette fin, il peut être nécessaire de prévoir une surface réservée à l'épandage par la commune de Hortes et d'envisager des débouchés particuliers aux productions. Ceci pour limiter les pressions commerciales sur les producteurs.

Les produits végétaux pourront également faire l'objet d'analyses de vérification des teneurs en métaux lourds.

En résumé, toute pratique où mesure permettant d'assurer la pérennité d'un recyclage agricole des boues sera mise en œuvre dans le cadre d'une agriculture durable.

## **ANNEXE 1**

### **Analyse(s) de boues**



## Rapport d'analyses BOUES

### SAS BIODPEPE

Immeuble Le Suzon  
5 rues des Murées

21121 AHUY

Informations Client	Exploitation	<b>BUREAU D'ETUDE - SAS BIODPEPE</b> <b>5 RUE DES MUREES</b>		Dossier : <b>LAB19-25512</b>	Numéro Labo. : <b>D-13639-19</b>
		<b>21121 AHUY</b>		Date de réception	: 04/11/2019
	Type échantillon	: <b>Boues</b>		Date début analyses	: 04/11/2019
	Référence Commande	:		Date fin analyses	: 22/11/2019
	Réf. échantillon	: <b>Date de prélèvement : 30/10/2019</b>		Date d'édition	: 22/11/2019
	HORTES / . BIODPE.1040.3 / BIODP.BIODPE.1040.3				
	SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.				

Caractérisation Agronomique	Résultats : / sec	/ brut	Unités	Méthodes
* Matière Sèche		<b>6.35</b>	%	NF EN 12880
* pH eau		<b>7.2</b>		NF EN 12176 (norme abrogée)
* Azote Total (N)	<b>12.3</b>	<b>0.78</b>	o/oo	Méthode Kjeldahl méthode interne MA7-77
Azote Ammoniacal (N-NH4)	<b>0.76</b>	<b>&lt; 0.05</b>	o/oo	Extraction KCl M & Dosage color. Berthelot
* Matière Organique par Perte au Feu	<b>237</b>	<b>15.1</b>	o/oo	NF EN 12879 (matières volatiles) (norme abrogée)
* Carbone Organique (C)	<b>144</b>	<b>9.2</b>	o/oo	U44-161 ou NF ISO 14235
* Matière Minérale	<b>762</b>	<b>48.5</b>	o/oo	Calcul : 1000 - Mat. Org
Rapport C/N	<b>11</b>		-	Calcul : C organique / N total
* Phosphore (P2O5)	<b>10.7</b>	<b>0.68</b>	o/oo	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Potassium (K2O)	<b>4.11</b>	<b>0.26</b>	o/oo	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Calcium (CaO)	<b>92.6</b>	<b>5.89</b>	o/oo	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Magnésium (MgO)	<b>5.87</b>	<b>0.37</b>	o/oo	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Sodium (Na2O)	<b>0.58</b>	<b>&lt; 0.07</b>	o/oo	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
Soufre Total (SO3)	<b>28.8</b>	<b>1.8</b>	o/oo	NF EN 13346 eau régale, Dos. ICP AES NF EN ISO 11885

Oligos éléments et Éléments Traces Métalliques	Résultats (/MS 105°C)	Unités	Méthodes
* Bore Total (B)	<b>12.6</b>	mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Cadmium (Cd)	<b>0.78</b>	+/- 0.12 mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Chrome (Cr)	<b>37.1</b>	+/- 9.3 mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294



ACCREDITATION COFRAC  
N°1-0751

Portée disponible sur  
www.cofrac.fr

## SADEF

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr  
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (\*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : **4 page(s)**  
Rapport d'analyses n° : **D-13639-19**

Version n°0  
Page 1/4

**Exploitation**  
**BUREAU D'ETUDE - SAS BIODPE**  
**5 RUE DES MUREES**  
**21121 AHUY**  
**Type échantillon : Boues**  
**Référence Commande :**  
**Réf. échantillon : Date de prélèvement : 30/10/2019**  
**HORTES / . BIODP.1040.3 / BIODP.BIODP.1040.3**

**Dossier : LAB19-25512**    **Numéro Labo. : D-13639-19**  
**Date de réception : 04/11/2019**  
**Date début analyses : 04/11/2019**  
**Date fin analyses : 22/11/2019**  
**Date d'édition : 22/11/2019**

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Informations Client	Résultats	Unités	Méthodes
* Cuivre (Cu)	129	+/- 16 mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Mercure (Hg)	0.20	+/- 0.08 mg/Kg	Méthode interne MA7-82 Combustion sèche + dosage AAS vapeurs froides
* Fer (Fe)	24851	mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Nickel (Ni)	25.9	+/- 3.9 mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Plomb (Pb)	47.2	+/- 7.1 mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Manganèse (Mn)	233	mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Zinc (Zn)	510	+/- 77 mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Cobalt (Co)	8.99	mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
* Molybdène (Mo)	2.90	mg/Kg	NF EN 13346 déc. 2000 norme abrogée (extr. eau régale) ; Dos. ICP MS NF EN ISO 17294
Cu + Cr + Ni + Zn	703	mg/Kg	calcul

Composés Trace Organiques	Résultats (/MS 105°C)	Unités	Méthodes
* Fluoranthène (HAP)	3.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
* Benzo(b) fluoranthène (HAP)	2.76	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
* Benzo(a) pyrène (HAP)	2.22	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
PCB 28	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
PCB 52	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
PCB 101	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
* PCB 118	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
* PCB 138	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
* PCB 153	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
* PCB 180	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (extr. liquide-solide ultrasonication + dos GC-MSMS)
Total des 7 principaux PCB	N. D.	mg/Kg	calcul



ACCREDITATION COFRAC  
 N°1-0751

Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

**SADEF**

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - [www.sadef.fr](http://www.sadef.fr)  
 Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : [pole@sadef.fr](mailto:pole@sadef.fr)

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (\*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

**Ce rapport comporte : 4 page(s)**  
**Rapport d'analyses n° : D-13639-19**

**Version n°0**  
**Page 2/4**



## Rapport d'analyses BOUES

**SAS BIODEPE**

Immeuble Le Suzon  
5 rues des Murées

21121 AHUY

Informations Client

Exploitation  
**BUREAU D'ETUDE - SAS BIODEPE**  
**5 RUE DES MUREES**  
**21121 AHUY**

Type échantillon : **Boues**

Référence Commande :  
Réf. échantillon : **Date de prélèvement : 30/10/2019**  
HORTES / . BIOD.1040.3 / BIODP.BIOD.1040.3

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Informations Laboratoire

Dossier : **LAB19-25512** Numéro Labo. : **D-13639-19**

Date de réception : 04/11/2019  
Date début analyses : 04/11/2019  
Date fin analyses : 22/11/2019  
Date d'édition : 22/11/2019

### Oligos et Eléments traces

	Résultats	Unités	Conformité		Valeur Limite
			C : Conforme	NC : Non Conforme	
* Cadmium (Cd)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>0.78</b>	mg/Kg	C		10
* Chrome (Cr)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>37.1</b>	mg/Kg	C		1000
* Cuivre (Cu)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>129</b>	mg/Kg	C		1000
* Mercure (Hg)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>0.20</b>	mg/Kg	C		10
* Nickel (Ni)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>25.9</b>	mg/Kg	C		200
* Plomb (Pb)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>47.2</b>	mg/Kg	C		800
* Zinc (Zn)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>510</b>	mg/Kg	C		3000
Cu + Cr + Ni + Zn	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>703</b>	mg/Kg	C		4000

### Composés traces Organiques

	Résultats	Unités	Conformité		Valeur Limite
			C : Conforme	NC : Non Conforme	
* Benzo(a) pyrène (HAP)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>2.22</b>	mg/Kg	NC		2
* Benzo(b) fluoranthène (HAP)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>2.76</b>	mg/Kg	NC		2.5
* Fluoranthène (HAP)	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>3.01</b>	mg/Kg	C		5
Total des 7 principaux PCB	Arrêté du 08 janvier 1998 <b>N. D.</b>	mg/Kg	C		0.8

Texte ayant servi de base à la déclaration de conformité : Arrêté du 08 janvier 1998 relatif à l'épandage des boues de STEP - modalité GENERAL.

La conformité, donnée sans prise en compte des incertitudes sur les résultats, ne porte que sur les analyses demandées. L'accréditation ne couvre que les déclarations de conformité concernant un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation.

En cas d'avis et d'interprétations, ceux-ci sont hors champ d'accréditation.

\* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.



ACCREDITATION COFRAC  
N°1-0751

Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

# SADEF

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - [www.sadef.fr](http://www.sadef.fr)  
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : [pole@sadef.fr](mailto:pole@sadef.fr)

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (\*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : **4** page(s)  
Rapport d'analyses n° : **D-13639-19**

Version n°0  
Page **4/4**

**Informations Client**  
Exploitation  
**BUREAU D'ETUDE - SAS BIODEPE**  
**5 RUE DES MUREES**  
**21121 AHUY**  
Type échantillon : **Boues**  
Référence Commande :  
Réf. échantillon :                      **Date de prélèvement : 30/10/2019**  
HORTES / . BIODE.1040.3 / BIODP.BIODE.1040.3

**Informations Laboratoire**  
Dossier : **LAB19-25512**      Numéro Labo. : **D-13639-19**  
Date de réception : 04/11/2019  
Date début analyses : 04/11/2019  
Date fin analyses : 22/11/2019  
Date d'édition : 22/11/2019

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations fournies par le client.

Les résultats sont exprimés sur le produit brut ou le sec (voir les en-têtes de colonne) (o/oo équivaut à g/kg ou kg/t). L'incertitude de mesure, calculée à partir de l'incertitude type multipliée par un facteur d'élargissement de 2, correspond à un intervalle de confiance symétrique de 95%

Echantillon fourni par le client. Le laboratoire n'ayant pas été en charge de l'étape de l'échantillonnage, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

**\* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.**

La validation technique des résultats vaut pour la signature du responsable des analyses.

**Sylvie LHOTE**  
Responsable Département MATIERES  
FERTILISANTES



ACCREDITATION COFRAC  
N°1-0751

Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

**SADEF**

Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - [www.sadef.fr](http://www.sadef.fr)  
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : [pole@sadef.fr](mailto:pole@sadef.fr)

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (\*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : **4** page(s)  
Rapport d'analyses n° : **D-13639-19**

Version n°0  
Page **3/4**

## **ANNEXE 2**

### **Textes réglementaires**

**Arrêté du 20 janvier 1998 relatif au budget du Conservatoire national supérieur d'art dramatique pour l'exercice 1998**

NOR: MCCB9800078A

Par arrêté du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et de la ministre de la culture et de la communication, porte-parole du Gouvernement, en date du 20 janvier 1998, les prévisions de recettes et les crédits ouverts du Conservatoire national supérieur d'art dramatique sont arrêtés à la somme de 7 429 532 F pour l'exercice 1998.

**Arrêté du 23 janvier 1998 modifiant la liste des organismes constituant des agences de presse au sens de l'ordonnance n° 45-2646 du 2 novembre 1945 portant réglementation des agences de presse**

NOR: MCCT9700746A

Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, la ministre de la culture et de la communication, porte-parole du Gouvernement, et le secrétaire d'Etat à l'industrie,

Vu l'ordonnance n° 45-2646 du 2 novembre 1945 modifiée portant réglementation des agences de presse ;

Vu les propositions de la commission paritaire des publications et agences de presse émises dans sa séance du 25 septembre 1997,

Arrêtent :

**Art. 1<sup>er</sup>.** - La liste des organismes constituant des agences de presse au sens de l'ordonnance du 2 novembre 1945 susvisée est complétée comme suit :

« Agence FEP, 98, rue du Clos-de-Ville, 94370 Sucey-en-Brie, à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1997 ;

« Productions Tony Comiti, 6, rue Laplace, 75005 Paris, à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1997. »

**Art. 2.** - Est retirée de la liste des organismes constituant des agences de presse au sens de l'ordonnance du 2 novembre 1945 susvisée :

« Vidéo Signes L'Agence, 13 ter, rue Henri-Lanfant, 31500 Toulouse. »

**Art. 3.** - Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 23 janvier 1998.

*La ministre de la culture et de la communication,  
porte-parole du Gouvernement,  
CATHERINE TRAUTMANN*

*Le ministre de l'économie,  
des finances et de l'industrie,  
DOMINIQUE STRAUSS-KAHN*

*Le secrétaire d'Etat à l'industrie,  
CHRISTIAN PIERRET*

**Arrêté du 26 janvier 1998 autorisant au titre de l'année 1998 l'ouverture de concours pour le recrutement de techniciens d'art (femmes et hommes)**

NOR: MCCB9800022A

Par arrêté de la ministre de la culture et de la communication, porte-parole du Gouvernement, et du ministre de la fonction publique, de la réforme de l'Etat et de la décentralisation en date du 26 janvier 1998, est autorisée au titre de l'année 1998 l'ouverture de deux concours (interne et externe) pour le recrutement de techniciens d'art (femmes et hommes) du ministère de la culture et de la communication.

Le nombre total de postes offerts est fixé à 14 (8 externes et 6 internes) répartis de la manière suivante :

*Métiers du papier*

Relieur :

- externe : 6 postes ;
- interne : 6 postes.

*Métiers des minéraux et métaux*

Marbrier :

- externe : 1 poste.

Lustrier :

- externe : 1 poste.

Le retrait des dossiers est possible jusqu'au 13 février 1998, terme de rigueur (le cachet de la poste faisant foi) (joindre une enveloppe de format 22,9 x 32,4 cm timbrée à 11,50 F).

La date limite de dépôt des dossiers est fixée au 27 février 1998, terme de rigueur (le cachet de la poste faisant foi).

Les épreuves d'admissibilité auront lieu à partir du 8 avril 1998.

La composition du jury fera l'objet d'un arrêté ultérieur de la ministre de la culture et de la communication.

Pour tous renseignements, les candidats doivent s'adresser au ministère de la culture et de la communication (direction de l'administration générale, bureau des concours), 4, rue de la Banque, 75002 Paris (téléphone : 01-40-15-85-67, serveur vocal : 01-40-15-81-92), Minitel : 36-13, code Dialogues.

**MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
ET DE L'ENVIRONNEMENT**

**Arrêté du 6 novembre 1997 relatif au budget de l'Office national de la chasse pour 1997**

NOR: ATEN9870011A

Par arrêté du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et de la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement en date du 6 novembre 1997, les prévisions de recettes et de dépenses du budget de l'Office national de la chasse pour 1997 sont majorées de la somme de 3 076 175,98 F (décision modificative n° 2).

**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: ATEE9760538A

Le ministre de l'intérieur, le ministre de l'agriculture et de la pêche, la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,

le ministre de la fonction publique, de la réforme de l'Etat et de la décentralisation et le secrétaire d'Etat 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 :

**Art. 1<sup>er</sup>.** - 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 1

### 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 au 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'eau, 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 initialement. 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 cultu-

rale...) 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 :

a) Les boues sont solides et stabilisées ; à défaut, la durée maximale du dépôt est inférieure à quarante-huit heures ;

b) Toutes les précautions ont été prises pour éviter une percolation rapide vers les eaux superficielles ou souterraines ou tout ruissellement ;

c) 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 ;

d) 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 :

a) 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 ;

b) Elle est compatible avec les mesures prises au titre du décret du 4 mars 1996 susvisé ;

c) 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 :

a) Si les teneurs en éléments-traces métalliques dans les sols dépassent l'une des valeurs limites figurant au tableau 2 de l'annexe I ;

b) 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 ;

c) 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 du 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.

**Art. 21.** - Le directeur de l'eau, le directeur général des collectivités locales, le directeur de l'espace rural et de la forêt, le directeur général de l'alimentation et le directeur général de la santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 8 janvier 1998.

*La ministre de l'aménagement du territoire  
et de l'environnement,*

DOMINIQUE VOYNET

*Le ministre de l'intérieur,*

JEAN-PIERRE CHEVÈNEMENT

*Le ministre de l'agriculture et de la pêche,*

LOUIS LE PENNIC

*Le ministre de la fonction publique,  
de la réforme de l'Etat et de la décentralisation,*

ÉMILE ZUCCARELLI

*Le secrétaire d'Etat à la santé,*

BERNARD KOUCHINER

## ANNEXE I

### SEUILS EN ÉLÉMENTS-TRACES ET EN COMPOSÉS-TRACES ORGANIQUES

Tableau 1 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 <sup>2</sup> )
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<sup>er</sup> janvier 2001 et 10 mg/kg MS à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2004.  
(\*\*) 0,015 g/m<sup>2</sup> à compter du 1<sup>er</sup> 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 (g/m <sup>2</sup> )	
	Cas général	Epandage sur pâturages	Cas général	Epandage sur pâturages
Total des 7 principaux PCB (*).....	0,8	0,8	1,2	1,2
Fluoranthène.....	5	4	7,5	6
Benzo(b)fluoranthène.....	2,5	2,5	4	4
Benzo(a)pyrène.....	2	1,5	3	2

(\*) 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 <sup>2</sup> )
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 maraichères.	35 mètres. 100 mètres.	Tous types de boues, pente du terrain inférieure à 7 %. Tous types de boues, pente du terrain supérieure à 7 %.
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.

NATURE DES ACTIVITÉS À PROTÉGER	DISTANCE D'ISOLEMENT MINIMALE	DOMAINE D'APPLICATION
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 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.....	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. Echantillonnage 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 épandues. 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 bâche 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. À 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	MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE	ÉTAPES DE LA MÉTHODE
Salmonella.	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.

TYPE de micro-organismes	MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE	ÉTAPES DE LA MÉTHODE
Eufs d'helminthes.	Dénombrement et viabilité.	Filtration de la boue. Flottation au Zn SO <sub>4</sub> . 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 PARCELLAIRES	
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		
Mercuré.....	mg/kg MS		
Chrome.....	mg/kg MS		

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/kg MS				
Mercuré.....	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				

ÉLÉMENTS ET SUBSTANCES	UNITÉ	NOMBRE d'analyses réalisées dans l'année	VALEUR minimale	VALEUR maximale	VALEUR moyenne
Matière sèche.....	%				
Matière organique.....	% MS				
pH.....					
C.....	% (brut)				
N.....	% (brut)				
NK.....	% (brut)				
N-NH <sub>4</sub> .....	% (brut)				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	% (brut)				
CaO.....	% (brut)				
MgO.....	% (brut)				
K <sub>2</sub> O.....	% (brut)				
SO <sub>3</sub> .....	% (brut)				

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

## MESURES NOMINATIVES

### MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE

#### Arrêté du 23 janvier 1998 conférant le titre de docteur *honoris causa*

NOR : MEN9800103A

Par arrêté du ministre de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie en date du 23 janvier 1998, est approuvée la délibération du conseil d'administration de l'École normale supérieure de Cachan conférant le titre de docteur *honoris causa* à M. Reinhard Selten, Prix Nobel d'économie en 1994.

### MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

#### Décret du 28 janvier 1998 portant nomination (administration préfectorale)

NOR : INTA9820022D

Par décret du Président de la République en date du 28 janvier 1998, M. Darcel (Philippe), sous-préfet de 1<sup>re</sup> classe en disponibilité, est nommé sous-préfet hors cadre à compter du 1<sup>er</sup> février 1998.

### MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE

#### Arrêté du 25 novembre 1997 portant détachement (services déconcentrés du Trésor)

NOR : ECOR9701161A

Par arrêté du Premier ministre, du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et du secrétaire d'Etat au budget en date du 25 novembre 1997, l'arrêté du 14 novembre 1996 est modifié ainsi qu'il suit :

« M. Jean-Jacques Levasseur, inspecteur du Trésor public, est placé en service détaché auprès de l'office public d'habitations à loyer modéré de la ville du Havre (Seine-Maritime) en qualité d'attaché territorial pour exercer les fonctions de comptable spécial pour une durée maximale de cinq ans à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1996. »

#### Arrêté du 22 janvier 1998 portant nomination à la section administrative de la Commission centrale des marchés

NOR : ECOM9800060A

Par arrêté du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie en date du 22 janvier 1998, sont nommés membres de la section administrative de la Commission centrale des marchés :

M. Raude (Jean-Yves), administrateur civil, membre titulaire, représentant le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, au titre de la direction du budget, en remplacement de M. Abate (Bernard) ;

Mme Morin (Nathalie), administrateur civil, membre titulaire, représentant le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie,

Arlanc, Beurières, Chaumont-le-Bourg, Doranges, Dore-l'Église, Mayres, Novacelles, Saint-Alyre-d'Arlanc, Saint-Sauveur-la-Sagne, dans le canton d'Arlanc ;

Billom, Bongheat, Bort-l'Étang, Egliseneuve-près-Billom, Glaine-Montaigut, Mauzun, Montmorin, Neuville, Saint-Julien-de-Coppel, dans le canton de Billom ;

Châteldon, Lachaux, Noalhac, Pasières, Puy-Guillaume, Ris, dans le canton de Châteldon ;

Aubusson-d'Auvergne, Augerolles, Courpière, La Renaudie, Olmet, Sauviat, Sermentizon, Sainte-Agathe, Vodable-Montagne, Vodable-Ville, dans le canton de Courpière ;

Auzelles, Brousse, Cunlhat, La Chapelle-Agnon, dans le canton de Cunlhat ;

Champagnat-le-Jeune, Esteil, La Chapelle-sur-Usson, Pesières, Saint-Jean-Saint-Gervais, Saint-Martin-d'Ollières, Valzous-Châteauneuf, dans le canton de Jumeaux ;

Néronde-sur-Dore, Peschadoires, dans le canton de Lezoux ;

Le Brugeron, Marat, Olliergues, Saint-Gervais-sous-Meymont, Saint-Pierre-la-Bourlhonne, Vertolaye, dans le canton d'Olliergues ;

Bertignat, Grandval, Le Monestier, Saint-Amant-Roches-Savine, Saint-Eloy-la-Glacière, dans le canton de Saint-Amant-Roches-Savine ;

La Chaulme, Grandrif, Saint-Anthème, Saint-Clément-de-Valorgue, Saint-Romain, dans le canton de Saint-Anthème ;

Ceilloux, Domaize, Estandeuil, Fayet-le-Château, Saint-Dier-d'Auvergne, Saint-Flour-l'Étang, Saint-Jean-des-Ollières, Tours-sur-Meymont, Trézioux, dans le canton de Saint-Dier-d'Auvergne ;

Aix-la-Fayette, Chambon-sur-Dolore, Condat-lès-Montboisier, Echandelys, Fayet-Ronaye, Fournols, Saint-Bonnet-le-Bourg, Saint-Bonnet-le-Chastel, Saint-Germain-l'Herm, Sainte-Catherine, dans le canton de Saint-Germain-l'Herm ;

Arconsat, Celles-sur-Durolle, Chabreloche, La Monnerie-le-Montel, Palladuc, Saint-Rémy-sur-Durolle, Saint-Victor-Montvianéix, Viscomtat, dans le canton de Saint-Rémy-sur-Durolle ;

Bansat, Chaméane, Egliseneuve-des-Liards, Saint-Etienne-sur-Usson, Saint-Genès-la-Tourette, Saint-Jean-en-Val, Saint-Quentin-sur-Sauxillanges, Sauxillanges, Sugères, Le Vernet-la-Varenne, Usson, dans le canton de Sauxillanges ;

Dorat, Escoutoux, Thiers, dans le canton de Thiers ;

Reignat, dans le canton de Vertaizon ;

Isserteaux, Manglieu, Pignols, Sallèdes, dans le canton de Vie-le-Comte ;

Baffie, Eglisolles, Medeyrolles, Saillant, Saint-Just-de-Baffie, Sauvessanges, Viverols, dans le canton de Viverols, dans le département du Puy-de-Dôme ;

Allègre, La Chapelle-Bertin, Fix-Saint-Geneyss, Monlet, Varennes-Saint-Honorat, dans le canton d'Allègre ;

Agnat, Auzon, Champagnac-le-Vieux, Chassignolles, Saint-Hilaire, Saint-Vert, dans le canton d'Auzon ;

Chaniat, Javaugues, dans le canton de Brioude ;

Berbezit, Bonneval, La Chaise-Dieu, La Chapelle-Geneste, Cistrières, Connangles, Félines, Laval-sur-Doulon, Malvières, Saint-Pal-de-Sénoivre, Sembadel, dans le canton de La Chaise-Dieu ;

Beaune-sur-Arzon, Chomelix, Craponne-sur-Arzon, Julliangues, Saint-Georges-Lagricol, Saint-Jean-d'Aubrigoux, Saint-Julien-d'Ance, Saint-Victor-sur-Arlanc, dans le canton de Craponne-sur-Arzon ;

Chassagnes, Chavaniac-Lafayette, Collat, Frugières-le-Pin, Jax, Josat, Mazerat-Aurouze, Montclard, Saint-Didier-sur-Doulon, Saint-Préjet-Armandon, Sainte-Eugénie-de-Villeneuve, Sainte-Marguerite, Vals-le-Chastel, dans le canton de Paulhaguat, dans le département de la Haute-Loire.

**Art. 2.** - La charte du parc naturel régional Livradois-Forez, approuvée par la région Auvergne les 22 et 23 décembre 1997, est adoptée par le présent décret auquel elle est annexée (1).

**Art. 3.** - La ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement est chargée de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 24 juin 1998.

LIONEL JOSPIN

Par le Premier ministre :

*La ministre de l'aménagement du territoire  
et de l'environnement,*

DOMINIQUE VOYNET

(1) La charte du parc pourra être consultée au ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (direction de la nature et des paysages), à la préfecture de la région Auvergne et aux préfectures des départements du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire.

**Arrêté du 3 juin 1998 modifiant l'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 : ATEE9870109A

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'Etat et de la décentralisation et le secrétaire d'Etat à la santé,

Vu l'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 ;

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 :

**Art. 1<sup>er</sup>.** - Le tableau 1 b de l'annexe I de l'arrêté du 8 janvier 1998 susvisé est remplacé par le tableau suivant :

« 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 <sup>2</sup> )	
	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.

**Art. 2.** – Le directeur de l'eau, le directeur général des collectivités locales, le directeur de l'espace rural et de la forêt, le directeur général de l'alimentation et le directeur général de la santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 3 juin 1998.

*La ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,*

Pour la ministre et par délégation :

*Le directeur de l'eau,*

P. ROUSSEL

*Le ministre de l'intérieur,*

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur général des collectivités locales,*

D. LALLEMENT

*Le ministre de l'agriculture et de la pêche,*

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur du cabinet,*

J.-F. COLLIN

*Le ministre de la fonction publique,  
de la réforme de l'Etat et de la décentralisation,*

ÉMILE ZUCCARELLI

*Le secrétaire d'Etat à la santé,*

Pour le secrétaire d'Etat et par délégation :

Par empêchement du directeur général de la santé :

*Le chef de service,*

E. MENGUAL

#### **Arrêté du 8 juin 1998 portant affectation d'immeubles domaniaux**

NOR : ATEN9870216A

Par arrêté de la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement et du secrétaire d'Etat au budget en date du 8 juin 1998, sont affectés à titre définitif au Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, établissement public national à caractère administratif, pour l'accomplissement de sa mission, deux immeubles domaniaux sis à Crozon (Finistère), cadastrés comme suit :

- section RS n° 27, 16 a 10 ca, lieudit Goulien Ganaoc ;
- section MZ n° 70, 14 ca, lieudit Lostmac'h.

soit une superficie totale de 16 a 24 ca, tels, au surplus, que lesdits immeubles figurent sur les plans annexés audit arrêté (1).

Les immeubles désignés ci-dessus sont respectivement inscrits au tableau général des propriétés de l'Etat sous les numéros 290-03115 et 290-03129 et recensés à la rubrique Biens non affectés (groupe 1).

En ce qui concerne ledit tableau, l'immatriculation nouvelle est établie au profit du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.

Le bien cadastré section RS n° 27 qui a été appréhendé par l'Etat au titre des biens présumés vacants et sans maître pouvant être revendiqué dans le délai de trente ans à compter du jour de l'appréhension, l'établissement public affectataire s'engage à prendre à sa charge l'indemnité qui serait éventuellement due en cas de revendication.

(1) Ces plans peuvent être consultés au ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (direction de la nature et des paysages), 20, avenue de Ségur, 75302 Paris 07 SP.

#### **Arrêté du 8 juin 1998 portant affectation d'un ensemble immobilier domaniaux**

NOR : ATEN9870218A

Par arrêté de la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement et du secrétaire d'Etat au budget en date du 8 juin 1998, est affecté à titre définitif au Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, établissement public national à caractère administratif, pour l'accomplissement de sa mission, un ensemble immobilier domaniaux dénommé « Ile aux Chevaux », non cadastré, pour une contenance totale d'environ 2 hectares, tel, au surplus, que ledit immeuble figure délimité par un liseré orange sur le plan annexé audit arrêté. (1)

Cet ensemble désigné ci-dessus est inscrit au tableau général des propriétés de l'Etat sous le numéro 560-00368 à la rubrique Biens non affectés (groupe 1).

En ce qui concerne ledit tableau, l'immatriculation nouvelle est établie au profit du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.

(1) Ce plan peut être consulté au ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (direction de la nature et des paysages), 20, avenue de Ségur, 75302 Paris 07 SP.

## MESURES NOMINATIVES

### PREMIER MINISTRE

#### **Arrêtés du 22 juin 1998 portant radiation (administrateurs civils)**

NOR : PRMG9870345A

Par arrêté du Premier ministre en date du 22 juin 1998, M. Tregoat (Jean-Jacques), administrateur civil, en service détaché, rattaché pour sa gestion à l'administration centrale du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, est réintégré dans le corps des administrateurs civils et radié de ce corps à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1997, date de son intégration dans le corps des administrateurs de la ville de Paris.

NOR : PRMG9870346A

Par arrêté du Premier ministre en date du 22 juin 1998, M. Rouvery (Gérard), administrateur civil, en service détaché, rattaché pour sa gestion à l'administration centrale du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, est réintégré dans le corps des administrateurs civils et radié de ce corps à compter du 10 mars 1998, date de sa titularisation dans le corps des contrôleurs financiers.

NOR : PRMG9870347A

Par arrêté du Premier ministre en date du 22 juin 1998, M. Mallieu-Lassus (Michel), administrateur civil, en service détaché, rattaché pour sa gestion à l'administration centrale du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, est réintégré dans le corps des administrateurs civils et radié de ce corps à compter du 31 décembre 1997, date de son installation en qualité de trésorier-payeur général.

NOR : PRMG9870348A

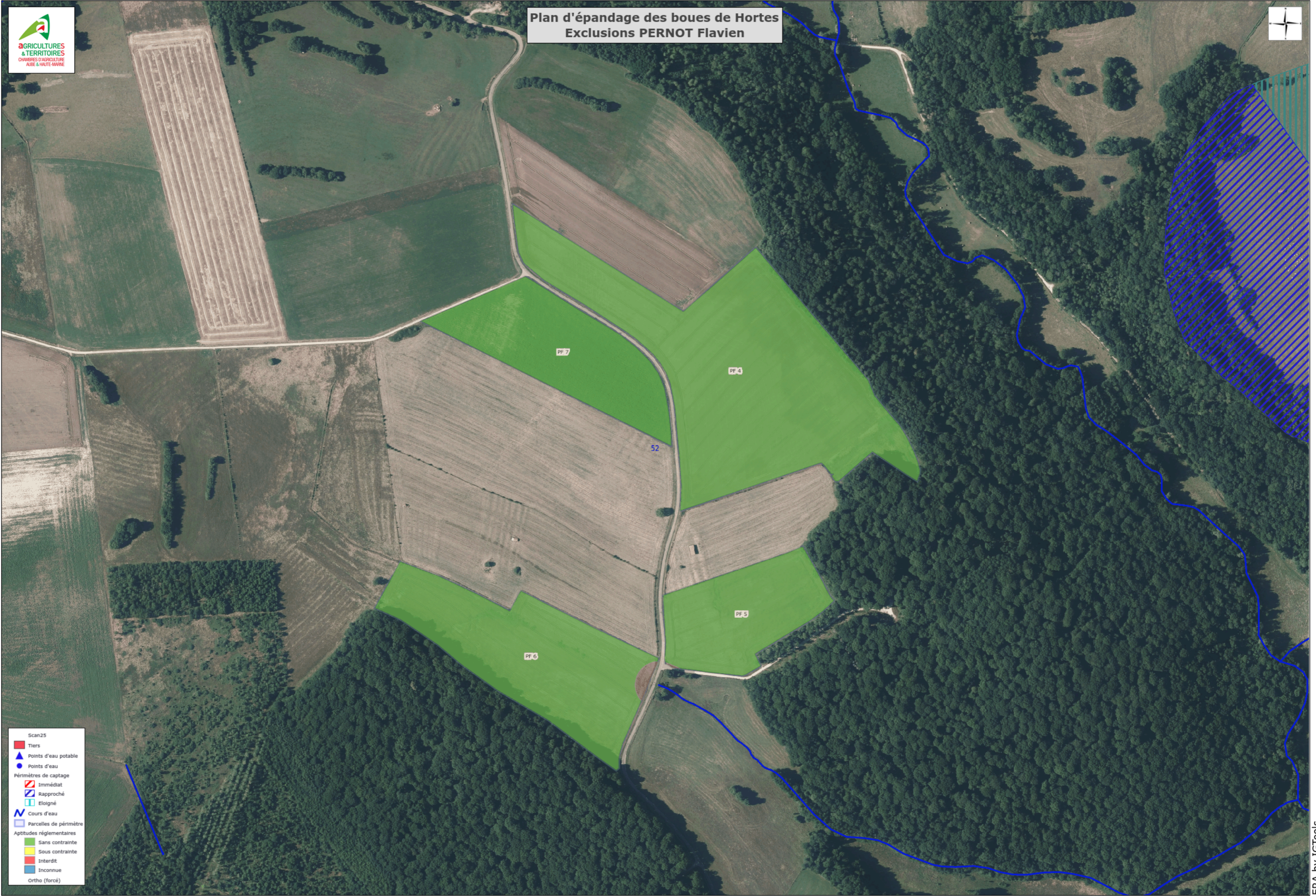
Par arrêté du Premier ministre en date du 22 juin 1998, M. Le Cacheur (Hervé), administrateur civil, en service détaché, rattaché pour sa gestion à l'administration centrale du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, est réintégré dans le corps des administrateurs civils et radié de ce corps à compter du 29 octobre 1997, date de sa titularisation dans le corps des contrôleurs financiers.

## **ANNEXE 3**

### **Parcellaire**



# Plan d'épandage des boues de Hortes Exclusions PERNOT Flavian



- Scan25
- Tiers
- Points d'eau potable
- Points d'eau
- Périmètres de captage
  - Immédiat
  - Rapproché
  - Eloigné
- Cours d'eau
- Parcelles de périmètre
- Aptitudes réglementaires
  - Sans contrainte
  - Sous contrainte
  - Interdit
  - Inconnue
  - Ortho (forcé)



- Scan25
- Tiers
  - ▲ Points d'eau potable
  - Points d'eau
  - Périmètres de captage
    - Immédiat
    - Rapproché
    - Éloigné
  - M Cours d'eau
  - Parcelles de périmètre
  - Aptitudes réglementaires
    - Sans contrainte
    - Sous contrainte
    - Interdit
    - Inconnue
    - Ortho (forcé)

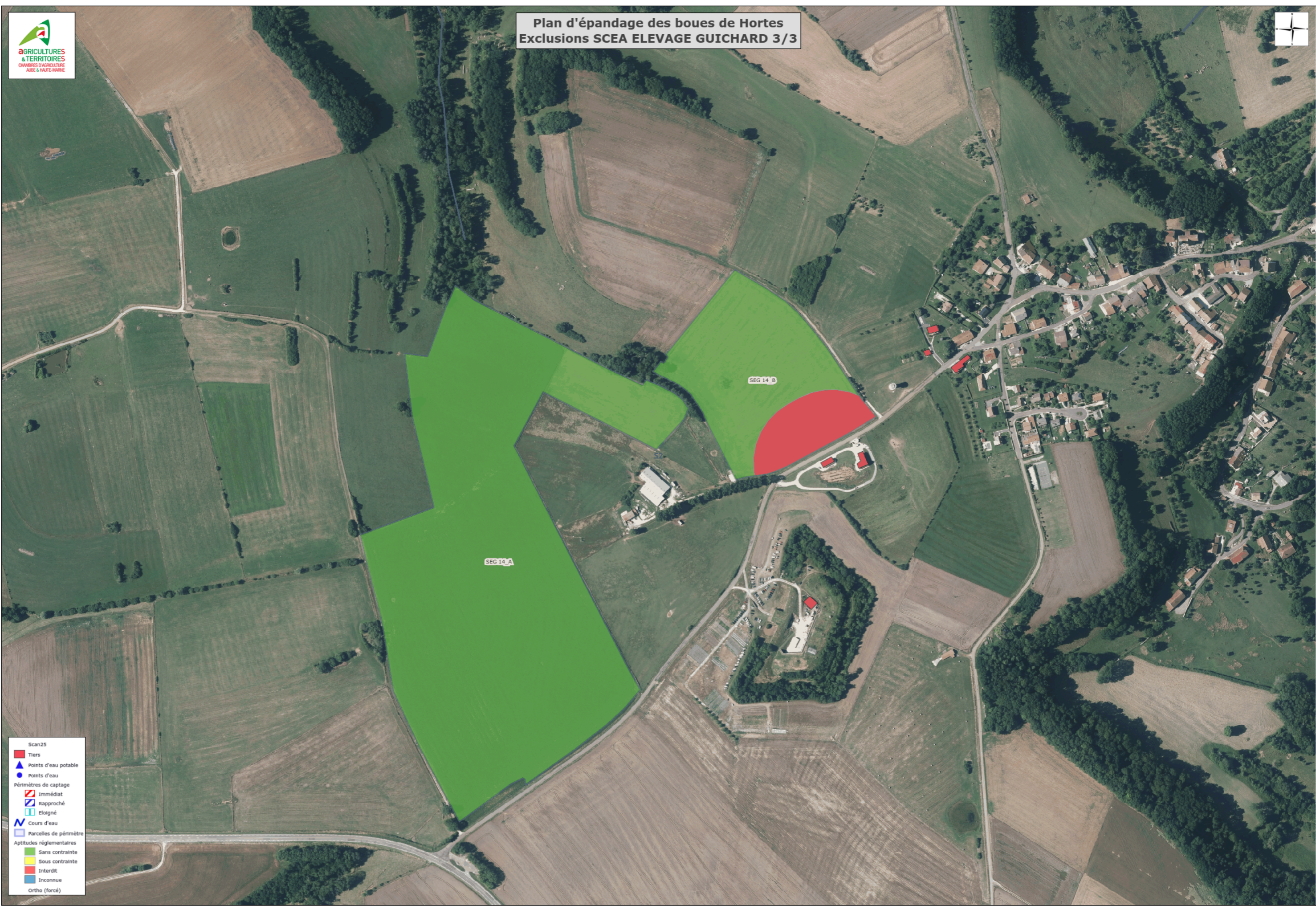


- Scan25
- Tiers
  - ▲ Points d'eau potable
  - Points d'eau
  - Périmètres de captage
    - Immédiat
    - Rapproché
    - Éloigné
  - M Cours d'eau
  - Parcelles de périmètre
  - Aptitudes réglementaires
    - Sans contrainte
    - Sous contrainte
    - Interdit
    - Inconnue
    - Ortho (forcé)



- Scan25
- Tiers
- Points d'eau potable
- Points d'eau
- Périmètres de captage
  - Immédiat
  - Rapproché
  - Eloigné
- Cours d'eau
- Parcelles de périmètre
- Aptitudes réglementaires
  - Sans contrainte
  - Sous contrainte
  - Interdit
  - Inconnue
  - Ortho (forcé)

Plan d'épandage des boues de Hortes  
Exclusions SCEA ELEVAGE GUICHARD 3/3



- Scan25
- Tiers
- Points d'eau potable
- Points d'eau
- Périmètres de captage
  - Immédiat
  - Rapproché
  - Eloigné
- Cours d'eau
- Parcelles de périmètre
- Aptitudes réglementaires
  - Sans contrainte
  - Sous contrainte
  - Interdit
  - Inconnue
  - Ortho (forcé)



- Scan25
- Tiers
- Points d'eau potable
- Points d'eau
- Périmètres de captage
  - Immédiat
  - Rapproché
  - Eloigné
- Cours d'eau
- Parcelles de périmètre
- Aptitudes réglementaires
  - Sans contrainte
  - Sous contrainte
  - Interdit
  - Inconnue
  - Ortho (forcé)

## **ANNEXE 4**

### **Analyses de terre**

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES SAVOIR FAIRE  
52600 HORTES

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**APVA**  
CHAMBRE D'AGRI. HAUTE MARNE  
26 AV. DU 109ÈME RI  
52011 CHAUMONT

TECHNICIEN : **RACHEL GOBILLOT**  
ZONE :  
Prélevé le : 20/11/2024  
Arrivée labo : 25/11/2024  
Sortie labo : 20/12/2024

PARCELLE : **GB 36 18543**  
N° laboratoire : 52176930  
Surface : Prof. prélevé : Commune : HAUTE AMANCE  
LATITUDE :  
LONGITUDE :

PARCELLE : **GB 36 18543**

**AGRÈMENT**  
AUREA, 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 AUREA 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.

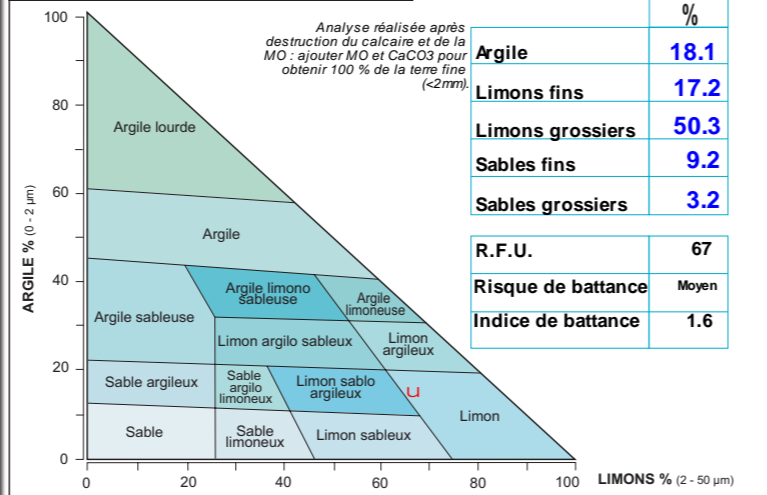
## HISTORIQUE DE FERTILISATION

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	NON RENSEIGNE	0.0		NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	<b>11.1</b>		[Bar chart]				
Ca / CEC (%)	<b>82.5</b>	92.7	[Bar chart]				
K / CEC (%)	<b>3.4</b>	3.2	[Bar chart]				
Mg / CEC (%)	<b>10.1</b>	4.0	[Bar chart]				
Na / CEC (%)			[Bar chart]				
H / CEC (%)			[Bar chart]				
Taux de saturation (%)	<b>96</b>		[Bar chart]				

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



**TYPE DE SOL**  
(voir le triangle de texture)  
Terre Fine : 3200T/ha

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

**1ère CULTURE (\*) LEGUMES 0.0 T Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	c c c	c c c	c c	c c
Normes T renforcement	50	170		
d'interprétation T impasse	80	300		
Exportations (kg / ha) (1)	100	180	30	0
Coefficient multiplicateur (2)	2.7	1.5		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>270</b>	<b>270</b>	---	---
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ					<b>n</b>	
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>					<b>2</b>	

## 2ème CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes T renforcement				
d'interprétation T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>				
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

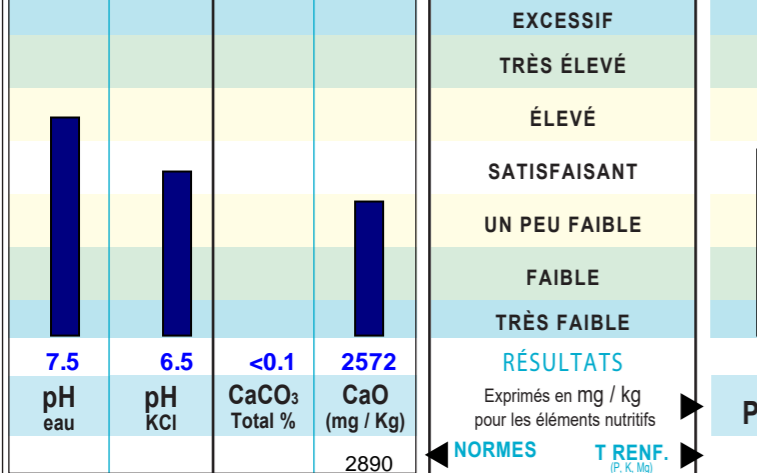
SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>						

## 3ème CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis

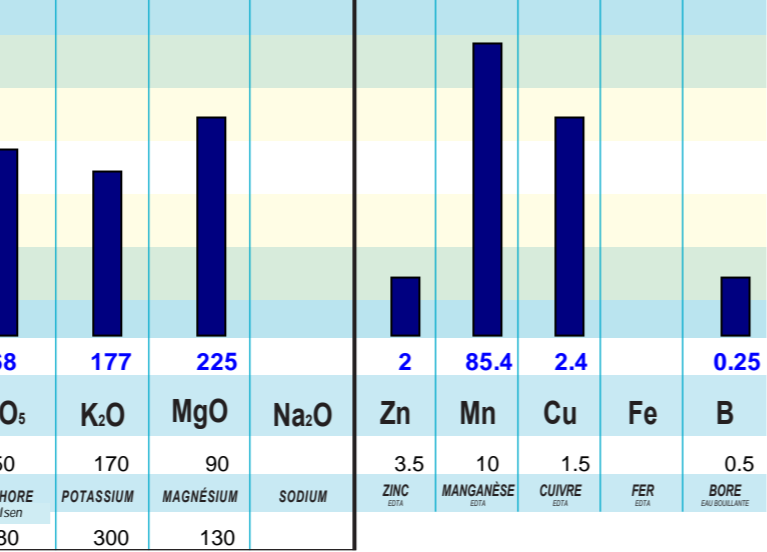
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes T renforcement				
d'interprétation T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>				
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>						

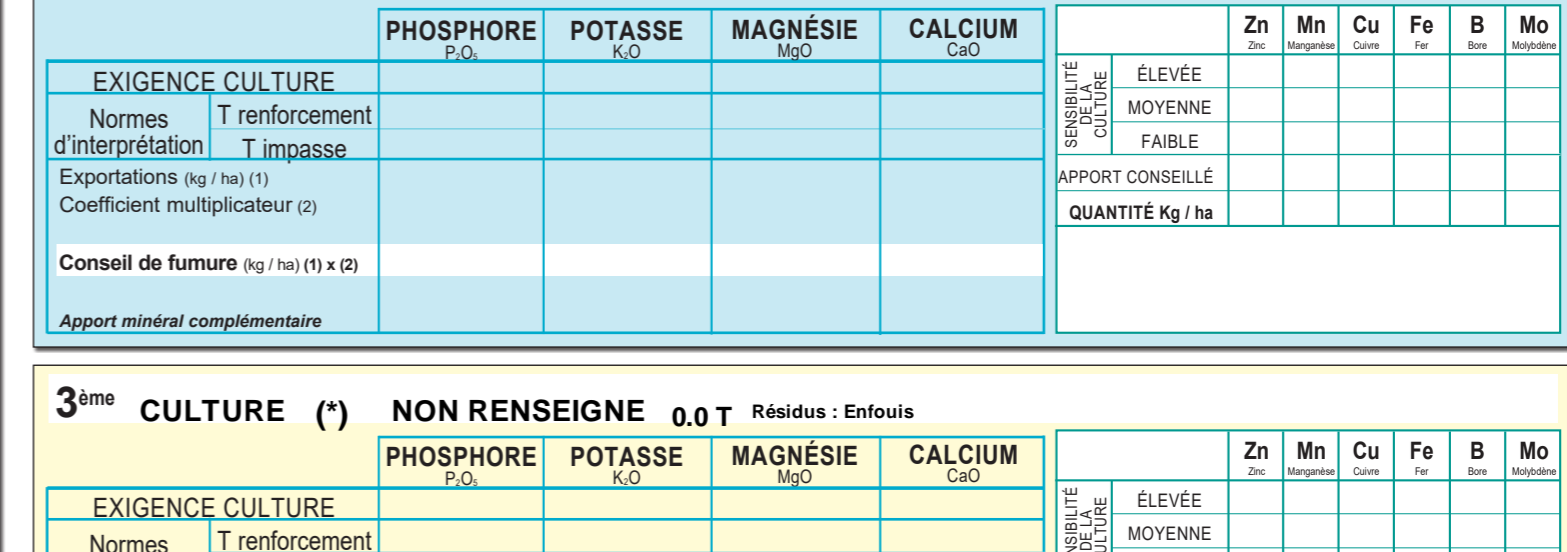
## ANALYSE CHIMIQUE



## ÉLÉMENTS MAJEURS



## OLIGO-ÉLÉMENTS



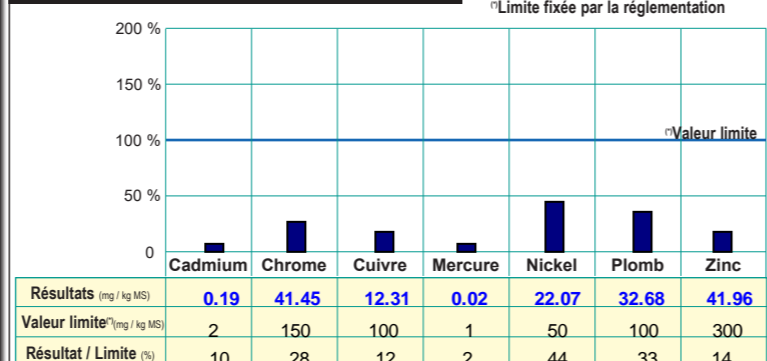
pH-CaO: pH légèrement basique créant des conditions favorables à un bon fonctionnement chimique et biologique.

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	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
MO %	<b>1.9</b>	2.10	[Bar chart]				
Carbone %	<b>1.10</b>	1.2	[Bar chart]				
Azote Total N %	<b>0.12</b>	0.11	[Bar chart]				
C/N	<b>9.4</b>	10	[Bar chart]				
K2 %	<b>1.4%</b>	>1.5%	[Bar chart]				
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	<b>-650</b>		[Bar chart]				

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (% sec)	Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH <sub>4</sub> (mg / kg sec)
Résultats											

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

## MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)	100	180	30	0
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)	2.7	1.5	0.0	
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)	<b>270</b>	<b>270</b>	-	-
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	+ 170	+ 90	- 30	
CONSEIL MOYEN ANNUEL	90	90	0	0

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.

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31-160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.  
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquats azotés).  
AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.87.47.87 service-clients@aurea.fr

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES SAVOIR FAIRE**  
 52600 HORTES

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**APVA**  
 CHAMBRE D'AGRI. HAUTE MARNE  
 26 AV. DU 109ÈME RI  
 52011 CHAUMONT

**TECHNICIEN :** Rachel GOBILLOT  
**ZONE :**  
 Prélevé le : 20/11/2024    Arrivée labo : 25/11/2024    Sortie labo : 20/12/2024

**PARCELLE :** GP29 18547

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	NON RENSEIGNE	0.0		NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

## AGRÈMENT

AUREA, 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 AUREA 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.

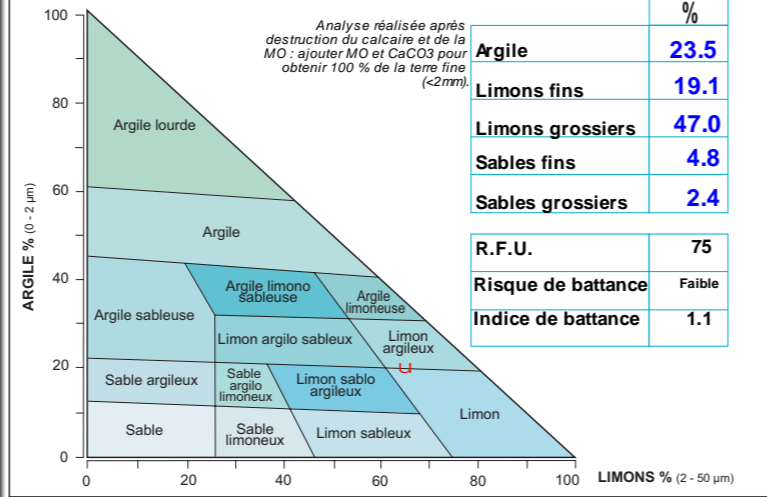
\* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	<b>14.3</b>		[Bar chart]				
<b>Ca / CEC</b> (%)	<b>90.2</b>	93.5	[Bar chart]				
<b>K / CEC</b> (%)	<b>3.1</b>	3.0	[Bar chart]				
<b>Mg / CEC</b> (%)	<b>6.5</b>	3.5	[Bar chart]				
<b>Na / CEC</b> (%)			[Bar chart]				
<b>H / CEC</b> (%)			[Bar chart]				
<b>Taux de saturation</b> (%)	<b>99.8</b>		[Bar chart]				

**TYPE DE SOL**  
 (voir le triangle de texture)  
 Terre Fine : 3200T/ha

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

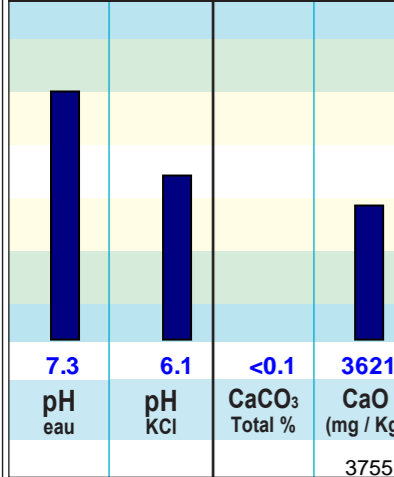
Classe d'exigence (pour P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

1 <sup>ère</sup> CULTURE (*) LEGUMES 0.0 T Résidus : Enfouis					Sensibilité de la culture							
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène	Sensibilité de la culture	
EXIGENCE CULTURE	ccc	ccc	cc	cc							ÉLEVÉE	MOYENNE
Normes T renforcement	50	200										
d'interprétation T impasse	80	400										
Exportations (kg / ha) (1)	100	180	30	0								
Coefficient multiplicateur (2)	2	1.5										
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>200</b>	<b>270</b>	---	---								
<b>Apport minéral complémentaire</b>												
					APPORT CONSEILLÉ							
					QUANTITÉ Kg / ha							

2 <sup>ème</sup> CULTURE (*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis					Sensibilité de la culture							
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène	Sensibilité de la culture	
EXIGENCE CULTURE											ÉLEVÉE	MOYENNE
Normes T renforcement												
d'interprétation T impasse												
Exportations (kg / ha) (1)												
Coefficient multiplicateur (2)												
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>												
<b>Apport minéral complémentaire</b>												
					APPORT CONSEILLÉ							
					QUANTITÉ Kg / ha							

3 <sup>ème</sup> CULTURE (*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis					Sensibilité de la culture							
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène	Sensibilité de la culture	
EXIGENCE CULTURE											ÉLEVÉE	MOYENNE
Normes T renforcement												
d'interprétation T impasse												
Exportations (kg / ha) (1)												
Coefficient multiplicateur (2)												
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>												
<b>Apport minéral complémentaire</b>												
					APPORT CONSEILLÉ							
					QUANTITÉ Kg / ha							

## ANALYSE CHIMIQUE



**EXCESSIF**  
**TRÈS ÉLEVÉ**  
**ÉLEVÉ**  
**SATISFAISANT**  
**UN PEU FAIBLE**  
**FAIBLE**  
**TRÈS FAIBLE**

**RÉSULTATS**  
 Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs

**NORMES** (P, K, Mg)  
**T RENF.**  
**T IMPASSE** (pour P, K, Mg)

ÉLÉMENTS MAJEURS				OLIGO-ÉLÉMENTS					
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
	75	209	186		3	66.1	2.3		0.32
	50	200	100		3.5	10	2		0.4
	80	400	140						

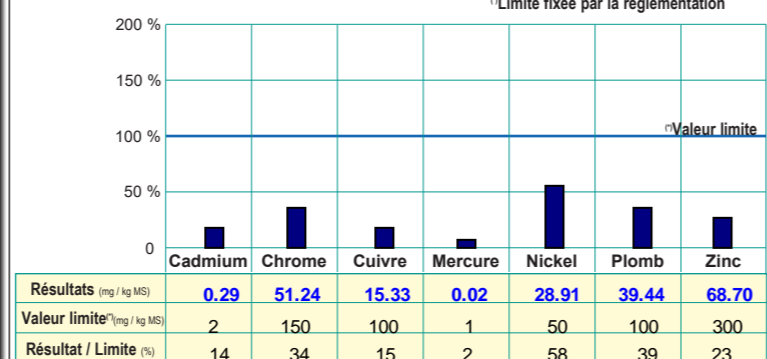
pH-CaO: pH neutre très favorable à une bonne solubilité des éléments nutritifs et à l'activité des micro-organismes. Etat calcique satisfaisant.

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	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>	<b>3.1</b>	2.10	[Bar chart]				
<b>Carbone %</b>	<b>1.78</b>	1.2	[Bar chart]				
<b>Azote Total N %</b>	<b>0.16</b>	0.18	[Bar chart]				
<b>C/N</b>	<b>11.1</b>	10	[Bar chart]				
<b>K2 %</b>	<b>1.2%</b>	>1.5%	[Bar chart]				
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	<b>-980</b>		[Bar chart]				

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (% sec)	Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH <sub>4</sub> (mg / kg sec)
<b>Résultats</b>											

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

MOYENNE SUR LA ROTATION				
(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	100	180	30	0
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	2.0	1.5	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>200</b>	<b>270</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	<b>+ 100</b>	<b>+ 90</b>	<b>- 30</b>	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	<b>67</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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.

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885, AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquats azotés).

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES SAVOIR FAIRE**  
 52600 HORTES

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**APVA**  
 CHAMBRE D'AGRI. HAUTE MARNE  
 26 AV. DU 109ÈME RI  
 52011 CHAUMONT

**TECHNICIEN :** Rachel GOBILLOT  
**ZONE :**  
 Prélevé le : 20/11/2024    Arrivée labo : 25/11/2024    Sortie labo : 20/12/2024

**PARCELLE :** GP48 18548

**AGRÈMENT**  
 AUREA, 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.

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	NON RENSEIGNE	0.0		NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

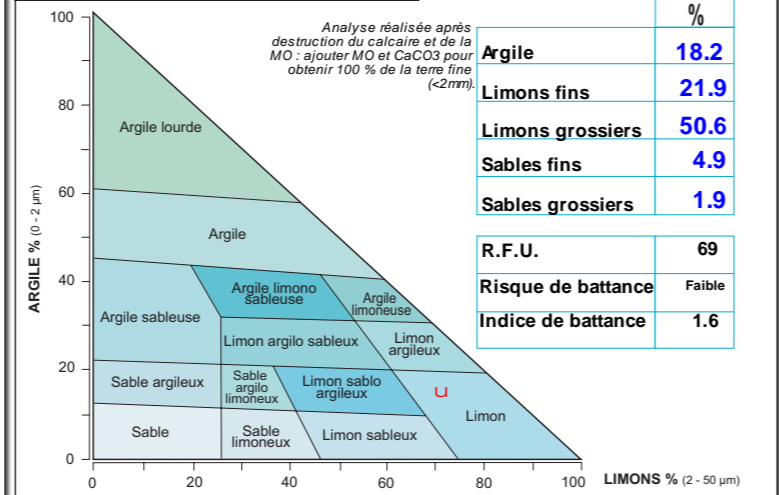
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence 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	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	<b>9.6</b>		[Bar chart]				
<b>Ca / CEC</b> (%)	<b>100.5</b>	92.1	[Bar chart]				
<b>K / CEC</b> (%)	<b>3.0</b>	3.8	[Bar chart]				
<b>Mg / CEC</b> (%)	<b>10.3</b>	4.1	[Bar chart]				
<b>Na / CEC</b> (%)			[Bar chart]				
<b>H / CEC</b> (%)			[Bar chart]				
<b>Taux de saturation</b> (%)	<b>&gt;100</b>		[Bar chart]				

**TYPE DE SOL**  
 (voir le triangle de texture)  
 Terre Fine : 3200T/ha

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

**1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) LEGUMES 0.0 T Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	c c c	c c c	c c	c c
Normes T renforcement	50	170		
d'interprétation T impasse	80	300		
Exportations (kg / ha) (1)	100	180	30	0
Coefficient multiplicateur (2)	2.7	2.2		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>270</b>	<b>395</b>	---	---
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ					n	
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>					<b>2</b>	

**2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis**

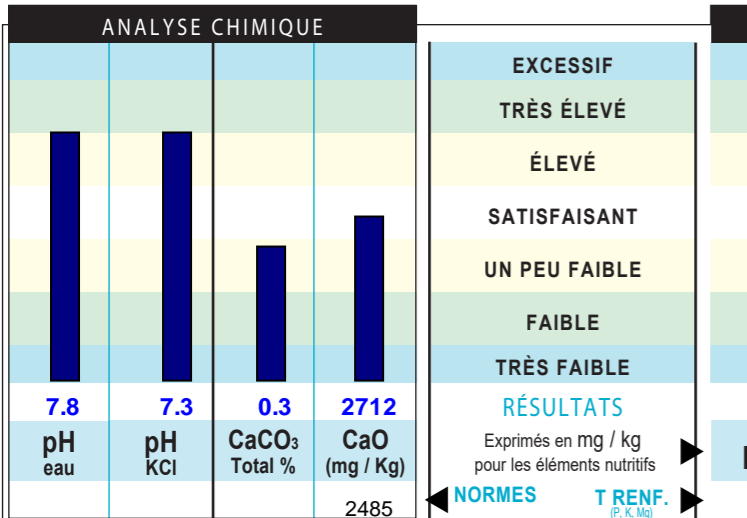
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes T renforcement				
d'interprétation T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>				
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>						

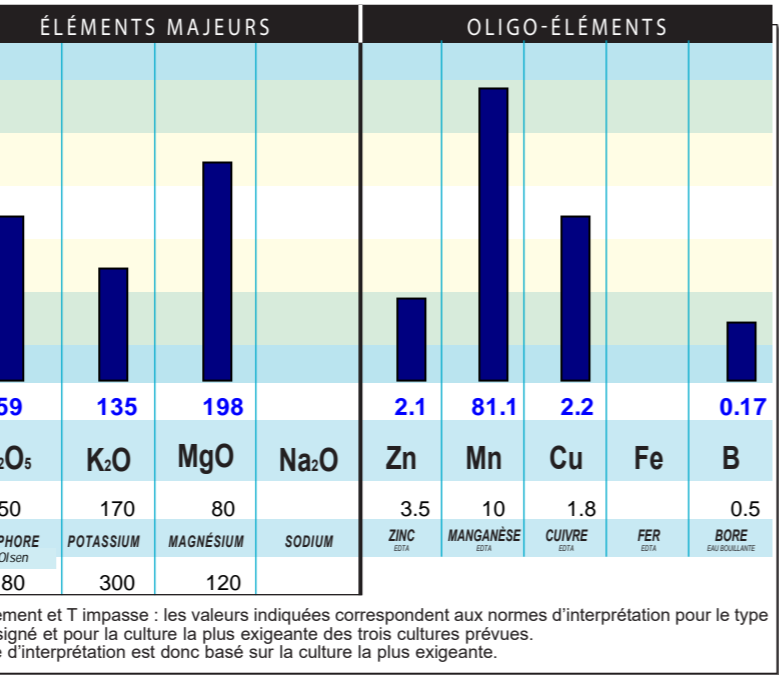
**3<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes T renforcement				
d'interprétation T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>				
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>						



**EXCESSIF**  
**TRÈS ÉLEVÉ**  
**ÉLEVÉ**  
**SATISFAISANT**  
**UN PEU FAIBLE**  
**FAIBLE**  
**TRÈS FAIBLE**  
**RÉSULTATS**  
 Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs  
**NORMES** (P, K, Mg)  
**T RENF.**  
**T IMPASSE** (pour P, K, Mg)

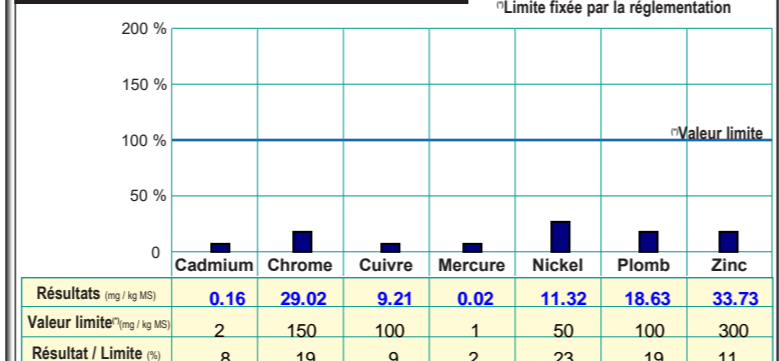


T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues. Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>	<b>2.2</b>	2.10	[Bar chart]				
<b>Carbone %</b>	<b>1.30</b>	1.2	[Bar chart]				
<b>Azote Total N %</b>	<b>0.11</b>	0.13	[Bar chart]				
<b>C/N</b>	<b>12.1</b>	10	[Bar chart]				
<b>K2 %</b>	<b>1.6%</b>	>1.5%	[Bar chart]				
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	<b>-950</b>		[Bar chart]				

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (% sec)	Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH <sub>4</sub> (mg / kg sec)
<b>Résultats</b>											

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	100	180	30	0
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	2.7	2.2	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>270</b>	<b>395</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 170	+ 215	- 30	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	90	132	0	0

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

**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.

**Méthode d'analyses :** Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160). Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.  
 AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliques azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.87.47.87 service-clients@aurea.fr

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES SAVOIR FAIRE  
52600 HORTES

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**APVA**  
CHAMBRE D'AGRI. HAUTE MARNE  
26 AV. DU 109ÈME RI  
52011 CHAUMONT

TECHNICIEN : **Rachel GOBILLOT**  
ZONE :  
Prélevé le : 20/11/2024  
Arrivée labo : 25/11/2024  
Sortie labo : 20/12/2024

PARCELLE : **PF 4 18519**  
N° laboratoire : 52176928  
Surface : Prof. prélevé : Commune : HAUTE AMANCE  
LATITUDE :  
LONGITUDE :

PARCELLE : **PF 4 18519**

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	NON RENSEIGNE	0.0		NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

## AGRÈMENT

AUREA, 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 AUREA 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.

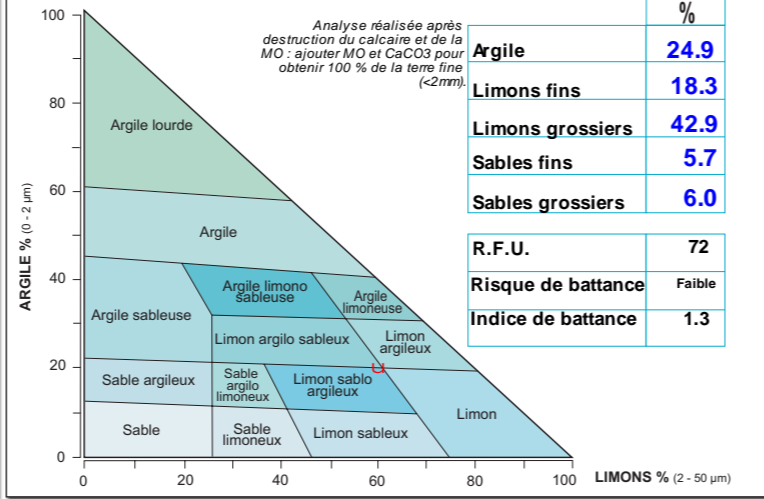
\* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	<b>13.8</b>		[Bar chart]				
Ca / CEC (%)	<b>67.7</b>	88.6	[Bar chart]				
K / CEC (%)	<b>2.4</b>	3.1	[Bar chart]				
Mg / CEC (%)	<b>9.3</b>	3.3	[Bar chart]				
Na / CEC (%)			[Bar chart]				
H / CEC (%)			[Bar chart]				
Taux de saturation (%)	<b>79.4</b>	>95	[Bar chart]				

**TYPE DE SOL**  
(voir le triangle de texture)  
Terre Fine : 3200T/ha

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## ANALYSE CHIMIQUE

	Résultats	Normes
pH eau	<b>6.5</b>	
pH KCl	<b>5.2</b>	
CaCO <sub>3</sub> Total %	<b>&lt;0.1</b>	
CaO (mg / Kg)	<b>2617</b>	
	6.6	3425



## ÉLÉMENTS MAJEURS

	Résultats	Normes
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<b>62</b>	50
K <sub>2</sub> O	<b>158</b>	200
MgO	<b>256</b>	90
Na <sub>2</sub> O		

## OLIGO-ÉLÉMENTS

	Résultats	Normes
Zn	<b>2.3</b>	3
Mn	<b>146.1</b>	12
Cu	<b>2.4</b>	1.7
Fe		
B	<b>0.39</b>	0.4

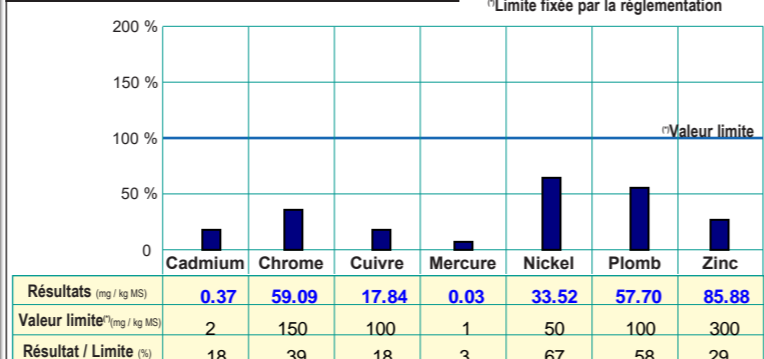
pH-CaO: Sol légèrement acide, favorable à une bonne assimilabilité des éléments.

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	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
MO %	<b>2.1</b>	2.10	[Bar chart]				
Carbone %	<b>1.23</b>	1.2	[Bar chart]				
Azote Total N %	<b>0.13</b>	0.12	[Bar chart]				
C/N	<b>9.6</b>	10	[Bar chart]				
K2 %	<b>1.2%</b>	>1.5%	[Bar chart]				
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	<b>-610</b>		[Bar chart]				

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (% sec)	Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH <sub>4</sub> (mg / kg sec)
Résultats											

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

### 1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) LEGUMES 0.0 T Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	c c c	c c c	c c	c c
Normes T renforcement	50	200		
d'interprétation T impasse	80	400		
Exportations (kg / ha) (1)	100	180	30	0
Coefficient multiplicateur (2)	2.7	2.2		
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)	<b>270</b>	<b>395</b>	---	<b>1400</b>
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha					<b>1</b>	

### 2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes T renforcement				
d'interprétation T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

### 3<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes T renforcement				
d'interprétation T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha						

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

## MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)	100	180	30	0
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)	2.7	2.2	0.0	
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)	<b>270</b>	<b>395</b>	-	<b>3640</b>
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	+ 170	+ 215	- 30	
CONSEIL MOYEN ANNUEL	90	132	0	1213

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.

\*Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160). Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885. AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquats azotés).

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES SAVOIR FAIRE  
52600 HORTES

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**APVA**  
CHAMBRE D'AGRI. HAUTE MARNE  
26 AV. DU 109ÈME RI  
52011 CHAUMONT

TECHNICIEN : **RACHEL GOBILLOT**  
ZONE :  
Prélevé le : 20/11/2024  
Arrivée labo : 25/11/2024  
Sortie labo : 20/12/2024

PARCELLE : PF5 18520

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	NON RENSEIGNE	0.0		NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

## AGRÈMENT

AUREA, 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 AUREA 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.

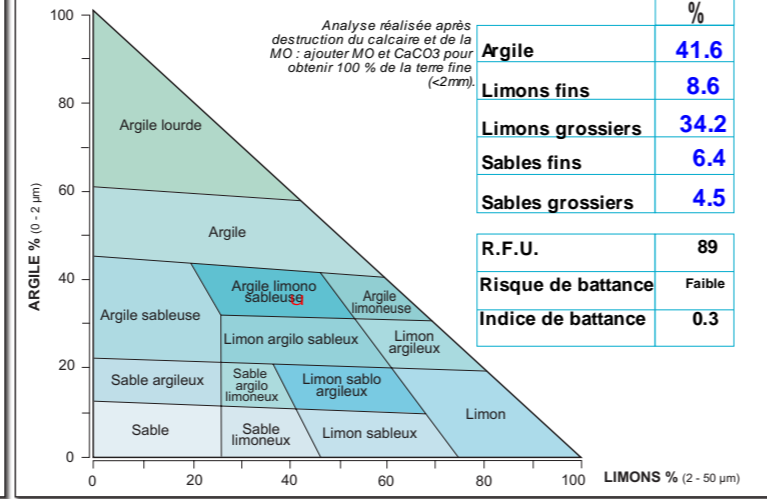
PARCELLE : PF 5 18520  
N° laboratoire : 52176929 Surface : Prof. prélevé : Commune : HAUTE AMANCE  
LATITUDE : LONGITUDE :

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Élevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	23.5		[Bar chart showing CEC level]				
Ca / CEC (%)	120.9	95.2	[Bar chart showing Ca/CEC ratio]				
K / CEC (%)	3.1	2.3	[Bar chart showing K/CEC ratio]				
Mg / CEC (%)	9.8	2.6	[Bar chart showing Mg/CEC ratio]				
Na / CEC (%)			[Bar chart showing Na/CEC ratio]				
H / CEC (%)			[Bar chart showing H/CEC ratio]				
Taux de saturation (%)	>100		[Bar chart showing saturation rate]				

**TYPE DE SOL**  
(voir le triangle de texture)  
Terre Fine : 3200T/ha

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

### 1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) LEGUMES 0.0 T Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes T renforcement	50	250			ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse	80	450			MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)	100	180	30	0	FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)	2.7	1.5									
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)	<b>270</b>	<b>270</b>	---	---							
Apport minéral complémentaire											
APPORT CONSEILLÉ											
QUANTITÉ Kg / ha											<b>2</b>

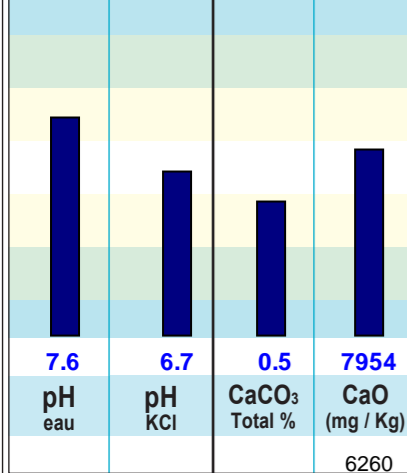
### 2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes T renforcement					ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse					MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)					FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)											
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)											
Apport minéral complémentaire											
APPORT CONSEILLÉ											
QUANTITÉ Kg / ha											

### 3<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes T renforcement					ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse					MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)					FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)											
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)											
Apport minéral complémentaire											
APPORT CONSEILLÉ											
QUANTITÉ Kg / ha											

## ANALYSE CHIMIQUE



**EXCESSIF**  
**TRÈS ÉLEVÉ**  
**ÉLEVÉ**  
**SATISFAISANT**  
**UN PEU FAIBLE**  
**FAIBLE**  
**TRÈS FAIBLE**

**RÉSULTATS**  
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs

**NORMES** (P, K, Mg)  
**T RENF.**  
**T IMPASSE** (pour P, K, Mg)

## ÉLÉMENTS MAJEURS

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O
Résultats	50	344	461	
Normes T renforcement	50	250	120	
d'interprétation T impasse	80	450	160	

## OLIGO-ÉLÉMENTS

	Zn	Mn	Cu	Fe	B
Résultats	1.5	15.6	2.6		0.25
Normes T renforcement	3.5	10	2		0.5
d'interprétation T impasse					

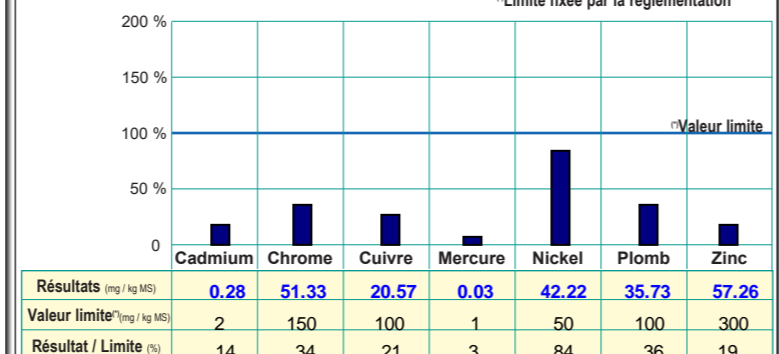
pH-CaO: pH légèrement basique créant des conditions favorables à un bon fonctionnement chimique et biologique.

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	Très faible	Faible	Satisfaisant	Élevé	Très élevé
MO %	4.2	2.20	[Bar chart showing MO %]				
Carbone %	2.42	1.3	[Bar chart showing Carbone %]				
Azote Total N %	0.24	0.24	[Bar chart showing Azote Total N %]				
C/N	10.2	10	[Bar chart showing C/N ratio]				
K2 %	1.0%	>1.5%	[Bar chart showing K2 %]				
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	-1130		[Bar chart showing Bilan Humique]				

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (% sec)	Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH <sub>4</sub> (mg / kg sec)
Résultats											

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

### MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)	100	180	30	0
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)	2.7	1.5	0.0	
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)	<b>270</b>	<b>270</b>	-	-
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	+ 170	+ 90	- 30	
CONSEIL MOYEN ANNUEL	90	90	0	0

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.

\*Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885, AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquats azotés).

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES SAVOIR FAIRE**  
 52600 HORTES

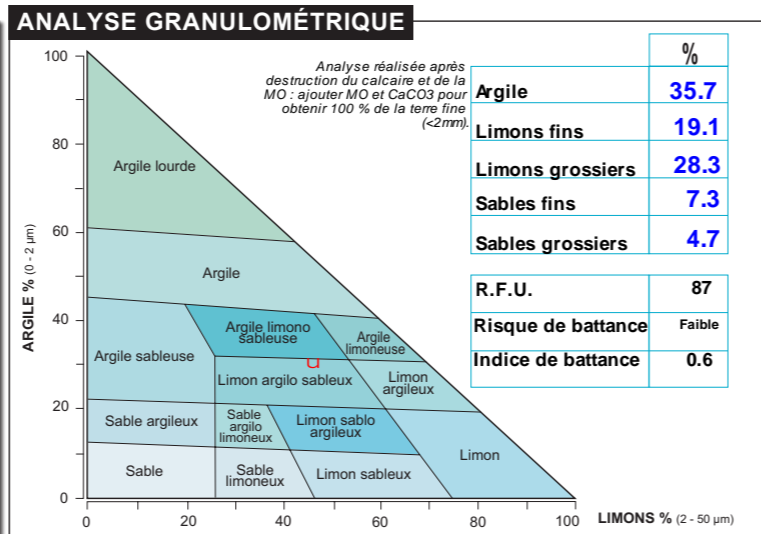
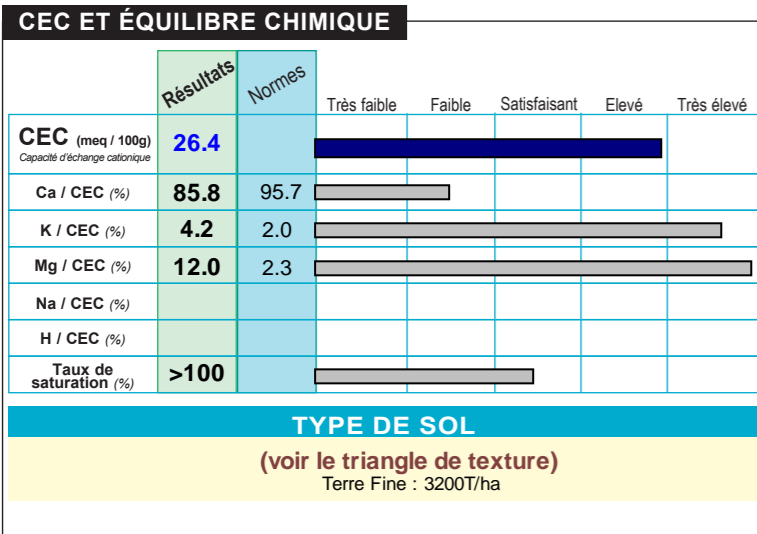
**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**APVA**  
 CHAMBRE D'AGRI. HAUTE MARNE  
 26 AV. DU 109ÈME RI  
 52011 CHAUMONT

**TECHNICIEN :** Rachel GOBILLOT  
**ZONE :**  
 Prélevé le : 20/11/2024    Arrivée labo : 25/11/2024    Sortie labo : 20/12/2024

**PARCELLE :** SEG 11 18544  
 N° laboratoire : 52176931    Surface :    Prof. prélevé :    Commune : HAUTE AMANCE  
 LATITUDE :    LONGITUDE :

**PARCELLE :** SEG 11 18544

**AGRÈMENT**  
 AUREA, 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 AUREA 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.



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

### 1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) LEGUMES 0.0 T Résidus : Enfouis

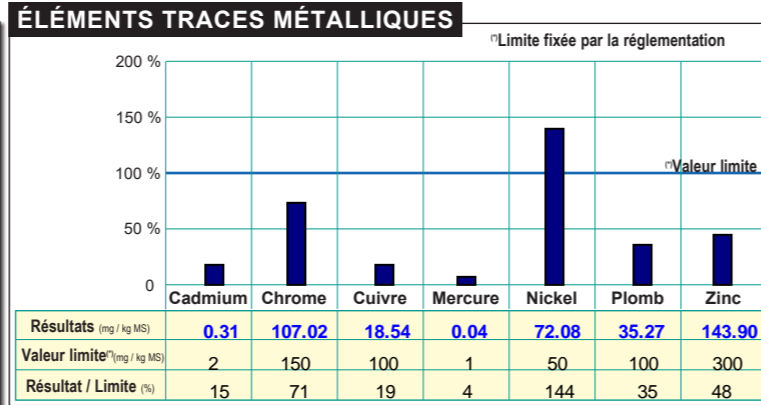
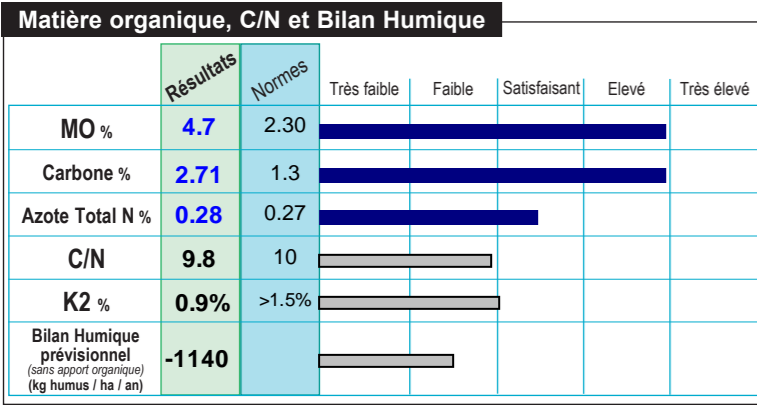
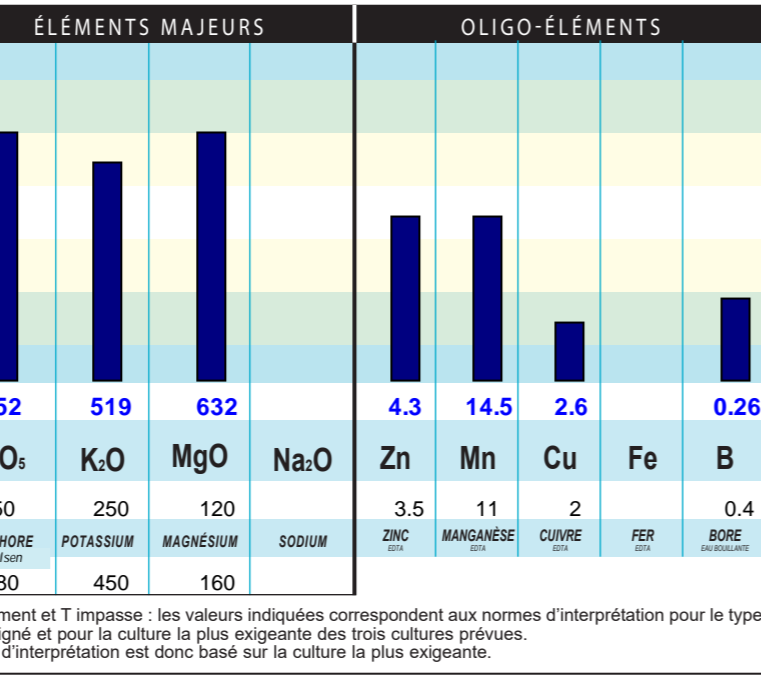
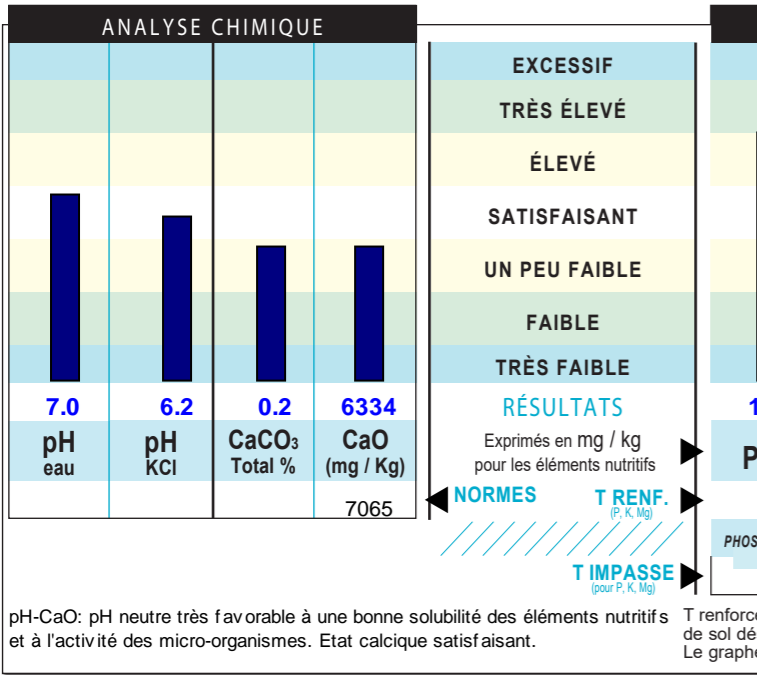
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
<b>EXIGENCE CULTURE</b>	ccc	ccc	cc	cc						
Normes T renforcement	50	250								
d'interprétation T impasse	80	450								
Exportations (kg / ha) (1)	100	180	30	0						
Coefficient multiplicateur (2)	1.2	1								
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	---	---						
<b>Apport minéral complémentaire</b>										

### 2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNÉ 0.0 T Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
<b>EXIGENCE CULTURE</b>										
Normes T renforcement										
d'interprétation T impasse										
Exportations (kg / ha) (1)										
Coefficient multiplicateur (2)										
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>										
<b>Apport minéral complémentaire</b>										

### 3<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNÉ 0.0 T Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
<b>EXIGENCE CULTURE</b>										
Normes T renforcement										
d'interprétation T impasse										
Exportations (kg / ha) (1)										
Coefficient multiplicateur (2)										
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>										
<b>Apport minéral complémentaire</b>										



### MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	100	180	30	0
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.2	1.0	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 20		- 30	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	40	60	0	0

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.

### AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (% sec)	Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH <sub>4</sub> (mg / kg sec)
<b>Résultats</b>											

**Méthode d'analyses :** Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.  
 AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquats azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.87.47.87 service-clients@aurea.fr

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES SAVOIR FAIRE  
52600 HORTES

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**APVA**  
CHAMBRE D'AGRI. HAUTE MARNE  
26 AV. DU 109ÈME RI  
52011 CHAUMONT

TECHNICIEN : **Rachel GOBILLOT**  
ZONE :  
Prélevé le : 20/11/2024  
Arrivée labo : 25/11/2024  
Sortie labo : 20/12/2024

PARCELLE : SEG 14 18546

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	NON RENSEIGNE	0.0		NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

## AGRÈMENT

AUREA, 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 AUREA 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.

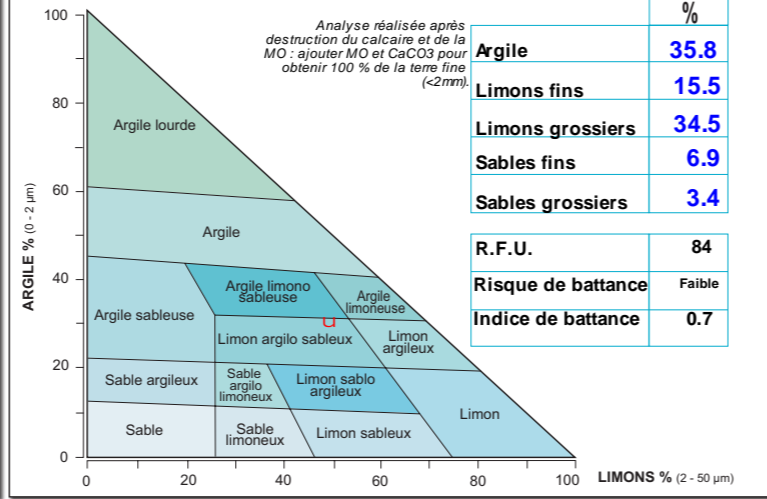
PARCELLE : SEG 14 18546  
N° laboratoire : 52176933 Surface : Prof. prélevé : Commune : HAUTE AMANCE  
LATITUDE : LONGITUDE :

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	19.8		[Bar chart]				
Ca / CEC (%)	95.3	94.3	[Bar chart]				
K / CEC (%)	1.9	2.7	[Bar chart]				
Mg / CEC (%)	6.2	3.0	[Bar chart]				
Na / CEC (%)			[Bar chart]				
H / CEC (%)			[Bar chart]				
Taux de saturation (%)	>100		[Bar chart]				

**TYPE DE SOL**  
(voir le triangle de texture)  
Terre Fine : 3200T/ha

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

1 <sup>ère</sup> CULTURE (*) LEGUMES 0.0 T Résidus : Enfouis					Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
					Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
EXIGENCE CULTURE										
Normes T renforcement										
d'interprétation T impasse										
Exportations (kg / ha) (1)					100	180	30	0		
Coefficient multiplicateur (2)					2.7	2.2				
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)					<b>270</b>	<b>395</b>	---	---		
Apport minéral complémentaire										
					SENSIBILITÉ DE LA CULTURE					
					ÉLEVÉE					
					MOYENNE					
					FAIBLE					
					APPORT CONSEILLÉ					
					QUANTITÉ Kg / ha					
								1		

2 <sup>ème</sup> CULTURE (*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis					Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
					Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
EXIGENCE CULTURE										
Normes T renforcement										
d'interprétation T impasse										
Exportations (kg / ha) (1)										
Coefficient multiplicateur (2)										
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)										
Apport minéral complémentaire										
					SENSIBILITÉ DE LA CULTURE					
					ÉLEVÉE					
					MOYENNE					
					FAIBLE					
					APPORT CONSEILLÉ					
					QUANTITÉ Kg / ha					

3 <sup>ème</sup> CULTURE (*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis					Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
					Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
EXIGENCE CULTURE										
Normes T renforcement										
d'interprétation T impasse										
Exportations (kg / ha) (1)										
Coefficient multiplicateur (2)										
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)										
Apport minéral complémentaire										
					SENSIBILITÉ DE LA CULTURE					
					ÉLEVÉE					
					MOYENNE					
					FAIBLE					
					APPORT CONSEILLÉ					
					QUANTITÉ Kg / ha					

## ANALYSE CHIMIQUE

pH eau	7.0
pH KCl	6.1
CaCO <sub>3</sub> Total %	<0.1
CaO (mg / Kg)	5288
	5230

EXCESSIF  
TRÈS ÉLEVÉ  
ÉLEVÉ  
SATISFAISANT  
UN PEU FAIBLE  
FAIBLE  
TRÈS FAIBLE  
RÉSULTATS  
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs  
NORMES T RENF. (P, K, Mg)  
T IMPASSE (pour P, K, Mg)

## ÉLÉMENTS MAJEURS

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
	57	175	246		5.3	37.2	5		0.25
	50	250	120		3.5	11	2		0.4
	80	450	160						

## OLIGO-ÉLÉMENTS

	Zn	Mn	Cu	Fe	B
	5.3	37.2	5		0.25
	3.5	11	2		0.4

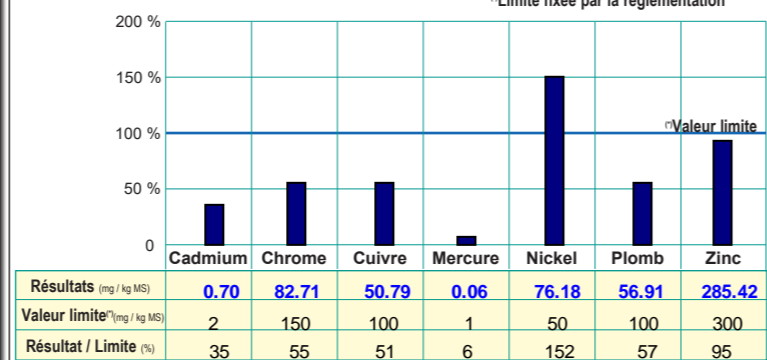
pH-CaO: pH neutre très favorable à une bonne solubilité des éléments nutritifs et à l'activité des micro-organismes. Etat calcique satisfaisant.

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	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
MO %	3.8	2.20	[Bar chart]				
Carbone %	2.19	1.3	[Bar chart]				
Azote Total N %	0.23	0.22	[Bar chart]				
C/N	9.5	10	[Bar chart]				
K2 %	1.0%	>1.5%	[Bar chart]				
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	-1010		[Bar chart]				

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (% sec)	Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH <sub>4</sub> (mg / kg sec)
Résultats											

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

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)	100	180	30	0
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)	2.7	2.2	0.0	
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)	<b>270</b>	<b>395</b>	-	-
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	+ 170	+ 215	- 30	
CONSEIL MOYEN ANNUEL	90	132	0	0

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.

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160). Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885. AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquis azotés).

**PLAN D'EPANDAGE DES BOUES  
DE LA STATION DE HORTES**

Je soussigné **Monsieur BOURGEOIS** demeurant à **CHAUDENAIS** représentant la société **GAEC DU PRAYS** accepte de recevoir des boues de la station de **HORTES** sous réserve que :

- ⇒ les sols soient reconnus aptes à l'épandage,
- ⇒ les boues soient d'une qualité conforme à la législation en vigueur au moment de l'épandage,
- ⇒ un contrat fixe les modalités matérielles et financières du transport et de l'épandage,
- ⇒ les conséquences inhérentes à l'utilisation des boues quant à la qualité des produits agricoles soient assumées par le producteur de boues.

Fait à CHAUDENAIS le 26.11.2024



Bourgeois

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DES SAVOIR FAIRE**  
 52600 HORTES

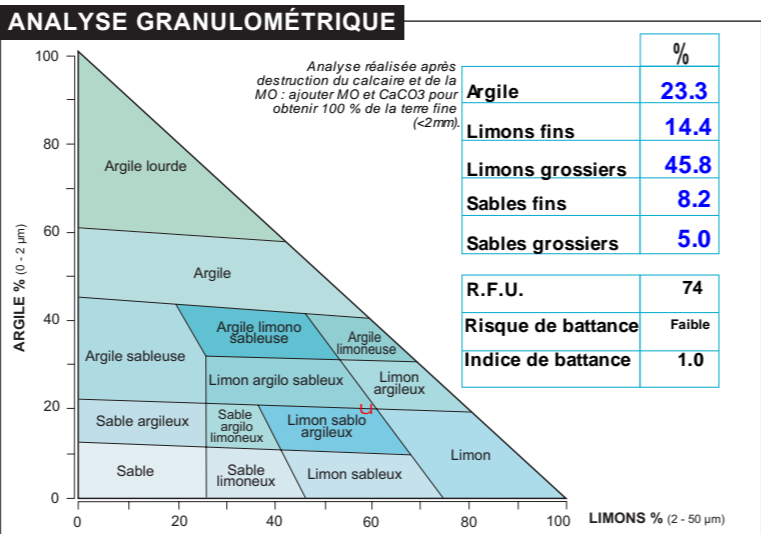
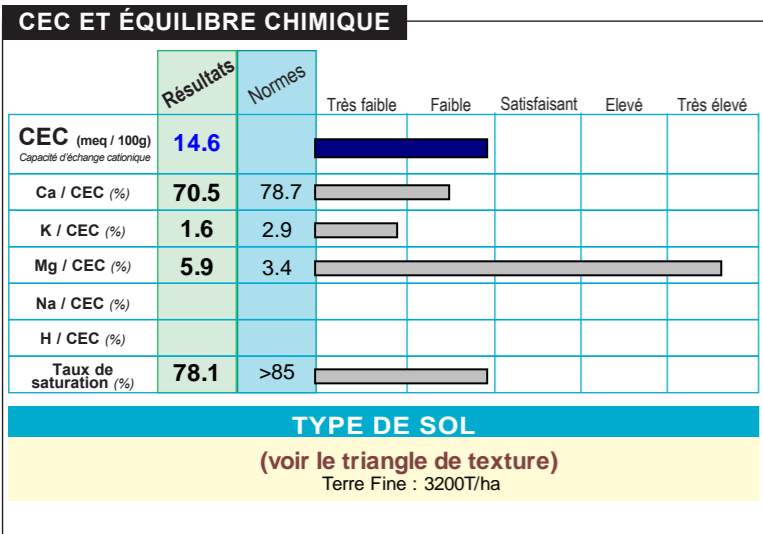
**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**APVA**  
 CHAMBRE D'AGRI. HAUTE MARNE  
 26 AV. DU 109ÈME RI  
 52011 CHAUMONT

**TECHNICIEN :** Rachel GOBILLOT  
**ZONE :**  
 Prélevé le : 20/11/2024    Arrivée labo : 25/11/2024    Sortie labo : 24/12/2024

**PARCELLE :** SEG 13 18545

**AGRÈMENT**  
 AUREA, 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 AUREA 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.

**PARCELLE :** SEG 13 18545  
 N° laboratoire : 52176932    Surface :    Prof. prélevé :    Commune : HAUTE AMANCE  
 LATITUDE :    LONGITUDE :



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

### 1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) LEGUMES 0.0 T Résidus : Enfouis

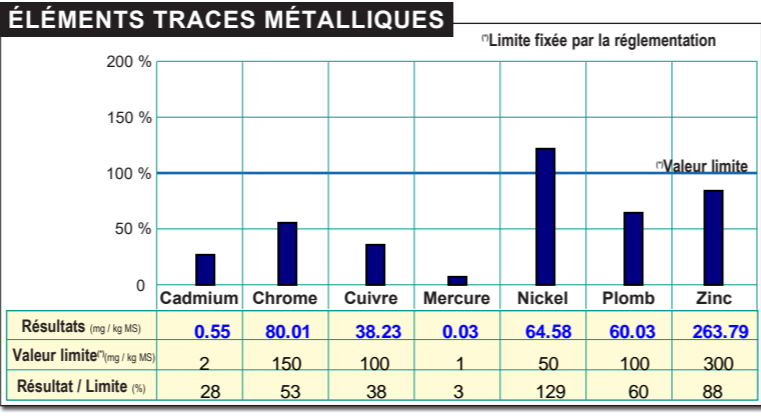
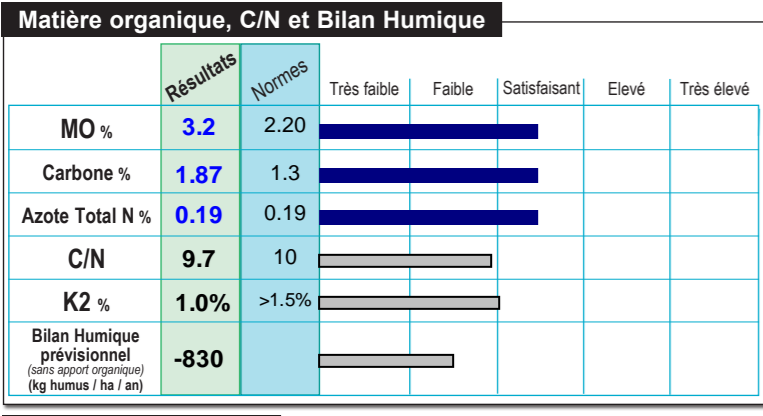
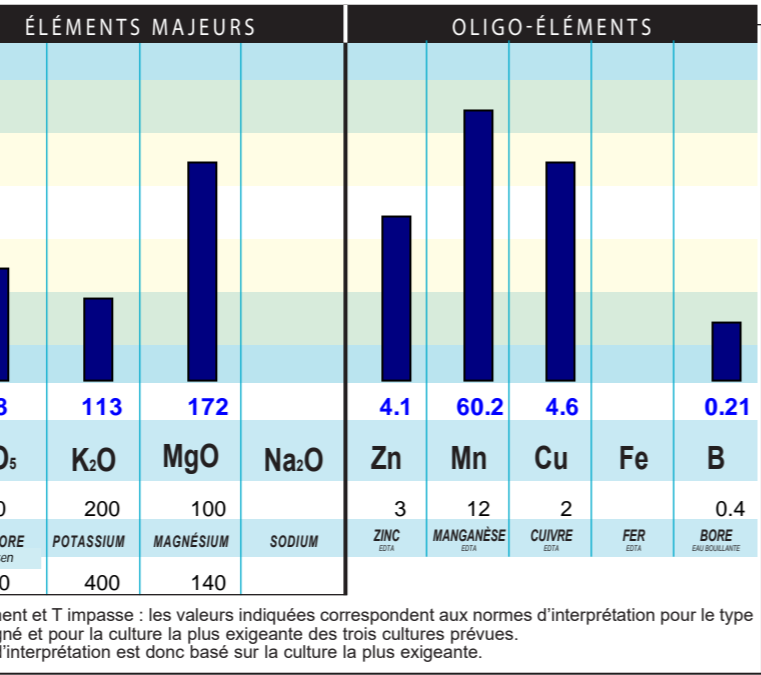
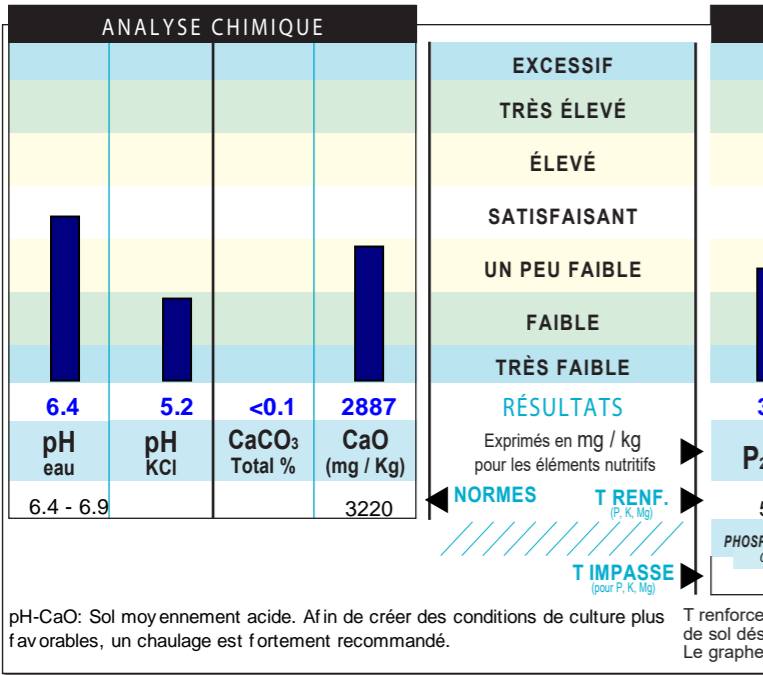
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
<b>EXIGENCE CULTURE</b>	c c c	c c c	c c	c c						
Normes T renforcement	50	200								
d'interprétation T impasse	80	400								
Exportations (kg / ha) (1)	100	180	30	0						
Coefficient multiplicateur (2)	3.7	2.2								
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>370</b>	<b>395</b>	---	<b>1350</b>						
<b>Apport minéral complémentaire</b>										

### 2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNÉ 0.0 T Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
<b>EXIGENCE CULTURE</b>										
Normes T renforcement										
d'interprétation T impasse										
Exportations (kg / ha) (1)										
Coefficient multiplicateur (2)										
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>										
<b>Apport minéral complémentaire</b>										

### 3<sup>ème</sup> CULTURE (\*) NON RENSEIGNÉ 0.0 T Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
<b>EXIGENCE CULTURE</b>										
Normes T renforcement										
d'interprétation T impasse										
Exportations (kg / ha) (1)										
Coefficient multiplicateur (2)										
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>										
<b>Apport minéral complémentaire</b>										



### MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	100	180	30	0
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	3.7	2.2	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>370</b>	<b>395</b>	-	<b>1950</b>
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 270	+ 215	- 30	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	123	132	0	650

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.

### AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (% sec)	Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH <sub>4</sub> (mg / kg sec)
<b>Résultats</b>											

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.  
 AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquats azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.87.47.87 service-clients@aurea.fr

## **ANNEXE 5**

### **Localisation de la station**

# Localisation de la station d'épuration de HORTES



0 200 m  
1 : 10000

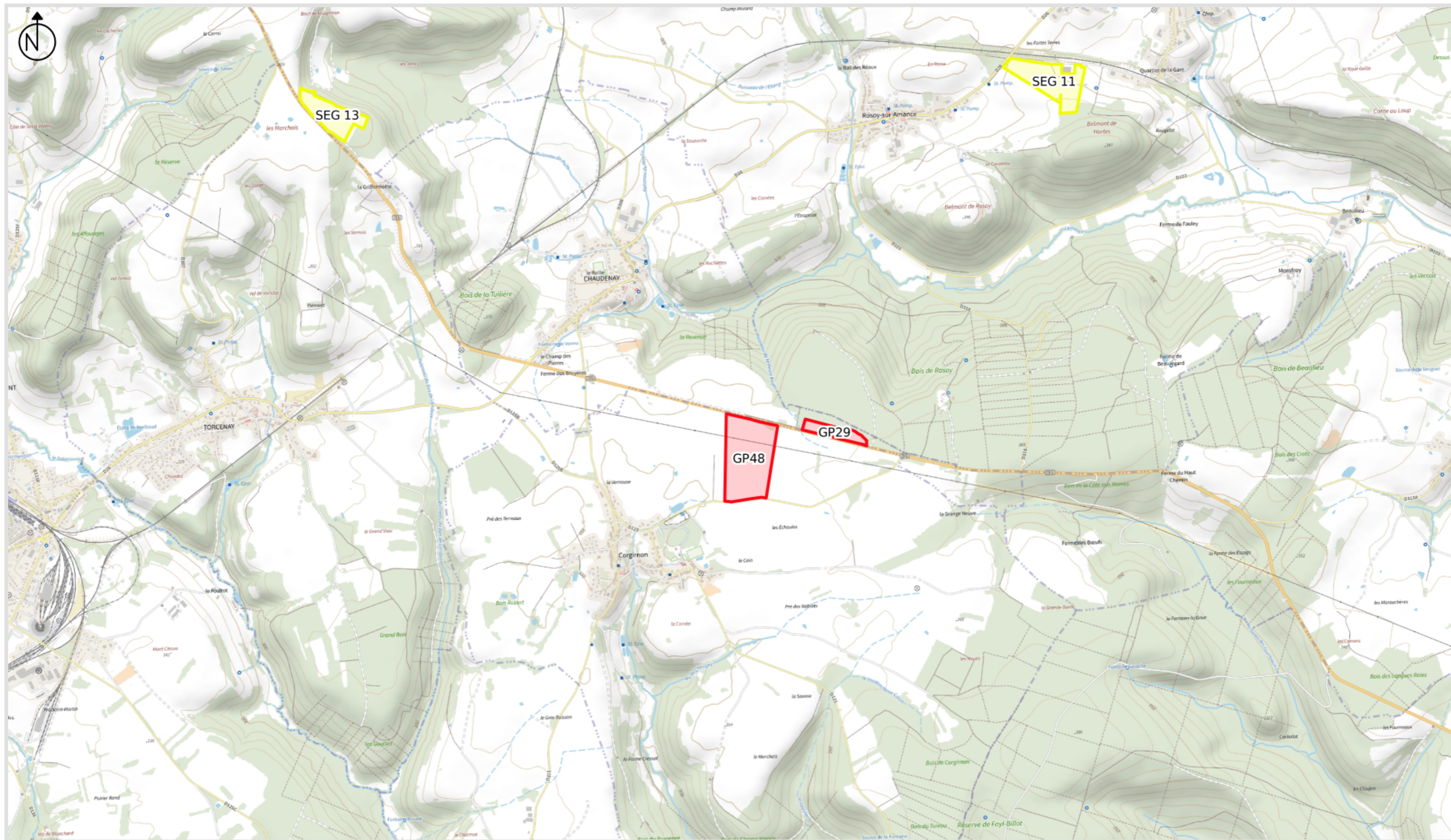
© 2024



## **ANNEXE 6**

### **Zones naturelles particulières**

# Plan d'épandage Boues HORTES (Natura 2000) 2/2



Exploitations PE boues HORTES

GAEC DU PRAYS

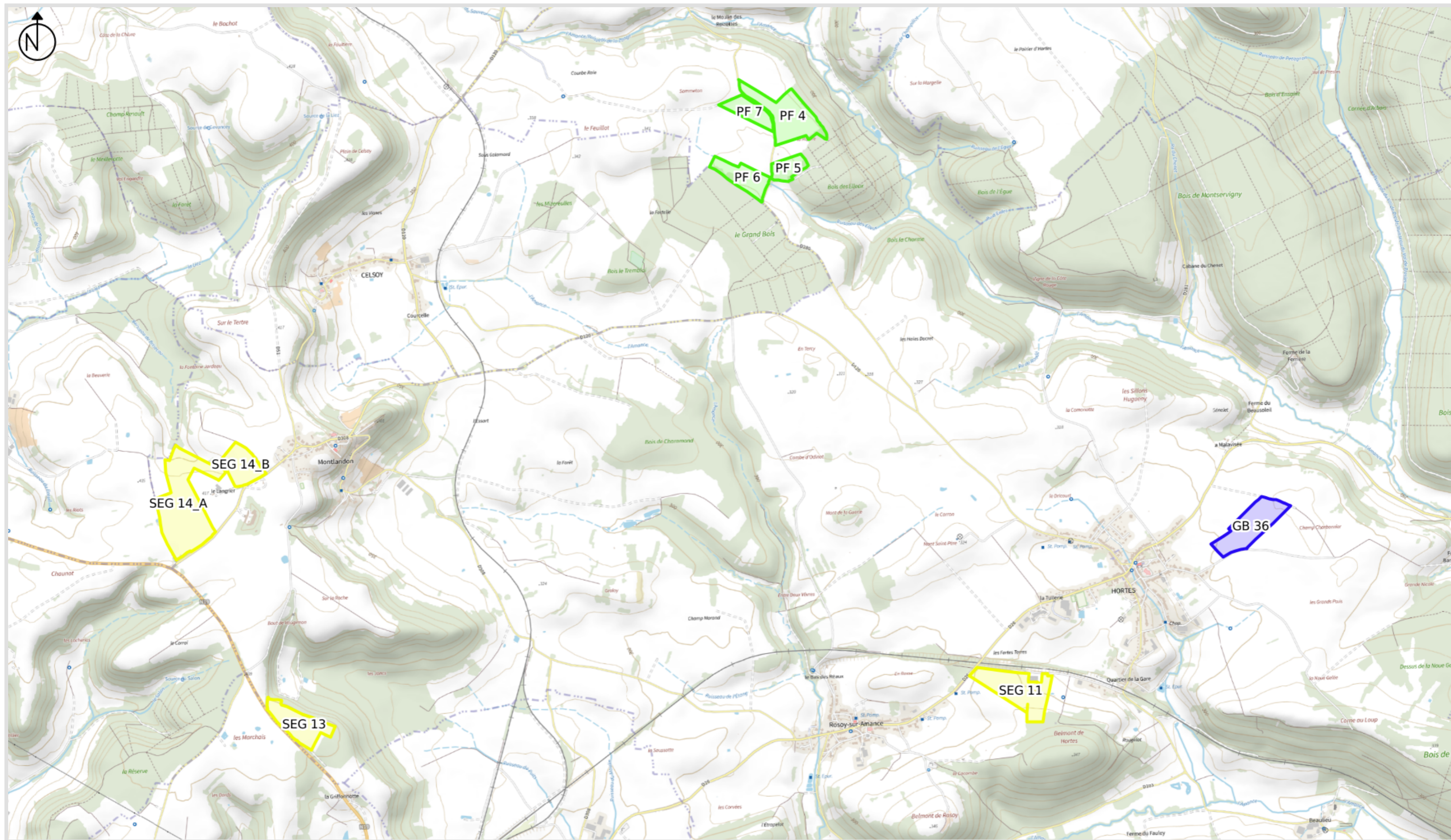
SCEA ELEVAGE GUICHARD SP

Sites d'importance communautaire (ZSC,SIC)

Zones de protection spéciale

0 500 m  
1 : 25000

# Plan d'épandage Boues HORTES (Natura 2000) 1/2

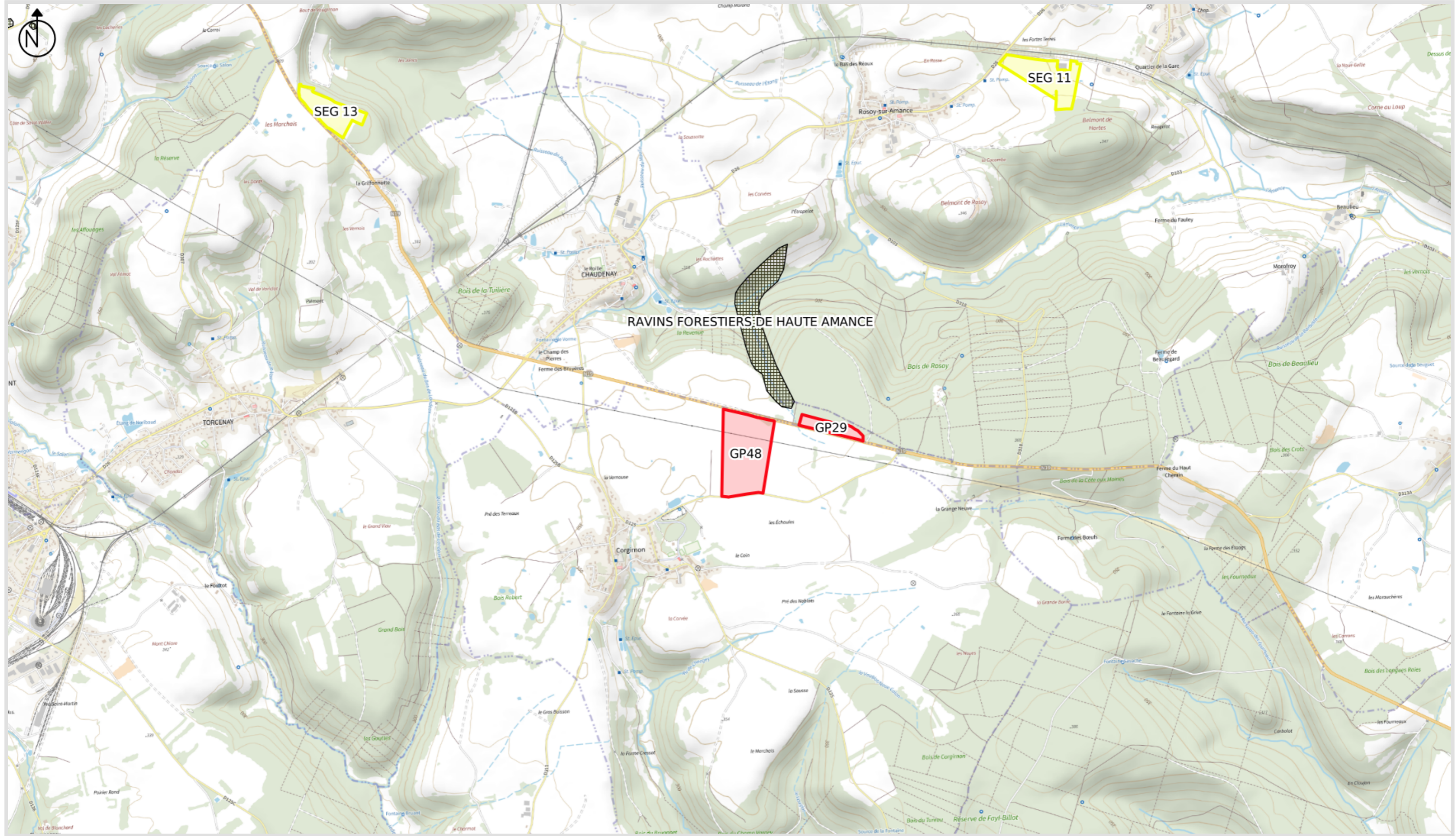


Exploitations PE boues HORTES

- GAEC DE BELLEVUE
- PERNOT Flavier
- SCEA ELEVAGE GUICHARD SP
- Sites d'importance communautaire (ZSC,SIC)
- Zones de protection spéciale

0 500 m  
1 : 25000

# Plan d'épandage Boues HORTES (Autres zones naturelles) 2/2

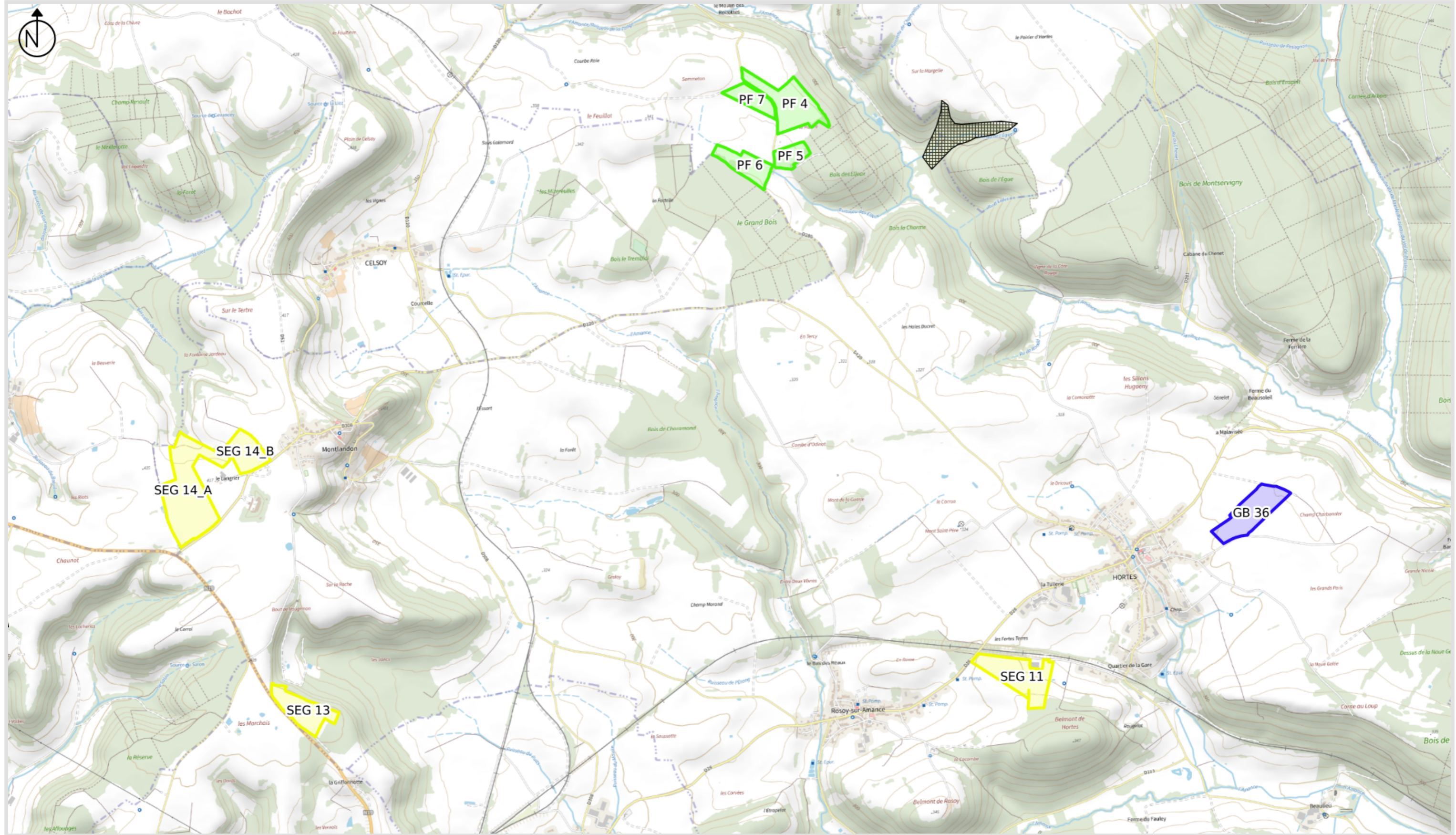


- Exploitations PE boues HORTES
- GAEC DU PRAYS
  - SCEA ELEVAGE GUICHARD SP
  - Réserves naturelles régionales
  - Parcs naturels régionaux
  - parcs nationaux

- Arrêtés de protection de biotope
- ZICO
- Znieff2
- Znieff1

0 500 m  
1 : 25000

# Plan d'épandage Boues HORTES (Autres zones naturelles) 1/2



- Exploitations PE boues HORTES
- GAEC DE BELLEVUE
  - PERNOT Flavien
  - SCEA ELEVAGE GUICHARD SP
  - Réserves naturelles régionales
  - Parcs naturels régionaux

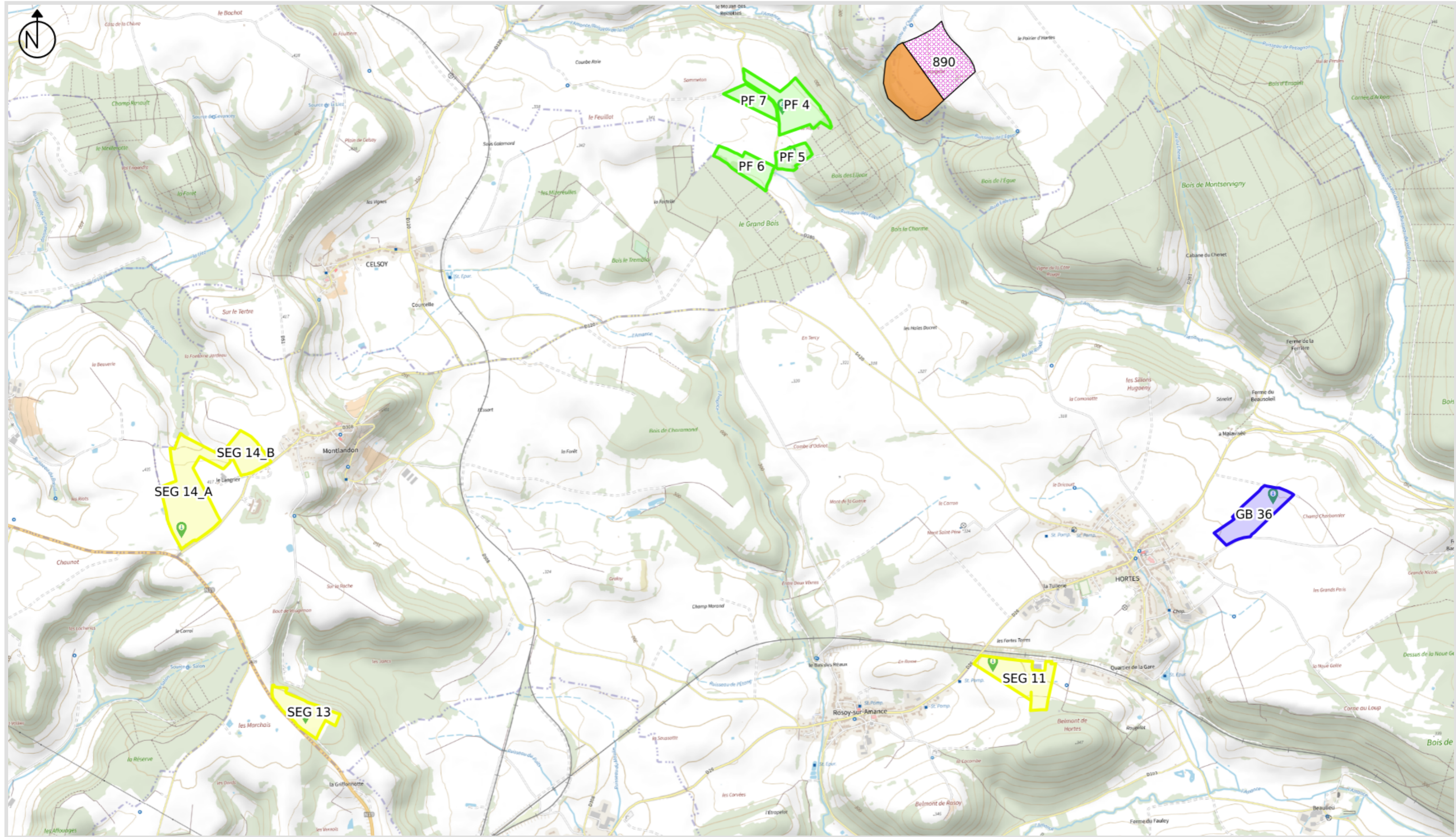
- parcs nationaux
- Arrêtés de protection de biotope
- ZICO
- Znieff2
- Znieff1

0 500 m  
1 : 25000

## **ANNEXE 7**

### **Captages existants**

# Plan d'épandage Boues HORTES 1/2



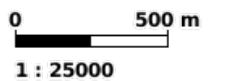
Exploitations PE boues HORTES

- GAEC DE BELLEVUE
- PERNOT Flavien
- SCEA ELEVAGE GUICHARD SP

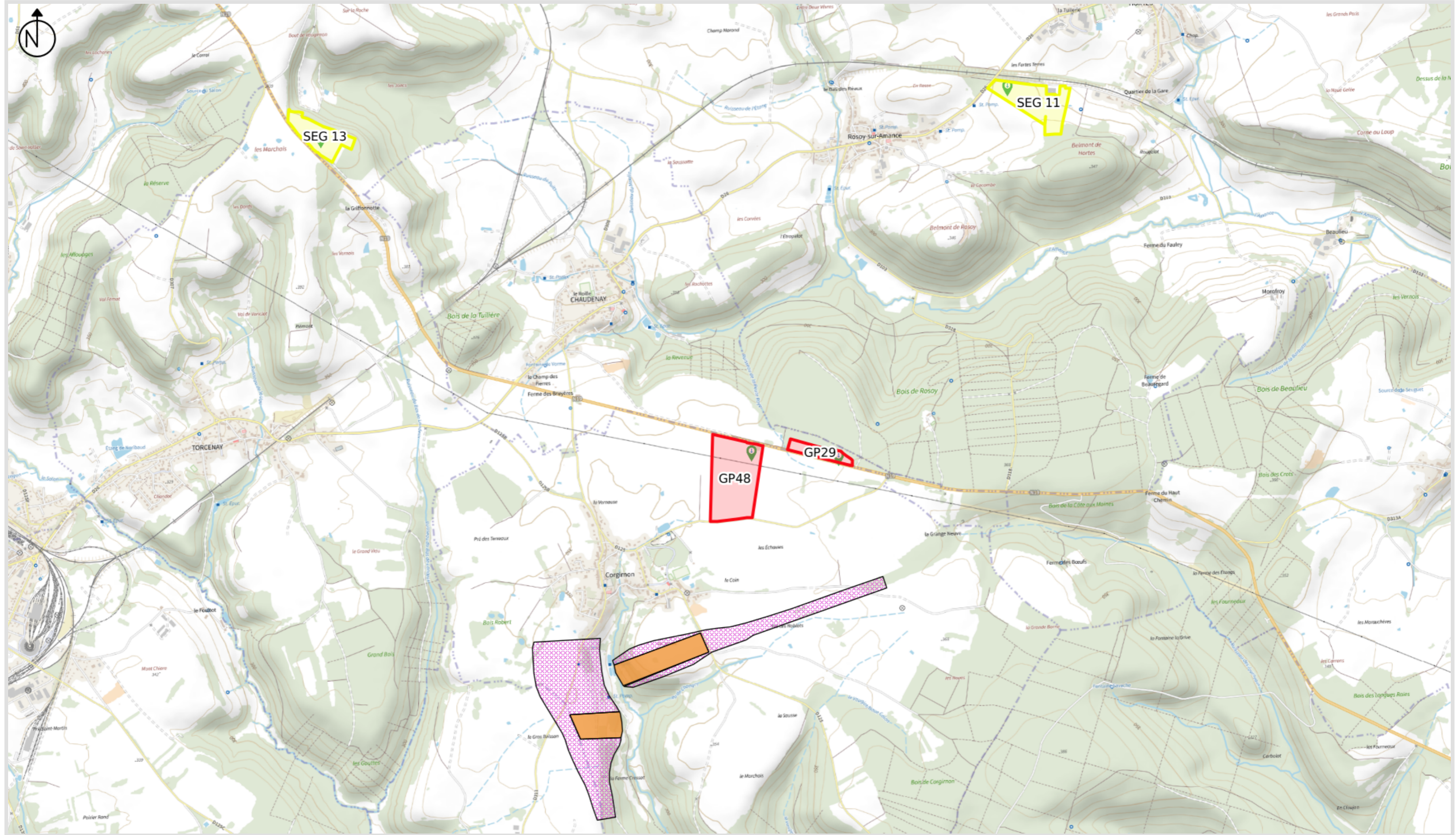
points de prélèvements

Périmètres de protection des captages pour la Haute-Marne



- E
- R




# Plan d'épandage Boues HORTES 2/2



Exploitations PE boues HORTES

-  GAEC DU PRAYS
-  SCEA ELEVAGE GUICHARD SP

 points de prélèvements

Périmètres de protection des captages pour la Haute-Marne

 E

 R

0 500 m  
1 : 25000

## **ANNEXE 8**

### **Conventions**

**PLAN D'EPANDAGE DES BOUES**  
**DE LA STATION DE HORTES**

Je soussigné **Monsieur FAVRE** demurant à **ANROSEY** représentant la société **GAEC DE BELLEVUE** accepte de recevoir des boues de la station de **HORTES** sous réserve que :

- ⇒ les sols soient reconnus aptes à l'épandage,
- ⇒ les boues soient d'une qualité conforme à la législation en vigueur au moment de l'épandage,
- ⇒ un contrat fixe les modalités matérielles et financières du transport et de l'épandage,
- ⇒ les conséquences inhérentes à l'utilisation des boues quant à la qualité des produits agricoles soient assumées par le producteur de boues.

Fait à **ANROSEY**, le 18/11/2024

  
\_\_\_\_\_

**PLAN D'EPANDAGE DES BOUES  
DE LA STATION DE HORTES**

Je soussigné **PERNOT Flavien** demeurant à **TROISCHAMPS (HAUTE-AMANCE)** accepte de recevoir des boues de la station de **HORTES** sous réserve que :

- ⇒ les sols soient reconnus aptes à l'épandage,
- ⇒ les boues soient d'une qualité conforme à la législation en vigueur au moment de l'épandage,
- ⇒ un contrat fixe les modalités matérielles et financières du transport et de l'épandage,
- ⇒ les conséquences inhérentes à l'utilisation des boues quant à la qualité des produits agricoles soient assumées par le producteur de boues.

Fait à **TROISCHAMPS** le 04-12-34.....



**PLAN D'EPANDAGE DES BOUES**  
**DE LA STATION DE HORTES**

Je soussigné **Monsieur GUICHARD** demurant à **HAUTE-AMANCE** représentant la société **SCEA ELEVAGE GUICHARD SP** accepte de recevoir des boues de la station de **HORTES** sous réserve que :

- ⇒ les sols soient reconnus aptes à l'épandage,
- ⇒ les boues soient d'une qualité conforme à la législation en vigueur au moment de l'épandage,
- ⇒ un contrat fixe les modalités matérielles et financières du transport et de l'épandage,
- ⇒ les conséquences inhérentes à l'utilisation des boues quant à la qualité des produits agricoles soient assumées par le producteur de boues.

Fait à **HAUTE-AMANCE**, le 24/12/2024

Florent  
GUICHARD

