



# **ETUDE DU PERIMETRE D'EPANDAGE DES BOUES DE LA NOUVELLE STEU DE VILLEDIEU-LES-POÊLES (MANCHE)**

## **Etude Préalable**

**Rubrique 2.1.3.0 : épandage des boues issues du traitement des eaux usées,  
dont la quantité de boues est :**

**Inférieure à 800 t MS**

**Ou azote total compris entre 0.15 et 40 t/an**

# SOMMAIRE



<b>Etude Préalable</b>	<b>1</b>
<b>1 FICHE RÉCAPITULATIVE</b>	<b>2</b>
1.1 LE PÉTITIONNAIRE	2
1.2 LES USINES D'ÉPURATION	2
1.3 L'EXPLOITANT DE L'USINE D'ÉPURATION	2
1.4 LE MAÎTRE D'OUVRAGE DE L'USINE D'ÉPURATION	2
1.5 NATURE DE L'ACTIVITÉ	2
1.6 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ÉVALUATION PRÉVUS	2
<b>2 INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>3 LES STATIONS ET LES BOUES</b>	<b>4</b>
3.1 LES DISPOSITIFS D'ÉPURATION	4
3.2 LES BOUES	5
3.2.1 Bilan quantitatif	5
3.2.2 Bilan qualitatif	6
3.2.2.1 - Les éléments traces	6
3.2.2.2 - Les composés traces organiques ou micro-polluants	7
3.2.3 Valeur agronomique	8
3.2.4 - La matière organique	9
3.2.5 - Eléments majeurs N - P - K	10
3.2.5.1 - L'azote	10
3.2.5.2 - Le phosphore	10
3.2.5.3 - Le potassium	10
3.2.5.4 - Le magnésium et le calcium	10
3.2.5.4.1 - Le magnésium	10
3.2.5.4.2 - Le calcium	11
3.2.6 - Valeur fertilisante des boues solides chaulées	11
3.3 LES FLUX TOTAUX EN ÉLÉMENTS FERTILISANTS	12
3.4 RAPPEL RÉGLEMENTAIRE	12
<b>4 L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE</b>	<b>13</b>
4.1 LES EXPLOITATIONS DU PÉRIMÈTRE	13
4.2 ENQUÊTE AGRONOMIQUE	13
4.2.1 Capacité de recyclage	14
4.2.2 Production d'éléments fertilisants	14
4.2.3 Exportation par les cultures	14
4.2.4 Solde avant apport d'engrais externes	14
4.2.4.1 - Bilan global des exploitations (SAU)	14
4.2.5 Bilan global du plan d'épandage	15
4.3 CONTRÔLE RÉGLEMENTAIRE	15
4.3.1 L'azote	15

<b>5 ETUDE DES SOLS ET APTITUDE A L'EPANDAGE</b>	<b>16</b>
5.1 ETUDE DES SOLS	16
5.1.1 Méthode de l'étude	16
5.1.2 Cartographie et nomenclature des sols	16
5.1.3 Type de sol rencontré	17
5.1.4 Potentialité des sols à l'épandage	17
5.2 RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE SOL	18
5.2.1 Les paramètres agronomiques	18
5.2.2 Les éléments traces	19
5.2.3 Conclusion	19
5.3 CARTE D'APTITUDE A L'EPANDAGE	20
5.3.1 Etablissement de la carte	20
5.3.2 Contraintes de l'arrêté du 08/01/1998 modifié	20
5.3.3 Contraintes hydrogéologiques, pédologiques et topographiques	20
5.3.4 Synthèse	22
<b>6 MODALITÉS AGRONOMIQUES DE L'ÉPANDAGE</b>	<b>23</b>
6.1 VALEUR AGRONOMIQUE DES BOUES	23
6.2 POSSIBILITÉS D'ÉPANDAGE	24
6.3 CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES	25
7.3.1 Contraintes réglementaires	25
6.3.1.1 - Habitations, terrains de camping, locaux occupés (cas du département de la Manche)	25
6.3.1.2 - Points de prélèvement destinés à la consommation humaine	25
6.3.1.3 - Autres distances à respecter	25
6.3.1.4 - Périodes où l'épandage de fertilisant est interdit dans la Manche (communes en Zone Vulnérable et hors ZAR)	26
6.3.1.5 – La remise à l'herbe des animaux	26
6.4 PLANNING PRÉVISIONNEL D'ÉPANDAGE	26
6.5 ORGANISATION DE LA FILIÈRE	27
6.5.1 Stockage	27
6.5.2 Transport/épandage	27
6.6 SUIVI ET AUTO-SURVEILLANCE DES ÉPANDAGES	27
<b>7 FILIÈRES ALTERNATIVES</b>	<b>30</b>
7.1 Incinérateur	30
7.2 Centre d'Enfouissement Technique de classe 2 (CET)	30
7.3 Compostage	30
<b>8 CONCLUSION</b>	<b>31</b>

**COMMUNE DE  
VILLEDIEU-LES-POÊLES / ROUFFIGNY  
(50)**

**Station d'épuration par boues activées  
VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY**

Dossier de Déclaration  
d'épandage de boues  
au titre de la loi sur l'Eau

**Etude Préalable**

Réalisé par :

**SEDE ENVIRONNEMENT**  
Direction régionale Ouest  
ZA les Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

# RECYCLAGE AGRICOLE DES BOUES DE LA STEU DE VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY

## 1 FICHE RÉCAPITULATIVE



### 1.1 LE PÉTITIONNAIRE

Nom : Collectivité de VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY  
Adresse : Place de la République  
50 800 VILLEDIEU-LES-POÊLES

- Numéro de téléphone : 02.33.61.00.16
- Mail : [eau.asst@cnavilledieu.fr](mailto:eau.asst@cnavilledieu.fr)

### 1.2 LES USINES D'ÉPURATION

- Nom : STEU de Villedieu-les-Poêles Rouffigny
- Localisation : «Le Cacquevel” - Villedieu-les-Poêles Rouffigny
- Numéro Sandre : 035063901000

### 1.3 L'EXPLOITANT DE L'USINE D'ÉPURATION

Nom : STGS - Société de Travaux Gestion et Service  
Adresse : 22, rue des grèves  
50 300 Avranches

- Numéro de téléphone : 09.69.32.69.33
- Mail : [martine.bodenan@stgs.fr](mailto:martine.bodenan@stgs.fr)

### 1.4 LE MAÎTRE D'OUVRAGE DE L'USINE D'ÉPURATION

Nom : Collectivité de VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY  
Adresse : Place de la République  
50 800 VILLEDIEU-LES-POÊLES

- Numéro de téléphone : 02.33.61.00.16
- Mail : [eau.asst@cnavilledieu.fr](mailto:eau.asst@cnavilledieu.fr)

### 1.5 NATURE DE L'ACTIVITÉ

Epanchage des boues issues du traitement des eaux usées de station d'épuration de la commune de VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY (la quantité de matière sèches étant inférieure à 800 tonnes/an ou azote totale inférieure à 40 tonnes ; dossier de déclaration – rubrique 2.1.3.0 - 2).

### 1.6 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ÉVALUATION PRÉVUS

- Voir Plan d'épandage, “ nécessité d'un suivi et auto-surveillance des épandages “

## 2 INTRODUCTION



La commune de **VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY** dispose d'une station d'épuration par filtres plantés de roseaux composée de 5 bassins et mise en service en 1986.

Dans le cadre de la réhabilitation de la station, des travaux ont été réalisés pour désaffecter l'ensemble des lits rhizophytes et créer une nouvelle station d'épuration par boues activées sur le site actuel de la station.

Le plan d'épandage actuel des boues rhizophytes date de 2013, il est aujourd'hui insuffisant pour recycler les boues chaulées de la nouvelle station (un seul agriculteur résiduel).

Un **RECYCLAGE AGRICOLE** est néanmoins envisagé **pour évacuer annuellement les boues chaulées qui seront produites sur la nouvelle station et également l'épandage ponctuel du reliquat de boues rhizophytes présents dans les anciens lits**. Ce dernier utilise les propriétés du couple sol/plante comme dispositif d'épuration intégré dans la production agricole et l'environnement. Il met à profit la valeur fertilisante des principaux éléments contenus dans les boues.

Mise en œuvre sous contrôle agronomique, cette technique garantit un recyclage satisfaisant des boues dans le milieu naturel et autorise une économie de fertilisants sur les parcelles agricoles épandues.

L'objet de cette étude consiste en la définition des conditions optimales de réalisation d'un recyclage agricole fiable et rationnel par la recherche des surfaces nécessaires et la définition des modalités techniques de mise en œuvre.

# 3 LES STATIONS ET LES BOUES



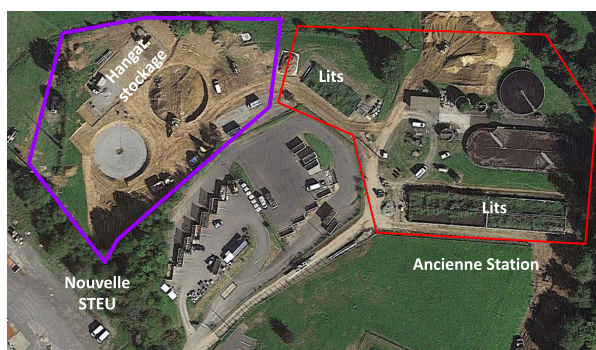
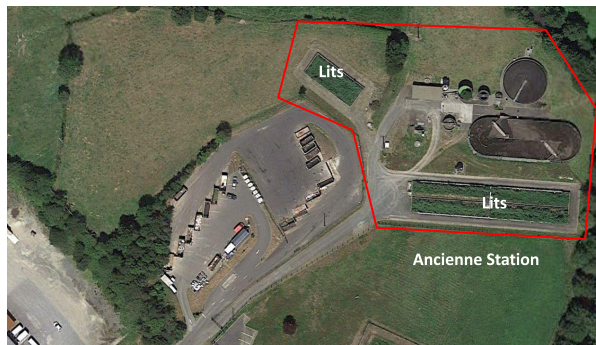
## 3.1 LES DISPOSITIFS D'ÉPURATION

Initialement, les eaux usées de la commune de VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY étaient traitées dans une station d'épuration par rhizophytes composée de 5 bassins.

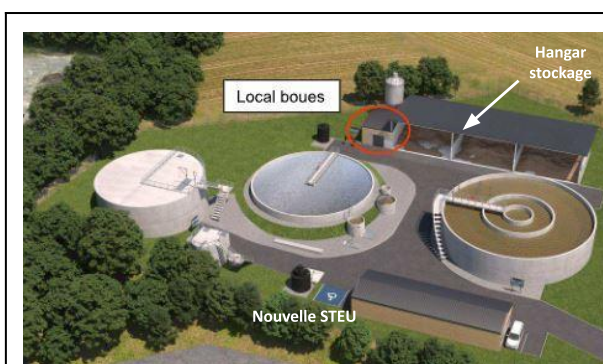
Dans le cadre de la réhabilitation de la station, une nouvelle usine d'épuration est construite à l'ouest du site actuel.

La commune de VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY disposera d'une nouvelle station d'épuration par boues activées où les effluents urbains seront traités via une filière de déshydratation par filtre presse et chaulage.

Les boues solides chaulées atteindront une siccité d'environ 30 % et seront stockées dans un hangar couvert de 352 m<sup>2</sup> (4 cases de 88 m<sup>2</sup>) avant leur reprise et épandage.



La capacité totale de stockage sera d'au minimum 532 m<sup>3</sup> de boues (4 cases de 133 m<sup>3</sup>) pour une hauteur de stockage moyenne d'environ 1.5 m (murs intérieurs de séparation de 2.5 m de haut).



Vue 3D nouvelle usine



Hangar de stockage (avril 2023)

La capacité nominale de la nouvelle station est de 7 000 Équivalent-Habitants.

La nouvelle station sera opérationnelle au dernier trimestre 2023 (octobre-novembre) et les premières boues chaulées à épandre sont prévues pour le printemps ou l'été 2024.

## 3.2 LES BOUES

### 3.2.1 Bilan quantitatif

Selon les données techniques constructeurs, la production annuelle de boue à capacité nominale est estimée à **460 t de boues brutes à 30 % de siccité, soit 138 t de matière sèche avec chaux.**

	Capacité nominale	Capacité actuelle
Equivalent Habitant	7 000	5 300
Boues brutes (30 %) en t	460	348
Boue en TMS (avec chaux)	<b>138</b>	<b>104</b>
Boue en TMS (hors chaux)	86	65

A capacité actuelle, la production avoisinera les 350 tonnes par an de boues brutes, soit 104 t MS avec chaux.

Le plan d'épandage sera dimensionné sur la **capacité nominale** de la station soit **460 t de boues brutes (138 t MS).**

Ce dimensionnement plus important permettra l'épandage du reliquat des boues des anciens lits rhizophytes en 2024. Chacun des lits rhizophytes contenant environ 150 t de boues brutes à 12 % de siccité, soit 18 t MS, il sera donc possible de curer les 4 lits en 2024 (72 t MS) conjointement à la production de boues sur 6 mois de la nouvelle STEU (52 t MS) soit 123 t MS total (pour 138 t MS déclarées).

Le planning ci-dessous présente le détail de la production de boues à valoriser en agriculture sur le nouveau plan d'épandage. Rappelons que les boues chaulées et le reliquat des boues rhizophytes sont des déchets produits sur le même site et par le même producteur de boues. Les épandages ponctuels sur un même périmètre est donc réglementairement possible.

Production t MS	2023	2024	2025 et suivantes
Boues chaulées	-	<b>52 t*</b>	<b>104 à 138 t</b>
Boues rhizophytes Lit 1	18 t épandues sur ancien plan	-	Bassins détruits
Boues rhizophytes Lit 2	-	<b>18 t</b>	
Boues rhizophytes Lit 3	-	<b>18 t</b>	
Boues rhizophytes Lit 4	-	<b>18 t</b>	
Boues rhizophytes Lit 5	-	<b>18 t</b>	
Total épandu t MS	18 t	<b>124 t</b>	<b>104 à 138 t</b>

*\* Rappelons que pour le printemps 2024, la nouvelle station n'aura produit que 5 à 6 mois de boues entre sa mise en service et les épandages de printemps (soit la moitié de la production annuelle)*



### 3.2.2 Bilan qualitatif

**Compte tenu de l'absence de production boues sur la nouvelle station, des analyses sur 4 stations d'épuration similaires du département ont été choisies comme hypothèse d'étude.**

Le tableau ci-dessous présente les hypothèses proposées corrélées aux périodes d'analyse de chacune des stations. Un tableau récapitulatif est fourni en annexe.

#### Moyenne STEU boues chaulées du département (50)

STEU	Période	Nombre analyses prises en compte		
		Valeurs agronomiques	Eléments-Traces Métalliques	Composés-Traces Organiques
Avranches	2018 à 2022	63	20	11
Granville	2018 à 2022	80	30	15
Saint-Lô	2018 à 2022	80	30	15
Montfarville	2021 à 2022	17	5	5
<b>Total</b>		<b>240</b>	<b>85</b>	<b>46</b>

Dans la pratique, les boues de VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY seront analysées annuellement et il sera vérifié que les flux apportés par les boues ne dépassent pas les valeurs maximales définies par la réglementation en vigueur.

#### 3.2.2.1 - Les éléments traces

Le recyclage agricole des boues est soumis au respect du code de l'environnement et de l'arrêté du 08/01/98 qui définit, entre autres, les teneurs limites en éléments traces métalliques dans les boues.

**Compte tenu de l'absence de production boues sur la nouvelle station, des analyses sur 4 stations d'épuration similaires du département ont été choisies comme hypothèse d'étude.**

Le **tableau 1 ci-après** détaille les teneurs en métaux lourds des boues des **85 analyses ETM** définies dans les hypothèses d'étude.

Celles-ci sont très faibles à faibles et aucune valeur n'excède les teneurs fixées par la réglementation et les boues peuvent donc être recyclées en agriculture.

Si, dans le cadre du Suivi et de l'Auto Surveillance des Épandages, les analyses de boues étaient non conformes à la réglementation, une solution alternative à la valorisation agricole devrait être envisagée (mise en décharge...).

L'arrêté du 08/01/98 fixe également une quantité maximale épandable de 30 t de MS/ha/10 ans.

Cependant, cette quantité peut être réduite en fonction des teneurs en éléments traces.

En effet, des flux maxima en métaux lourds (/ha/10 ans) ont été fixés et peuvent déterminer une dose épandable inférieure à 30 t MS/ha/10 ans selon la concentration de ces éléments.

Le **tableau 1** compare les flux autorisés aux flux apportés par un épandage de 30 tonnes de MS/ha. (flux en kg/ha / 10 ans pour un apport de 30 t MS/ha/10 ans)

Éléments Traces Métalliques	Teneur moyenne des boues (85 analyses)	Arrêté du 08/01/1998			Flux en kg/ha / 10 ans pour un apport de 30 t MS /ha/10 ans
	Teneur en mg/kg MS	valeur limite mg/kg MS	Flux maximum pH > 6 (kg/ha/10 ans)	Flux maximum pH<6 (kg/ha/10 ans)	
Cd	0.55	10.0	0.10	0.10	0.02
Cr	15.85	1 000.0	15.00	12.00	0.48
Cu	97.30	1 000.0	15.00	12.00	2.92
Hg	0.30	10.0	0.15	0.12	0.01
Ni	28.33	200.0	3.00	3.00	0.85
Pb	14.13	800	15.00	9.00	0.42
Zn	295.48	3 000	45.00	30.00	8.86
Cr+Cu+Ni+Zn	437.08	4 000	60.00	40.00	13.11

**Tableau 1 : Concentration et flux en éléments traces métalliques**

**On constate que les concentrations en Éléments Traces Métalliques des boues ne sont pas limitantes par rapport aux flux maxi de 30 tonnes de MS/ha/10 ans.**

**Les teneurs relevées en métaux lourds sont en général très faibles et aucune valeur n'excède les teneurs fixées par l'arrêté. Les boues sont conformes à la réglementation et peuvent être recyclées en agriculture.**

Dans la pratique, les boues seront analysées annuellement et il sera vérifié que les flux apportés par les boues ne dépassent pas les valeurs maximales définies par la réglementation en vigueur.

### 3.2.2.2 - Les composés traces organiques ou micro-polluants

Ce sont les substances issues de l'industrie du pétrole ou du charbon. Il s'agit de produits tels que les solvants, les lubrifiants, les hydrocarbures, les plastiques, les résines, mais aussi les produits phytosanitaires et autres pesticides. Les produits les plus surveillés actuellement sont les PCB, polychlorobiphényles, utilisés comme réfrigérants dans les moteurs, et les HPA, hydrocarbures polycycliques aromatiques, qui sont des produits de dégradation de la combustion du pétrole et du charbon.

**Compte tenu de l'absence de production boues sur la nouvelle station, des analyses sur 4 stations d'épuration similaires du département ont été choisies comme hypothèse d'étude.**

Le tableau ci-après détaille les teneurs en métaux lourds des boues des **46 analyses CTO** définies dans les hypothèses d'étude. Ces valeurs sont largement inférieures aux limites de l'arrêté du 8/01/1998.

Le **tableau 2** ci-dessous détermine les doses maximales autorisées déterminées par les flux maxima cumulés apportés par les boues en 10 ans.

Éléments Traces Organiques	Teneur moyenne des boues (46 analyses) <i>Teneur en mg/kg MS</i>	Arrêté du 08/01/1998			Flux en kg/ha / 10 ans pour un apport de 30 t MS /ha/10 ans
		valeur limite mg/kg MS	Flux maximum pH > 6 (kg/ha/10 ans)	Flux maximum pH < 6 (kg/ha/10 ans)	
Total des 7 principaux PCB (*)	0.042	0.8	12	12	0.013
Fluoranthène	0.047	5.0	75	60	0.014
Benzo(b) fluoranthène	0.044	0.1	40	40	0.013
Benzo (a) pyrène	0.044	2.0	30	20	0.013

**Tableau 2 : Flux maxima autorisés en micropolluants organiques**

On constate que les concentrations en Composés Traces Organiques des boues ne sont également pas limitantes par rapport aux flux maxi de 30 t de MS/ha/10 ans.

Les boues sont conformes à la réglementation et peuvent être recyclées en agriculture.

### 3.2.3 Valeur agronomique

La valeur agronomique des boues a été établie à partir des **240 analyse moyennes** réalisées sur les boues solides chaulées (cf. annexe).

Paramètres agronomiques	Analyses moyennes (240 analyses boues solides chaulées) (% de la MS)					Valeurs retenues
	Avranches (2018-2022)	Granville (2018-2022)	Saint-Lô (2018-2022)	Montfarville (2021-2022)	Moyenne	
M.S (%)	27.99	31.28	35.40	30.32	31.2	30
C/N	6.0	4.6	3.8	5.2	4.9	5.0
pH eau	12.0	12.1	11.8	11.3	11.8	12
Paramètres agronomiques	Sur la MS en %					Sur le brut en kg/t
Matière organique	39.34	35.47	26.03	41.33	35.54	106.63
<b>Azote (N-NTK)</b>	3.30	3.87	3.37	3.99	3.63	<b>10.90</b>
<b>Phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b>	3.39	3.39	2.78	4.87	3.61	<b>10.82</b>
Potassium (K <sub>2</sub> O)	0.21	0.48	0.35	0.42	0.37	1.10
Magnésium (MgO)	0.69	0.74	0.65	0.48	0.64	1.92
<b>Calcium (CaO)</b>	29.15	34.07	38.85	28.19	32.57	<b>97.70</b>
N-NH4	0.70	0.05	0.10	0.22	0.27	0.80
SO3	12.58	14.24	14.25	10.61	12.92	38.76

**Tableau 3 : Valeur agronomique des boues**

**Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus nous ont permis de dimensionner le plan d'épandage.**

La matière sèche des boues est composée essentiellement de matière organique, d'azote, de phosphore et de calcium.

Les boues constituent donc un fertilisant intéressant pour sa matière organique et sa richesse en azote et phosphore.

**Le rapport C/N est inférieur à 8, les boues seront assimilées à un fertilisant de type II dans ce dossier (type lisier).**

La valeur agronomique des boues et les possibilités réelles de recyclage résultent de leurs caractéristiques propres (matière organique, éléments fertilisants, oligo-éléments) face aux besoins de l'agriculteur pour les éléments apportés.

L'intérêt de ce dernier sera d'autant plus important que le produit pourra se substituer à un **moindre coût** aux engrais minéraux et amendements pratiqués habituellement.

### 3.2.4 - La matière organique

La teneur en matière organique des boues est fonction de leur mode d'obtention et de conditionnement.

La matière organique est composée essentiellement de protéines et de polysaccharides. Elle est donc de nature totalement différente de celle contenue dans les amendements organiques traditionnels fermiers qui contiennent des matériaux lignocellulosiques.

La valeur humique d'un amendement traduit son aptitude à former de la matière organique stable (humus) dans le sol.

Le **tableau 4** reprend les valeurs du coefficient d'humification (K) pour différents amendements organiques.

PRODUIT	K	
	1 *	2 **
Fumier décomposé	0,5	0,49 à 0,57
Fumier pailleux	0,25	-
Compost urbain	0,25	-
Boues de station d'épuration	0,2	0 à 0,3

**Tableau 4 : Coefficient isohumique**

\* Rémy et Martin Laflèche

\*\* Linères et Juste

Nous constatons qu'un fumier frais va former, à terme, **25 %** de matière organique stable alors que pour les boues de station d'épuration le coefficient isohumique varie de **0 à 30 %**. Pour les boues de la station, un coefficient moyen de 0.15 est retenu.

***Nota important*** : En fonction des conditions expérimentales et notamment des méthodes utilisées, du type de boues, de sols et des conditions bio-climatiques, les résultats obtenus sont sensiblement différents.

### 3.2.5 - Eléments majeurs N - P - K

#### 3.2.5.1 - L'azote

L'azote est le constituant essentiel des protéines, c'est donc un élément fondamental pour les êtres vivants et en particulier pour les végétaux.

Une fraction de cet azote (environ 7 à 8 %) est sous forme ammoniacale, et est donc rapidement disponible pour les cultures.

En revanche, la majeure partie de l'azote est sous forme organique. Il nécessite une minéralisation de la matière organique pour être mis à disposition des plantes.

Pour les boues solides chaulées (**boues de type B "Boues aérobies de station d'épuration urbaine ou industrielle chaulées ou séchées"** du GREN de Normandie en vigueur), on peut estimer à :

- **35 %** le coefficient d'équivalence engrais dans le cas d'épandage **avant culture de printemps (maïs grain ou ensilage),**
- **20 %** le coefficient d'équivalence engrais dans le cas d'épandage sur **dérobées ou CIPAN en été,**
- **30 %** le coefficient d'équivalence engrais dans le cas d'épandage sur **prairies.**

Cependant, il varie en fonction de l'activité biologique des sols, et dépend donc des conditions pédoclimatiques et de l'historique de la parcelle.

#### 3.2.5.2 - Le phosphore

Le phosphore est indispensable à la croissance des végétaux. Il contribue directement au développement racinaire et stimule l'alimentation. Il augmente la précocité et favorise la fécondation.

Ainsi, l'efficacité du phosphore contenu dans les boues de la station d'épuration peut être estimée à environ **60 %** par rapport au phosphate mono-calcique (disponible à 100 %).

#### 3.2.5.3 - Le potassium

Le potassium, bien qu'il n'entre pas dans la composition des glucides, lipides et protéines, est un élément essentiel dans l'alimentation des végétaux.

Il stimule la photosynthèse ainsi qu'un grand nombre de réactions biologiques et favorise la constitution de réserves énergétiques.

Il est présent en très faible quantité dans la matière sèche des boues de la station d'épuration.

Cependant, la totalité du potassium est très facilement disponible pour les plantes (coefficient de disponibilité de **100 %**).

#### 3.2.5.4 – Le magnésium et le calcium

##### **3.2.5.4.1 - Le magnésium**

Le magnésium est un des constituants de la chlorophylle dont il est le seul élément métallique. Il participe également à la synthèse des protéines cellulaires et favorise la migration du phosphore.

Présent en très faible quantité dans les boues de station d'épuration, il sera disponible à **100 %** pour les plantes.

### 3.2.5.4.2 - Le calcium

Le calcium présente le double intérêt de constituer à la fois un aliment pour les êtres vivants, en particulier pour les végétaux, et un amendement pour le sol.

En tant qu'aliment, il intervient constamment dans les différentes phases de la vie des plantes (de la germination à la maturité des graines) en garantissant notamment la résistance des végétaux. Chez les animaux, associés avec le phosphore, il constitue l'essentiel de la charpente osseuse.

En tant qu'amendement calcique, il améliore l'ensemble des propriétés physico-chimiques et biologiques des sols. Régulateur du pH, il va améliorer la structure des sols en redonnant de la souplesse aux terres lourdes difficiles à travailler et sujettes au tassement. Activateur de l'activité microbienne, et donc de la minéralisation des réserves organiques, il contribue à l'augmentation des rendements.

Le calcium est disponible à **100 %** pour le sol et les végétaux.

### 3.2.6 – Valeur fertilisante des boues solides chaulées

Le **tableau 5** résume la valeur fertilisante des boues solides chaulées. Ce sont les teneurs en éléments disponibles qui serviront de base à la définition des doses d'épandage adaptées à chaque parcelle (historique, sensibilité particulière, ...) et à chaque culture envisagée (nature, rendement, ...).

	<b>Éléments totaux (kg/t) Boues chaulées Villedieu les Poêles Rouffigny</b>	<b>Fumier de bovins<sup>(1)</sup> (kg/t)</b>	<b>Fumier de volailles<sup>(1)</sup> (kg/t)</b>	<b>Lisier porcin<sup>(1)</sup> (kg/m<sup>3</sup>)</b>
Matière sèche	<b>30 %</b>	-	-	-
Azote (N)	<b>10.90</b>	<b>5.5</b>	<b>11.5</b>	<b>5</b>
Phosphore (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	<b>10.82</b>	<b>2.6</b>	<b>14</b>	<b>4</b>
Potassium (K <sub>2</sub> O)	<b>1.10</b>	<b>7.2</b>	<b>8</b>	<b>3</b>

(1) Référence : SEDE – CORPEN

**Tableau 5 : Valeur agronomique des boues solides chaulées comparée à quelques valeurs d'engrais organiques**

Comparées aux engrais fermiers, les boues sont bien pourvues en azote et phosphore mais beaucoup moins en potasse. A quantité brute identique, les boues se rapprochent d'un fumier de volailles et présentent un intérêt agronomique aussi intéressant que les engrais de ferme (sans compter les apports de calcium contenu dans les boues).

### 3.3 LES FLUX TOTAUX EN ÉLÉMENTS FERTILISANTS

La connaissance des flux totaux d'éléments fertilisants amenés par les boues est nécessaire pour le dimensionnement du périmètre d'épandage à constituer.

Ainsi, compte tenu des productions de matière sèche et de la composition de celle-ci, les flux totaux d'éléments fertilisants majeurs s'établissent comme suit (**tableau 6**).

Quantité à épandre			FLUX À VALORISER
en Tonnes de M.S.			138
en t de boues brutes			460
Matière Organique		Kg/an	49 049
<b>Azote Total (Nt)</b>		<b>Kg/an</b>	<b>5 013</b>
Azote disponible	35 %	Kg/an	1 754
<b>Phosphore Total (Pt)</b>		<b>Kg/an</b>	<b>4 978</b>
Phosphore disponible	60 %	Kg/an	2 987
Potasse (K <sub>2</sub> O)		Kg/an	504
Calcium	100 %	Kg/an	44 940

**Tableau 6 : Flux d'éléments fertilisants totaux des boues solides chaulées**

***Le périmètre d'épandage à réaliser doit assurer le recyclage en agriculture des éléments fertilisants générés par la station d'épuration, c'est-à-dire 5 013 kg d'azote total et 4 978 kg de phosphore.***

### 3.4 RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

Le recyclage agricole des boues de station d'épuration est régi par les textes suivants :

- **Code de l'Environnement** article R 211-25 à R 211-47
- **l'arrêté du 08/01/1998 modifié**, fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles,
- **l'arrêté du 15/09/2020**, 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 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles,
- **l'arrêté préfectoral régional** établissant le 6<sup>ème</sup> programme d'action à mettre en œuvre afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates agricoles,
- **le GREN de Normandie** en vigueur.

En application du code de l'environnement (rubrique 2.1.3.0), le flux d'azote à recycler lors de l'épandage agricole des boues résiduelles de la station justifie une procédure de déclaration (flux d'azote inférieur à 40 t/an et moins de 800 tonnes de Matière Sèche annuellement produits).

# 4 L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE



Pour déterminer les possibilités de recyclage d'une boue par épandage, la connaissance précise de l'environnement agricole est indispensable.

En effet, un des principes de base de l'Épandage **Agricole Contrôlé** repose sur la conciliation de l'intérêt de la collectivité avec celui des agriculteurs.

Il est donc important d'apprécier ou de susciter les motivations des exploitants (besoins en matière organique, en éléments fertilisants, économie potentielle etc...).

La prise en compte des caractéristiques de chaque exploitation (rotations, assolements, fertilisations, pratiques culturales, cheptel, etc...) permet de définir un potentiel d'utilisation des boues et d'ajuster le dimensionnement du périmètre.

**Trois exploitations agricoles ont souhaité participer à ce plan d'épandage en intégrant une partie de leurs surfaces (conventions en annexe).**

## 4.1 LES EXPLOITATIONS DU PÉRIMÈTRE

Trois exploitations sont concernées et couvrent une superficie totale d'environ **524 hectares**. Le **périmètre mis à disposition** s'établit à **231.2 hectares**.

La liste des agriculteurs concernés par le périmètre d'épandage est présentée dans le **tableau 7**. Une référence agriculteur composée de trois lettres a été attribuée à l'exploitation.

Raison Sociale	NOM PRÉNOM	Adresse	Commune	Réf SEDE	N° SIRET	TEL	SAU (ha)	SMD (ha)
GAEC des Chatons	M Pierre-Franck BESNIER	La Ganterie	50 800 La lande d'Airou	GCH	81891906000017	06 86 65 57 90	142.0	45.6
SCEA Hamel Es Petit	ARONDEL Philippe - Axel & Isabelle	1, route de la vierge	50 800 La Bloutière	ARO	38747058600018	06 89 25 52 46	203.9	93.0
EARL Laurent MOREL	M Freddy MOREL	93, rue de la Sienne	50 800 La Colombe	MOR	80979690700016	06 70 35 29 72	151.2	70.3
<b>Total</b>							<b>180.0</b>	<b>35.47</b>

**Tableau 7 : Liste des agriculteurs du périmètre**

## 4.2 ENQUÊTE AGRONOMIQUE

Une enquête a été réalisée sur chaque exploitation agricole du plan d'épandage. L'enquête a permis de recenser :

- Assolement moyen sur l'exploitation,
- Rendement moyen observé sur les trois dernières années,
- Devenir des résidus de culture,
- Pratiques culturales,
- Élevages, cheptel, temps de pâturage,
- Appartenance à d'autres plans d'épandage.

Les détails de l'enquête sont présentés en **annexe**.



#### 4.2.1 Capacité de recyclage

Les flux reçus sont indiqués en **annexe**. Les parcelles mises à disposition pour les épandages de boues de la station de VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY ont été choisies afin de ne pas recouper sur les parcelles des autres plans d'épandage de boues urbaines.

A partir des informations collectées, un bilan de fertilisation a été réalisé afin de juger le potentiel de recyclage des boues. Ils ont été établis pour chaque exploitation (**cf annexe**). Ils résultent de la confrontation de deux flux :

- la production d'éléments fertilisants par les déjections animales,
- les exportations d'éléments fertilisants par les plantes cultivées.

La différence entre ces deux valeurs dégage la situation de l'exploitation.

#### 4.2.2 Production d'éléments fertilisants

La production d'éléments fertilisants a été calculée selon la méthode définie par le CORPEN dans une documentation intitulée "*Bilan global annuel à l'exploitation de l'azote, du phosphore et du potassium*".

La production totale de fertilisants est calculée pour chaque espèce. Les valeurs retenues sont présentées en **annexe**.

#### 4.2.3 Exportation par les cultures

Les exportations par les cultures ont été calculées en fonction de l'assolement. La quantité d'éléments fertilisants exportés est définie en fonction du type de cultures et des rendements obtenus par les agriculteurs. Les valeurs retenues pour les exportations des cultures sont présentées en **annexe**.

#### 4.2.4 Solde avant apport d'engrais externes

##### 4.2.4.1 - Bilan global des exploitations (SAU)

Les bilans ont été calculés pour chaque exploitation sur les surfaces agricoles utiles (SAU) des exploitations (**cf. annexe : Bilan individuel**). Ils sont présentés dans le **tableau 8**.

RAISON SOCIALE	Réf SEDE	SAU en ha	Fertilisation organique animal sur l'exploitation (kg/an)		Exportation cultures (kg/an)		Bilan sur la SAU (kg/an)	
			N	P2O5	N	P2O5	N	P2O5
GAEC des Chatons	GCH	142.0	18 133	8 395	28 011	9 842	- 9 878	- 1 447
SCEA Hamel Es Petit	ARO	230.9	39 165	15 490	50 778	17 442	-11 613	-1 952
EARL Laurent MOREL	MOR	151.2	20 610	7 935	31 600	11 289	-10 990	- 3 354
TOTAL		524.0	77 908	31 820	110 388	38 573	-32 491	- 6 753
En kg/ha			149	61	211	74	- 62	- 13

**Tableau 8 : Bilan de fertilisation des exploitations sur la SAU**

Production - Exportation = BILAN ou *besoins globaux en fertilisants externes*.

**Les exploitations sont déficitaires, c'est-à-dire que les engrais de ferme ne couvrent pas les besoins des cultures. Les exploitations peuvent donc utiliser d'autres engrais externes (boues, engrais du commerce, ...).**

#### 4.2.5 Bilan global du plan d'épandage

Le bilan en fertilisant du plan d'épandage est mis en adéquation avec la charge à valoriser.

#### BILAN GLOBALE DU PLAN D'ÉPANDAGE SUR LA SAU

	N	P2O5
Capacité du plan d'épandage (kg/an)	- 32 491	- 6 753
Flux apporté par les boues (kg/an)	5 013	4 978
Solde avant apport d'engrais (kg/an)	- 27 478	- 1 775

Le plan d'épandage permet la valorisation de la totalité du flux généré par la station d'épuration.

#### 4.3 CONTRÔLE RÉGLEMENTAIRE

##### 4.3.1 L'azote

###### a) Bilan agronomique :

Le potentiel de recyclage des surfaces épandables du périmètre permet le recyclage de 100 % de la quantité d'azote contenue dans les boues.

###### b) Bilan réglementaire :

L'azote organique faisant l'objet de contraintes réglementaires particulières (arrêté du 8 janvier 1998 et l'arrêté relatif au dernier Programme d'Action de lutte contre les Pollutions d'Origine Animale), en matière de dose d'épandage et de pratique d'épandage, ceci nous amène à envisager des bilans de fertilisation spécifiques.

###### → vis à vis de l'arrêté du 8 janvier 1998 modifié

Cet arrêté définit les règles d'épandage des boues urbaines et fixe les apports maximums annuels d'azote total, **toutes origines confondues, organiques et minérales sur les terres soumises à l'épandage.**

###### → vis à vis de l'arrêté relatif au dernier programme d'action

Cet arrêté fixe, entre autres, **la quantité maximale d'azote organique à ne pas dépasser à 170 kg/ha/an en moyenne sur une exploitation et définit les bonnes pratiques agricoles (période, mode, dose d'épandage, ...) pour les zones vulnérables.**

Cet arrêté fixe également pour les ZAR (zone 1A) la limitation des apports toute origine confondue des exploitations agricoles à 210 kg/ha de SAU/an).

Cet arrêté fixe enfin une balance globale azotée (BGA) maximale de 50 kg d'azote/ha SAU/an. **Les exploitations du PE et les parcelles exploitées ne se situent pas en ZAR.**

NOM	SAU (ha)	Fertilisation organique animal sur l'exploitation (kg de N/an)	RATIO 170	FLUX de N apporté par les boues	N minéral	RATIO N TOTAL	BGA
GAEC des Chatons	142	18 133	128	1 417	7 705	192	- 5
SCEA Hamel Es Petit	231	39 165	170	1 798	6 700	206	-13
EARL Laurent MOREL	151	20 610	136	1 798	9 045	208	-1
<b>TOTAL</b>	<b>524</b>			<b>5 013</b>			

Seuils réglementaires

170

210

+ 50

Tableau 9 : Contrôle réglementaire sur l'azote

# 5 ETUDE DES SOLS ET APTITUDE A L'EPANDAGE



## 5.1 ETUDE DES SOLS

### 5.1.1 Méthode de l'étude

Les caractéristiques des sols ont été observées par le biais de sondages à la tarière à main, soit, une densité d'une observation d'environ 1 sondage à l'hectare.

Dans la réalité, la densité des observations est modulée par la complexité de l'organisation des sols. La topographie du terrain et la lecture du paysage permettent de placer les sondages de manière à avoir une bonne précision des informations.

Les cartes des sols sont présentées sur fond IGN au 1/50 000<sup>ème</sup> dans **l'annexe cartographique**.

### 5.1.2 Cartographie et nomenclature des sols

#### Type de sol : Première lettre

a : sols d'apport (A1, A2, ... C)  
b : sols bruns  
f : sols bruns faiblement lessivés

#### Classe de profondeur : Premier chiffre

La légende distingue 5 classes de profondeur

Classe	1	2	3	4	5
Profondeur du sol (m)	< 0,3	0,3 - 06	0,6 - 0,9	0,9 -1,2	> 1,2

#### La profondeur d'apparition de l'hydromorphie : deuxième chiffre

Cette hydromorphie correspond à un engorgement temporaire du sol pour une durée plus ou moins longue en période hivernale, qui se marque par l'existence de taches d'oxydation, voire de réduction.

5 classes sont distinguées :

<b>Classe 1</b>	<b>Classe 2</b>	<b>Classe 3</b>	<b>Classe 4</b>	<b>Classe 5</b>
Sol sain Absence d'hydromorphie avant 1,20 m de profondeur	Sol à hydromorphie apparaissant entre 0,9 et 1,2 m	Sol à hydromorphie apparaissant entre 0,6 et 0,9 m	Sol à hydromorphie apparaissant entre 0,3 et 0,6 m	Sol à hydromorphie marquée (horizon réduit apparaissant entre 0 et 0,3 m)

#### **La nature du substrat (2<sup>ème</sup> lettre)**

Les substrats identifiés lors de la cartographie des sols sont les suivants :

A : Argile

N : Schiste

L : Limons

T : Sables et argiles

#### **5.1.3 Type de sol rencontré**

Les sols rencontrés sont tous des sols bruns lessivés, profonds à très profonds, sains sur limons, schistes, grès ou cornéennes.

#### **5.1.4 Potentialité des sols à l'épandage**

L'épuration des boues de station par épandage sur les terres agricoles fait appel au système sol / plantes.

La microflore et la faune du sol vont minéraliser la matière organique. Les solutés résultant de cette minéralisation seront stockés avec l'eau dans la porosité du sol avant d'être utilisés par les cultures pour être exportés et donc recyclés au moment de la récolte.

Le sol doit donc être bien oxygéné pour permettre de bonnes conditions de minéralisation.

L'importance de la réserve utile est un facteur déterminant de la sensibilité au lessivage. Plus le sol sera perméable et épais et plus il sera à même de stocker les solutés pour les cultures.

Les sols présentant une aptitude nulle à l'épandage sont les sols hydromorphes (classe 5 d'hydromorphie). L'épandage sur ces sols est interdit toute l'année.

Les sols qui présentent une aptitude moyenne à médiocre à l'épandage sont les sols peu profonds (classes 1 et 2 de profondeur) sensibles aux risques de lessivage ainsi que les sols légèrement hydromorphes (classe 4 d'hydromorphie). Pour ces sols, l'épandage est possible en période de déficit hydrique, en général d'avril à octobre. Ces types de sols sont majoritaires dans le secteur étudié.

Les sols ayant une bonne aptitude sont les sols profonds (classes 3, 4 et 5 de profondeur) et sains (classes 3, 2 et 1 d'hydromorphie). Pour ces sols, l'épandage est possible toute l'année en dehors des périodes d'interdiction réglementaires.

## 5.2 RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE SOL

### 5.2.1 Les paramètres agronomiques

**11 parcelles** ont été sélectionnées sur le périmètre afin d'apprécier la qualité des sols (2 parcelles existantes et 9 nouvelles parcelles). Le **tableau 10** résume les résultats des analyses agronomiques présentées en **annexe (2 prélèvements ont été réalisés sur la parcelle ARO 05 car disposant d'une surface épandable supérieure à 20 ha soit un total de 12 analyses)**.

Référence parcelle	Mat. Org. (g/kg)	C/N	pH	CEC (meq/kg)	P2O5 (mg/kg)	CaO (mg/kg)	MgO éch. (mg/kg)	K2O (mg/kg)
<b>GCH 03*</b>	35.4	9.8	6.50	9.90	212	1 860	85	54
<b>GCH 14*</b>	25.4	9.8	6.55	8.24	111	2 418	115	153
<b>MOR 01 A</b>	32.0	9.0	7.40	11.20	204	3 120	111	238
<b>MOR 01 B</b>	28.0	9.8	6.80	10.00	102	2 240	131	157
<b>MOR 02 D</b>	29.0	9.6	7.80	10.40	301	3 390	148	351
<b>MOR 08</b>	28.0	9.6	7.50	9.30	263	2 460	98	253
<b>ARO 05 - Nord</b>	37.0	10.6	6.50	12.50	177	2 110	125	172
<b>ARO 05 - Sud</b>	29.0	10.1	7.00	10.50	110	2 560	152	306
<b>ARO 08</b>	31.0	9.1	6.70	11.70	174	2 270	95	101
<b>ARO 11 B</b>	31.0	9.5	6.60	10.70	152	1 990	97	145
<b>ARO 26</b>	31.0	9.6	5.70	9.20	32	113	82	130
<b>ARO 31</b>	51.0	10.6	5.90	11.80	277	1 800	154	112

**Tableau 10 : Composition physico-chimique des sols**

*\* parcelles existantes et conservées dans la nouvelle étude (GCH 03 anciennement BES 03 et GCH 14 anciennement BES 16)*

Les pH des sols varient de 5.7 à 7.8. Les sols ne présentent pas de carences ni de défauts chimiques.

**Les épandages sont donc agronomiquement possibles.**

A noter que pour les épandages de boues chaulées, les parcelles disposant d'un pH compris entre 5 et 6 pourront être épandues (les boues contenant de la chaux).

Pour les épandages du reliquat des boues rhizophytes de l'ancienne station, les parcelles devront être chaulées si les pH des sols sont compris entre 5 et 6 (obligation réglementaire).

### 5.2.2 Les éléments traces

Le **tableau 11** reprend les résultats des analyses de métaux lourds réalisées sur les **parcelles**.

Référence parcelle	Lambert 93		Teneur en mg/kg MS						
	X	Y	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
<b>GCH 03*</b>	384 613	6 863 993	0.29	38.40	17.60	0.04	16.50	14.10	56.20
<b>GCH 14*</b>	385 412	6 865 918	0.13	25.37	14.10	0.04	10.32	18.64	62.29
<b>MOR 01 A</b>	390 473	6 872 212	0.14	48.80	22.50	0.04	19.80	13.40	51.80
<b>MOR 01 B</b>	390 635	6 871 769	0.22	53.30	12.60	0.04	22.70	14.10	59.10
<b>MOR 02 D</b>	390 406	6 871 522	0.11	70.00	12.30	0.04	29.80	13.50	58.10
<b>MOR 08</b>	392 124	6 870 848	0.10	32.00	15.50	0.03	13.30	13.20	43.60
<b>ARO 05 - Nord</b>	389 187	6 867 799	0.24	54.00	46.40	0.06	23.50	22.40	80.50
<b>ARO 05 - Sud</b>	389 076	6 867 392	0.14	52.00	15.60	0.04	23.90	12.10	56.60
<b>ARO 08</b>	387 768	6 871 539	0.16	28.50	13.90	0.03	13.20	13.10	50.40
<b>ARO 11 B</b>	388 953	6 869 939	0.12	29.40	21.80	0.03	13.90	15.80	51.80
<b>ARO 26</b>	386 699	6 872 021	0.15	44.10	10.16	0.05	18.40	18.30	49.20
<b>ARO 31</b>	391 081	6 867 672	0.19	37.50	52.10	0.05	14.70	25.10	90.10
<b>Seuil réglementaire</b>			<b>2</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

**Tableau 11 : Teneurs en éléments traces métalliques dans les sols (points de référence)**

*\* parcelles existantes et conservées dans la nouvelle étude (GCH 03 anciennement BES 03 et GCH 14 anciennement BES 16)*

Les concentrations en éléments-traces métalliques dans les sols sont toutes inférieures aux valeurs limites fixées par la réglementation.

Les épandages sont donc réglementairement possibles.

### 5.2.3 Conclusion

L'épandage de boues sur ces sols est donc réglementairement et agronomiquement possible.

**Pour rappel, les boues de la nouvelle station seront chaulées et pourront être épandues sur les sols dont le pH est compris entre 5 et 6.**

**Néanmoins, pour les épandages du reliquat de boues rhizophytes de l'ancienne station, les parcelles disposant d'un pH compris entre 5 et 6 devront être chaulées.**

## 5.3 CARTE D'APTITUDE A L'EPANDAGE

### 5.3.1 Etablissement de la carte

La carte d'aptitude à l'épandage constitue le document de référence pour le marquage des parcelles **(cf annexe cartographique)**.

Ce document est établi à l'échelle du 1/10 000<sup>e</sup> sur fond IGN. Le fichier parcellaire détaillant les surfaces et les aptitudes est donné en **annexe**.

L'épandage est interdit sur certaines surfaces conformément à deux ensembles de contraintes :

1. les contraintes réglementaires relevant de l'arrêté du 08/01/98 (distances vis à vis des tiers),
2. les contraintes hydrogéologiques, pédologiques et topographiques.

### 5.3.2 Contraintes de l'arrêté du 08/01/1998 modifié

Les contraintes de l'arrêté du 08/01/98 modifié ont pour objet la définition des règles de protection des ressources en eau, ainsi que les règles d'épandage destinées à épargner les riverains d'éventuelles nuisances olfactives.

Il est possible de rappeler les principales prescriptions concernant l'épandage des boues de station d'épuration.

#### L'épandage est interdit :

- à moins de 35 m des puits, forages et sources
- à moins de 35 m des berges des cours d'eau (200 m si pente > 7 %)
- à moins de 100 m des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers et des zones de loisirs (cas des déchets odorants).

Dans notre cas, il est possible de réduire cette distance vis-à-vis des tiers en réalisant l'enfouissement dans la journée (50 m des tiers).

Les surfaces soumises à ces critères sont classées en **aptitude 0**. L'épandage est également interdit en période de gel ou de fortes pluies.

### 5.3.3 Contraintes hydrogéologiques, pédologiques et topographiques

Les contraintes pédologiques et hydrogéologiques permettent de définir trois classes d'aptitude :

### **Aptitude 0 : sols d'aptitude nulle à l'épandage**

Cette classe regroupe les sols à très forte pente, ainsi que les sols peu profonds dont l'hydromorphie est marquée. Ce sont des sols présentant un engorgement en eau quasi-permanent, où les épandages sont difficiles à réaliser et où la valorisation des éléments fertilisants y est médiocre du fait d'une mauvaise minéralisation des matières organiques. Il s'agit essentiellement des sols des vallées humides (alluvions modernes), ainsi que certaines parcelles en cuvette où l'eau peut stagner.

Peu de parcelles présentent ces caractéristiques.

### **Aptitude 1 : sols aptes à l'épandage**

Cette classe regroupe :

- les sols profonds mais présentant une hydromorphie marquée dès la surface. Ces sols se ressuient tardivement au printemps. Ils présenteraient un meilleur potentiel agronomique s'ils étaient drainés (accès plus précoce au printemps).
- les sols peu profonds non hydromorphes. Ces sols sont rapidement engorgés en eau en automne-hiver dès l'arrivée de la saison pluvieuse en raison de la très faible réserve utile. Impossible d'accès dès qu'ils sont saturés en eau, ils se ressuient rapidement au printemps, favorisant les travaux précoces (épandages, mise à l'herbe, labour...).
- les sols présentant une pente moyenne (5 à 7 %).
- les sols drainés.

### **Aptitude 2 : sols de bonne aptitude à l'épandage**

Il s'agit des sols profonds, sains ou présentant une très légère hydromorphie.

Dans cette aptitude 2, l'épandage est possible toute l'année en respectant les doses et les périodes réglementaires de l'arrêté préfectoral.



### 5.3.4 Synthèse

Après cartographie et classement des sols, les surfaces du périmètre se répartissent de la manière suivante :

Sols	Classe	Epannage	Surface (en ha)		%	
Non épannageables	<b>Aptitude 0</b> contraintes hydro-pédologiques	Interdiction stricte liée à la proximité de ruisseau, Zone humide etc	17.17	31.21	7.4 %	13.5 %
	<b>Aptitude 0</b> "Restrictions habitations"	Interdiction liée à la proximité d'habitations (distance : 100 mètres)	7.92		3.5 %	
	<b>Aptitude 0</b> "Périmètre de protection / forte pente ou Natura 2000"	Interdiction liée au périmètre de protection, forte pente ou Natura 2000	6.12		2.6 %	
Épannageables	<b>Aptitude 1</b>	Durant les périodes réglementaires et de préférence en période de déficit hydrique	103.77	199.99	44.9 %	86.5 %
	<b>Aptitude 2</b>	Durant les périodes réglementaires	96.22		41.6 %	
<b>TOTAL</b>			<b>231.20</b>		<b>100 %</b>	

**Tableau 12 : Aptitude à l'épannage des sols du périmètre (50 m des tiers avec enfouissement dans les 24 heures)**

La situation est détaillée par agriculteurs dans le fichier parcellaire en **annexe**. Elle reprend la même classification (aptitudes 0,1 et 2).

Les sols classés épannageables représentent **199.99 ha**, soit environ **87 %** de la surface des parcelles étudiées.

# 6 MODALITÉS AGRONOMIQUES DE L'ÉPANDAGE



## 6.1 VALEUR AGRONOMIQUE DES BOUES

Le **tableau 13** rappelle la valeur des boues solides chaulées à **300 g/l** ainsi que les apports en éléments fertilisants engendrés par les doses d'épandage préconisées (**8 à 12 t/ha**).

Éléments minéraux	Teneur sur le brut (kg/t)	APPORTS (en kg/ha)		
		8 t/ha	10 t/ha	12 t/ha
<b>Siccité</b>	300 g/l			
<b>N</b>				
- total	10.9	87	109	131
- <i>disponible (35 %) - Maïs</i>	<b>3.8</b>	<b>31</b>	<b>38</b>	<b>46</b>
- <i>disp (20 %) - Dérobées/CIPAN</i>	<b>2.2</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>26</b>
- <i>disponible (30 %) - Prairies</i>	<b>3.3</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	<b>39</b>
<b>P2O5</b>				
- total	10.8	87	108	130
- <i>disponible (60%)</i>	<b>6.5</b>	<b>52</b>	<b>65</b>	<b>78</b>
<b>K2O</b>				
- <i>100 % disponible</i>	<b>1.1</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>13</b>
<b>Calcium</b>				
- <i>100 % disponible</i>	<b>97.7</b>	<b>782</b>	<b>977</b>	<b>1 172</b>

**Tableau 13 : Valeur agronomique moyenne des boues solides chaulées à 300 g/l**

Il sera nécessaire de revalider les apports par la réalisation de nouvelles analyses de boues, lors du curage, pour confirmer aux agriculteurs les quantités d'éléments fertilisants exactement apportées. La dose d'épandage préconisée est de l'ordre de 10 t/ha.

## 6.2 POSSIBILITÉS D'ÉPANDAGE

L'épandage s'effectuera sur une ou deux périodes d'épandage (printemps et/ou été et automne).

Les épandages pourront être réalisés sur les cultures suivantes :

- au printemps (mars/avril), avant maïs ensilage ou grain,
- avant dérobées (RGI) ou CIPAN avant dérobées (RGI) à partir du 16 Août en été,
- toute l'année sur prairies en fonction du calendrier d'autorisation des épandages des fertilisants de type II.

Il est rappelé que notamment conformément à la réglementation, l'épandage des boues solides chaulées est possible avant ces cultures.

Les doses agronomiques des épandages sont calculées en fonction des contraintes suivantes :

- La fraction assimilable de l'azote (20 à 35 %) est exportée par les plantes la première année,
- Les apports en phosphore disponible peuvent être supérieurs aux besoins ponctuels des cultures. Cet élément est stockable sur le complexe argilo-humique des sols et peut être puisé par les racines en fonction des besoins,
- Les risques de ruissellement sont absents pour des boues solides, il n'y a donc pas de dose maximale limite préconisée (c'est la dose agronomique qui représente le facteur limitant).

### Épandage avant maïs

La dose moyenne apportée sera de l'ordre de **10 à 12 t/ha** (pouvant varier selon les parcelles et les rendements des cultures).

Les boues assureront une petite partie de la fertilisation azotée (**38 à 46** unités disponibles) et la totalité de fumure phosphatée (**65 à 78** unités disponibles) pour la culture mise en place. Une fumure complémentaire est à prévoir pour la potasse.

Les apports de **calcium** seront de l'ordre de **980 à 1 200 kg de CaO** par hectare.

### Épandage avant dérobées ou CIPAN

La dose moyenne apportée sera de l'ordre de **8 à 10 t/ha** (pouvant varier selon les parcelles et les rendements des cultures).

Les boues assureront une petite partie de la fertilisation azotée (**17 à 22** unités disponibles) et la totalité de fumure phosphatée (**52 à 65** unités disponibles) pour la culture mise en place. Une fumure complémentaire est à prévoir pour la potasse.

Les apports de **calcium** seront de l'ordre de **780 à 980 kg de CaO** par hectare.

### Épandage sur prairies

La dose moyenne apportée sera de l'ordre de **8 à 12 t/ha** (selon type de pâture, nombre de récoltes...).

Les boues assureront une petite partie de la fertilisation azotée (**26 à 39** unités disponibles) et la totalité de fumure phosphatée (**52 à 78** unités disponibles) pour la culture mise en place. Une fumure complémentaire est à prévoir pour la potasse.

Les apports de **calcium** seront de l'ordre de **780 à 1 200 kg de CaO** par hectare.

## 6.3 CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

### 7.3.1 Contraintes réglementaires

Les contraintes réglementaires ont pour objet la définition des règles de protection des ressources en eau, ainsi que les règles d'épandage destinées à épargner les riverains d'éventuelles nuisances olfactives.

#### 6.3.1.1 - Habitations, terrains de camping, locaux occupés (cas du département de la Manche)

Les distances minimales entre, d'une part, les parcelles d'épandage des boues et, d'autre part, toute habitation ou local habituellement occupé, les stades ou les terrains de camping agréés sont fixées en fonction du délai minimal respecté après épandage pour pratiquer l'enfouissement par un labour ou toute pratique culturale équivalente sur les terres travaillées.

Conditions	Distance	Délai enfouissements
- Enfou sous 24 h	- 50 m	- 24 h
- Autre cas	- 100 m	- 48 h

**Tableau 13 : Distance d'épandage vis à vis des tiers**

Tous les épandages étant réalisés avant culture, les boues seront enfouies par les agriculteurs dans les 24 heures.

#### 6.3.1.2 - Points de prélèvement destinés à la consommation humaine

Sans préjudice des dispositions arrêtées par ailleurs, l'épandage est interdit :

- à une distance inférieure à celle fixée par l'arrêté de DUP du périmètre de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine.
- en l'absence de prescriptions particulières visant les boues des stations d'épuration dans l'arrêté de DUP du périmètre de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine :
  - dans le périmètre rapproché,
  - dans le périmètre éloigné sauf avis favorable d'un hydrogéologue agréé.
- en l'absence de périmètre de protection établi, à une distance inférieure à 300 mètres des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine.

#### 6.3.1.3 - Autres distances à respecter

- à moins de 200 mètres des lieux de baignade et des plages,
- à moins de 500 mètres des piscicultures et des zones conchylicoles, sauf dérogation liée à la topographie,
- à moins de 35 mètres des berges des cours d'eau, plans d'eau et des puits non destinés à la consommation humaine,
- à moins de 200 mètres des berges des cours d'eau, plans d'eau si pente du terrain supérieure à 7 %.

6.3.1.4 - Périodes où l'épandage de fertilisant est interdit dans la Manche (communes en Zone Vulnérable et hors ZAR)

DÉSIGNATION	TYPES DE FERTILISANTS
	Type II (ex. lisier, boues)
Sols non cultivés (y compris surfaces gelées au titre des aides surface)	Toute l'année
Grandes cultures d'automne	Du 30/09 au 31/01
Grandes cultures de printemps	Du 30/06 au 31/01
Prairies de plus de 6 mois	Du 15/11 au 15/01

Les sols non cultivés sont des surfaces non utilisées en vue d'une production agricole, y compris les jachères non industrielles.

(\*) Définition issue du code des bonnes pratiques agricoles (arrêté ministériel du 22/11/1993)

(\*\*) Culture intermédiaire piège à nitrates

L'épandage des effluents est interdit toute l'année les samedis, dimanches et jours fériés, et en juillet et août les vendredis. En cas d'incident climatique majeur, le préfet fixera des modalités particulières.

Les épandages sont également interdits entre le 14 juillet et le 15 août.

Les périodes d'interdiction d'épandage sur prairies pâturées ne s'appliquent pas à l'épandage de déjections réalisé par les animaux eux-mêmes.

6.3.1.5 – La remise à l'herbe des animaux

La remise à l'herbe des animaux n'est pas autorisée avant un **décal sanitaire de 6 semaines**.

**6.4 PLANNING PRÉVISIONNEL D'ÉPANDAGE**

Les **tableaux du programme prévisionnel (cf. annexe)** présentent le planning prévisionnel des épandages des boues de la station, les apports prévisionnels en éléments fertilisants et en éléments traces métalliques.

**Le planning prévisionnel d'épandage permet de vérifier que le périmètre est correctement dimensionné pour écouler le flux des boues.**

**Le périmètre proposé ci-joint, est suffisamment dimensionné pour recevoir la totalité des boues chaulées de la nouvelle station ainsi que le reliquat de boues rhizophytes de l'ancienne station.**

## 6.5 ORGANISATION DE LA FILIÈRE

### 6.5.1 Stockage

Les boues solides chaulées destinées à l'épandage seront stockées dans un hangar couvert de 352 m<sup>2</sup> (4 cases de 88 m<sup>2</sup>) soit une capacité de stockage d'au minimum 532 m<sup>3</sup> de boues (soit environ 550 à 600 t de boues).

Pour une production annuelle de 460 t à la capacité nominale, la station peut donc assurer un stockage des boues d'environ 15 mois (et 21 mois à capacité actuelle).

### 6.5.2 Transport/épandage

Aux périodes d'épandage, la reprise, le transport et l'épandage des boues s'effectuent avec un matériel agricole (tracteur + remorques étanches ou épandeurs). Cette gestion sera sous la responsabilité et aux frais du producteur de boues de la station d'épuration.

Les matériels utilisés devront permettre d'épandre des doses d'épandage préconisées tout en assurant une répartition correcte du produit. Les épandeurs devront permettre des épandages à une dose de l'ordre de **8 à 12 t/ha**.

L'enfouissement post-épandage sera réalisé sous 24 heures sur terres labourables pour éviter l'altération des qualités agronomiques du produit (perte en azote) éliminer les risques pour l'environnement par ruissellement et diminuer les distances d'épandage vis-à-vis des habitations.

Enfin, sur les terrains de moindre portance, et en conditions pédo-climatiques délicates, le matériel d'épandage devra être muni de pneus basse pression afin de ne pas dégrader la structure du sol.

## 6.6 SUIVI ET AUTO-SURVEILLANCE DES ÉPANDAGES

La prestation de Suivi et d'Auto-surveillance des Épandages est une prestation d'accompagnement et de suivi des épandages des boues sur les terres agricoles. Vivement souhaité par l'agriculteur du périmètre, et d'ailleurs obligatoire avec l'arrêté du 08/01/1998, ce suivi peut être décomposé en trois parties :

1. le contrôle analytique des boues, pour garantir leur parfaite innocuité vis - à - vis des Éléments Traces Métalliques et des micro-polluants organiques,
2. l'accompagnement agronomique des agriculteurs, basé sur des conseils de fertilisation complémentaires post épandage (suivi des cultures et analyses des sols) ainsi qu'un planning d'épandage en début de chaque campagne.
3. l'encadrement réglementaire des épandages dans un souci de traçabilité, via le rapport annuel.

Le suivi des épandages est le lien indispensable au contrôle et à la pérennité d'une filière valorisation agricole par épandage agricole contrôlé. Il devra inclure les rubriques suivantes :

### Le suivi des boues

L'ajustement des doses en fonction des besoins des cultures ne peut être réalisé que par la connaissance exacte du produit à épandre : en éléments traces organiques, du point de vue de l'hygiénisation et des paramètres agronomiques.

Les résultats d'analyses devront être connus avant les épandages.

Les tonnages évacués lors des épandages ou compostage devront être comptabilisés. Leur destination sera clairement indiquée.

**La production de boues de la station d'épuration étant d'environ 86 t de MS hors chaux par an à capacité nominale, le suivi analytique à réaliser sur la filière est indiqué dans le tableau suivant :**

<b>Production de boues en tonne de MS hors chaux (base étude)</b>	<b>Année de caractérisation</b>	<b>Année de routine*</b>
<b>Type d'analyse</b>	<b>32 à 160 t de MS (hors chaux)</b>	<b>32 à 160 t de MS (hors chaux)</b>
Valeurs agronomiques des boues	8	4
Éléments traces métalliques	4	2
Composés organiques (HPA, PCB)	2	2

- *si les valeurs de la première année et des années suivantes ne sont pas trop fluctuantes ⇒ (- 30 % de variation)*

**Tableau 20 : Analyse des boues**

### **Le cahier d'épandage**

Le cahier d'épandage devra être rempli par le/les responsable(s) de l'épandage. Il devra indiquer les renseignements suivants :

- date de l'épandage,
- nom de l'agriculteur,
- référence de la parcelle,
- surface,
- volumes épandus,
- remarques particulières,
- conditions météorologiques,
- cultures avant et après l'épandage

### **Suivi analytique de sols des points de référence**

Afin d'inciter à réduire les apports d'engrais minéraux après un épandage de boues, l'agriculteur doit être sensibilisé aux quantités moyennes apportées en azote et phosphore avant chaque culture.

- Sur les points de référence définis et caractérisés dans l'étude de périmètre, un suivi sera pratiqué de la façon suivante :
  - Suivi des éléments traces métalliques dans les sols : pH, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
    - Après l'ultime épandage en cas d'exclusion du point de référence du périmètre d'épandage,
    - Au minimum tous les 10 ans.
  - Suivi de la fertilité chimique des sols : pH, MO, calcaire total, P assimilable, Ca, Mg et K échangeable
    - Avant chaque épandage,
    - Une analyse par agriculteur, si épandage.

### **Le bilan agronomique comprend :**

- Bilan quantitatif des boues épandues (tonnages bruts, quantités de matière sèche),
- Rythme de production, d'entreposage et période d'épandage,
- Bilan qualitatif des boues (synthèse du suivi de la filière de traitement des eaux et boues, du suivi analytique des boues),
- Dépouillement du cahier d'épandage par unité culturale : Bilan des flux d'épandage en tonnage brut, en éléments fertilisants et en éléments traces métalliques dans les sols sur les parcelles de référence,
- Bilan du suivi des teneurs en éléments traces métalliques dans les sols sur les points de référence,
- Bilans de fumure réalisés sur les parcelles de référence représentatives de chaque type de sols et de systèmes de cultures.

### **Remise à jour de l'étude préalable**

L'étude préalable d'épandage sera remise à jour en fonction des modifications dans la liste des parcelles mises à disposition ou des modifications des contraintes recensées initialement.



# 7 FILIÈRES ALTERNATIVES

Si la valorisation agricole n'est pas possible compte tenu de la qualité ou de la quantité de boues, il devra être mis en place une filière alternative. Ci-dessous la liste des 3 filières possibles :

## **7.1 Incinérateur**

Les boues non conformes à l'arrêté du 8/01/98 peuvent être acceptées.

Pour aller en incinération les boues devront être déshydratées à au moins 18 % de MS.

- SAVE  
Les Guichardières  
35500 CORNILLE

## **7.2 Centre d'Enfouissement Technique de classe 2 (CET)**

Pour que les boues non conformes soient acceptées, elles doivent être déshydratées à 30 % de matière sèche et chaulées.

- SECHE ECO Industrie  
Les Hêtres  
53810 CHANGE

## **7.3 Compostage**

Pour que les boues conformes soient acceptées, elles doivent être déshydratées à au moins 20 % de matière sèche et être conformes à l'arrêté du 08/01/1998.

- SARL Transpinteliere  
La Pintelière  
50 750 QUIBOU

## 8 CONCLUSION



Le recyclage agricole a pour but le recyclage du flux polluant émis par la station au moyen du couple épurateur sol/plante adapté aux contraintes agricoles et environnementales locales.

La présente étude a démontré la faisabilité de la filière recyclage agricole des boues :

- Les boues solides chaulées de la nouvelle station d'épuration de **VILLEDIEU-LES-POÊLES ROUFFIGNY** présentent une **valeur fertilisante** (en azote, phosphore et calcium). Elles constitueront à ce titre un fertilisant organique appréciable.
- **Les boues ont un rapport C/N < 8 et seront assimilées à un fertilisant de type II (lisier).**
- Les boues sont conformes aux normes de l'arrêté du 08/01/98 modifié concernant les éléments traces, organiques et métalliques.
- Trois exploitations se sont déclarées intéressées pour intégrer **231.20 hectares** dans le périmètre d'épandage des boues de la station. La situation de ces exploitations compte tenu des contraintes hydro-pédologiques, réglementaires et agronomiques a dégagé **199.99 hectares épandables**.

**Le périmètre d'épandage constitué est correctement dimensionné pour assurer le recyclage agricole des boues sans atteinte à l'environnement et dans le respect des pratiques culturales des agriculteurs.**

# ANNEXES



- ANNEXE 1 :** Analyses de boues
- ANNEXE 2 :** Conventions d'épandage
- ANNEXE 3 :** Bilans individuels de fertilisation
- ANNEXE 4 :** Résultats analyses de sol
- ANNEXE 5 :** Fichier parcellaire du périmètre d'épandage
- ANNEXE 6 :** Planning prévisionnel d'épandage

## **ANNEXE 1 : ANALYSES DE BOUES**

produit:  
Type :  
Origine :

Boues urbaines  
Boues solides chaulées  
Villedieu les Poêles

COMPOSITION DES BOUES ISSUES DE LA STATION D'EPURATION

DATE ANALYSE	Avranches 2018-2022	Granville 2018-2022	Saint-Lo 2018-2022	Montfarville 2021-2022	Moyenne	Valeur retenue	Arrêté du 8/01/1998: valeur limite	
M.S (%)	27,99	31,28	35,40	30,32	31,2	30,00	-	
C/N	6,0	4,6	3,8	5,2	4,9		-	
pH eau	12,0	12,1	11,8	11,3	11,8		-	
<b>Paramètres agronomiques</b>	<b>sur la MS en %</b>	<b>sur la MS en %</b>	<b>sur la MS en %</b>	<b>sur la MS en %</b>	<b>sur la MS en %</b>	<b>Sur le brut en Kg/m3</b>		
Mat. Org.	39,34	35,47	26,03	41,33	35,54	106,63	-	
N-NTK	3,30	3,87	3,37	3,99	3,63	10,90	-	
P2O5	3,39	3,39	2,78	4,87	3,61	10,82	-	
K2O	0,21	0,48	0,35	0,42	0,37	1,10	-	
MgO	0,69	0,74	0,65	0,48	0,64	1,92	-	
CaO	29,15	34,07	38,85	28,19	32,57	97,70	-	
N-NH4	0,70	0,05	0,10	0,22	0,27	0,80	-	
Na2O					#DIV/0!	#DIV/0!	-	
SO3	12,58	14,24	14,25	10,61	12,92	38,76	-	
<b>Éléments traces métalliques</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	-	<b>valeur limite la MS</b>	<b>en %de la valeur limite</b>
Cd mg/kg	0,60	0,50	0,50	0,60	0,55	-	10	6
Cr mg/kg	20,30	15,50	11,50	16,10	15,85	-	1000	2
Cu mg/kg	83,00	98,40	89,30	118,50	97,30	-	1000	10
Hg mg/kg	0,40	0,26	0,34	0,19	0,30	-	10	3
Ni mg/kg	27,50	32,00	31,10	22,70	28,33	-	200	14
Pb mg/kg	17,10	13,90	11,10	14,40	14,13	-	800	2
Se mg/kg	2,10	2,10	2,00			-	100	
Zn mg/kg	448,00	272,10	218,80	243,00	295,48	-	3000	10
Cr+Cu+Ni+Zn mg/kg	578,90	418,20	350,80	400,40	437,08	-	4000	11
<b>Divers - Oligo-éléments</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>			
Fe mg/kg	58760,0	18170,00	18810,00	37700,00	33360,00		-	
Mn mg/kg	199,9	229,98	129,10	156,00	178,74		-	
Mo mg/kg	2,2	2,61	2,48	2,70	2,51		-	
B mg/kg	15,5	13,58	13,53	21,80	-		-	
Co mg/kg	4,5	3,09	2,33	3,00	3,24		-	
<b>Composés traces organiques</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>	<b>sur la MS</b>		<b>Cas général</b>	<b>Prairie</b>
Somme des 7 PCB	0,04	0,035	0,035	0,06	0,042		0,8	0,8
Fluoranthène (mg/kg MS)	0,045	0,057	0,043	0,043	0,047		5	4
Benzo(b) fluoranthène (mg/kg MS)	0,044	0,047	0,043	0,043	0,044		2,5	2,5
Benzo(a) pyrène (mg/kg MS)	0,044	0,045	0,043	0,043	0,044		2	1,5

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
18/01/2018	PORL18004396	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,30									
16/02/2018	PORL18004397	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,40									
16/02/2018	PORL18004393	23/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,10	12,50	6,3	2,950	0,0304	3,650	0,160	29,700	0,500	37,27
20/02/2018	PORL18004394	23/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,40									
12/03/2018	PORL18009792	24/04/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,50	12,40	6,7	2,450	<0,0149	3,140	0,160	33,700	0,510	32,76
29/03/2018	PORL18009793	24/04/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,00	11,40	5,8	3,100	<0,0251	3,320	0,150	33,400	0,480	35,74
15/05/2018	PORL18012073	23/05/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,40	11,80	5,4	3,840	<0,0148	4,050	0,170	25,800	0,540	41,37
11/06/2018	PORL18014910	18/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,90	12,40	5,4	3,240	<0,0176	3,460	0,240	44,600	0,640	34,69
29/06/2018	PORL18020526	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,30	11,80	5,8	3,680	<0,0197	4,100	0,250	23,800	1,940	42,74
29/06/2018	PORL18020524	26/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,70									
29/06/2018	PORL18020529	26/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,70									
30/06/2018	PORL18020525	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,10	11,40	5,3	4,200	<0,0202	4,310	0,240	23,300	1,770	44,50
27/07/2018	PORL18028965	25/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,30	12,50	7,4	2,610	<0,0175	3,520	0,280	27,800	0,860	38,44
31/08/2018	PORL18028966	24/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,20	11,10	6,1	4,010	<0,0204	4,510	0,340	19,000	0,740	49,31
28/09/2018	PORL18028967	24/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,40	12,50	5,8	3,550	<0,0157	3,760	0,240	26,000	0,710	41,09
28/10/2018	PORL18032410	04/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,60	12,20	6,1	3,730	<0,0198	3,900	0,290	24,600	0,680	45,85
14/11/2018	PORL18032411	04/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	21,40	12,30	6,1	4,260	0,0230	3,640	0,280	17,700	0,550	52,19
04/01/2019	PORL19003081	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,00	12,60	5,8	3,730	<0,0489	3,500	0,260	29,600	0,730	43,41
21/01/2019	PORL19003080	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,40	12,60	6,0	3,420	<0,0630	3,250	0,290	32,700	0,770	40,70
04/02/2019	PORL19003079	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,60	12,50	5,2	3,920	<0,0509	3,230	0,240	32,000	0,730	40,39
21/02/2019	PORL19012034	07/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,70	12,50	5,8	3,150	<0,0708	3,460	0,230	38,400	0,570	36,50

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
11/03/2019	PORL19012032	07/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,30	12,40	5,3	3,610	<0,0636	3,560	0,240	37,700	0,590	38,50
27/03/2019	PORL19012035	07/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,80	12,40	6,2	3,160	<0,0827	3,640	0,210	35,800	0,610	39,18
29/03/2019	PORL19020770	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,00	8,50	5,0	3,970	<0,0422	3,990	0,230	31,400	0,650	39,84
19/04/2019	PORL19012033	07/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	24,70	12,40	5,2	3,600	<0,0909	3,480	0,220	37,200	0,590	37,44
30/04/2019	PORL19020769	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,50	11,80	6,3	3,600	<0,0767	4,670	0,300	25,400	0,730	45,43
28/06/2019	PORL19020765	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,70	11,60	6,3	3,460	<0,0461	3,790	0,210	27,200	0,890	43,71
15/07/2019	PORL19030431	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,60	11,50	6,0	3,310	<0,0867	3,370	0,170	27,200	0,600	39,55
30/07/2019	PORL19030430	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,00	11,30	5,5	3,400	<0,0938	3,130	0,160	29,900	0,560	37,11
13/08/2019	PORL19030432	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	23,70	11,50	5,9	3,310	<0,0946	3,280	0,200	27,800	0,660	38,83
30/08/2019	PORL19030429	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,70	11,30	6,6	2,930	<0,0919	3,340	0,170	28,200	0,630	38,60
09/09/2019	PORL19030428	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	23,10	11,70	6,3	2,990	<0,0887	3,260	0,180	29,600	0,600	37,83
05/01/2020	PORL20005510	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,30	12,40	6,5	3,190	<0,0969	2,550	0,190	25,600	0,470	41,63
13/01/2020	PORL20005508	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	24,10	12,20	6,7	3,270	<0,0992	2,680	0,190	24,600	0,470	44,11
31/01/2020	PORL20005507	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,30	11,40	7,5	3,080	<0,0870	2,830	0,170	23,400	0,510	45,99
12/02/2020	PORL20005511	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	21,50	12,40	6,9	3,110	<0,0901	2,690	0,200	26,700	0,480	42,68
19/02/2020	PORL20005509	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,30	12,30	6,3	3,250	<0,0896	2,540	0,180	25,800	0,490	41,08
27/02/2020	PORL20005512	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	24,90	11,30	7,0	3,250	<0,1020	2,990	0,170	24,000	0,510	45,46
25/03/2020	PORL20015533	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,40	12,40	6,4	2,940	<0,0607	3,050	0,190	28,400	0,600	37,73
02/04/2020	PORL20015532	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,40	12,40	6,4	2,980	<0,0486	3,180	0,190	28,500	0,610	37,94
17/04/2020	PORL20015530	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,10	12,40	6,6	2,890	<0,0422	3,220	0,200	28,400	0,640	38,01
07/05/2020	PORL20015531	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,50	12,40	6,4	2,980	<0,0507	3,260	0,190	28,400	0,610	38,35

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
28/05/2020	PORL20015534	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,20	12,40	6,5	2,920	<0,0553	3,220	0,190	28,000	0,620	38,08
15/06/2020	PORL20016194	30/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,10	12,30	6,4	2,920	<0,0889	3,310	0,200	30,700	0,670	37,12
19/01/2021	PORL21004851	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	19,94	12,70	4,9	4,220	<0,0651	3,010	0,200	28,500	0,510	41,47
29/01/2021	PORL21004854	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	21,58	12,70	7,2	2,710	<0,0534	3,070	0,210	27,600	0,500	38,83
08/02/2021	PORL21004852	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,28	12,70	6,0	3,060	<0,0436	2,650	0,160	30,900	0,530	36,67
22/02/2021	PORL21004853	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,35	12,60	5,7	3,310	<0,0435	2,960	0,160	27,800	0,530	37,69
23/03/2021	PORL21011632	06/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,10	11,00	6,7	2,710	<0,0481	3,170	0,180	29,600	0,550	36,12
23/04/2021	PORL21011634	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,17	12,60	5,9	2,880	<0,0635	3,010	0,220	30,900	0,840	34,09
10/05/2021	PORL21016942	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,50	12,60	5,8	3,040	<0,0415	3,690	0,240	33,000	0,840	35,52
02/06/2021	PORL21016945	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,40	8,40	5,9	2,650	0,4950	3,740	0,220	32,800	0,740	31,41
16/06/2021	PORL21016946	30/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,05	8,70	7,8	2,070	0,2890	3,740	0,210	32,500	0,700	32,29
29/07/2021	PORL21021989	11/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,61	12,50	5,9	3,370	<0,0667	3,610	0,250	27,600	1,930	39,56
23/08/2021	PORL21024281	01/09/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,86	12,60	5,4	3,360	<0,0840	3,290	0,230	32,100	0,640	36,36
20/09/2021	PORL21027306	27/09/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,35	12,60	5,1	3,870	<0,0595	3,410	0,240	28,000	0,660	39,56
10/01/2022	PORL22001816	04/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,57	12,50	5,9	3,120	<0,0998	2,990	0,210	30,000	0,710	36,70
24/01/2022	PORL22001818	01/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,73	12,60	5,8	3,300	<0,0666	3,060	0,220	29,400	0,730	38,32
18/02/2022	PORL22004563	02/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,10	12,30	5,5	4,060	<0,0761	3,300	0,240	22,500	0,520	44,79
14/03/2022	PORL22006895	24/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,20	12,30	6,4	3,440	<0,0626	3,550	0,210	24,800	0,660	43,76
25/04/2022	PORL22015618	21/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,07	10,80	5,9	3,380	<0,0589	3,010	0,200	26,400	0,680	39,61
16/05/2022	PORL22016384	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,39	11,40	6,2	3,210	<0,0509	3,520	0,210	27,200	0,590	40,04
02/06/2022	PORL22016380	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,65	11,00	6,3	3,150	<0,0657	3,460	0,220	26,800	0,570	39,66



# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
14/06/2022	PORL22016382	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,09	11,70	5,9	3,300	<0,0614	3,520	0,220	27,500	0,610	38,73
18/07/2022	PORL22020085	27/07/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,33	12,40	4,7	4,030	<0,0858	3,780	0,280	33,100	0,740	37,99
03/08/2022	PORL22022397	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,82	12,50	5,4	3,320	<0,0473	3,800	0,230	31,000	0,720	36,10
16/09/2022	PORL22028555	12/10/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,71	12,60	4,8	3,470	<0,0560	3,330	0,180	31,500	0,790	33,56
17/10/2022	PORL22030568	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,68	12,60	5,4	2,620	<0,0572	3,000	0,200	42,900	0,660	28,44
<b>Nombre</b>				68	63	63	63	63	63	63	63	63	63
<b>Moyenne</b>				27,99	11,96	6,0	3,30	0,0696	3,39	0,214	29,15	0,69	39,34
<b>% de variation</b>				78%	51%	66%	106%	3245%	84%	127%	152%	313%	84%

% de variation : amplitude de variation entre la plus haute valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche et la plus basse valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
10/01/2018	PORL18004668	26/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,30									
22/01/2018	PORL18004441	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,80									
22/01/2018	PORL18004440	23/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,50	12,80	5,1	3,160	0,0279	2,710	0,500	37,200	0,690	32,31
31/01/2018	PORL18004438	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,00									
05/02/2018	PORL18004439	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,00									
19/02/2018	PORL18004670	26/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,80									
20/02/2018	PORL18004437	23/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,60	12,70	4,9	4,310	0,0268	3,060	0,540	30,600	0,710	42,26
20/02/2018	PORL18004442	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,20									
13/03/2018	PORL18009790	24/04/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,80	12,20	5,4	4,470	0,0276	3,850	0,540	25,600	0,740	48,09
29/03/2018	PORL18009791	24/04/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,00	12,30	5,9	4,520	<0,0128	4,510	0,630	21,600	0,750	53,72
10/04/2018	PORL18016807	28/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,40	12,60	4,8	4,220	0,0284	3,540	0,500	31,000	0,610	40,62
30/04/2018	PORL18016808	29/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,80	12,60	5,1	4,420	0,0357	3,740	0,510	28,800	0,600	44,75
30/05/2018	PORL18016806	28/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,20	12,60	3,8	4,120	<0,0123	3,700	0,510	37,300	0,790	30,99
18/06/2018	PORL18028415	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,60	12,70	4,5	3,340	0,0120	3,860	0,480	36,400	0,640	29,91
29/06/2018	PORL18028412	15/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,40									
20/07/2018	PORL18028413	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,10	12,70	4,9	3,670	0,0164	4,040	0,490	32,200	0,630	36,16
29/07/2018	PORL18028409	15/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,20									
30/07/2018	PORL18028408	15/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,80									
20/08/2018	PORL18028410	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,70	12,50	5,1	3,650	0,0758	4,050	0,470	31,800	0,670	36,99
06/09/2018	PORL18028414	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,80	12,70	4,0	3,520	0,0169	3,700	0,460	38,200	0,620	28,40
28/09/2018	PORL18028411	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	36,00	12,70	4,8	3,500	0,0169	3,980	0,490	34,200	0,630	33,63

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
12/10/2018	PORL18032949	06/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,90	12,60	4,7	3,120	0,0134	3,540	0,420	35,900	0,760	29,14
29/10/2018	PORL18032947	10/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,60	12,60	4,8	3,290	0,0146	3,520	0,410	36,900	0,820	31,57
05/11/2018	PORL18032950	10/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,60	11,00	3,5	4,090	0,0204	3,160	0,430	38,200	0,620	28,67
15/11/2018	PORL18032948	10/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,00	12,60	3,3	4,140	0,0150	3,400	0,490	36,400	0,650	26,92
04/01/2019	PORL19003987	18/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,80	12,60	5,4	3,840	<0,0373	3,760	0,580	30,300	0,740	41,71
15/01/2019	PORL19003980	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,70									
15/01/2019	PORL19003986	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,30									
24/01/2019	PORL19003985	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,20									
01/02/2019	PORL19003988	18/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,00	12,50	4,0	4,160	<0,0428	2,890	0,500	39,200	0,690	33,67
12/02/2019	PORL19003981	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,20									
13/02/2019	PORL19003970	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,40									
15/03/2019	PORL19010389	17/04/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,80	12,30	4,9	4,480	<0,0401	3,570	0,550	28,600	0,720	43,94
29/03/2019	PORL19010390	17/04/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,60	12,40	6,4	3,100	<0,0493	3,560	0,550	31,300	0,740	39,92
04/04/2019	PORL19020768	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,00	7,10	5,1	3,380	0,0512	3,450	0,550	38,200	0,680	34,16
26/04/2019	PORL19020767	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,40	8,40	4,0	4,110	0,0512	3,200	0,510	42,100	0,670	32,68
15/05/2019	PORL19020773	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,50	8,40	4,2	4,730	<0,0497	4,560	0,630	31,900	1,020	39,77
24/05/2019	PORL19020772	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,40	8,70	4,7	4,540	<0,0414	4,830	0,650	30,300	1,090	42,51
06/06/2019	PORL19020756	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,10	8,40	5,4	4,300	<0,0438	5,630	0,710	25,100	1,200	46,24
27/06/2019	PORL19020755	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,70	7,30	5,0	4,640	<0,0528	5,440	0,710	24,800	1,120	46,84
08/07/2019	PORL19020754	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,70	7,50	4,3	4,460	<0,0463	4,640	0,620	32,300	1,120	38,32
19/07/2019	PORL19020766	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,80	10,90	4,2	4,410	<0,0446	4,160	0,580	35,600	1,030	37,41

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
13/08/2019	PORL19031325	22/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,73	12,80	3,4	3,000	<0,0314	2,540	0,420	40,200	0,900	20,42
20/09/2019	PORL19031323	20/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,07	12,70	2,7	3,200	<0,0387	2,680	0,400	43,600	0,960	17,14
21/10/2019	PORL19031324	20/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,02	12,80	4,8	3,030	<0,0365	2,670	0,420	38,100	0,640	28,93
12/11/2019	PORL19031326	15/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	19,20	8,40	3,8	6,610	0,5110	3,960	0,420	20,400	0,680	49,61
06/01/2020	PORL20004365	20/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,20	12,50	5,0	4,530	<0,0414	3,360	0,490	31,200	0,680	45,51
16/01/2020	PORL20004371	25/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,79	12,70	5,5	4,280	<0,0424	3,340	0,570	32,700	0,670	47,29
22/01/2020	PORL20004376	25/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,85	12,70	6,1	3,930	<0,0403	3,360	0,510	31,100	0,690	48,09
28/01/2020	PORL20004375	21/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	24,40	12,30	5,0	4,430	<0,0509	2,960	0,420	36,900	0,630	44,02
03/02/2020	PORL20004373	25/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,37	12,70	5,2	4,230	<0,0388	2,700	0,400	38,000	0,650	44,15
10/02/2020	PORL20004374	21/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,00	12,20	5,7	3,930	<0,0373	3,220	0,430	32,800	0,670	44,81
14/02/2020	PORL20004364	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,99	12,40	4,6	5,700	<0,0510	3,510	0,520	31,500	0,680	51,89
17/02/2020	PORL20004372	21/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	24,90	10,20	4,7	4,980	0,1910	3,460	0,490	32,100	0,630	46,48
26/03/2020	PORL20016146	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,90	12,50	5,3	3,430	<0,0415	3,060	0,380	33,500	0,640	36,49
07/04/2020	PORL20016142	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,33	12,50	5,0	3,240	<0,0341	2,970	0,360	34,800	0,690	32,09
16/04/2020	PORL20016139	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,06	12,40	5,4	3,740	<0,0472	3,270	0,400	29,600	0,660	40,29
23/04/2020	PORL20016144	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,75	12,40	5,3	3,670	<0,0462	3,400	0,400	30,300	0,640	39,08
07/05/2020	PORL20016140	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,28	12,40	5,1	3,350	<0,0422	3,150	0,380	32,800	0,680	34,21
26/05/2020	PORL20016141	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,70	12,40	5,2	3,430	<0,0439	3,000	0,370	33,500	0,680	35,38
09/06/2020	PORL20016145	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,30	12,50	5,0	3,530	<0,0382	3,320	0,390	32,200	0,720	35,23
19/06/2020	PORL20016001	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,60	12,50	5,1	3,510	<0,0444	3,040	0,400	31,900	0,660	35,82
07/01/2021	PORL21004775	02/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,53	12,80	3,8	3,570	<0,0560	2,480	0,390	38,700	0,600	26,83

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
21/01/2021	PORL21004772	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,20	12,80	3,4	3,340	<0,0803	2,550	0,400	47,100	0,660	22,90
08/02/2021	PORL21004774	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,42	12,80	4,8	3,610	<0,0438	2,810	0,410	33,600	0,870	34,68
22/02/2021	PORL21004773	02/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,30	12,80	4,2	3,580	<0,0533	2,730	0,410	39,200	0,880	30,29
05/03/2021	PORL21011605	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,10	12,50	4,6	4,390	<0,0488	3,250	0,490	28,800	0,710	39,98
15/03/2021	PORL21011604	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,30	12,60	4,5	4,370	<0,0516	3,160	0,520	29,700	0,720	39,75
25/03/2021	PORL21011609	05/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,81	12,60	5,5	3,920	<0,0490	3,420	0,540	27,600	0,650	42,96
06/04/2021	PORL21011608	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,14	12,70	3,4	3,490	<0,0462	2,820	0,420	41,300	0,730	23,70
15/04/2021	PORL21011606	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,01	12,70	4,1	3,290	<0,0423	2,980	0,440	39,200	0,700	26,99
22/04/2021	PORL21011607	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,88	12,70	3,7	3,730	<0,0463	3,130	0,470	38,700	0,730	27,94
13/05/2021	PORL21016327	24/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	39,08	12,50	5,2	3,220	<0,0361	3,400	0,550	34,500	0,820	33,73
01/06/2021	PORL21016325	24/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,39	11,30	5,8	5,380	<0,0565	5,330	0,750	13,200	0,730	62,06
14/06/2021	PORL21016326	25/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,97	12,50	3,7	4,420	<0,0534	3,150	0,470	33,200	0,630	33,12
06/07/2021	PORL21021992	11/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,84	12,60	3,8	2,850	<0,0444	2,740	0,380	45,400	0,610	21,48
02/08/2021	PORL21021991	13/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	38,26	12,60	2,1	3,030	<0,0398	2,440	0,320	4,370	0,680	12,67
20/10/2021	PORL21030500	04/11/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,86	12,80	4,0	2,920	<0,0352	3,230	0,420	40,100	1,010	23,50
04/01/2022	PORL22001125	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,64	12,80	4,8	3,630	0,0420	3,430	0,470	35,800	0,770	34,53
17/01/2022	PORL22001122	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,40	12,90	3,9	3,670	0,0532	2,770	0,440	40,100	0,710	28,71
03/02/2022	PORL22004552	03/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	41,81	12,80	3,6	2,920	<0,0284	2,350	0,370	43,400	0,700	21,16
21/02/2022	PORL22004553	10/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	54,03	12,80	3,8	2,370	<0,0271	2,170	0,360	46,200	0,570	18,15
08/03/2022	PORL22008502	06/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,97	12,80	2,2	3,250	<0,0337	2,120	0,330	53,400	0,690	14,01
29/03/2022	PORL22008515	06/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,67	12,80	2,2	2,890	<0,0484	1,990	0,330	53,100	0,660	12,90

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
08/04/2022	PORL22012122	09/05/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,59	12,60	4,8	4,570	<0,0432	3,570	0,550	27,300	0,720	44,32
18/04/2022	PORL22012124	09/05/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,93	12,60	4,8	4,360	<0,0454	3,360	0,530	29,500	0,720	41,65
17/05/2022	PORL22016383	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,54	12,60	4,7	4,900	<0,0549	3,920	0,560	25,800	0,630	46,10
02/06/2022	PORL22016385	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,94	12,60	4,6	3,740	<0,0462	3,290	0,480	32,700	0,650	34,29
15/06/2022	PORL22016381	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,07	12,60	5,0	3,210	<0,0411	3,200	0,440	34,600	0,610	31,86
11/07/2022	PORL22022400	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,87	12,60	4,8	3,920	<0,0460	3,780	0,350	32,200	0,820	37,44
03/08/2022	PORL22022401	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,23	12,60	4,4	4,600	<0,0517	4,090	0,550	30,300	0,780	40,92
05/09/2022	PORL22030564	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,33	12,40	4,7	4,030	<0,0493	4,220	0,590	38,000	0,870	37,92
10/10/2022	PORL22030565	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,42	12,50	4,4	3,660	<0,0407	3,630	0,490	43,000	0,880	31,96
08/11/2022	PORL22032732	29/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,88	12,80	4,8	3,190	<0,0388	3,020	0,440	36,300	0,860	30,69
<b>Nombre</b>				94	80	80	80	80	80	80	80	80	80
<b>Moyenne</b>				31,28	12,06	4,6	3,87	0,0481	3,39	0,478	34,07	0,74	35,47
<b>% de variation</b>				181%	82%	205%	179%	4158%	183%	134%	1122%	111%	390%

% de variation : amplitude de variation entre la plus haute valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche et la plus basse valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
05/01/2018	PORL18003391	14/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,80	8,80	4,4	4,500	1,1300	3,600	0,470	27,400	0,630	39,90
15/01/2018	PORL18003389	14/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	23,80	9,60	4,8	6,130	0,3900	4,690	0,690	13,900	0,640	59,26
15/01/2018	PORL18003374	13/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,70									
31/01/2018	PORL18003393	13/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,40	8,80	4,5	4,390	1,1000	3,630	0,480	28,300	0,630	39,75
09/02/2018	PORL18003375	13/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,10									
09/02/2018	PORL18003392	14/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,40	8,80	4,4	4,540	0,9440	3,580	0,470	27,900	0,630	39,58
20/03/2018	PORL18015859	25/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	66,20	8,70	5,5	3,400	0,0680	4,700	0,680	26,700	0,680	37,70
20/04/2018	PORL18015858	25/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,40	8,80	4,8	4,230	0,5610	4,910	0,570	26,400	0,780	40,45
15/05/2018	PORL18015860	25/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,60	8,60	5,1	3,820	0,5750	3,930	0,490	28,300	0,700	38,62
18/06/2018	PORL18020522	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	69,30	11,50	6,2	2,380	0,0356	2,730	0,400	40,500	0,980	29,28
23/07/2018	PORL18020523	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,10	12,70	2,7	3,680	<0,0168	2,690	0,340	49,700	0,580	19,67
30/08/2018	PORL18030741	15/11/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,70	12,20	4,7	4,570	0,0395	3,580	0,450	30,900	0,630	43,06
28/09/2018	PORL18030740	15/11/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,70	12,50	5,3	4,250	<0,0185	4,120	0,510	24,900	0,630	44,82
15/10/2018	PORL18030743	15/11/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,80	12,50	4,5	4,060	<0,0194	3,390	0,440	33,900	0,590	36,44
22/10/2018	PORL18033490	13/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,50	12,60	3,9	4,100	0,0213	2,730	0,380	41,400	0,820	31,76
31/10/2018	PORL18033491	13/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,80	12,60	3,5	3,860	0,0245	2,750	0,380	39,800	0,790	27,40
05/11/2018	PORL18033493	13/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,80	12,60	3,6	3,750	0,0247	2,940	0,380	38,200	0,790	27,15
14/11/2018	PORL18033492	13/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (47)	41,60	12,80	1,1	2,480	<0,0151	1,770	0,250	51,700	0,810	5,21
02/01/2019	PORL19002938	07/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	36,30	12,50	4,6	3,310	<0,0139	3,420	0,480	37,800	0,590	30,77
03/01/2019	PORL19002939	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,50									
03/01/2019	PORL19002946	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,60									

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
09/01/2019	PORL19002944	07/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,70	12,50	3,5	3,630	0,0201	2,860	0,440	43,400	0,570	25,35
16/01/2019	PORL19002941	07/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,60	12,50	4,3	3,600	<0,0135	3,870	0,550	32,300	0,580	30,77
18/01/2019	PORL19002937	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,10									
23/01/2019	PORL19002943	07/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,90	12,50	5,0	3,510	0,0213	3,610	0,520	35,700	0,580	34,75
28/01/2019	PORL19002940	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,20									
04/02/2019	PORL19002942	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,40									
04/02/2019	PORL19002945	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,50									
11/03/2019	PORL19014459	05/06/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	39,50	12,60	2,5	2,630	<0,0385	2,920	0,150	42,800	0,510	13,22
29/03/2019	PORL19014458	31/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	41,00	12,60	2,4	2,280	<0,0438	2,950	0,180	47,800	0,550	10,94
15/04/2019	PORL19014462	05/06/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	54,60	12,70	1,3	1,620	<0,0323	2,200	0,120	53,300	0,480	4,20
29/04/2019	PORL19014461	05/06/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	48,70	12,60	2,1	1,970	<0,0390	2,660	0,140	48,500	0,520	8,14
09/05/2019	PORL19014460	05/06/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	56,40	12,60	1,4	1,620	<0,0305	2,380	0,120	53,800	0,470	4,69
12/06/2019	PORL19020771	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	36,60	8,60	2,7	3,250	<0,0465	2,440	0,280	48,300	0,640	17,29
18/06/2019	PORL19020764	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,20	7,40	1,1	3,460	<0,0473	1,720	0,230	56,300	0,580	7,37
28/06/2019	PORL19020761	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	37,40	7,00	1,7	3,210	<0,0444	1,990	0,250	51,100	0,590	11,23
02/07/2019	PORL19020763	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	40,00	7,80	0,7	2,680	<0,0401	2,210	0,270	49,200	0,590	3,85
19/07/2019	PORL19020762	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	38,30	6,40	1,1	3,000	<0,0453	1,840	0,250	60,300	0,560	6,46
16/09/2019	PORL19031967	22/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,90	12,60	5,4	4,010	<0,0566	3,160	0,430	29,500	0,750	43,36
11/10/2019	PORL19031968	22/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,10	12,30	4,6	4,410	0,1480	3,300	0,420	26,500	0,660	40,46
10/01/2020	PORL20011012	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,10	12,70	3,6	3,700	0,0460	2,770	0,240	42,300	0,510	26,71
15/01/2020	PORL20011011	14/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,20	12,70	3,1	3,520	<0,0432	2,450	0,230	46,600	0,520	21,50



# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
29/01/2020	PORL20011013	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,10	12,70	3,5	3,660	<0,0432	2,730	0,230	43,300	0,520	25,57
14/02/2020	PORL20011260	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,00	12,60	4,2	3,440	<0,0390	2,560	0,240	37,800	0,470	28,75
20/02/2020	PORL20011257	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,40	12,60	3,7	3,660	<0,0456	2,810	0,260	36,800	0,490	27,26
24/02/2020	PORL20011259	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,70	12,60	3,1	3,760	<0,0415	2,400	0,230	39,100	0,480	23,11
26/03/2020	PORL20015999	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,70	12,30	4,5	4,010	<0,0718	3,150	0,410	33,200	0,630	35,73
08/04/2020	PORL20016000	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,30	12,30	4,5	3,960	<0,0763	3,040	0,400	33,000	0,620	35,36
21/04/2020	PORL20016040	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,50	12,30	5,3	4,040	0,0531	4,030	0,470	27,300	0,660	43,16
14/05/2020	PORL20016041	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,30	12,30	4,6	4,140	<0,0715	3,130	0,400	33,100	0,650	38,49
03/06/2020	PORL20016148	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,00	12,30	4,9	3,930	<0,0646	3,480	0,420	31,800	0,680	38,59
19/06/2020	PORL20015980	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	25,90	12,30	2,9	4,020	0,0930	2,400	0,330	43,000	0,610	22,93
08/09/2020	PORL20031031	16/11/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,50	12,60	1,4	2,850	<0,0391	1,560	0,240	69,600	0,920	8,24
29/09/2020	PORL20031033	09/11/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,50	12,60	2,6	2,960	<0,0530	2,070	0,300	48,200	0,900	15,67
14/10/2020	PORL20031030	09/11/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,70	12,60	1,8	3,110	<0,0406	1,620	0,250	50,800	0,900	11,23
05/11/2020	PORL20031032	13/11/2020	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,60	12,60	3,0	3,310	<0,0421	2,400	0,330	46,200	0,890	19,86
06/01/2021	PORL21004943	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	34,70	12,70	3,3	3,490	<0,0452	2,260	0,360	41,400	0,670	23,11
19/01/2021	PORL21004945	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,19	12,70	3,0	4,220	<0,0489	2,360	0,360	37,400	0,610	25,07
09/02/2021	PORL21004942	12/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	37,08	12,70	2,0	3,830	<0,0428	2,030	0,330	46,300	0,660	15,15
22/02/2021	PORL21004944	04/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,55	12,70	3,5	4,020	<0,0502	2,680	0,420	36,700	0,650	28,32
11/03/2021	PORL21011631	05/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	37,11	12,60	3,3	3,050	<0,0471	2,360	0,370	44,800	0,950	20,28
27/03/2021	PORL21011635	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	38,40	12,60	3,0	2,890	<0,0469	2,190	0,340	46,700	0,910	17,11
12/04/2021	PORL21011630	05/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	37,10	12,60	3,0	3,150	<0,0423	2,390	0,360	45,600	0,930	19,15

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
26/04/2021	PORL21011633	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	38,43	12,60	2,5	2,890	<0,0444	2,130	0,320	49,000	0,940	14,67
18/05/2021	PORL21017002	29/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	39,85	12,50	4,5	2,380	<0,0478	1,980	0,420	27,300	0,760	21,56
03/06/2021	PORL21016943	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	40,11	12,60	5,0	2,410	<0,0417	1,990	0,360	25,000	0,680	24,25
16/06/2021	PORL21016944	30/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	40,42	12,70	4,8	2,470	<0,0376	2,090	0,370	25,900	0,720	23,82
15/07/2021	PORL21022689	16/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,04	12,40	5,4	3,340	<0,0602	3,110	0,410	27,600	0,600	35,83
05/08/2021	PORL21022690	16/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,92	12,50	5,3	3,160	<0,0480	2,910	0,380	28,800	0,580	33,28
05/09/2021	PORL21028006	13/10/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	45,26	12,60	1,2	2,410	<0,0519	1,590	0,150	58,500	0,470	5,80
27/09/2021	PORL21028007	12/10/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	40,52	12,70	1,6	2,690	<0,0526	1,590	0,170	55,800	0,500	8,50
18/10/2021	PORL21029870	28/10/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,14	12,60	2,5	3,110	<0,0677	2,090	0,270	48,900	0,620	15,42
04/01/2022	PORL22001123	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,65	12,90	4,0	4,190	<0,0573	2,910	0,380	38,200	0,610	33,11
17/01/2022	PORL22001124	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	24,61	12,90	3,5	4,920	<0,0703	3,050	0,400	36,500	0,600	34,63
03/02/2022	PORL22004554	03/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,68	8,00	3,6	3,410	0,0504	2,570	0,390	41,500	0,600	24,37
21/02/2022	PORL22004551	08/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,21	12,80	4,2	3,400	0,0579	2,890	0,440	37,000	0,630	28,68
08/03/2022	PORL22008611	12/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	48,09	9,80	5,6	2,200	0,0903	2,230	0,240	39,300	0,500	24,52
28/03/2022	PORL22008609	12/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	48,21	11,60	5,3	2,200	0,0547	2,510	0,260	46,200	0,570	23,19
07/04/2022	PORL22012123	09/05/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	41,44	12,60	5,5	2,850	<0,0447	2,360	0,300	36,700	0,560	31,18
19/04/2022	PORL22012119	09/05/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	41,38	12,60	5,0	3,260	<0,0591	2,360	0,300	36,200	0,550	32,67
10/05/2022	PORL22016444	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	39,51	12,60	6,2	2,220	<0,0519	2,470	0,350	24,400	0,650	27,58
01/06/2022	PORL22016387	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	39,41	12,60	6,0	2,300	<0,0612	2,310	0,380	21,600	0,660	27,71
14/06/2022	PORL22016386	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	39,53	12,20	5,9	2,310	<0,0521	2,340	0,370	25,600	0,630	27,17
12/07/2022	PORL22022402	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	30,46	12,60	5,1	3,310	0,0525	3,180	0,390	25,800	0,620	33,83

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
03/08/2022	PORL22022399	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE <small>(47)</small>	30,59	12,60	5,3	3,330	<0,0512	3,290	0,390	24,500	0,620	35,29
05/09/2022	PORL22030567	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE <small>(47)</small>	31,21	12,60	4,3	3,120	<0,0530	3,310	0,330	46,100	0,650	26,98
17/10/2022	PORL22030566	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE <small>(47)</small>	31,31	12,60	4,5	3,050	<0,0657	3,290	0,330	45,600	0,660	27,15
14/11/2022	PORL22033094	06/12/2022	AUREA - LA ROCHELLE <small>(47)</small>	31,64	12,70	5,3	3,580	<0,0495	3,420	0,390	28,800	0,860	37,72
<b>Nombre</b>				88	80	80	80	80	80	80	80	80	80
<b>Moyenne</b>				35,40	11,81	3,8	3,37	0,1028	2,78	0,353	38,85	0,65	26,03
<b>% de variation</b>				191%	102%	786%	278%	8270%	215%	475%	401%	109%	1439%

% de variation : amplitude de variation entre la plus haute valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche et la plus basse valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

Produit : MONTFARVILLE BC

Type : Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

Période d'analyse : Du 01/01/2021 au 31/12/2022

Origine : Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS	pH	C/N	NTK	N-NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO	MO
				% (brut)			% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS	% MS
02/04/2021	PORL21009902	15/04/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	31,08	11,90	5,6	3,600	<0,0696	3,970	0,340	26,900	0,350	40,13
06/05/2021	PORL21012918	19/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	35,31	8,60	4,6	2,970	0,4970	4,340	0,300	39,700	0,380	27,55
27/05/2021	PORL21016107	21/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	33,22	8,40	5,5	2,930	0,4330	5,370	0,480	33,800	0,620	32,40
10/06/2021	PORL21016568	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,77	8,30	5,1	3,350	0,5620	5,580	0,470	29,700	0,560	34,13
22/06/2021	PORL21017508	02/07/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,83	8,50	4,8	3,570	0,7770	4,890	0,310	32,300	0,410	34,24
28/06/2021	PORL21018055	06/07/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	32,68	8,50	4,7	3,790	0,7950	5,210	0,360	33,300	0,450	35,93
15/07/2021	PORL21020250	28/07/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,96	12,40	5,6	4,190	<0,0638	4,640	0,480	23,900	0,490	46,61
03/08/2021	PORL21022666	19/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,92	12,40	5,1	4,270	<0,0559	4,670	0,470	26,600	0,520	43,84
27/01/2022	PORL22002287	07/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	24,82	12,70	4,9	4,760	0,0704	4,770	0,460	25,000	0,500	46,84
14/02/2022	PORL22004314	25/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,04	12,40	4,8	4,730	<0,0631	5,240	0,440	26,000	0,520	45,53
08/03/2022	PORL22006699	23/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	21,93	12,30	5,1	5,020	<0,0597	5,690	0,510	22,900	0,540	51,37
22/03/2022	PORL22008004	04/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	50,10	12,70	7,0	2,930	<0,0333	4,190	0,390	27,700	0,440	41,20
01/04/2022	PORL22009191	12/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,34	12,50	4,9	4,730	<0,0509	4,480	0,410	25,000	0,440	46,51
05/04/2022	PORL22009597	20/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	26,88	12,60	4,9	4,610	<0,0552	4,820	0,460	26,900	0,510	45,01
14/06/2022	PORL22016466	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	29,88	12,40	5,1	4,210	<0,0470	4,660	0,390	26,000	0,460	43,18
26/07/2022	PORL22021808	08/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	28,04	12,30	5,5	4,210	<0,0541	5,120	0,380	26,700	0,490	45,95
10/08/2022	PORL22023493	23/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (47)	27,65	12,50	5,3	4,010	<0,0648	5,190	0,410	26,800	0,520	42,16
<b>Nombre</b>				17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
<b>Moyenne</b>				30,32	11,26	5,2	3,99	0,2207	4,87	0,415	28,19	0,48	41,33
<b>% de variation</b>				128%	53%	52%	71%	2287%	43%	70%	73%	77%	86%

% de variation : amplitude de variation entre la plus haute valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche et la plus basse valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
16/02/2018	PORL18004393	23/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,70					
12/03/2018	PORL18009792	24/04/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,50					
29/03/2018	PORL18009793	24/04/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,10					
15/05/2018	PORL18012073	23/05/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,00					
11/06/2018	PORL18014910	18/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,50					
29/06/2018	PORL18020526	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,70					
30/06/2018	PORL18020525	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,00					
27/07/2018	PORL18028965	25/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,30					
31/08/2018	PORL18028966	24/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,90					
28/09/2018	PORL18028967	24/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,30					
28/10/2018	PORL18032410	04/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,40					
14/11/2018	PORL18032411	04/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,50					
04/01/2019	PORL19003081	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,60	46,60	17,50	3,40	211,00	2,40
21/01/2019	PORL19003080	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,50	44,50	15,10	3,30	188,00	2,30
04/02/2019	PORL19003079	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,10					
21/02/2019	PORL19012034	07/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,50					
11/03/2019	PORL19012032	07/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,00					
27/03/2019	PORL19012035	07/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,90					
29/03/2019	PORL19020770	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,10					
19/04/2019	PORL19012033	07/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,90					
30/04/2019	PORL19020769	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,10					
28/06/2019	PORL19020765	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,90	66,60	19,00	6,40	271,00	3,40

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
15/07/2019	PORL19030431	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,20					
30/07/2019	PORL19030430	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,40					
13/08/2019	PORL19030432	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,20					
30/08/2019	PORL19030429	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,30					
09/09/2019	PORL19030428	05/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,40					
05/01/2020	PORL20005510	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,20					
13/01/2020	PORL20005508	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,00					
31/01/2020	PORL20005507	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,10					
12/02/2020	PORL20005511	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,30					
19/02/2020	PORL20005509	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,20					
27/02/2020	PORL20005512	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,50	66,50	12,90	6,50	219,00	2,50
25/03/2020	PORL20015533	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,80					
02/04/2020	PORL20015532	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,70					
17/04/2020	PORL20015530	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,10					
07/05/2020	PORL20015531	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,10					
28/05/2020	PORL20015534	24/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,00					
15/06/2020	PORL20016194	30/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,10	57,50	10,30	5,50	228,00	2,10
19/01/2021	PORL21004851	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,10	58,20	18,60	2,60	109,00	1,60
29/01/2021	PORL21004854	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,10					
08/02/2021	PORL21004852	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,10					
22/02/2021	PORL21004853	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,80					
23/03/2021	PORL21011632	06/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,10					

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	SO3	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
23/04/2021	PORL21011634	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,90					
10/05/2021	PORL21016942	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,90		19,00			
02/06/2021	PORL21016945	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,50		12,80			
16/06/2021	PORL21016946	30/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,00	67,00	13,70	5,10	213,00	2,00
29/07/2021	PORL21021989	11/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,90		14,90			
23/08/2021	PORL21024281	01/09/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,20		14,90			
20/09/2021	PORL21027306	27/09/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,80		17,70			
10/01/2022	PORL22001816	04/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		68,60	14,10	3,50	152,00	1,40
24/01/2022	PORL22001818	01/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,20		14,10			
18/02/2022	PORL22004563	02/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,60					
14/03/2022	PORL22006895	24/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,70					
25/04/2022	PORL22015618	21/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,10					
16/05/2022	PORL22016384	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,90					
02/06/2022	PORL22016380	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		53,30	16,40	4,50	208,00	2,40
14/06/2022	PORL22016382	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,10		17,30			
18/07/2022	PORL22020085	27/07/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,60					
03/08/2022	PORL22022397	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,60					
16/09/2022	PORL22028555	12/10/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,30					
17/10/2022	PORL22030568	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,00					
<b>Nombre</b>				61	9	16	9	9	9
<b>Moyenne</b>				12,58	58,76	15,52	4,53	199,89	2,23

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
22/01/2018	PORL18004440	23/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,80					
20/02/2018	PORL18004437	23/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,90					
13/03/2018	PORL18009790	24/04/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,30					
29/03/2018	PORL18009791	24/04/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,30					
10/04/2018	PORL18016807	28/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,60					
30/04/2018	PORL18016808	29/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,00					
30/05/2018	PORL18016806	28/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,70					
18/06/2018	PORL18028415	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,40					
20/07/2018	PORL18028413	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,20					
20/08/2018	PORL18028410	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,10					
06/09/2018	PORL18028414	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,50					
28/09/2018	PORL18028411	17/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,40					
12/10/2018	PORL18032949	06/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,50					
29/10/2018	PORL18032947	10/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,10					
05/11/2018	PORL18032950	10/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,00					
15/11/2018	PORL18032948	10/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,40					
04/01/2019	PORL19003987	18/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,40					
01/02/2019	PORL19003988	18/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,70					
15/03/2019	PORL19010389	17/04/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,30					
29/03/2019	PORL19010390	17/04/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,30					
04/04/2019	PORL19020768	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,30					
26/04/2019	PORL19020767	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,90					



# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
15/05/2019	PORL19020773	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,70					
24/05/2019	PORL19020772	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,90					
06/06/2019	PORL19020756	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,90	24,30	24,60	3,80	610,00	3,40
27/06/2019	PORL19020755	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,80					
08/07/2019	PORL19020754	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,80					
19/07/2019	PORL19020766	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,00					
13/08/2019	PORL19031325	22/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,80					
20/09/2019	PORL19031323	20/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,70					
21/10/2019	PORL19031324	20/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,10					
12/11/2019	PORL19031326	15/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,00					
06/01/2020	PORL20004365	20/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,80	21,90	13,40	4,40	126,00	3,00
16/01/2020	PORL20004371	25/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,80					
22/01/2020	PORL20004376	25/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,50					
28/01/2020	PORL20004375	21/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,20					
03/02/2020	PORL20004373	25/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,20					
10/02/2020	PORL20004374	21/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,70					
14/02/2020	PORL20004364	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,60	24,10	14,30	4,50	127,00	3,20
17/02/2020	PORL20004372	21/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,60					
26/03/2020	PORL20016146	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,50					
07/04/2020	PORL20016142	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,10					
16/04/2020	PORL20016139	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,60					
23/04/2020	PORL20016144	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,90					

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
07/05/2020	PORL20016140	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,30					
26/05/2020	PORL20016141	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,90					
09/06/2020	PORL20016145	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,20					
19/06/2020	PORL20016001	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,80	15,70	14,70	3,30	559,00	2,40
07/01/2021	PORL21004775	02/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,50	15,40	8,00	2,90	143,00	2,10
21/01/2021	PORL21004772	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,30					
08/02/2021	PORL21004774	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	7,70	18,70	9,50	3,00	142,00	2,10
22/02/2021	PORL21004773	02/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	7,20					
05/03/2021	PORL21011605	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,70					
15/03/2021	PORL21011604	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,70					
25/03/2021	PORL21011609	05/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,20					
06/04/2021	PORL21011608	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	8,30					
15/04/2021	PORL21011606	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	8,80					
22/04/2021	PORL21011607	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,10					
13/05/2021	PORL21016327	24/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,00		13,10			
01/06/2021	PORL21016325	24/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,70		21,40			
14/06/2021	PORL21016326	25/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,20	18,70	13,10	2,70	214,00	2,00
06/07/2021	PORL21021992	11/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	7,40		11,90			
02/08/2021	PORL21021991	13/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,50		10,70			
20/10/2021	PORL21030500	04/11/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	8,30		17,20			
04/01/2022	PORL22001125	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,70		12,30			
17/01/2022	PORL22001122	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		18,50	9,60	2,30	145,00	2,90

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
03/02/2022	PORL22004552	03/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,50		8,80			
21/02/2022	PORL22004553	10/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		10,40	8,10	1,80	96,80	2,50
08/03/2022	PORL22008502	06/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,90					
29/03/2022	PORL22008515	06/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,20					
08/04/2022	PORL22012122	09/05/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,20					
18/04/2022	PORL22012124	09/05/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,80					
17/05/2022	PORL22016383	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,60					
02/06/2022	PORL22016385	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,00		13,80			
15/06/2022	PORL22016381	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		14,00	12,70	2,20	137,00	2,50
11/07/2022	PORL22022400	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,20					
03/08/2022	PORL22022401	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,00					
05/09/2022	PORL22030564	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	15,00		20,80			
10/10/2022	PORL22030565	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,70					
08/11/2022	PORL22032732	29/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,70					
<b>Nombre</b>				77	10	19	10	10	10
<b>Moyenne</b>				14,24	18,17	13,58	3,09	229,98	2,61

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
05/01/2018	PORL18003391	14/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,70					
15/01/2018	PORL18003389	14/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,00					
31/01/2018	PORL18003393	13/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,80					
09/02/2018	PORL18003392	14/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,30					
20/03/2018	PORL18015859	25/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,40					
20/04/2018	PORL18015858	25/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,00					
15/05/2018	PORL18015860	25/06/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,20					
18/06/2018	PORL18020522	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	16,40					
23/07/2018	PORL18020523	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,10					
30/08/2018	PORL18030741	15/11/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,60					
28/09/2018	PORL18030740	15/11/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,10					
15/10/2018	PORL18030743	15/11/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,70					
22/10/2018	PORL18033490	13/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,50					
31/10/2018	PORL18033491	13/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,60					
05/11/2018	PORL18033493	13/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,90					
14/11/2018	PORL18033492	13/12/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,00					
02/01/2019	PORL19002938	07/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	20,00					
09/01/2019	PORL19002944	07/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	21,10					
16/01/2019	PORL19002941	07/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,70					
23/01/2019	PORL19002943	07/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,90					
11/03/2019	PORL19014459	05/06/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,70					
29/03/2019	PORL19014458	31/05/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	20,00					

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
15/04/2019	PORL19014462	05/06/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	20,50					
29/04/2019	PORL19014461	05/06/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,90					
09/05/2019	PORL19014460	05/06/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	20,20					
12/06/2019	PORL19020771	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,20	21,40	11,80	2,70	138,00	3,20
18/06/2019	PORL19020764	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,20					
28/06/2019	PORL19020761	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,00					
02/07/2019	PORL19020763	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,20					
19/07/2019	PORL19020762	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,90					
16/09/2019	PORL19031967	22/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,90					
11/10/2019	PORL19031968	22/11/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,90					
10/01/2020	PORL20011012	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,80	19,70	13,20	1,80	118,00	2,30
15/01/2020	PORL20011011	14/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,00					
29/01/2020	PORL20011013	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,90					
14/02/2020	PORL20011260	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,70					
20/02/2020	PORL20011257	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,40	20,80	14,80	2,10	125,00	2,30
24/02/2020	PORL20011259	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,20					
26/03/2020	PORL20015999	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,10					
08/04/2020	PORL20016000	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,80					
21/04/2020	PORL20016040	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,60					
14/05/2020	PORL20016041	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,10					
03/06/2020	PORL20016148	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,40					
19/06/2020	PORL20015980	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,00	19,00	10,90	1,60	177,00	2,40

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
08/09/2020	PORL20031031	16/11/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	5,30					
29/09/2020	PORL20031033	09/11/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,60					
14/10/2020	PORL20031030	09/11/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	5,70					
05/11/2020	PORL20031032	13/11/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	7,30					
06/01/2021	PORL21004943	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,70	15,00	15,30	1,40	121,00	2,70
19/01/2021	PORL21004945	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,90					
09/02/2021	PORL21004942	12/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,10	13,30	14,40	1,60	115,00	1,70
22/02/2021	PORL21004944	04/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	7,80					
11/03/2021	PORL21011631	05/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,90					
27/03/2021	PORL21011635	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,30					
12/04/2021	PORL21011630	05/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,90					
26/04/2021	PORL21011633	04/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,10					
18/05/2021	PORL21017002	29/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,90		13,00			
03/06/2021	PORL21016943	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	7,10		12,60			
16/06/2021	PORL21016944	30/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	7,00	26,70	12,40	4,80	152,00	1,90
15/07/2021	PORL21022689	16/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,90		18,90			
05/08/2021	PORL21022690	16/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,50		18,10			
05/09/2021	PORL21028006	13/10/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	7,40		9,60			
27/09/2021	PORL21028007	12/10/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	7,30		9,80			
18/10/2021	PORL21029870	28/10/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	6,20		10,90			
04/01/2022	PORL22001123	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		17,50	14,90	1,90	107,00	3,40
17/01/2022	PORL22001124	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,70		15,80			

# BILAN DES ANALYSES OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
03/02/2022	PORL22004554	03/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,90		13,20			
21/02/2022	PORL22004551	08/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		14,50	14,20	1,80	102,00	2,80
08/03/2022	PORL22008611	12/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,50					
28/03/2022	PORL22008609	12/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,40					
07/04/2022	PORL22012123	09/05/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	17,70					
19/04/2022	PORL22012119	09/05/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,00					
10/05/2022	PORL22016444	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,30					
01/06/2022	PORL22016387	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,60		13,00			
14/06/2022	PORL22016386	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		20,20	13,80	3,60	136,00	2,10
12/07/2022	PORL22022402	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	14,00					
03/08/2022	PORL22022399	11/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	13,90					
05/09/2022	PORL22030567	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,10					
17/10/2022	PORL22030566	03/11/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	18,00					
14/11/2022	PORL22033094	06/12/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	19,70					
<b>Nombre</b>				77	10	20	10	10	10
<b>Moyenne</b>				14,25	18,81	13,53	2,33	129,10	2,48

# BILAN DES ANALYSES

## OLIGO-ÉLÉMENTS ET SOUFRE

**Produit :** MONTFARVILLE BC

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2021 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	S03	Fe	B	Co	Mn	Mo
				kg/t MS	kg/t MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
02/04/2021	PORL21009902	15/04/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,60					
06/05/2021	PORL21012918	19/05/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,90					
27/05/2021	PORL21016107	21/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,80					
10/06/2021	PORL21016568	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,80					
22/06/2021	PORL21017508	02/07/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,10					
28/06/2021	PORL21018055	06/07/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,60					
15/07/2021	PORL21020250	28/07/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,10					
03/08/2021	PORL21022666	19/08/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,30					
27/01/2022	PORL22002287	07/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		37,70	18,70	3,00	156,00	2,70
14/02/2022	PORL22004314	25/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,20					
08/03/2022	PORL22006699	23/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,30					
22/03/2022	PORL22008004	04/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	9,30					
01/04/2022	PORL22009191	12/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	11,10					
05/04/2022	PORL22009597	20/04/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,20					
14/06/2022	PORL22016466	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,10		22,70			
26/07/2022	PORL22021808	08/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	10,80		24,00			
10/08/2022	PORL22023493	23/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	12,60					
<b>Nombre</b>				16	1	3	1	1	1
<b>Moyenne</b>				10,61	37,70	21,80	3,00	156,00	2,70



# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu +Ni + Zn
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
18/01/2018	PORL18004396	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		1,3	37,1	118,0	0,37	40,0	35,0	<2,0	923,0	1120,0
20/02/2018	PORL18004394	23/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		1,2	35,1	110,0	0,40	39,6	33,4	<2,0	884,0	1070,0
29/06/2018	PORL18020529	26/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		1,1	20,3	111,0	0,57	32,7	20,6		482,0	646,0
30/06/2018	PORL18020525	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		1,1	22,2	117,0	0,66	33,3	21,1		547,0	720,0
04/01/2019	PORL19003081	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	17,4	80,7	0,51	25,6	12,5	<2,2	327,0	451,0
21/01/2019	PORL19003080	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	16,8	80,6	0,52	23,6	12,1		304,0	425,0
04/02/2019	PORL19003079	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	20,1	74,5	0,67	25,5	12,3	<2,3	304,0	424,0
28/06/2019	PORL19020765	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	24,3	109,0	0,38	32,1	27,6		690,0	855,0
05/01/2020	PORL20005510	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	18,3	69,8	0,36	25,3	14,4	<1,8	362,0	475,0
12/02/2020	PORL20005511	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	18,9	77,4	0,40	30,9	14,2		382,0	509,0
27/02/2020	PORL20005512	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	20,5	75,1	0,35	28,5	16,5		423,0	547,0
15/06/2020	PORL20016194	30/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	15,9	64,5	0,33	21,9	12,8	<2,3	300,0	402,0
19/01/2021	PORL21004851	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	15,2	73,3	0,13	20,9	13,7	<1,9	270,0	379,0
08/02/2021	PORL21004852	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	14,7	66,1	0,64	19,7	13,3	<2,1	248,0	349,0
02/06/2021	PORL21016945	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	15,3	63,5	0,31	22,8	14,2		298,0	399,0
16/06/2021	PORL21016946	30/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	17,1	74,0	0,31	23,9	16,1		309,0	424,0
10/01/2022	PORL22001816	04/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	14,7	71,2	0,24	25,7	12,6	<2,4	240,0	352,0

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu +Ni + Zn
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
24/01/2022	PORL22001818	01/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	14,8	69,2	0,24	26,0	12,7	<2,2	240,0	350,0
02/06/2022	PORL22016380	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	23,3	80,2	0,21	26,6	13,3	<2,2	720,0	850,0
14/06/2022	PORL22016382	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	23,4	75,0	0,31	26,0	13,4		707,0	831,0
<b>Nombre</b>					20	20	20	20	20	20	11	20	20
<b>Valeur limite</b>					10	1000	1000	10	200	800	25	3000	4000
<b>Moyenne</b>					0,6	20,3	83,0	0,40	27,5	17,1	<2,1	448,0	578,9
<b>% Val. Limite</b>					6%	2%	8%	4%	14%	2%	9%	15%	14%
<b>Max % Val. Limite</b>					13%	4%	12%	7%	20%	4%	10%	31%	28%

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu +Ni + Zn
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
10/01/2018	PORL18004668	26/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	13,9	113,0	0,22	38,8	13,5	<2,0	265,0	431,0
31/01/2018	PORL18004438	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,7	17,5	122,0	0,51	38,5	16,6	<2,0	325,0	503,0
05/02/2018	PORL18004439	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,8	18,7	130,0	0,35	37,2	17,1	<2,0	357,0	543,0
19/02/2018	PORL18004670	26/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	12,3	84,6	0,20	35,0	11,4	<2,0	225,0	357,0
29/06/2018	PORL18028412	15/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,8	24,9	117,0	0,43	48,1	20,2	<2,1	664,0	854,0
30/07/2018	PORL18028408	15/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,7	22,8	112,0	0,35	48,0	19,2	<2,0	647,0	830,0
15/01/2019	PORL19003986	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	18,8	117,0	0,25	39,0	14,4	<1,9	265,0	440,0
24/01/2019	PORL19003985	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	18,4	104,0	0,22	40,8	14,7	<2,3	270,0	433,0
01/02/2019	PORL19003988	18/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	15,3	105,0	0,21	39,8	11,7	<2,0	222,0	382,0
13/02/2019	PORL19003970	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	19,4	129,0	0,26	40,5	17,2	<1,9	284,0	473,0
06/06/2019	PORL19020756	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	19,2	144,0	0,28	33,6	15,8		348,0	545,0
27/06/2019	PORL19020755	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	19,5	142,0	0,40	31,1	14,9	<2,3	343,0	536,0
06/01/2020	PORL20004365	20/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	16,0	94,2	0,32	40,9	16,0		275,0	426,0
16/01/2020	PORL20004371	25/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	15,1	95,4	0,28	38,8	14,4	<2,1	255,0	404,0
03/02/2020	PORL20004373	25/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	12,6	85,3	0,28	38,7	12,6	<2,3	220,0	357,0
14/02/2020	PORL20004364	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	14,8	97,8	0,32	39,8	15,5		264,0	416,0
09/06/2020	PORL20016145	01/07/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	17,2	90,9	0,32	22,6	12,2	<1,9	260,0	391,0

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu +Ni + Zn
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
19/06/2020	PORL20016001	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	13,9	89,5	0,21	21,9	13,2	<2,0	263,0	388,0
07/01/2021	PORL21004775	02/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	12,7	77,4	0,15	17,7	12,4	<2,4	183,0	291,0
21/01/2021	PORL21004772	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	13,2	80,7	<0,10	16,8	14,1	<2,5	182,0	293,0
08/02/2021	PORL21004774	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	15,0	80,9	<0,10	17,4	12,3	<2,2	188,0	301,0
22/02/2021	PORL21004773	02/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	15,4	78,2	<0,10	18,5	12,3	<2,2	181,0	293,0
01/06/2021	PORL21016325	24/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	24,7	145,0	0,41	25,7	22,7		393,0	588,0
14/06/2021	PORL21016326	25/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	14,9	78,5	0,20	16,7	14,8		228,0	338,0
04/01/2022	PORL22001125	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	12,7	90,2	0,20	28,3	10,7	<2,3	218,0	349,0
17/01/2022	PORL22001122	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	10,6	70,3	0,22	27,0	8,6	<2,0	171,0	279,0
03/02/2022	PORL22004552	03/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	7,8	63,1	0,29	42,2	8,2		131,0	244,0
21/02/2022	PORL22004553	10/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	8,0	60,5	0,13	37,2	11,3	<1,8	126,0	232,0
02/06/2022	PORL22016385	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	10,6	77,7	0,21	20,3	9,4	<2,3	208,0	317,0
15/06/2022	PORL22016381	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	10,0	78,2	0,35	20,4	9,2	<2,3	203,0	312,0
<b>Nombre</b>					30	30	30	30	30	30	24	30	30
<b>Valeur limite</b>					10	1000	1000	10	200	800	100	3000	4000
<b>Moyenne</b>					0,5	15,5	98,4	0,26	32,0	13,9	<2,1	272,1	418,2
<b>% Val. Limite</b>					5%	2%	10%	3%	16%	2%	2%	9%	10%
<b>Max % Val. Limite</b>					8%	2%	15%	5%	24%	3%	3%	22%	21%



# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu +Ni + Zn
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
05/01/2018	PORL18003391	14/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,7	17,7	133,0	0,48	38,2	21,3	<2,0	416,0	605,0
31/01/2018	PORL18003393	13/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,7	16,8	136,0	0,46	37,7	21,7	<2,0	423,0	614,0
18/06/2018	PORL18020522	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	9,0	117,0	0,53	48,4	9,6		220,0	394,0
23/07/2018	PORL18020523	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	11,5	119,0	0,43	54,0	12,3		245,0	430,0
30/08/2018	PORL18030741	15/11/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,8	11,9	134,0	0,50	49,8	14,9		321,0	517,0
28/09/2018	PORL18030740	15/11/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)		1,0	13,3	155,0	0,45	40,2	17,3		354,0	563,0
03/01/2019	PORL19002939	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	8,3	97,5	0,45	57,3	8,1	<1,8	186,0	349,0
18/01/2019	PORL19002937	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	7,3	93,8	0,29	57,6	6,5	<2,0	177,0	336,0
28/01/2019	PORL19002940	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	9,7	107,0	0,48	50,1	9,8	<1,8	234,0	401,0
04/02/2019	PORL19002942	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	8,2	107,0	0,47	52,4	8,7	<2,4	220,0	388,0
12/06/2019	PORL19020771	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	7,7	95,2	0,32	35,2	9,6		180,0	318,0
28/06/2019	PORL19020761	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	6,8	76,7	0,29	37,5	7,0	<1,9	154,0	275,0
10/01/2020	PORL20011012	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	11,2	73,6	0,28	18,1	16,2	<1,8	210,0	313,0
29/01/2020	PORL20011013	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	11,2	73,0	0,28	17,8	16,3		210,0	312,0
14/02/2020	PORL20011260	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	11,0	69,8	0,33	17,3	15,8		209,0	307,0
20/02/2020	PORL20011257	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	12,2	73,3	0,60	18,5	16,9	<2,0	225,0	329,0
03/06/2020	PORL20016148	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	13,7	77,2	0,61	20,5	11,8	<2,1	246,0	357,0

# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu +Ni + Zn
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
19/06/2020	PORL20015980	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	10,4	68,4	0,40	19,2	8,7	<1,9	180,0	278,0
06/01/2021	PORL21004943	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,8	8,2	66,5	<0,10	11,1	6,4	<1,9	155,0	241,0
19/01/2021	PORL21004945	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,7	7,3	64,8	<0,09	10,0	<3,5	<2,2	161,0	243,0
09/02/2021	PORL21004942	12/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,8	6,7	61,3	<0,09	9,3	6,9	<1,8	138,0	215,0
22/02/2021	PORL21004944	04/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	8,8	75,2	0,28	13,2	4,6	<1,9	180,0	277,0
03/06/2021	PORL21016943	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	19,3	80,6	0,22	18,1	12,4		196,0	314,0
16/06/2021	PORL21016944	30/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	19,1	68,4	0,26	17,8	12,2		193,0	298,0
04/01/2022	PORL22001123	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	10,7	82,5	0,27	32,6	8,0	<2,2	201,0	327,0
17/01/2022	PORL22001124	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	11,7	87,0	0,36	32,6	9,1	<1,7	207,0	338,0
03/02/2022	PORL22004554	03/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	11,2	69,9	0,23	35,6	7,5	<2,3	159,0	276,0
21/02/2022	PORL22004551	08/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,4	12,3	77,4	0,22	35,2	7,3	<2,3	170,0	295,0
01/06/2022	PORL22016387	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	17,6	69,7	0,15	25,4	12,1	<2,0	202,0	315,0
14/06/2022	PORL22016386	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,3	15,3	68,8	0,15	23,4	11,0		191,0	299,0
<b>Nombre</b>					30	30	30	30	30	30	20	30	30
<b>Valeur limite</b>					10	1000	1000	10	200	800	25	3000	4000
<b>Moyenne</b>					0,5	11,5	89,3	0,34	31,1	11,1	<2,0	218,8	350,8
<b>% Val. Limite</b>					5%	1%	9%	3%	16%	1%	8%	7%	9%
<b>Max % Val. Limite</b>					10%	2%	16%	6%	29%	3%	10%	14%	15%





# BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** MONTFARVILLE BC

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2021 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu +Ni + Zn
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
02/04/2021	PORL21009902	15/04/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	17,2	99,5	0,21	23,0	16,4		274,0	414,0
10/06/2021	PORL21016568	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,7	23,3	152,0	0,36	29,7	17,2		314,0	519,0
27/01/2022	PORL22002287	07/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	12,7	107,0	0,16	19,3	12,8		189,0	328,0
14/06/2022	PORL22016466	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,6	13,1	112,0	0,12	20,4	12,6		209,0	355,0
26/07/2022	PORL22021808	08/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)		0,5	14,1	122,0	0,12	21,0	13,0		229,0	386,0
<b>Nombre</b>					5	5	5	5	5	5		5	5
<b>Valeur limite</b>					10	1000	1000	10	200	800		3000	4000
<b>Moyenne</b>					0,6	16,1	118,5	0,19	22,7	14,4		243,0	400,4
<b>% Val. Limite</b>					6%	2%	12%	2%	11%	2%		8%	10%
<b>Max % Val. Limite</b>					7%	2%	15%	4%	15%	2%		10%	13%

# BILAN DES ANALYSES COMPOSÉS-TRACES ORGANIQUES

**Produit :** AVRANCHES BS

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par filtre presse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	7PCB (1)	Fluoranthène	Benzo(b)-fluoranthène	Benzo(a)-pyrène
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
16/02/2018	PORL18004397	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,035	0,065	0,062	0,056
29/06/2018	PORL18020524	26/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,042	<0,042	<0,042
04/01/2019	PORL19003081	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,032	0,044	<0,043	<0,043
21/01/2019	PORL19003080	08/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,032	<0,044	<0,044	<0,044
28/06/2019	PORL19020765	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,032	<0,043	<0,043	<0,043
27/02/2020	PORL20005512	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,042	<0,042	<0,042
15/06/2020	PORL20016194	30/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,041	<0,041	<0,041
19/01/2021	PORL21004851	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,009	<0,043	<0,043	<0,043
16/06/2021	PORL21016946	30/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	<0,056	<0,041	<0,041	<0,041
10/01/2022	PORL22001816	04/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,063	<0,044	<0,044	<0,044
02/06/2022	PORL22016380	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,063	<0,043	<0,043	<0,043
<b>Nombre</b>				11	11	11	11
<b>Valeur limite</b>	<b>Cas général</b>			0,8	5,0	2,5	2,0
	<b>Épandage sur pâturages</b>			0,8	4,0	2,5	1,5
<b>Moyenne</b>				0,037	0,045	0,044	0,044
<b>% Val. Limite</b>				5%	<1%	2%	2%
<b>Max % Val. Limite</b>				8%	1%	2%	3%

(1) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

# BILAN DES ANALYSES COMPOSÉS-TRACES ORGANIQUES

**Produit :** GRANVILLE BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	7PCB (1)	Fluoranthène	Benzo(b)-fluoranthène	Benzo(a)-pyrène
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
22/01/2018	PORL18004441	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,035	0,089	0,089	0,076
20/02/2018	PORL18004442	22/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,035	0,065	0,063	0,055
29/07/2018	PORL18028409	15/10/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	0,114	<0,042	<0,042
15/01/2019	PORL19003980	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	0,074	<0,042	<0,042
12/02/2019	PORL19003981	14/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,032	0,063	<0,043	<0,043
06/06/2019	PORL19020756	24/07/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,042	<0,042	<0,042
06/01/2020	PORL20004365	20/02/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	0,074	<0,042	<0,042
14/02/2020	PORL20004364	03/03/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	0,044	<0,042	<0,042
19/06/2020	PORL20016001	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,042	<0,042	<0,042
07/01/2021	PORL21004775	02/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,009	<0,043	<0,043	<0,043
08/02/2021	PORL21004774	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,008	<0,041	<0,041	<0,041
14/06/2021	PORL21016326	25/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	<0,056	<0,042	<0,042	<0,042
17/01/2022	PORL22001122	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,056	<0,042	<0,042	<0,042
21/02/2022	PORL22004553	10/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,056	<0,042	<0,042	<0,042
15/06/2022	PORL22016381	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,063	<0,043	<0,043	<0,043
<b>Nombre</b>				15	15	15	15
<b>Valeur limite</b>	<b>Cas général</b>			0,8	4,0	2,5	2,0
	<b>Épandage sur pâturages</b>			0,8	4,0	2,5	1,5
<b>Moyenne</b>				0,035	0,057	0,047	0,045
<b>% Val. Limite</b>				4%	1%	2%	2%
<b>Max % Val. Limite</b>				8%	3%	4%	4%

(1) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

# BILAN DES ANALYSES COMPOSÉS-TRACES ORGANIQUES

**Produit :** SAINT LO BOUE CHAULEE

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2018 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	7PCB (1)	Fluoranthène	Benzo(b)-fluoranthène	Benzo(a)-pyrène
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
15/01/2018	PORL18003374	13/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,035	<0,050	<0,050	<0,050
09/02/2018	PORL18003375	13/02/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,035	<0,050	<0,050	<0,050
18/06/2018	PORL18020522	30/07/2018	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,042	<0,042	<0,042
03/01/2019	PORL19002946	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,032	<0,043	<0,043	<0,043
04/02/2019	PORL19002945	05/02/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,032	<0,043	<0,043	<0,043
12/06/2019	PORL19020771	01/08/2019	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,042	<0,042	<0,042
10/01/2020	PORL20011012	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,042	<0,042	<0,042
20/02/2020	PORL20011257	19/05/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,042	<0,042	<0,042
19/06/2020	PORL20015980	29/06/2020	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,028	<0,041	<0,041	<0,041
06/01/2021	PORL21004943	03/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,008	<0,042	<0,042	<0,042
09/02/2021	PORL21004942	12/03/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,008	<0,042	<0,042	<0,042
16/06/2021	PORL21016944	30/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	<0,056	<0,042	<0,042	<0,042
04/01/2022	PORL22001123	27/01/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,056	<0,042	<0,042	<0,042
21/02/2022	PORL22004551	08/03/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,063	<0,043	<0,043	<0,043
14/06/2022	PORL22016386	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,056	<0,041	<0,041	<0,041
<b>Nombre</b>				15	15	15	15
<b>Valeur limite</b>	<b>Cas général</b>			0,8	5,0	2,5	2,0
	Épandage sur pâturages			0,8	4,0	2,5	1,5
<b>Moyenne</b>				0,035	<0,043	<0,043	<0,043
<b>% Val. Limite</b>				4%	<1%	2%	2%
<b>Max % Val. Limite</b>				8%	1%	2%	3%

(1) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

# BILAN DES ANALYSES COMPOSÉS-TRACES ORGANIQUES

**Produit :** MONTFARVILLE BC

**Type :** Boue d'épuration déshydratée par centrifugeuse chaulée

**Période d'analyse :** Du 01/01/2021 au 31/12/2022

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	7PCB (1)	Fluoranthène	Benzo(b)-fluoranthène	Benzo(a)-pyrène
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
02/04/2021	PORL21009902	15/04/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,056	<0,042	<0,042	<0,042
10/06/2021	PORL21016568	28/06/2021	AUREA - LA ROCHELLE (17)	<0,056	<0,042	<0,042	<0,042
27/01/2022	PORL22002287	07/02/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,063	<0,044	<0,044	<0,044
14/06/2022	PORL22016466	27/06/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,063	<0,043	<0,043	<0,043
26/07/2022	PORL22021808	08/08/2022	AUREA - LA ROCHELLE (17)	0,063	<0,044	<0,044	<0,044
<b>Nombre</b>				5	5	5	5
<b>Valeur limite</b>	<b>Cas général</b>			0,8	5,0	2,5	2,0
	<b>Épandage sur pâturages</b>			0,8	4,0	2,5	1,5
<b>Moyenne</b>				0,060	<0,043	<0,043	<0,043
<b>% Val. Limite</b>				8%	<1%	2%	2%
<b>Max % Val. Limite</b>				8%	<1%	2%	2%

(1) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

## **ANNEXE 2 : CONVENTIONS D'ÉPANDAGE**

# CONTRAT POUR L'ÉPANDAGE AGRICOLE DES BOUES DE LA STATIONS D'ÉPURATION DE VILLEDIEU LES POÊLES

Entre : **Commune de VILLEDIEU-LES-POÊLES**, Place de la République, 50 800 Villedieu-les-Poêles

**SIRET : 200 054 732 00017**

Désigné ci-après par « le **producteur de boues** » d'une part,

et : **EARL MOREL**, représenté par **Monsieur Freddy MOREL**, agriculteur à 93, rue de la Sienna - 50 800 La Colombe

**SIRET : 809 796 907 00016**

Désigné ci-après par « l'**utilisateur** » d'autre part,

Etant préalablement exposé que :

Le **producteur de boues** désire procéder à l'épandage des boues de la nouvelle station d'épuration de Villedieu-les-Poêles

Cette activité a fait l'objet :

D'un récépissé de déclaration (*en cours d'obtention*)

L'**utilisateur** souhaite épandre ces boues sur les terres agricoles qu'il exploite dans des conditions compatibles avec les pratiques usuelles en agriculture et avec la protection de l'environnement.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

## ARTICLE 1 – Origine et nature des boues

Le présent contrat concerne la valorisation agricole des boues de la station d'épuration de Villedieu-les-Poêles.

Les boues produites par la nouvelle station se présentent sous l'**état solide et chaulées** pour une siccité moyenne de l'ordre de **30 % de matière sèche**.

En phase transitoire (avant la mise en service de la nouvelle station et d'une production de boues chaulées), **une partie des boues rhizophytes de l'ancienne station sera épandue sur le périmètre déclaré**. Ces boues sont **pâteuses** pour une siccité moyenne de l'ordre de **15 % de matière sèche**.

## ARTICLE 2 – Caractéristiques des boues

Les boues extraites du cycle d'épuration sont conformes aux prescriptions du Code de l'environnement et de l'arrêté du 08/01/98 et notamment du respect des valeurs limites en éléments-traces métalliques(ETM) et composés-traces organiques (CTO).

## ARTICLE 3 – Engagements du producteur

Le **producteur de boues** s'engage à réaliser la mise en œuvre et l'auto surveillance des épandages conformément à la réglementation en vigueur.

Dans le cadre d'épandage de **boues chaulées**, aucun épandage de chaux ne sera réalisé sur les parcelles (hormis le calcium contenu dans les boues).

En phase transitoire, le **producteur de boues s'engage à réaliser le chaulage** des parcelles misent à disposition pour l'épandage **des boues pâteuses de rhizophytes** (1T/ha de Carbonate 54 sec ou équivalent).

Le **producteur de boues** s'engage à informer l'**utilisateur** de tout changement significatif de la nature et des caractéristiques de celles ci. Les résultats des analyses de boues seront communiqués à l'**utilisateur**.

Au cas où les concentrations en éléments traces métalliques et composés traces organiques des boues viendraient à dépasser les limites fixées par la réglementation en vigueur, le **producteur de boues** s'engage à les faire éliminer à ses frais.

#### ARTICLE 4 – Engagements de l'utilisateur

L'utilisateur donne son accord au producteur de boues pour intégrer exclusivement au plan d'épandage les parcelles dont la liste est annexée au présent contrat.

L'utilisateur boues s'engage à réaliser l'enfouissement des boues épandues par un outil à dents ou à disques dans les délais imposés par la réglementation en vigueur.

L'utilisateur s'engage à informer le producteur, ou le prestataire chargé de la mise en œuvre de la filière d'épandage, de toute modification du parcellaire mis à disposition pour l'épandage (vente, échange de parcelles...).

#### ARTICLE 5 – Durée du Contrat

Le présent contrat entre en vigueur à la date de sa signature par les deux parties. Il demeure valable pour une durée de 3 années et est prolongeable ensuite chaque année par tacite reconduction. Chaque partie pourra y mettre fin par préavis délivré par lettre recommandée avec accusé de réception, trois mois avant la date de renouvellement.

Il peut être résilié de plein droit et à tout moment par l'utilisateur en cas de cessation d'activité (changement de propriété, vente, mutation foncière) ou de changement d'activité. Il peut être également résilié de plein droit par le producteur de boues en cas de modification de la filière de traitement ou de cessation d'activité.

Si pour des raisons réglementaires ne pouvant être imputées à l'une des parties, l'épandage venait à être interdit, le présent contrat deviendrait caduc.

#### ARTICLE 6 – Modifications

Le présent contrat peut être modifié à tout moment, d'un commun accord entre les deux parties, sur demande formulée par l'une d'entre elles.

Fait à ... La Glombe ..... le 12/10/2023 en deux exemplaires

Le Producteur de boues



Le Maire,

Philippe LEMAÎTRE

L'Utilisateur



# CONTRAT POUR L'ÉPANDAGE AGRICOLE DES BOUES DE LA STATIONS D'ÉPURATION DE VILLEDIEU LES POÊLES

Entre : **Commune de VILLEDIEU-LES-POÊLES**, Place de la République, 50 800 Villedieu-les-Poêles

SIRET : 200 054 732 00017

Désigné ci-après par « le **producteur de boues** » d'une part,

et : **GAEC DES CHATONS**, représenté par **Monsieur Pierre-Franck BESNIER**, agriculteur à La Gauterie, 50 800 La Lande d'Airou

SIRET : 818 919 060 00017

Désigné ci-après par « l'**utilisateur** » d'autre part,

Etant préalablement exposé que :

Le **producteur de boues** désire procéder à l'épandage des boues de la nouvelle station d'épuration de Villedieu-les-Poêles

Cette activité a fait l'objet :

D'un récépissé de déclaration (*en cours d'obtention*)

L'**utilisateur** souhaite épandre ces boues sur les terres agricoles qu'il exploite dans des conditions compatibles avec les pratiques usuelles en agriculture et avec la protection de l'environnement.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

## ARTICLE 1 – Origine et nature des boues

Le présent contrat concerne la valorisation agricole des boues de la station d'épuration de Villedieu-les-Poêles.

Les boues produites par la nouvelle station se présentent sous l'**état solide et chaulées** pour une siccité moyenne de l'ordre de **30 % de matière sèche**.

En phase transitoire (avant la mise en service de la nouvelle station et d'une production de boues chaulées), **une partie des boues rhizophytes de l'ancienne station sera épandue sur le périmètre déclaré**. Ces boues sont **pâteuses** pour une siccité moyenne de l'ordre de **15 % de matière sèche**.

## ARTICLE 2 – Caractéristiques des boues

Les boues extraites du cycle d'épuration sont conformes aux prescriptions du Code de l'environnement et de l'arrêté du 08/01/98 et notamment du respect des valeurs limites en éléments-traces métalliques(ETM) et composés-traces organiques (CTO).

## ARTICLE 3 – Engagements du producteur

Le **producteur de boues** s'engage à réaliser la mise en œuvre et l'auto surveillance des épandages conformément à la réglementation en vigueur.

Dans le cadre d'épandage de **boues chaulées**, aucun épandage de chaux ne sera réalisé sur les parcelles (hormis le calcium contenu dans les boues).

En phase transitoire, le **producteur de boues s'engage à réaliser le chaulage** des parcelles misent à disposition pour l'épandage **des boues pâteuses de rhizophytes** (1T/ha de Carbonate 54 sec ou équivalent).

Le **producteur de boues** s'engage à informer l'**utilisateur** de tout changement significatif de la nature et des caractéristiques de celles ci. Les résultats des analyses de boues seront communiqués à l'**utilisateur**.

Au cas où les concentrations en éléments traces métalliques et composés traces organiques des boues viendraient à dépasser les limites fixées par la réglementation en vigueur, le **producteur de boues** s'engage à les faire éliminer à ses frais.

#### ARTICLE 4 – Engagements de l'utilisateur

L'utilisateur donne son accord au producteur de boues pour intégrer exclusivement au plan d'épandage les parcelles dont la liste est annexée au présent contrat.

L'utilisateur boues s'engage à réaliser l'enfouissement des boues épandues par un outil à dents ou à disques dans les délais imposés par la réglementation en vigueur.

L'utilisateur s'engage à informer le producteur, ou le prestataire chargé de la mise en œuvre de la filière d'épandage, de toute modification du parcellaire mis à disposition pour l'épandage (vente, échange de parcelles...).

#### ARTICLE 5 – Durée du Contrat

Le présent contrat entre en vigueur à la date de sa signature par les deux parties. Il demeure valable pour une durée de 3 années et est prolongeable ensuite chaque année par tacite reconduction. Chaque partie pourra y mettre fin par préavis délivré par lettre recommandée avec accusé de réception, trois mois avant la date de renouvellement.

Il peut être résilié de plein droit et à tout moment par l'utilisateur en cas de cessation d'activité (changement de propriété, vente, mutation foncière) ou de changement d'activité. Il peut être également résilié de plein droit par le producteur de boues en cas de modification de la filière de traitement ou de cessation d'activité.

Si pour des raisons réglementaires ne pouvant être imputées à l'une des parties, l'épandage venait à être interdit, le présent contrat deviendrait caduc.

#### ARTICLE 6 – Modifications

Le présent contrat peut être modifié à tout moment, d'un commun accord entre les deux parties, sur demande formulée par l'une d'entre elles.

Fait à La Pande D'Ainay le 11.1.2023 en deux exemplaires

Le Producteur de boues



Le Maire,

Philippe LEMAÎTRE

L'Utilisateur

# CONTRAT POUR L'ÉPANDAGE AGRICOLE DES BOUES DE LA STATIONS D'ÉPURATION DE VILLEDIEU LES POÊLES

Entre : **Commune de VILLEDIEU-LES-POÊLES**, Place de la République, 50 800 Villedieu-les-Poêles

**SIRET : 200 054 732 00017**

Désigné ci-après par « le **producteur de boues** » d'une part,

et : **SCEA Hamel Es Petit**, représenté par **Monsieur Philippe ARONDEL**, agriculteur à 1, route de la Vierge, 50 800 La Bloutière

**SIRET : 387 470 586 00018**

Désigné ci-après par « l'**utilisateur** » d'autre part,

Etant préalablement exposé que :

Le **producteur de boues** désire procéder à l'épandage des boues de la nouvelle station d'épuration de Villedieu-les-Poêles

Cette activité a fait l'objet :

D'un récépissé de déclaration (*en cours d'obtention*)

L'**utilisateur** souhaite épandre ces boues sur les terres agricoles qu'il exploite dans des conditions compatibles avec les pratiques usuelles en agriculture et avec la protection de l'environnement.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

## ARTICLE 1 – Origine et nature des boues

Le présent contrat concerne la valorisation agricole des boues de la station d'épuration de Villedieu-les-Poêles.

Les boues produites par la nouvelle station se présentent sous l'**état solide et chaulées** pour une siccité moyenne de l'ordre de **30 % de matière sèche**.

En phase transitoire (avant la mise en service de la nouvelle station et d'une production de boues chaulées), **une partie des boues rhizophytes de l'ancienne station sera épandue sur le périmètre déclaré**. Ces boues sont **pâteuses** pour une siccité moyenne de l'ordre de **15 % de matière sèche**.

## ARTICLE 2 – Caractéristiques des boues

Les boues extraites du cycle d'épuration sont conformes aux prescriptions du Code de l'environnement et de l'arrêté du 08/01/98 et notamment du respect des valeurs limites en éléments-traces métalliques(ETM) et composés-traces organiques (CTO).

## ARTICLE 3 – Engagements du producteur

Le **producteur de boues** s'engage à réaliser la mise en œuvre et l'auto surveillance des épandages conformément à la réglementation en vigueur.

Dans le cadre d'épandage de **boues chaulées**, aucun épandage de chaux ne sera réalisé sur les parcelles (hormis le calcium contenu dans les boues).

En phase transitoire, le **producteur de boues s'engage à réaliser le chaulage** des parcelles mises à disposition pour l'épandage **des boues pâteuses de rhizophytes** (1T/ha de Carbonate 54 sec ou équivalent).

Le **producteur de boues** s'engage à informer l'**utilisateur** de tout changement significatif de la nature et des caractéristiques de celles ci. Les résultats des analyses de boues seront communiqués à l'**utilisateur**.

Au cas où les concentrations en éléments traces métalliques et composés traces organiques des boues viendraient à dépasser les limites fixées par la réglementation en vigueur, le **producteur de boues** s'engage à les faire éliminer à ses frais.

#### ARTICLE 4 – Engagements de l'utilisateur

L'utilisateur donne son accord au producteur de boues pour intégrer exclusivement au plan d'épandage les parcelles dont la liste est annexée au présent contrat.

L'utilisateur boues s'engage à réaliser l'enfouissement des boues épandues par un outil à dents ou à disques dans les délais imposés par la réglementation en vigueur.

L'utilisateur s'engage à informer le producteur, ou le prestataire chargé de la mise en œuvre de la filière d'épandage, de toute modification du parcellaire mis à disposition pour l'épandage (vente, échange de parcelles...).

#### ARTICLE 5 – Durée du Contrat

Le présent contrat entre en vigueur à la date de sa signature par les deux parties. Il demeure valable pour une durée de 3 années et est prolongeable ensuite chaque année par tacite reconduction. Chaque partie pourra y mettre fin par préavis délivré par lettre recommandée avec accusé de réception, trois mois avant la date de renouvellement.

Il peut être résilié de plein droit et à tout moment par l'utilisateur en cas de cessation d'activité (changement de propriété, vente, mutation foncière) ou de changement d'activité. Il peut être également résilié de plein droit par le producteur de boues en cas de modification de la filière de traitement ou de cessation d'activité.

Si pour des raisons réglementaires ne pouvant être imputées à l'une des parties, l'épandage venait à être interdit, le présent contrat deviendrait caduc.

#### ARTICLE 6 – Modifications

Le présent contrat peut être modifié à tout moment, d'un commun accord entre les deux parties, sur demande formulée par l'une d'entre elles.

Fait à LA BOUTEIRE ..... le 10-07-2023 en deux exemplaires

Le Producteur de boues

L'Utilisateur



Le Maire,

Philippe LEMAÎTRE

## **ANNEXE 3 : BILANS INDIVIDUELS DE FERTILISATION**

Réf SEDE	GCH
Raison sociale	GAEC des Chatons
Nom	BESNIER Pierre-Franck
adresse	La Ganterie
commune	50 800 La Lande d'Airou
n°pacage	050 122 497
n°siret	81 891 906 000 017
tél	06 86 65 57 90

SAU (ha) :	142,0
SPE (ha) :	113,6
SDN (ha) :	127,8
SMD (ha) :	45,6
SMD (ha) :	36,7

N° ordre	1
----------	---

Niveau de production laitière	6793 litre/vache laitière/an
-------------------------------	------------------------------

FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL PRODUIT SUR L'EXPLOITATION

Durée pâturage (mois)	6
-----------------------	---

ESPECES	effectif	maitrisable en mois	NTK kg/animal	P2O5 kg/animal	DEJECTIONS TOTAL		MAITRISABLES		NON MAITRISABLES	
					NTK kg/an	P2O5 kg/an	NTK kg/an	P2O5 kg/an	NTK kg/an	P2O5 kg/an
Vache laitière 6000ET 8000 ET 4 à 7 MOIS	120	6	101,0	38,0	12120	4560	4980	2280	7140	2280
Génisse 0 - 1 an	35	12	25,0	7,0	875	245	875	245	0	0
Génisse 1 - 2 ans	35	5	42,5	18,0	1488	630	620	263	868	368
Génisse > 2 ans	30	5	54,0	25,0	1620	750	675	313	945	438
Mâle > 2ans	20	5	73,0	34,0	1460	680	608	283	852	397
TOTAL					17 563	6 865	7 758	3 383	9 804	3 482

DEJECTION IMPORTEES SUR L'EXPLOITATION

produit	Quantité	N en kg/T	P en kg/T	N (kg)	P2O5 (kg)
Boues laiterie St Cécile	150,00	3,8	10,2	570,0	1 530,0
TOTAL				570	1 530

FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL SUR L'EXPLOITATION

	N	P2O5
NON MAITRISABLE (kg/an)	9 804	3 482
MAITRISABLE (kg/an)	8 328	4 913
TOTAL (kg/an)	18 133	8 395

DEJECTION EXPORTEE DE L'EXPLOITATION

produit	Quantité	N en kg/T	P en kg/T	N (kg)	P2O5 (kg)
TOTAL				0	0

FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL A EPANDRE

CATEGORIE DE FERTILISANT ORGANIQUE	N en kg
Type I : Fumier de bovin	7 758
Type II : Boue liquide de STEP ou issue	570
TOTAL	8 328

EXPORTATION PAR LES CULTURES

CULTURES PRINCIPALES	surf. en ha	rdt en qtx/ha	NTK kg/q	P2O5 kg/q	NTK kg/an	P2O5 kg/an
Mais ensilage	36	130	1,31	0,46	6 131	2 153
Blé tendre G+P	10	74	2,50	1,10	1 850	814
Orge G+P	10	65	2,10	1,00	1 365	650
Pr Paturage+Fauche	86	79	2,5	0,85	16 985	5 775
SOUS-TOTAL	142,00				26 331	9 392
CULTURES SECONDAIRES	surf. en ha	rdt en qtx/ha	NTK kg/q	P2O5 kg/q	NTK kg/an	P2O5 kg/an
Dérobé -rgi	20	30	2,80	0,75	1 680	450
SOUS-TOTAL					1 680	450
TOTAL EXPORTATION DES CULTURES					28 011	9 842

BILAN FOURRAGER

UGB	195
UGB JPP	35441
Besoin fourrager (TMS)	1206
Achat (+)/vente de Fourrage (-)	
Production cultures fourragères (TMS)	528
Production des prairies (TMS)	678
Surface en prairie (ha)	86,0
Rdt moy. des prairies (TMS/ha)	7,9

CONTRÔLE PATURAGE

CONTRÔLE	Seuil critique	657
PATURAGE	Seuil calculé	412

BALANCE GLOBAL AZOTEE

Production / Importation N	
N organique animal exploitation (kg/an)	17 563
N organique animal importé (kg/an)	570
N apporté par les boues (kg/an)	1 417
N minéral (kg/an)	7 705
N total produit (organique + minéral)	27 254
Exportation N	
Exportation N par les cultures (kg/an)	28 011
Exportation N animal (kg/an)	0
N Total exporté	28 011
Calcul de la BGA	
Solde N (kg/an)	-756,63
SAU	142,00
Balance Globale Azotée (Kg/ha SAU)	-5,3

BALANCE GLOBAL AVANT ENGRAIS

	NTK	P2O5		
FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL TOTAL kg/an	18 133	8 395		
SAU (ha)	142,0	BILAN/SAU kg/an	-9 878	-1 447
SDN (ha)	127,8	BILAN/SDN kg/an	-8 890	-1 302

APPORT PREVU PAR LES BOUES DE:

Nom	Quantité	N en kg/T	P en kg/T	N (kg/an)	P2O5 (kg/an)	
Type II : Boue urbaine pâteuse, chaulée, ou sèche et boue lagunage C/N<8	Villedieu les Poêles	130	10,9	10,8	1 417	1 407

contrôle RATIO AZOTE TOTAL

N organique animal sur exploitation (kg/an)	18 133
N apporté par les boues (kg/an)	1 417
N minéral (kg/an)	7 705
SAU (ha)	142
RATIO 170	128
RATIO 210	192

Ref SEDE	ARO
Raison sociale	SCEA Hamel Es Petit
Nom	M Philippe - Axel - Isabelle ARONDEL
adresse	1, route de la Vierge
commune	50 800 La Bloutière
n°pacage	050 133 710
n°siret :	387 470 586 00018
tél :	06 89 25 52 46

SAU (ha) :	230,88
SPE (ha) :	205,48
SDN (ha) :	219,34
SMD (ha) :	107,55
SMDE (ha) :	93,01

N° ordre	2
----------	---

Niveau de production laitier	8034 litre/vache laitière/an
------------------------------	------------------------------

#### FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL PRODUIT SUR L'EXPLOITATION

Durée pâturage (mois)	6
-----------------------	---

ESPECES	effectif	maitrisable en mois	NTK kg/animal	P2O5 kg/animal	DEFJECTIONS TOTAL		MAITRISABLES		NON MAITRISABLES	
					NTK kg/an	P2O5 kg/an	NTK kg/an	P2O5 kg/an	NTK kg/an	P2O5 kg/an
Vache laitière > 8000 ET 4 à 7 MOIS	230	6	111,0	38,0	25530	8740	12765	4370	12765	4370
Génisse 0 - 1 an	80	10	25,0	7,0	2000	560	1667	467	333	93
Génisse 1 - 2 ans	80	5	42,5	18,0	3400	1440	1417	600	1983	840
Génisse > 2 ans	40	5	54,0	25,0	2160	1000	900	417	1260	583
taurillons 0-2 ans	150	12	40,5	25,0	6075	3750	6075	3750	0	0
TOTAL					39 165	15 490	22 823	9 603	16 342	5 887

#### DEJECTION IMPORTEES SUR L'EXPLOITATION

produit	Quantité	N en kg/T	P en kg/T	N (kg)	P2O5 (kg)
TOTAL				0	0

#### FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL SUR L'EXPLOITATION

	N	P2O5
NON MAITRISABLE (kg/an)	16 342	5 887
MAITRISABLE (kg/an)	22 823	9 603
TOTAL (kg/an)	39 165	15 490

#### DEJECTION EXPORTEE DE L'EXPLOITATION

produit	Quantité	N en kg/T	P en kg/T	N (kg)	P2O5 (kg)
TOTAL				0	0

#### FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL A EPANDRE

CATEGORIE DE FERTILISANT ORGANIQUE	N en kg
Type I : Fumier de bovin	22 823
/	
/	
TOTAL	22 823

#### EXPORTATION PAR LES CULTURES

CULTURES PRINCIPALES	surf. en ha	rdt en qtz/ha	NTK kg/q	P2O5 kg/q	NTK kg/an	P2O5 kg/an
Mais ensilage	112	125	1,31	0,46	18 340	6 440
Blé tendre G+P	21	75	2,50	1,10	3 938	1 733
Betterave fourragère	5	100	1,60	0,35	800	175
Pr Paturage+Fauche	92,88	100	2,5	0,85	23 220	7 895
SOUS-TOTAL	230,88				46 298	16 242
CULTURES SECONDAIRES	surf. en ha	rdt en qtz/ha	NTK kg/q	P2O5 kg/q	NTK kg/an	P2O5 kg/an
Dérobé -rji	40	40	2,80	0,75	4 480	1 200
SOUS-TOTAL					4 480	1 200
TOTAL EXPORTATION DES CULTURES					50 778	17 442

#### BILAN FOURRAGER

UGB	410
UGB JPP	66094
Besoin fourrager (TMS)	2539
Achat (+)/vente de Fourrage (-)	0
Production cultures fourragères (TMS)	1610
Production des prairies (TMS)	929
Surface en prairie (ha)	92,88
Rdt moy. des prairies (TMS/ha)	10,0

#### CONTRÔLE PATURAGE

CONTRÔLE	Seuil critique	833
PATURAGE	Seuil calculé	712

#### BALANCE GLOBAL AZOTEE

Production / Importation N	
N organique animal exploitation (kg/an)	39 165
N organique animal importé (kg/an)	0
N apporté par les boues (kg/an)	1 798
N minéral (kg/an)	6 700
N total produit (organique + minéral)	47 663
Exportation N	
Exportation N par les cultures (kg/an)	50 778
Exportation N animal (kg/an)	0
N Total exporté	50 778
Calcul de la BGA	
Solde N (kg/an)	-3114,41
SAU	230,88
Balance Globale Azotée (Kg/ha SAU)	-13

#### BALANCE GLOBAL AVANT ENGRAIS

	NTK	P2O5
FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL TOTAL kg/an	39 165	15 490
SAU (ha)	230,88	BILAN/SAU kg/an
SDN (ha)	219,34	BILAN/SDN kg/an
	-11 613	-1 952
	-11 032	-1 855

#### APPORT PREVU PAR LES BOUES DE:

Nom	Quantité	N en kg/T	P en kg/T	N (kg/an)	P2O5 (kg/an)	
Type II : Boue urbaine pâteuse, chaulée, ou sèche et boue lagunage C/N<8	Villedieu les Poêles	165	10,9	10,8	1 798	1 786

#### contrôle RATIO AZOTE TOTAL

N organique animal sur exploitation (kg/an)	39 165
N apporté par les boues (kg/an)	1 798
N minéral (kg/an)	6 700
SAU (ha)	231
RATIO 170	170
RATIO N TOTAL	206

Réf SEDE	MOR
Raison sociale	EARL Laurent MOREL
Nom	M Freddy MOREL
adresse	93, rue de la Sienne
commune	50 800 - La Colombe
n°pacage	050 131 774
n°siret :	809 796 907 00016
tél :	06 70 35 29 72

SAU (ha) :	151,23
SPE (ha) :	137,62
SDN (ha) :	143,67
SMD (ha) :	78,08
SMDE (ha) :	70,29

N° ordre	3
----------	---

Niveau de production laitier > 8000 litre/vache laitière/an

FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL PRODUIT SUR L'EXPLOITATION

Durée pâturage (mois) 7

ESPECES	effectif	maîtrisable en mois	NTK kg/animal	P2O5 kg/animal	DEFICTIONS TOTAL		MAITRISABLES		NON MAITRISABLES	
					NTK kg/an	P2O5 kg/an	NTK kg/an	P2O5 kg/an	NTK kg/an	P2O5 kg/an
Vache laitière > 8000 ET 4 à 7 MOIS	120	5,5	111,0	38,0	13320	4560	6105	2090	7215	2470
Génisse 0 - 1 an	60	10	25,0	7,0	1500	420	1250	350	250	70
Génisse 1 - 2 ans	60	6	42,5	18,0	2550	1080	1275	540	1275	540
Génisse > 2 ans	15	5	54,0	25,0	810	375	338	156	473	219
taurillons 0-2 ans	60	12	40,5	25,0	2430	1500	2430	1500	0	0
TOTAL					20 610	7 935	11 398	4 636	9 213	3 299

DEJECTION IMPORTEES SUR L'EXPLOITATION

produit	Quantité	N en kg/T	P en kg/T	N (kg)	P2O5 (kg)
TOTAL				0	0

FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL SUR L'EXPLOITATION

	N	P2O5
NON MAITRISABLE (kg/an)	9 213	3 299
MAITRISABLE (kg/an)	11 398	4 636
TOTAL (kg/an)	20 610	7 935

DEJECTION EXPORTEE DE L'EXPLOITATION

produit	Quantité	N en kg/T	P en kg/T	N (kg)	P2O5 (kg)
TOTAL				0	0

FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL A EPANDRE

CATEGORIE DE FERTILISANT ORGANIQUE	N en kg
Type I : Fumier de bovin	11 398
/	/
/	/
TOTAL	11 398

EXPORTATION PAR LES CULTURES

CULTURES PRINCIPALES	surf. en ha	rdt en qtx/ha	NTK kg/q	P2O5 kg/q	NTK kg/an	P2O5 kg/an
Mais ensilage	60	135	1,31	0,46	10 611	3 726
Blé tendre G+P	20	75	2,50	1,10	3 750	1 650
Betterave fourragère	3	110	1,60	0,35	528	116
Pr Paturage+Fauche	68,23	68	2,5	0,85	11 599	3 944
SOUS-TOTAL	151,23				26 488	9 435
CULTURES SECONDAIRES	surf. en ha	rdt en qtx/ha	NTK kg/q	P2O5 kg/q	NTK kg/an	P2O5 kg/an
Dérobé -rgi	20	30	2,80	0,75	1 680	450
Dérobée (Mélange céréalière)	12	130	2,20	0,90	3 432	1 404
SOUS-TOTAL					5 112	1 854
TOTAL EXPORTATION DES CULTURES					31 600	11 289

BILAN FOURRAGER

UGB	221
UGB JPP	37286
Besoin fourrager (TMS)	1367
Achat (+)/vente de Fourrage (-)	0
Production cultures fourragères (TMS)	903
Production des prairies (TMS)	464
Surface en prairie (ha)	68,23
Rdt moy. des prairies (TMS/ha)	6,8

CONTRÔLE PATURAGE

CONTRÔLE	Seuil critique	567
PATURAGE	Seuil calculé	546

BALANCE GLOBAL AZOTEE

Production / Importation N	
N organique animal exploitation (kg/an)	20 610
N organique animal importé (kg/an)	0
N apporté par les boues (kg/an)	1 798
N minéral (kg/an)	9 045
N total produit (organique + minéral)	31 453
Exportation N	
Exportation N par les cultures (kg/an)	31 600
Exportation N animal (kg/an)	0
N Total exporté	31 600
Calcul de la BGA	
Solde N (kg/an)	-147
SAU	151
Balance Globale Azotée (Kg/ha SAU)	-1

BALANCE GLOBAL AVANT ENGRAIS

	NTK	P2O5
FERTILISANT ORGANIQUE ANIMAL TOTAL kg/an	20 610	7 935
SAU (ha)	151,23	BILAN/SAU kg/an
SDN (ha)	143,67	BILAN/SDN kg/an
	-10 990	-3 354
	-10 441	-3 186

APPORT PREVU PAR LES BOUES DE:

Nom	Quantité	N en kg/T	P en kg/T	N (kg/an)	P2O5 (kg/an)	
Type II : Boue urbaine pâteuse, chaulée, ou sèche et boue lagunage C/N<8	Villedieu les Poêles	165	10,9	10,8	1 798	1 786

contrôle RATIO AZOTE TOTAL

N organique animal sur exploitation (kg/an)	20 610
N apporté par les boues (kg/an)	1 798
N minéral (kg/an)	9 045
SAU (ha)	151
RATIO 170	136
RATIO N TOTAL	208



**ANNEXE 4 : RESULTATS ANALYSES DE SOL**

DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR

BESNIER /

0 .

PARCELLE

Référence	5050021003BES02/03/152 BES 03		
Surface	Prélevée le : 02/03/2015		
X/Long	333115	Y/Lat	2428436

Coordonnées GPS

DESTINATAIRE

SEDE ENVIRONNEMENT (35)

PILLEVESSE

Rue des Rolandières Zone Artisanale

35120 DOL DE BRETAGNE



N° RAPPORT **SEN15022696**

Date de réception 17/03/2015

Début d'analyse 17/03/2015

Début d'interprétation 07/04/2015

Date d'édition 14/04/2015

CARACTÉRISTIQUES DU SOL

Type de sol	Limons		
Densité apparente (T/m <sup>3</sup> )	1,60	Potential racinaire	
Masse de sol (T/ha)	4 800	Sol humide	NON
Profondeur de prélèvement (cm)	30	Sol drainé humide	NON
Couleur	Marron	Travail du sol difficile	NON

ÉTAT PHYSIQUE

Granulométrie (pour mille)

Argiles (< 2 µm) :  
Limons fins (2 à 20 µm) :  
Limons grossiers (20 à 50 µm) :  
Sables fins (50 à 200 µm) :  
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :

ÉTAT HUMIQUE

Matières organiques (g/kg)*	35,4	20 / 23	Elevé
-----------------------------	------	---------	-------

\*MO=carb. x 1.72

Souhaitable

Azote total (g/kg) : **2,10**

Estimation du coefficient k2 :

Stock en matières organiques (MO) :

Stock minimal souhaitable en MO :

Estimation des pertes annuelles en MO :

Estimation de l'azote minéralisable :

Potentiel Biologique : 75 / Faible

Rapport C/N	9,8	7,5 / 12	Satisfaisant
-------------	-----	----------	--------------

Décomposition de la MO: Rapide Lente Souhaitable

Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche

La portée d'accréditation concerne les 2 pages du rapport d'essai. Les déterminations identifiées par le symbole Φ sont couvertes par l'accréditation.

Le rapport ne concerne que les objets soumis à essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit partiellement sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 pages. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation ; les avis et interprétations ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC ; ils ne tiennent pas compte du calcul des incertitudes, disponibles sur le site Internet du laboratoire ([www.laboratoirelca.com](http://www.laboratoirelca.com)), rubrique "Qualité".

LCA La Rochelle (siège social) - ZI Chef de baie - 1 rue champlain - 17074 La Rochelle Cedex 09 - Tél. 0 546 434 545 Fax 0 546 675 680 - info-larochelle@laboratoirelca.com  
LCA Bordeaux 39, rue Michel Montaigne - BP 122 - 33 294 Blanquefort Cedex - Tél. 0 556 355 880 - Fax 0 556 355 889 - info-bordeaux@laboratoirelca.com

S.A.S. à Comité de Direction et Conseil de Surveillance au capital de 192700 euros - R.C.S La Rochelle B 380 318 501 Siret : 380 318 501 00026 - APE 7120B - FR 96 380 318 501

1/2



N° RAPPORT

**SEN15022696**

RÉFÉRENCE

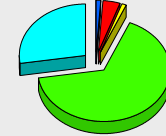
5050021003BES02/03/152 BES 03

STATUT ACIDO-BASIQUE

pH eau <sup>Φ</sup>	6,5
pH KCl <sup>Φ</sup>	
Calcaire total (g/kg)	0
Calcaire Actif (g/kg)	
Ca <sup>Φ</sup> (g/kg)	1,86
CEC <sup>Φ</sup> Metson (cmol+/kg)	9,9

Taux d'occupation de la CEC (%)

K/CEC : 1,2  
Mg/CEC : 4,3  
Na/CEC : < 1  
Ca/CEC : 67,1  
H/CEC : 28,0



Taux de saturation S/CEC (%) \* :

Actuel : 72  
Optimal : > 90

\* S = Somme des cations échangeables

MILIEUX NUTRITIF ET ENVIRONNEMENTAL

Éléments majeurs assimilables ou échangeables

Éléments	Seuils d'impassé		Situation vis à vis de la culture
	L1	L2	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sup>Φ</sup> (g/kg) - Méthode Joret Hébert	0,130	0,212	Pouvoir fixateur du sol : Stratégie de fertilisation : Impasse possible pour une culture non exigeante
K <sub>2</sub> O <sup>Φ</sup> (g/kg)	0,054	0,193	Pouvoir fixateur du sol : Stratégie de fertilisation : Fertilisation nécessaire
Mg <sup>Φ</sup> (g/kg)	0,085	0,148	Stratégie de fertilisation : Fertilisation nécessaire

Oligo-éléments (mg/kg)

	Risque de carence	Risque de toxicité
Cuivre EDTA <sup>Φ</sup>		
Zinc EDTA <sup>Φ</sup>		
Manganèse EDTA <sup>Φ</sup>		
Fer EDTA <sup>Φ</sup>		
Bore soluble		

Autres résultats

Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0,03	Souhaitable < 0,100
---------------------------------	------	---------------------

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : NF ISO 10390 / Calcaire total : NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : NF ISO 14235 / Azote total : NF ISO 13879 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : NF X 31-161 / Phosphore Olan : NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : NF X 31-120 / Bore : NF X 31-122 / CEC : NF X 31-150 / Mise en solution milieux lourds : ITRER/10 / Dosage métaux lourds : NF EN ISO 11885 / PDC : FD X 31-146 / Éléments extraits au DTPA : NF X 31-121.

LCA17 - L'ingénieur agronome : Sébastien KALT

2/2



**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**

Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE**

Référence	5050021003BES08/06/171PR		
Surface	3 ha		
X/Long	333117	Y/Lat	2428434

Coordonnées GPS

**DESTINATAIRE**

**GAEC DES CHATONS BESNIER**

LA GAUTERIE  
50800 LA LANDE D AIROU

Technicien : PILLEVESSE Michaël

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol		
Densité apparente (T/m3)	1.3	
Masse du sol (T/ha)	3200	Sol humide
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Sol sec
Sol / Sous-sol		Réserve Facilement utilisable estimée



**N° RAPPORT**

2854189

Date de prélèvement	08/06/2017
Date de réception	15/06/2017
Date de début de l'essai	15/06/2017
Date d'édition	27/06/2017
Préleveur	Guillaume BONITEAU
N° bon de commande	4855

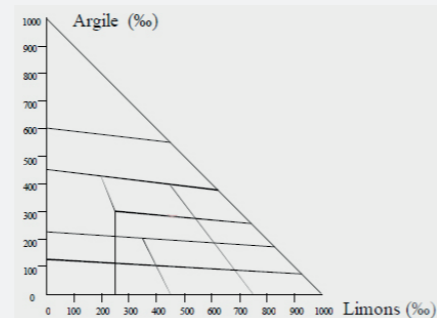
**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

Argiles (< 2 µm) :	<input type="checkbox"/>
Limons fins (2 à 20 µm) :	<input type="checkbox"/>
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	<input type="checkbox"/>
Sables fins (50 à 200 µm) :	<input type="checkbox"/>
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	<input type="checkbox"/>

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance :  
Indice de porosité :  
Refus (%) :



**ETAT ORGANIQUE**

* Matière organique (%) <sup>(1)</sup>	<input type="checkbox"/>	Estimation du coefficient k2 (%) :	<input type="checkbox"/>
<sup>(1)</sup> MO=carb.org x 1.72 Incertitude : ---	souhaitable	Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :	<input type="checkbox"/>
* Azote total (%) :	<input type="checkbox"/>	Estimation des pertes annuelles en MO :	<input type="checkbox"/>
Incetitude : ---		Stock minimal souhaitable en MO :	<input type="checkbox"/>
Rapport C/N	<input type="checkbox"/>	Stock en matières organiques (MO) :	<input type="checkbox"/>
Décomposition de la MO :	Rapide Lente souhaitable	Potentiel biologique :	<input type="checkbox"/>

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	<input type="checkbox"/>	6.6	± 0.077
* pH KCl	<input type="checkbox"/>		---
* Calcaire total (g/kg)	<input type="checkbox"/>		---
Calcaire Actif (g/kg)	<input type="checkbox"/>		---
* CaO (g/kg)	<input type="checkbox"/>		---
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	<input type="checkbox"/>		---

Taux d'occupation de la CEC (%)

Taux de saturation S/CEC (%) <sup>(2)</sup> :

Actuel :  
Optimal :

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIEL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Joret Hébert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Olsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	
* K <sub>2</sub> O (g/kg)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	
* MgO (g/kg)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	

K / Mg : Souhaitable :  
K<sub>2</sub>O / MgO : Souhaitable :

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	
Manganèse échangeable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	
Cuivre échangeable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	
*Cuivre EDTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	
*Manganèse EDTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	
*Fer EDTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	
*Zinc EDTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Conductivité (mS/cm)	<input type="checkbox"/>	---
Nickel DTPA	<input type="checkbox"/>	---
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	<input type="checkbox"/>	---
Potentiel REDOX (mV)	<input type="checkbox"/>	---
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	<input type="checkbox"/>	---
Sulfates (mg/kg)	<input type="checkbox"/>	---

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998				
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.	
*Cadmium (Cd)	± 0.15	2	OK	
*Chrome (Cr)	± 5.9	150	OK	
*Cuivre (Cu)	± 2.3	100	OK	
*Mercure (Hg)	± 0.005	1	OK	
*Nickel (Ni)	± 6.1	50	OK	
*Plomb (Pb)	± 1.5	100	OK	
*Zinc (Zn)	± 4.6	300	OK	
Sélénium (Se)	---	---	---	
Aluminium (Al)	---	---	---	
Arsenic (As)	---	---	---	
Bore (B)	---	---	---	
Fer (Fe)	---	---	---	
Cobalt (Co)	---	---	---	
Manganèse (Mn)	---	---	---	
Molybdène (Mo)	---	---	---	



**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**

Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE**

Référence **5050021016BES08/06/173VA**

Surface 6 ha

X/Long 333900 Y/Lat 2430366

Coordonnées GPS

**DESTINATAIRE**

**GAEC DES CHATONS BESNIER**

LA GAUTERIE  
50800 LA LANDE D AIROU

Technicien : PILLEVESSE Michaël

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON SABLEUX	
Densité apparente (T/m3)	1.3	
Masse du sol (T/ha)	3200	Sol humide
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Sol sec
Sol / Sous-sol		Réserve Facilement utilisable estimée



**N° RAPPORT**

2854186

Date de prélèvement 08/06/2017

Date de réception 15/06/2017

Date de début de l'essai 15/06/2017

Date d'édition 27/06/2017

Préleveur Guillaume BONITEAU

N° bon de commande 4855

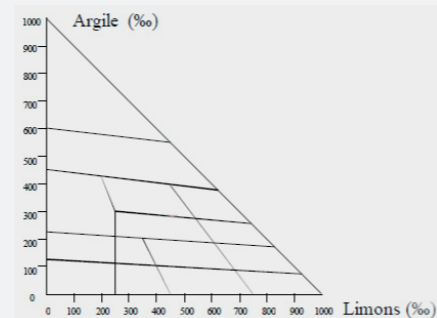
**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

Argiles (< 2 µm) :   
 Limons fins (2 à 20 µm) :   
 Limons grossiers (20 à 50 µm) :   
 Sables fins (50 à 200 µm) :   
 Sables grossiers (200 à 2000 µm) :

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance :  
Indice de porosité :  
Refus (%) :



**ETAT ORGANIQUE**

\* Matière organique (%)  **2.5**  **2.0**  Elevé

<sup>(1)</sup> MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.24

souhaitable

\* Azote total (%) : **0.150** Incertitude : ± 0.013

Rapport C/N  **9.8**  **8-12**  Satisfaisant

Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable

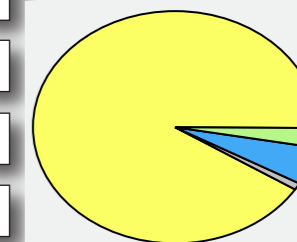
Estimation du coefficient k2 (%) :	<b>1.51</b>
Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :	<b>72 kg/ha</b>
Estimation des pertes annuelles en MO :	<b>1222 kg/ha</b>
Stock minimal souhaitable en MO :	<b>64 t/ha</b>
Stock en matières organiques (MO) :	<b>81 t/ha</b>
Potential biologique : Satisfaisant	<b>104</b>

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 7.0	± 0.066
* pH KCl	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---
* Calcaire total (g/kg)	<input checked="" type="checkbox"/> <1	<input type="checkbox"/>	---
Calcaire Actif (g/kg)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---
* CaO (g/kg)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 2.42	± 0.190
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	<input checked="" type="checkbox"/> 8.2	<input type="checkbox"/>	± 0.90

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



K/CEC : 4.0  
Mg/CEC : 7.0  
Na/CEC : 1.3  
Ca/CEC : 105

**Taux de saturation S/CEC (%) <sup>(2)</sup> :**

Actuel : 117.1  
Optimal : >95

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIAL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Joret Hébert	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.111	± 0.016	0.07 à 0.15
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Olsen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---	
* K <sub>2</sub> O (g/kg)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.153	± 0.014	0.08 à 0.15
* MgO (g/kg)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.115	± 0.008	0.09 à 0.18

K / Mg : 0.56  
Souhaitable : 0.37

K<sub>2</sub>O / MgO : 1.3  
Souhaitable : 0.9

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---	
Manganèse échangeable	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---	
Cuivre échangeable	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---	
*Cuivre EDTA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---	
*Manganèse EDTA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---	
*Fer EDTA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---	
*Zinc EDTA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	---	

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	± 0.006	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998				
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.	
*Cadmium (Cd)	---	---	---	---
*Chrome (Cr)	---	---	---	---
*Cuivre (Cu)	---	---	---	---
*Mercure (Hg)	---	---	---	---
*Nickel (Ni)	---	---	---	---
*Plomb (Pb)	---	---	---	---
*Zinc (Zn)	---	---	---	---
Sélénium (Se)	---	---	---	---
Aluminium (Al)	---	---	---	---
Arsenic (As)	---	---	---	---
Bore (B)	---	---	---	---
Fer (Fe)	---	---	---	---
Cobalt (Co)	---	---	---	---
Manganèse (Mn)	---	---	---	---
Molybdène (Mo)	---	---	---	---



**GALYS**  
laboratoire



Nom: M. PILLEVESSE MICHAEL  
Adresse: SEDE ENVIRONNEMENT- AGENCE OUEST  
ZA LES ROLANDIERES II  
35120 DOL DE BRETAGNE  
FRANCE

GAEC DES CHATONS 2013 PIERRE-FRANCK  
BESNIER  
LA GAUTERIE  
50800 LA LANDE D'AIROU  
FRANCE

Technicien : FRA5050021 MPI

Réception: 24/10/2019  
Edition du rapport : 12/11/2019

Nos références :  
Echantillon N° : 2019110515  
Code Rapport : RABV-2019110515-14560748  
Référence de commande : P4855

## RAPPORT D'ANALYSE

**Vos références :** BES 16 - X 333900 / Y 2430366

Date de prélèvement : 15/10/2019

**Nom du produit:** Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

DETERMINATION	Résultat	Unité	Valeur limite sur sec
<i>Analyses réalisées par GALYS - BLOIS (41) - Mise en analyse le 30/10/2019 - Accréditation N°1-6798</i>			
<b>VALEUR AGRONOMIQUE (sur terre séchée et &lt; 2 mm)</b>			
✕ pH eau <i>NF ISO 10390</i>	6.99		
<b>Éléments traces métalliques (terre séchée &lt; 2 mm)</b>			
✕ Cadmium (Cd) <i>Méthode Interne MT-EL2</i>	0.13	mg/kg	2
✕ Chrome (Cr) <i>Méthode Interne MT-EL2</i>	25.37	mg/kg	150
✕ Cuivre (Cu) <i>Méthode Interne MT-EL2</i>	14.10	mg/kg	100
✕ Mercure (Hg) <i>Méthode Interne MT-EL2</i>	0.04	mg/kg	1
✕ Nickel (Ni) <i>Méthode Interne MT-EL2</i>	10.32	mg/kg	50
✕ Plomb (Pb) <i>Méthode Interne MT-EL2</i>	18.64	mg/kg	100
✕ Zinc (Zn) <i>Méthode Interne MT-EL2</i>	62.29	mg/kg	300

Marie Helene Le Beller  
Responsable Laboratoire Sols

Pour tout renseignement concernant ces résultats contactez M. GREGORY DHELLEMMES.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ✕. Ce rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'analyse. L'accréditation ne couvre que les conclusions et les avis et interprétations que lorsqu'ils concernent un essai ou un ensemble d'essais, eux-mêmes couverts par l'accréditation. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**  
Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE MOR 01A**

Référence	5050024001MOR19/07/231		
Surface			
X/Long	390473	Y/Lat	6872212

Coordonnées GPS

**DESTINATAIRE**

**EARL LAURENT MOREL-001-MOR 01A**

50137 LA COLOMBE

Technicien : PILLEVESSE Michael

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON ARGILO SABLEUX		
Densité apparente (T/m3)	1.3	Sol (profondeur)	Moyen
Masse du sol (T/ha)	3200	Pierrosité	Faible
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	62 mm
Sol / Sous-sol	SOL		



N° RAPPORT	25904584
Date de prélèvement	26/07/2023
Date de réception	31/07/2023
Date de début de l'essai	31/07/2023
Date d'édition	11/08/2023
Préleveur	Loic LEONARD
N° bon de commande	NR

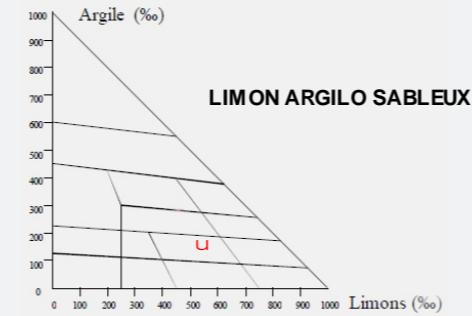
**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

Argiles (< 2 µm) :	137
Limons fins (2 à 20 µm) :	217
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	386
Sables fins (50 à 200 µm) :	173
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	88

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 1.2  
Indice de porosité : 0.6  
Refus (%) : 0%



Sol non battant  
Porosité défavorable

**ETAT ORGANIQUE**

* Matière organique (%) <sup>(1)</sup>	3.2	2.1	Elevé
<small>(1) MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.30 souhaitable</small>			
* Azote total (%) :	0.207	Incertitude : ± 0.013	
Rapport C/N	9.0	8-12	Satisfaisant
<small>Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable</small>			

Estimation du coefficient k2 (%) :	1.27
Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :	84 kg/ha
Estimation des pertes annuelles en MO :	1309 kg/ha
Stock minimal souhaitable en MO :	67 t/ha
Stock en matières organiques (MO) :	103 t/ha
Potential biologique : Faible	99

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

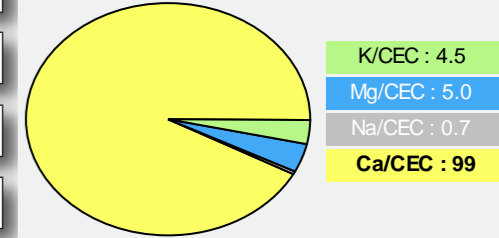
Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche  
Les analyses sont réalisées sur le site d'Aurèa Ardon 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon  
Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu

SOLENVLR\_N4-A4-V2-OC-MLG-25-01-2022

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	7.4	± 0.1	
* pH KCl	---		
* Calcaire total (g/kg)	<1	---	
Calcaire Actif (g/kg)	---		
* CaO (g/kg)	3.12	± 0.250	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	11.2	± 1.1	

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



**Taux de saturation S/CEC (%)<sup>(2)</sup> :**

Actuel : 110.1  
Optimal : >95

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIAL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) <small>Méthode Joret Hébert</small>	0.204	± 0.020	0.07 à 0.15	
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) <small>Méthode Olsen</small>	---			
* K <sub>2</sub> O (g/kg)	0.238	± 0.019	0.10 à 0.15	
* MgO (g/kg)	0.111	± 0.008	0.10 à 0.19	

K / Mg : 0.91 Souhaitable : 0.38  
K<sub>2</sub>O / MgO : 2.1 Souhaitable : 0.9

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.17	± 0.03	0.3	
Manganèse échangeable	---			
Cuivre échangeable	---			
*Cuivre EDTA	4.64	± 0.32	2	
*Manganèse EDTA	39.99	± 2.9	10	
*Fer EDTA	168.60	± 11	15	
*Zinc EDTA	2.08	± 0.27	3.5	

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	1.77	
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA (mg/kg)	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0.024 ± 0.006	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998			
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.
*Cadmium (Cd)	± 0.14	2	OK
*Chrome (Cr)	± 7.5	150	OK
*Cuivre (Cu)	± 2.4	100	OK
*Mercure (Hg)	± 0.005	1	OK
*Nickel (Ni)	± 6.2	50	OK
*Plomb (Pb)	± 1.5	100	OK
*Zinc (Zn)	± 4.3	300	OK
Sélénium (Se)	---	---	---
Aluminium (Al)	---	---	---
Arsenic (As)	---	---	---
Bore (B)	---	---	---
Fer (Fe)	---	---	---
Cobalt (Co)	9.59	---	---
Manganèse (Mn)	---	---	---
Molybdène (Mo)	0.65	---	---

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 11/08/2023, JUSTE Christophe  
Responsable technique Service Terres.

**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**  
**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**  
Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE MOR 01 B**

Référence **5050024002MOR19/07/231**

Surface

X/Long 390635 Y/Lat 6871769

Coordonnées GPS

**DESTINATAIRE**  
**EARL LAURENT MOREL-001-MOR 01A**  
50137 LA COLOMBE  
Technicien : PILLEVESSE Michael

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON	Sol (profondeur)	Moyen
Densité apparente (T/m3)	1.3	Pierrosité	Faible
Masse du sol (T/ha)	3200	Réséve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	64 mm
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm		
Sol / Sous-sol	SOL		



**N° RAPPORT** 25904534

Date de prélèvement 26/07/2023  
Date de réception 31/07/2023  
Date de début de l'essai 31/07/2023  
Date d'édition 11/08/2023  
Préleveur Loic LEONARD  
N° bon de commande NR

**ETAT PHYSIQUE**

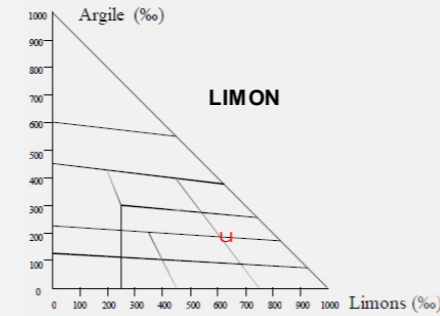
**Granulométrie (pour mille)**

Argiles (< 2 µm) :	164
Limons fins (2 à 20 µm) :	213
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	464
Sables fins (50 à 200 µm) :	116
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	43

(granulométrie sans décarbonatation)

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 1.5  
Indice de porosité : 0.3  
Refus (%) : 0%



Sol un peu battant  
Porosité défavorable

**ETAT ORGANIQUE**

* Matière organique (%) <sup>(1)</sup>	2.8	2.0	Elevé
<sup>(1)</sup> MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.26 souhaitable			
* Azote total (%) :	0.166	Incertitude : ± 0.013	
Rapport C/N	9.8	8-12	Satisfaisant
Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable			

Estimation du coefficient k2 (%) :	1.30
Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :	69 kg/ha
Estimation des pertes annuelles en MO :	1172 kg/ha
Stock minimal souhaitable en MO :	64 t/ha
Stock en matières organiques (MO) :	90 t/ha
Potential biologique : Satisfaisant	102

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

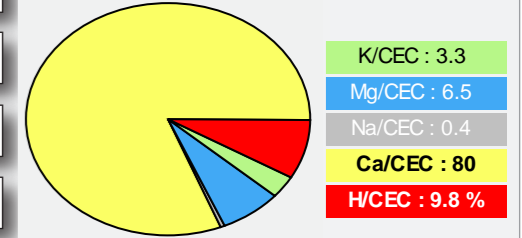
Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche  
Les analyses sont réalisées sur le site d'Aurèa Ardon 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon  
Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu

SOLENLVLR\_N4-A4-V2-OC-MLG-25-01-2022

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	6.8	± 0.1	
* pH KCl	---		
* Calcaire total (g/kg)	<1	---	
Calcaire Actif (g/kg)	---		
* CaO (g/kg)	2.24	± 0.180	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	10	± 1.0	

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



**Taux de saturation S/CEC (%)<sup>(2)</sup> :**

Actuel : 90.2  
Optimal : >95

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIEL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Joret Hébert	0.102	± 0.016	0.07 à 0.15	
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Olsen	---			
* K <sub>2</sub> O (g/kg)	0.157	± 0.014	0.08 à 0.15	
* MgO (g/kg)	0.131	± 0.009	0.09 à 0.18	

K / Mg : 0.51 Souhaitable : 0.36  
K<sub>2</sub>O / MgO : 1.2 Souhaitable : 0.8

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.27	± 0.05	0.3	
Manganèse échangeable	---			
Cuivre échangeable	---			
*Cuivre EDTA	3.55	± 0.28	2	
*Manganèse EDTA	52.45	± 3.5	11	
*Fer EDTA	132.23	± 9.6	20	
*Zinc EDTA	2.75	± 0.33	3	

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	1.67	
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA (mg/kg)	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0.012 ± 0.005	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998				
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.	
*Cadmium (Cd)	0.22 ± 0.14	2	OK	
*Chrome (Cr)	53.3 ± 8.2	150	OK	
*Cuivre (Cu)	12.6 ± 1.1	100	OK	
*Mercure (Hg)	0.038 ± 0.005	1	OK	
*Nickel (Ni)	22.7 ± 6.3	50	OK	
*Plomb (Pb)	14.1 ± 1.5	100	OK	
*Zinc (Zn)	59.1 ± 4.7	300	OK	
Sélénium (Se)	---	---	---	
Aluminium (Al)	---	---	---	
Arsenic (As)	---	---	---	
Bore (B)	---	---	---	
Fer (Fe)	---	---	---	
Cobalt (Co)	12.16	---	---	
Manganèse (Mn)	---	---	---	
Molybdène (Mo)	0.78	---	---	

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 11/08/2023, JUSTE Christophe  
Responsable technique Service Terres.



N° RAPPORT

25362436

Référence

5050024007MOR19/07/231  
MOR 02D

**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**

Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE MOR 02D**

Référence 5050024007MOR19/07/231

Surface

X/Long 390406 Y/Lat 6871522

Coordonnées GPS

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON ARGILO SABLEUX		
Densité apparente (T/m3)	1.3	Sol (profondeur)	Moyen
Masse du sol (T/ha)	3200	Pierrosité	Faible
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	65 mm
Sol / Sous-sol	SOL		

**DESTINATAIRE**

**EARL LAURENT MOREL-001-MOR 01A**

50137 LA COLOMBE

Technicien : PILLEVESSE Michael



**N° RAPPORT**

25362436

Date de prélèvement 26/07/2023

Date de réception 31/07/2023

Date de début de l'essai 31/07/2023

Date d'édition 11/08/2023

Préleveur Loic LEONARD

N° bon de commande NR

**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

Argiles (< 2 µm) :	<b>180</b>
Limons fins (2 à 20 µm) :	<b>179</b>
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	<b>464</b>
Sables fins (50 à 200 µm) :	<b>119</b>
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	<b>57</b>

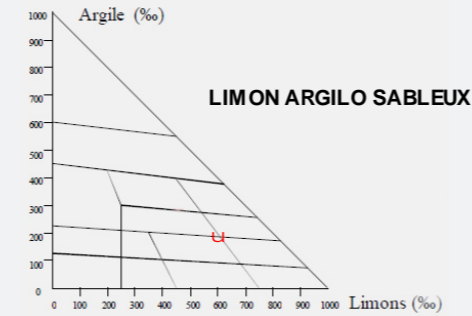
(granulométrie sans décarbonatation)

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : **1.1**

Indice de porosité : **0.3**

Refus (%) : **0%**



Sol non battant  
Porosité défavorable

**ETAT ORGANIQUE**

* Matière organique (%) <sup>(1)</sup>	2.9	2.1	Elevé
<small>(1) MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.27 souhaitable</small>			
* Azote total (%) :	0.176	Incertitude : ± 0.013	
Rapport C/N	9.6	8-12	Satisfaisant
<small>Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable</small>			

Estimation du coefficient k2 (%) :	<b>1.33</b>
Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :	<b>75 kg/ha</b>
Estimation des pertes annuelles en MO :	<b>1227 kg/ha</b>
Stock minimal souhaitable en MO :	<b>67 t/ha</b>
Stock en matières organiques (MO) :	<b>92 t/ha</b>
Potential biologique : Faible	<b>91</b>

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

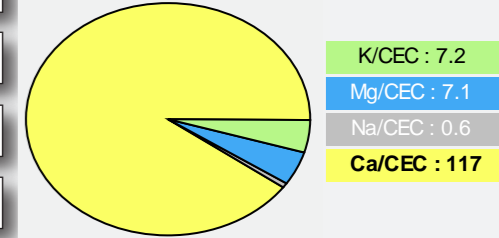
Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche  
Les analyses sont réalisées sur le site d'Auréa Ardon 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon  
Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu

SOLENVLR\_N4-A4-V2-OC-MLG-25-01-2022

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau		7.8	± 0.1
* pH KCl			---
* Calcaire total (g/kg)	<1		---
Calcaire Actif (g/kg)			---
* CaO (g/kg)		3.39	± 0.270
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)		10.4	± 1.0

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



**Taux de saturation S/CEC (%)<sup>(2)</sup> :**

Actuel : **130.9**  
Optimal : **>95**

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIEL NUTRITIF**

**Eléments majeurs assimilables ou échangeables**

Eléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) <small>Méthode Joret Hébert</small>		0.301	± 0.024	0.07 à 0.15
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) <small>Méthode Olsen</small>			---	
* K <sub>2</sub> O (g/kg)		0.351	± 0.019	0.10 à 0.15
* MgO (g/kg)		0.148	± 0.010	0.09 à 0.18

K / Mg : 1.01 Souhaitable : 0.38  
K<sub>2</sub>O / MgO : 2.4 Souhaitable : 0.9

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.21		± 0.04	0.4
Manganèse échangeable			---	
Cuivre échangeable			---	
*Cuivre EDTA		4.10	± 0.30	2
*Manganèse EDTA		79.58	± 4.8	9
*Fer EDTA		204.95	± 13	15
*Zinc EDTA		2.85	± 0.34	3.5

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	1.74	
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA (mg/kg)	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0.020 ± 0.006	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998				
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.	
*Cadmium (Cd)	± 0.14	2	OK	
*Chrome (Cr)	± 11	150	OK	
*Cuivre (Cu)	± 1.1	100	OK	
*Mercure (Hg)	± 0.005	1	OK	
*Nickel (Ni)	± 6.5	50	OK	
*Plomb (Pb)	± 1.5	100	OK	
*Zinc (Zn)	± 4.7	300	OK	
Sélénium (Se)	---	---	---	
Aluminium (Al)	---	---	---	
Arsenic (As)	---	---	---	
Bore (B)	---	---	---	
Fer (Fe)	---	---	---	
Cobalt (Co)	14.37	---	---	
Manganèse (Mn)	---	---	---	
Molybdène (Mo)	0.81	---	---	

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 11/08/2023, JUSTE Christophe  
Responsable technique Service Terres.



**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**  
**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**  
Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**DESTINATAIRE**  
**EARL LAURENT MOREL-001-MOR 01A**  
50137 LA COLOMBE  
Technicien : PILLEVESSE Michael

**PARCELLE MOR 08**  
Référence 5050024012MOR19/07/231  
Surface  
X/Long 392124 Y/Lat 6870848  
Coordonnées GPS

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON ARGILO SABLEUX		
Densité apparente (T/m3)	1.3	Sol (profondeur)	Moyen
Masse du sol (T/ha)	3200	Pierrosité	Faible
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	62 mm
Sol / Sous-sol	SOL		

**N° RAPPORT** 25904538  
Date de prélèvement 26/07/2023  
Date de réception 31/07/2023  
Date de début de l'essai 31/07/2023  
Date d'édition 11/08/2023  
Préleveur Loic LEONARD  
N° bon de commande NR

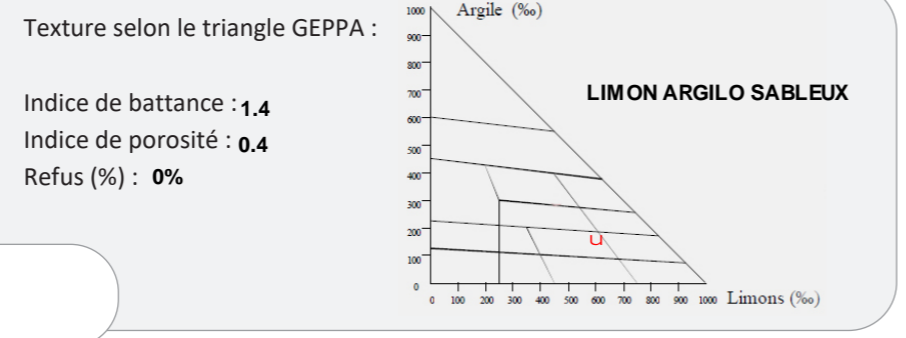
**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

Argiles (< 2 µm) :	142
Limons fins (2 à 20 µm) :	224
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	424
Sables fins (50 à 200 µm) :	154
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	55

(granulométrie sans décarbonatation)

Sol un peu battant  
Porosité défavorable



**ETAT ORGANIQUE**

* Matière organique (%) <sup>(1)</sup>	2.8	2.1	Elevé	Estimation du coefficient k2 (%) :	1.42
Azote total (%) : 0.167			Incertitude : ± 0.013	Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :	76 kg/ha
Rapport C/N			9.6	8-12	Satisfaisant
Décomposition de la MO :			Rapide	Lente	souhaitable
Stock minimal souhaitable en MO :			67 t/ha	Stock en matières organiques (MO) :	88 t/ha
Potentiel biologique :			Faible		98

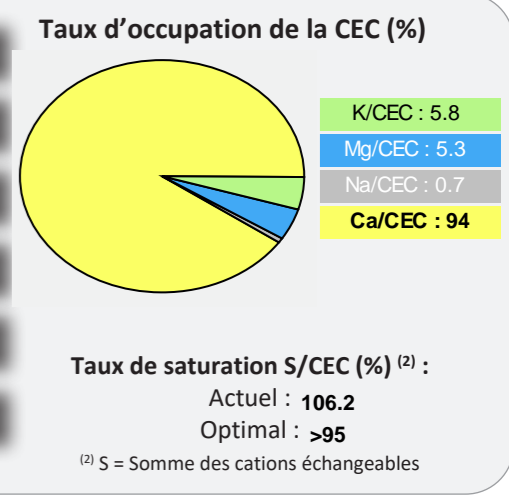
<sup>(1)</sup> MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.26

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche  
Les analyses sont réalisées sur le site d'Aurèa Ardon 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon  
Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu  
SOLENVLR\_N4\_A-V2 - OC-MLG - 25-01-2022

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau		7.5	± 0.1
* pH KCl			---
* Calcaire total (g/kg)	<1		---
Calcaire Actif (g/kg)			---
* CaO (g/kg)		2.46	± 0.190
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	9.3		± 0.97



**POTENTIEL NUTRITIF**

**Eléments majeurs assimilables ou échangeables**

Eléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Joret Hébert		0.263	± 0.022	0.07 à 0.15
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Olsen			---	
* K <sub>2</sub> O (g/kg)		0.253	± 0.020	0.10 à 0.15
* MgO (g/kg)		0.098	± 0.007	0.09 à 0.18

K / Mg : 1.09  
Souhaitable : 0.40

K<sub>2</sub>O / MgO : 2.6  
Souhaitable : 0.9

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.19		± 0.04	0.3
Manganèse échangeable			---	
Cuivre échangeable			---	
*Cuivre EDTA		4.41	± 0.31	2
*Manganèse EDTA		42.05	± 3.0	10
*Fer EDTA		112.24	± 8.6	15
*Zinc EDTA	2.34		± 0.30	3.5

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	1.72	
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA (mg/kg)	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0.019 ± 0.005	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998

Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.
*Cadmium (Cd)	± 0.14	2	OK
*Chrome (Cr)	± 5.0	150	OK
*Cuivre (Cu)	± 2.3	100	OK
*Mercure (Hg)	± 0.005	1	OK
*Nickel (Ni)	± 1.0	50	OK
*Plomb (Pb)	± 1.4	100	OK
*Zinc (Zn)	± 3.9	300	OK
Sélénium (Se)	---	---	---
Aluminium (Al)	---	---	---
Arsenic (As)	---	---	---
Bore (B)	---	---	---
Fer (Fe)	---	---	---
Cobalt (Co)	7.08	---	---
Manganèse (Mn)	---	---	---
Molybdène (Mo)	<0.50	---	---

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 11/08/2023  
JUSTE Christophe  
Responsable technique Service Terres.



N° RAPPORT

25904544

Référence

5050025005ARO19/07/231  
ARO 05

**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**  
Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE ARO 05**

Référence 5050025005ARO19/07/231

Surface

X/Long 389187 Y/Lat 6867799

Coordonnées GPS

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON ARGILO SABLEUX		
Densité apparente (T/m3)	1.3	Sol (profondeur)	Moyen
Masse du sol (T/ha)	3200	Pierrosité	Faible
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	63 mm
Sol / Sous-sol	SOL		

**DESTINATAIRE**

**SCEA HAMEL ES PETIT-005-ARO 05**

50639 VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY

Technicien : PILLEVESSE Michael



N° RAPPORT

25904544

Date de prélèvement 26/07/2023

Date de réception 31/07/2023

Date de début de l'essai 31/07/2023

Date d'édition 10/08/2023

Préleveur Loic LEONARD

N° bon de commande NR

**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

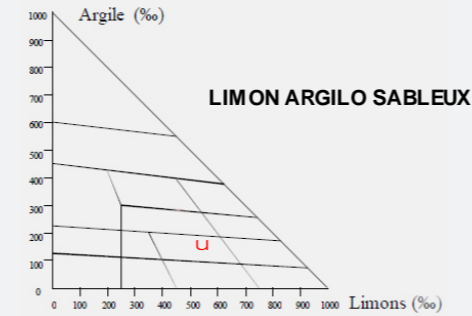
Argiles (< 2 µm) :	138
Limons fins (2 à 20 µm) :	190
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	399
Sables fins (50 à 200 µm) :	144
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	129

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 1.1

Indice de porosité : 0.9

Refus (%) : 0%



Sol non battant  
Porosité défavorable

**ETAT ORGANIQUE**

\* Matière organique (%)<sup>(1)</sup> 3.7 2.1 Elevé

Estimation du coefficient k2 (%) :

1.04

Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :

67 kg/ha

Estimation des pertes annuelles en MO :

1231 kg/ha

Stock minimal souhaitable en MO :

67 t/ha

Stock en matières organiques (MO) :

118 t/ha

Potential biologique : Faible

94

\* Azote total (%) : 0.202 Incertitude : ± 0.013

Rapport C/N 10.6 8-12 Satisfaisant

Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche

Les analyses sont réalisées sur le site d'Aurèa Ardon 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon

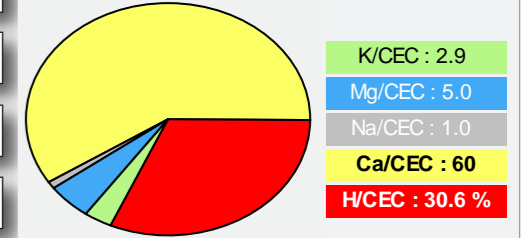
Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu

SOLENVLR\_NI\_A4-V2-OC-MLG-25-01-2022

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	6.5	± 0.1	
* pH KCl	---		
* Calcaire total (g/kg)	<1	---	
Calcaire Actif (g/kg)	---		
* CaO (g/kg)	2.11	± 0.170	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	12.5	± 1.1	

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



**Taux de saturation S/CEC (%)<sup>(2)</sup>**

Actuel : 69.4  
Optimal : >95

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIEL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Joret Hébert	0.177	± 0.019	0.07 à 0.15	
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Olsen	---			
* K <sub>2</sub> O (g/kg)	0.172	± 0.015	0.10 à 0.15	
* MgO (g/kg)	0.125	± 0.009	0.10 à 0.19	

K / Mg : 0.58  
Souhaitable : 0.36

K<sub>2</sub>O / MgO : 1.4  
Souhaitable : 0.9

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.26	± 0.05	0.3	
Manganèse échangeable	---			
Cuivre échangeable	---			
*Cuivre EDTA	14.25	± 0.82	2	
*Manganèse EDTA	32.72	± 2.6	12	
*Fer EDTA	132.88	± 9.6	20	
*Zinc EDTA	3.19	± 0.37	3	

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	2.11	
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA (mg/kg)	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0.038 ± 0.006	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998			
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.
*Cadmium (Cd)	± 0.14	2	OK
*Chrome (Cr)	± 8.3	150	OK
*Cuivre (Cu)	± 3.0	100	OK
*Mercure (Hg)	± 0.006	1	OK
*Nickel (Ni)	± 6.3	50	OK
*Plomb (Pb)	± 2.5	100	OK
*Zinc (Zn)	± 5.8	300	OK
Sélénium (Se)	---	---	---
Aluminium (Al)	---	---	---
Arsenic (As)	---	---	---
Bore (B)	---	---	---
Fer (Fe)	---	---	---
Cobalt (Co)	12.05	---	---
Manganèse (Mn)	---	---	---
Molybdène (Mo)	0.54	---	---

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 10/08/2023, JUSTE Christophe  
Responsable technique Service Terres.

**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**  
Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE ARO 05**

Référence	5050025005ARO19/07/232		
Surface			
X/Long	389076	Y/Lat	6867392

Coordonnées GPS

**DESTINATAIRE**

**SCEA HAMEL ES PETIT-005-ARO 05**

50639 VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY

Technicien : PILLEVESSE Michael

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON ARGILO SABLEUX		
Densité apparente (T/m3)	1.3	Sol (profondeur)	Moyen
Masse du sol (T/ha)	3200	Pierrosité	Faible
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	63 mm
Sol / Sous-sol	SOL		



<b>N° RAPPORT</b>	<b>25904546</b>
Date de prélèvement	26/07/2023
Date de réception	31/07/2023
Date de début de l'essai	31/07/2023
Date d'édition	10/08/2023
Préleveur	Loic LEONARD
N° bon de commande	NR

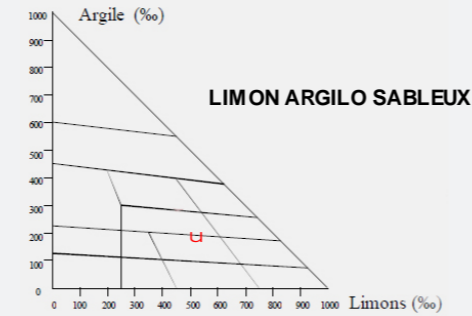
**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

Argiles (< 2 µm) :	<b>167</b>
Limons fins (2 à 20 µm) :	<b>233</b>
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	<b>331</b>
Sables fins (50 à 200 µm) :	<b>166</b>
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	<b>104</b>

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : **1.3**  
Indice de porosité : **0.6**  
Refus (%) : **0%**



Sol non battant  
Porosité défavorable

**ETAT ORGANIQUE**

* Matière organique (%) <sup>(1)</sup>	2.9	2.0	Elevé
<small>(1) MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.27 souhaitable</small>			
* Azote total (%) :	0.170	Incertitude : ± 0.013	
Rapport C/N	10.1	8-12	Satisfaisant
<small>Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable</small>			

Estimation du coefficient k2 (%) :	<b>1.32</b>
Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :	<b>72 kg/ha</b>
Estimation des pertes annuelles en MO :	<b>1241 kg/ha</b>
Stock minimal souhaitable en MO :	<b>64 t/ha</b>
Stock en matières organiques (MO) :	<b>94 t/ha</b>
Potential biologique : Faible	<b>97</b>

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

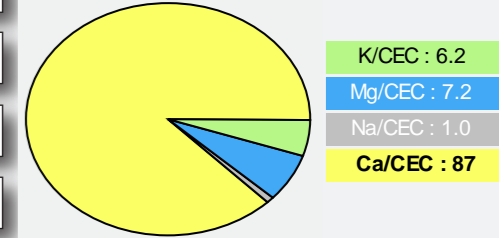
Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche  
Les analyses sont réalisées sur le site d'Aurèa Ardon 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon  
Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu

SOLENVLR\_N4-A4-V2-OC-MLG-25-01-2022

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	7.0	± 0.1	
* pH KCl	---		
* Calcaire total (g/kg)	<1	---	
Calcaire Actif (g/kg)	---		
* CaO (g/kg)	2.56	± 0.200	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	10.5	± 1.0	

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



**Taux de saturation S/CEC (%)<sup>(2)</sup> :**

Actuel : **101.4**  
Optimal : **>95**

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIEL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) <small>Méthode Joret Hébert</small>	0.110	± 0.016	0.07 à 0.15	
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) <small>Méthode Olsen</small>	---			
* K <sub>2</sub> O (g/kg)	0.306	± 0.018	0.10 à 0.15	
* MgO (g/kg)	0.152	± 0.010	0.09 à 0.18	

K / Mg : 0.85  
Souhaitable : 0.38

K<sub>2</sub>O / MgO : 2.0  
Souhaitable : 0.9

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.25	± 0.05	0.3	
Manganèse échangeable	---			
Cuivre échangeable	---			
*Cuivre EDTA	3.01	± 0.25	2	
*Manganèse EDTA	69.98	± 4.3	11	
*Fer EDTA	115.95	± 8.8	20	
*Zinc EDTA	2.00	± 0.27	3	

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	0.10	
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA (mg/kg)	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0.031 ± 0.006	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998				
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.	
*Cadmium (Cd)	0.14 ± 0.14	2	OK	
*Chrome (Cr)	52.0 ± 8.0	150	OK	
*Cuivre (Cu)	15.6 ± 2.3	100	OK	
*Mercure (Hg)	0.042 ± 0.005	1	OK	
*Nickel (Ni)	23.9 ± 6.3	50	OK	
*Plomb (Pb)	12.1 ± 1.3	100	OK	
*Zinc (Zn)	56.6 ± 4.6	300	OK	
Sélénium (Se)	---	---	---	
Aluminium (Al)	---	---	---	
Arsenic (As)	---	---	---	
Bore (B)	---	---	---	
Fer (Fe)	---	---	---	
Cobalt (Co)	13.17	---	---	
Manganèse (Mn)	---	---	---	
Molybdène (Mo)	<0.50	---	---	

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 10/08/2023, JUSTE Christophe  
Responsable technique Service Terres.



N° RAPPORT

25362434

Référence

5050025008ARO19/07/231  
AOR 08

**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**  
Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE AOR 08**

Référence **5050025008ARO19/07/231**

Surface

X/Long 387768 Y/Lat 6871539

Coordonnées GPS

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON	Sol (profondeur)	Moyen
Densité apparente (T/m3)	1.3	Pierrosité	Faible
Masse du sol (T/ha)	3200	Réséve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	63 mm
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm		
Sol / Sous-sol	SOL		

**DESTINATAIRE**

**SCEA HAMEL ES PETIT-005-ARO 05**

50639 VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY

Technicien : PILLEVESSE Michael



**N° RAPPORT**

25362434

Date de prélèvement 26/07/2023

Date de réception 31/07/2023

Date de début de l'essai 31/07/2023

Date d'édition 10/08/2023

Préleveur Loic LEONARD

N° bon de commande NR

**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

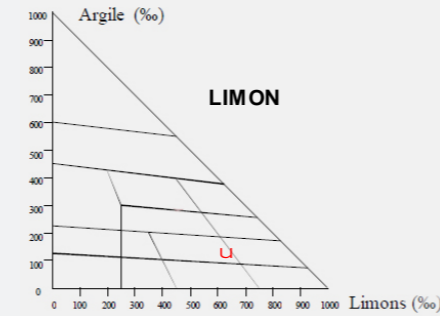
Argiles (< 2 µm) :	<b>128</b>
Limons fins (2 à 20 µm) :	<b>230</b>
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	<b>446</b>
Sables fins (50 à 200 µm) :	<b>157</b>
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	<b>39</b>

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : **1.5**

Indice de porosité : **0.3**

Refus (%) : **0%**



Sol un peu battant  
Porosité défavorable

**ETAT ORGANIQUE**

\* Matière organique (%)<sup>(1)</sup> **3.1** | 2.1 | Elevé

<sup>(1)</sup> MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.29

souhaitable

\* Azote total (%) : **0.199** Incertitude : ± 0.013

Rapport C/N **9.1** | 8-12 | Satisfaisant

Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

Estimation du coefficient k2 (%) : **1.14**

Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha : **73 kg/ha**

Estimation des pertes annuelles en MO : **1141 kg/ha**

Stock minimal souhaitable en MO : **67 t/ha**

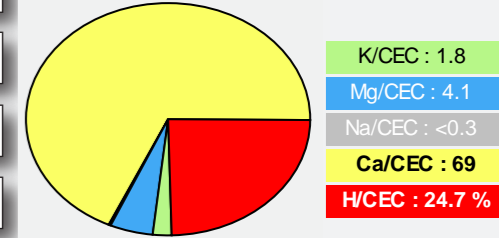
Stock en matières organiques (MO) : **100 t/ha**

Potentiel biologique : Satisfaisant **105**

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	6.7	± 0.1	
* pH KCl	---		
* Calcaire total (g/kg)	2	± 3.0	
Calcaire Actif (g/kg)	---		
* CaO (g/kg)	2.27	± 0.180	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	11.7	± 1.1	

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



**Taux de saturation S/CEC (%)<sup>(2)</sup>**

Actuel : **75.3**  
Optimal : **>95**

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIEL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Joret Hébert	0.174	± 0.019	0.07 à 0.15	
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Olsen	---			
* K <sub>2</sub> O (g/kg)	0.101	± 0.011	0.08 à 0.15	
* MgO (g/kg)	0.095	± 0.007	0.10 à 0.19	

K / Mg : 0.45  
Souhaitable : 0.34

K<sub>2</sub>O / MgO : 1.1  
Souhaitable : 0.8

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.25	± 0.05	0.3	
Manganèse échangeable	---			
Cuivre échangeable	---			
*Cuivre EDTA	3.41	± 0.27	2	
*Manganèse EDTA	40.28	± 3.0	12	
*Fer EDTA	120.26	± 9.0	20	
*Zinc EDTA	3.40	± 0.39	3	

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	1.88	
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA (mg/kg)	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	<0.010	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998			
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.
*Cadmium (Cd)	± 0.14	2	OK
*Chrome (Cr)	± 4.4	150	OK
*Cuivre (Cu)	± 1.2	100	OK
*Mercure (Hg)	± 0.005	1	OK
*Nickel (Ni)	± 1.0	50	OK
*Plomb (Pb)	± 1.4	100	OK
*Zinc (Zn)	± 4.3	300	OK
Sélénium (Se)	---	---	---
Aluminium (Al)	---	---	---
Arsenic (As)	---	---	---
Bore (B)	---	---	---
Fer (Fe)	---	---	---
Cobalt (Co)	7.91	---	---
Manganèse (Mn)	---	---	---
Molybdène (Mo)	<0.50	---	---

**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**  
**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**  
Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**DESTINATAIRE**  
**SCEA HAMEL ES PETIT-005-ARO 05**  
50639 VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY  
Technicien : PILLEVESSE Michael

**PARCELLE ARO 11 B**  
Référence **5050025011ARO19/07/231**  
Surface  
X/Long 388953 Y/Lat 6869939  
Coordonnées GPS

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON	Sol (profondeur)	Moyen
Densité apparente (T/m3)	1.3	Pierrosité	Faible
Masse du sol (T/ha)	3200	Réséve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	63 mm
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm		
Sol / Sous-sol	SOL		

**N° RAPPORT** 25904536

Date de prélèvement 26/07/2023  
Date de réception 31/07/2023  
Date de début de l'essai 31/07/2023  
Date d'édition 10/08/2023  
Préleveur Loic LEONARD  
N° bon de commande NR

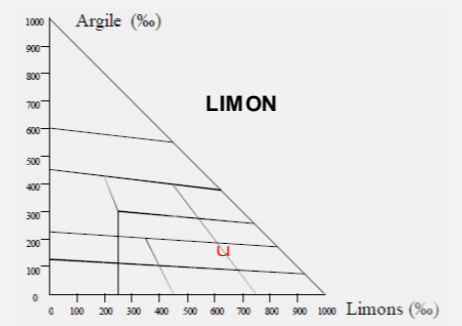
**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

Argiles (< 2 µm) :	133
Limons fins (2 à 20 µm) :	209
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	485
Sables fins (50 à 200 µm) :	146
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	27

(granulométrie sans décarbonatation)

Texture selon le triangle GEPPA :  
Indice de battance : 1.5  
Indice de porosité : 0.2  
Refus (%) : 0%



Sol un peu battant  
Porosité défavorable

**ETAT ORGANIQUE**

\* Matière organique (%)<sup>(1)</sup> 3.1 | 2.1 | Elevé  
(1) MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.28 souhaitable

\* Azote total (%) : 0.188 | Incertitude : ± 0.013

Rapport C/N 9.5 | 8-12 | Satisfaisant  
Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable

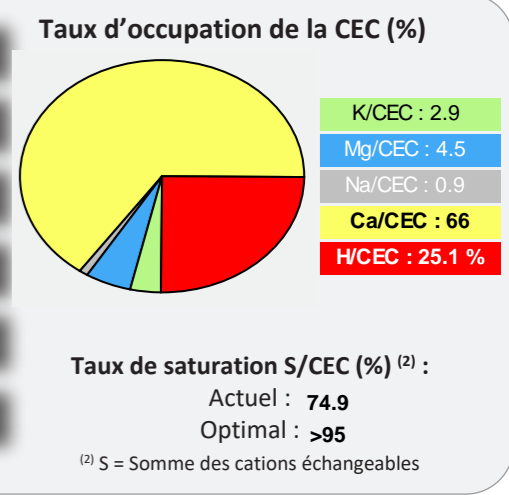
Estimation du coefficient k2 (%) : 1.19  
Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha : 71 kg/ha  
Estimation des pertes annuelles en MO : 1164 kg/ha  
Stock minimal souhaitable en MO : 67 t/ha  
Stock en matières organiques (MO) : 98 t/ha  
Potentiel biologique : Satisfaisant 104

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche  
Les analyses sont réalisées sur le site d'Aurèa Ardon 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon  
Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu  
SOLENVLR\_N4\_A4-V2 - OC-MLG - 25-01-2022

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	6.6	± 0.1	
* pH KCl	---		
* Calcaire total (g/kg)	<1	---	
Calcaire Actif (g/kg)	---		
* CaO (g/kg)	1.99	± 0.160	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	10.7	± 1.0	



**POTENTIEL NUTRITIF**

**Eléments majeurs assimilables ou échangeables**

Eléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Joret Hébert	0.152	± 0.018	0.07 à 0.15	
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Olsen	---			
* K <sub>2</sub> O (g/kg)	0.145	± 0.013	0.08 à 0.15	
* MgO (g/kg)	0.097	± 0.007	0.09 à 0.18	

K / Mg : 0.63 Souhaitable : 0.35  
K<sub>2</sub>O / MgO : 1.5 Souhaitable : 0.8

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.23	± 0.04	0.3	
Manganèse échangeable	---			
Cuivre échangeable	---			
*Cuivre EDTA	6.42	± 0.39	2	
*Manganèse EDTA	26.79	± 2.3	12	
*Fer EDTA	95.20	± 7.7	20	
*Zinc EDTA	2.91	± 0.35	3	

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	2.22	
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA (mg/kg)	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0.029 ± 0.006	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998

Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.
*Cadmium (Cd)	0.12 ± 0.14	2	OK
*Chrome (Cr)	29.4 ± 4.6	150	OK
*Cuivre (Cu)	21.8 ± 2.4	100	OK
*Mercure (Hg)	0.034 ± 0.005	1	OK
*Nickel (Ni)	13.9 ± 1.1	50	OK
*Plomb (Pb)	15.8 ± 1.8	100	OK
*Zinc (Zn)	51.8 ± 4.3	300	OK
Sélénium (Se)	---	---	---
Aluminium (Al)	---	---	---
Arsenic (As)	---	---	---
Bore (B)	---	---	---
Fer (Fe)	---	---	---
Cobalt (Co)	7.8	---	---
Manganèse (Mn)	---	---	---
Molybdène (Mo)	<0.50	---	---

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 10/08/2023  
JUSTE Christophe  
Responsable technique Service Terres.



N° RAPPORT

25362424

Référence

5050025027ARO19/07/231  
ARO 26

**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**  
Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE ARO 26**

Référence 5050025027ARO19/07/231

Surface

X/Long 386699 Y/Lat 6872021

Coordonnées GPS

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON ARGILO SABLEUX		
Densité apparente (T/m3)	1.3	Sol (profondeur)	Moyen
Masse du sol (T/ha)	3200	Pierrosité	Faible
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	64 mm
Sol / Sous-sol	SOL		

**DESTINATAIRE**

**SCEA HAMEL ES PETIT-005-ARO 05**

50639 VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY

Technicien : PILLEVESSE Michael



**N° RAPPORT**

25362424

Date de prélèvement 26/07/2023

Date de réception 31/07/2023

Date de début de l'essai 31/07/2023

Date d'édition 10/08/2023

Préleveur Loic LEONARD

N° bon de commande NR

**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

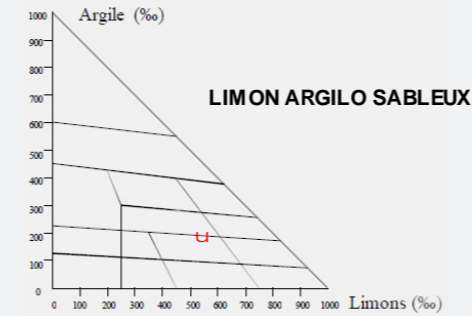
Argiles (< 2 µm) :	159
Limons fins (2 à 20 µm) :	189
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	424
Sables fins (50 à 200 µm) :	184
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	44

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 1.2

Indice de porosité : 0.3

Refus (%) : 0%



Sol non battant  
Porosité défavorable

**ETAT ORGANIQUE**

* Matière organique (%) <sup>(1)</sup>	3.1	2.3	Elevé
<small>(1) MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.29 souhaitable</small>			
* Azote total (%) :	0.189	Incertitude : ± 0.013	
Rapport C/N	9.6	8-12	Satisfaisant
<small>Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable</small>			

Estimation du coefficient k2 (%) :	0.96
Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :	58 kg/ha
Estimation des pertes annuelles en MO :	958 kg/ha
Stock minimal souhaitable en MO :	74 t/ha
Stock en matières organiques (MO) :	100 t/ha
Potential biologique : Faible	96

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

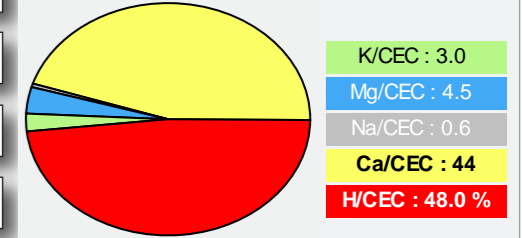
Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche  
Les analyses sont réalisées sur le site d'Aurèa Ardon 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon  
Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu

SOLENVLR\_N4-A4-V2-OC-MLG-25-01-2022

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	5.7		± 0.1
* pH KCl			---
* Calcaire total (g/kg)	<1		---
Calcaire Actif (g/kg)			---
* CaO (g/kg)	1.13		± 0.092
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	9.2		± 0.96

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



**Taux de saturation S/CEC (%)<sup>(2)</sup> :**

Actuel : 52  
Optimal : >95

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIEL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) <small>Méthode Joret Hébert</small>	0.032		± 0.007	0.07 à 0.15
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) <small>Méthode Olsen</small>			---	
* K <sub>2</sub> O (g/kg)		0.130	± 0.013	0.10 à 0.15
* MgO (g/kg)	0.082		± 0.007	0.09 à 0.18

K / Mg : 0.67 Souhaitable : 0.40  
K<sub>2</sub>O / MgO : 1.6 Souhaitable : 0.9

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.22		± 0.04	0.3
Manganèse échangeable			---	
Cuivre échangeable			---	
*Cuivre EDTA	2.07		± 0.21	2
*Manganèse EDTA		75.44	± 4.6	14
*Fer EDTA		178.67	± 12	25
*Zinc EDTA	2.46		± 0.31	2.5

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	2.28	
Conductivité (mS/cm)		---
Nickel DTPA (mg/kg)		---
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0.018 ± 0.005	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)		---
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)		---
Sulfates (mg/kg)		---
P2O5 total (% MS)		---

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998				
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.	
*Cadmium (Cd)	0.15 ± 0.14	2	OK	
*Chrome (Cr)	44.1 ± 6.8	150	OK	
*Cuivre (Cu)	10.16 ± 0.93	100	OK	
*Mercure (Hg)	0.049 ± 0.005	1	OK	
*Nickel (Ni)	18.4 ± 6.1	50	OK	
*Plomb (Pb)	18.3 ± 2.0	100	OK	
*Zinc (Zn)	49.2 ± 4.2	300	OK	
Sélénium (Se)	---	---	---	
Aluminium (Al)	---	---	---	
Arsenic (As)	---	---	---	
Bore (B)	---	---	---	
Fer (Fe)	---	---	---	
Cobalt (Co)	11.13	---	---	
Manganèse (Mn)	---	---	---	
Molybdène (Mo)	<0.50	---	---	

Normes utilisées : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10390 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 10693 / Calcaire actif : NF X 31-106 / Granulométrie : X 31-107 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-108 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13878 / Conductivité électrique : NF ISO 11265 / Phosphore Dyer : NF X 31-160 / Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne selon NF X 31-161 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 11263 / Cuivre, manganèse et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / Mise en solution métaux lourds et phosphore total : Méthode interne selon NF ISO 11466 / Dosage métaux lourds et phosphore total : NF ISO 22036 / IPC : FD X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 10/08/2023, JUSTE Christophe  
Responsable technique Service Terres.

**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**SEDE ENVIRONNEMENT (35)**  
Rue des Rolandières II  
35120 DOL DE BRETAGNE

**PARCELLE ARO 31**

Référence	5050025031ARO19/07/231		
Surface			
X/Long	391081	Y/Lat	6867672

Coordonnées GPS

**DESTINATAIRE**

**SCEA HAMEL ES PETIT-005-ARO 05**

50639 VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY

Technicien : PILLEVESSE Michael

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

Type de sol	LIMON ARGILO SABLEUX		
Densité apparente (T/m3)	1.3	Sol (profondeur)	Moyen
Masse du sol (T/ha)	3200	Pierrosité	Faible
Profondeur de prélèvement (cm)	25 cm	Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	65 mm
Sol / Sous-sol	SOL		



<b>N° RAPPORT</b>	<b>25904548</b>
Date de prélèvement	26/07/2023
Date de réception	31/07/2023
Date de début de l'essai	31/07/2023
Date d'édition	10/08/2023
Préleveur	Loic LEONARD
N° bon de commande	NR

**ETAT PHYSIQUE**

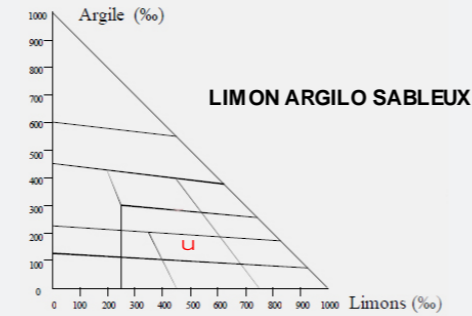
**Granulométrie (pour mille)**

Argiles (< 2 µm) :	<b>139</b>
Limons fins (2 à 20 µm) :	<b>209</b>
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	<b>328</b>
Sables fins (50 à 200 µm) :	<b>134</b>
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	<b>191</b>

(granulométrie sans décarbonatation)

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : **0.8**  
Indice de porosité : **1.4**  
Refus (%) : **0%**



Sol non battant  
Porosité défavorable

**ETAT ORGANIQUE**

* Matière organique (%) <sup>(1)</sup>	5.1	2.2	Elevé
<sup>(1)</sup> MO=carb.org x 1.72 Incertitude ± 0.45 souhaitable			
* Azote total (%) :	0.280	Incertitude : ± 0.014	
Rapport C/N	10.6	8-12	Satisfaisant
Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable			

Estimation du coefficient k2 (%) :	<b>0.83</b>
Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha :	<b>74 kg/ha</b>
Estimation des pertes annuelles en MO :	<b>1358 kg/ha</b>
Stock minimal souhaitable en MO :	<b>70 t/ha</b>
Stock en matières organiques (MO) :	<b>164 t/ha</b>
Potential biologique : Faible	<b>91</b>

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

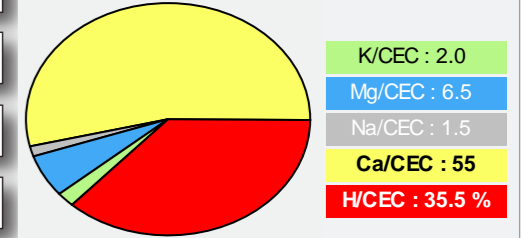
Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche  
Les analyses sont réalisées sur le site d'Aurèa Ardon 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon  
Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu

SOLENLVLR\_AI\_44-V2 - OC-MLG - 25-01-2022

**STATUT ACIDO-BASIQUE**

	Faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	5.9	± 0.1	
* pH KCl	---		
* Calcaire total (g/kg)	<1	---	
Calcaire Actif (g/kg)	---		
* CaO (g/kg)	1.80	± 0.140	
* CEC Metson cmol+/kg (=meq/100g)	11.8	± 1.1	

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



**Taux de saturation S/CEC (%)<sup>(2)</sup> :**

Actuel : **64.5**  
Optimal : **>95**

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIEL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Joret Hébert	0.277	± 0.023	0.07 à 0.15	
* P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) Méthode Olsen	---			
* K <sub>2</sub> O (g/kg)	0.112	± 0.011	0.10 à 0.15	
* MgO (g/kg)	0.154	± 0.011	0.10 à 0.19	

K / Mg : 0.31 Souhaitable : 0.37  
K<sub>2</sub>O / MgO : 0.7 Souhaitable : 0.9

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
*Bore soluble	0.32	± 0.06	0.3	
Manganèse échangeable	---			
Cuivre échangeable	---			
*Cuivre EDTA	18.54	± 1.1	2	
*Manganèse EDTA	19.16	± 2.0	13	
*Fer EDTA	330.04	± 20	25	
*Zinc EDTA	13.90	± 0.95	2.5	

**Autres résultats et calculs**

	Incertitude	Souhaitable
Humidité résiduelle (% MB)	3.17	
Conductivité (mS/cm)	---	
Nickel DTPA (mg/kg)	---	
*Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)	0.056 ± 0.007	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	---	
Sulfates (mg/kg)	---	
P2O5 total (% MS)	---	

**Éléments traces métalliques totaux**

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998				
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.	
*Cadmium (Cd)	± 0.14	2	OK	
*Chrome (Cr)	± 5.8	150	OK	
*Cuivre (Cu)	± 3.1	100	OK	
*Mercure (Hg)	± 0.006	1	OK	
*Nickel (Ni)	± 1.1	50	OK	
*Plomb (Pb)	± 2.7	100	OK	
*Zinc (Zn)	± 6.3	300	OK	
Sélénium (Se)	---	---	---	
Aluminium (Al)	---	---	---	
Arsenic (As)	---	---	---	
Bore (B)	---	---	---	
Fer (Fe)	---	---	---	
Cobalt (Co)	7.39	---	---	
Manganèse (Mn)	---	---	---	
Molybdène (Mo)	0.71	---	---	

**ANNEXE 5 : FICHER PARCELLAIRE DU PERIMETRE  
D'EPANDAGE**



# FICHE PARCELLAIRE PAR EXPLOITATION

**Raison sociale :** EARL LAURENT MOREL

**Commune du siège :** LA COLOMBE

**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

Parcelle					Aptitude à l'épandage		
Code Suivra	Nom de la parcelle	Surface (ha)	Commune	Entrée dans le périmètre	Classe 0 (ha)	Classe 1 (ha)	Classe 2 (ha)
5050024001	MOR 01A	14,26	LA COLOMBE	18/07/2023	0,05		14,21
5050024002	MOR 01 B	10,84	LA COLOMBE	18/07/2023	0,88		9,96
5050024003	MOR 01C	1,26	LA COLOMBE	18/07/2023			1,26
5050024007	MOR 02D	10,61	LA COLOMBE	18/07/2023	0,50	10,11	
5050024009	MOR 06A	4,70	LA COLOMBE	18/07/2023	1,92	2,78	
5050024010	MOR 06B	0,91	LA COLOMBE	18/07/2023	0,49	0,42	
5050024011	MOR 07	1,42	LA COLOMBE	18/07/2023			1,42
5050024012	MOR 08	8,83	LA COLOMBE	18/07/2023	0,14	8,69	
5050024013	MOR 11	1,50	PERCY-EN-NORMANDIE	18/07/2023	0,43		1,07
5050024014	MOR 12	1,85	LA COLOMBE	18/07/2023	0,10	1,75	
5050024015	MOR 14	2,00	BESLON	18/07/2023			2,00
5050024018	MOR 18	0,61	LA COLOMBE	18/07/2023			0,61
5050024021	MOR 21	1,95	LA COLOMBE	18/07/2023			1,95
5050024023	MOR 23	1,54	LA COLOMBE	18/07/2023	0,17		1,37
5050024024	MOR 24	6,59	LA COLOMBE	18/07/2023		6,59	
5050024025	MOR 25	3,16	LA COLOMBE	18/07/2023	0,21		2,95
5050024029	MOR 29	2,69	LA COLOMBE	18/07/2023	0,21	2,48	
5050024033	MOR 33	1,12	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	18/07/2023	0,64	0,48	
5050024040	MOR 40	2,25	LA BLOUTIERE	18/07/2023	0,05		2,20
<b>TOTAL</b>		<b>78,09</b>			<b>5,79</b>	<b>33,30</b>	<b>39,00</b>

# FICHE PARCELLAIRE PAR EXPLOITATION

**Raison sociale :** GAEC DES CHATONS

**Commune du siège :** LA LANDE-D'AIROU

**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

Parcelle					Aptitude à l'épandage		
Code Suivra	Nom de la parcelle	Surface (ha)	Commune	Entrée dans le périmètre	Classe 0 (ha)	Classe 1 (ha)	Classe 2 (ha)
5050021101	GCH 01	1,11	BOURGUENOLLES	18/07/2023			1,11
5050021102	GCH 02	2,48	BOURGUENOLLES	18/07/2023		2,48	
5050021103	GCH 03	3,83	BOURGUENOLLES	18/07/2023			3,83
5050021110	GCH 10	1,13	SAINTE-CÉCILE	18/07/2023			1,13
5050021111	GCH 11	6,00	LA LANDE-D'AIROU	18/07/2023	2,88	3,12	
5050021112	GCH 12	1,81	LA LANDE-D'AIROU	18/07/2023		1,81	
5050021113	GCH 13	5,46	LA LANDE-D'AIROU	18/07/2023			5,46
5050021114	GCH 14	4,47	LA LANDE-D'AIROU	18/07/2023	1,04	3,43	
5050021115	GCH 151	2,99	LA LANDE-D'AIROU	18/07/2023	0,66	2,33	
5050021116	GCH 152	6,05	LA LANDE-D'AIROU	18/07/2023			6,05
5050021117	GCH 16	6,47	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	18/07/2023	4,29		2,18
5050021118	GCH 18	0,83	LA LANDE-D'AIROU	18/07/2023			0,83
5050021151	GCH 51	1,86	BOURGUENOLLES	18/07/2023			1,86
5050021162	GCH 52	1,08	BOURGUENOLLES	18/07/2023			1,08
<b>TOTAL</b>		<b>45,57</b>			<b>8,87</b>	<b>13,17</b>	<b>23,53</b>

# FICHE PARCELLAIRE PAR EXPLOITATION

**Raison sociale :** SCEA HAMEL ES PETIT

**Commune du siège :** LA BLOUTIÈRE

**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

Parcelle					Aptitude à l'épandage		
Code Suivra	Nom de la parcelle	Surface (ha)	Commune	Entrée dans le périmètre	Classe 0 (ha)	Classe 1 (ha)	Classe 2 (ha)
5050025001	ARO 01	1,46	LA BLOUTIÈRE	18/07/2023	0,73		0,73
5050025003	ARO 03	1,07	LA BLOUTIÈRE	18/07/2023	0,27		0,80
5050025005	ARO 05	23,70	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	18/07/2023	1,90	21,80	
5050025007	ARO 07	3,82	LA BLOUTIÈRE	18/07/2023	0,41		3,41
5050025008	AOR 08	10,08	LA BLOUTIÈRE	18/07/2023	1,02		9,06
5050025011	ARO 11 B	4,45	FLEURY	18/07/2023	1,11		3,34
5050025012	ARO 12	4,10	LA BLOUTIÈRE	18/07/2023			4,10
5050025013	ARO 13	2,61	FLEURY	18/07/2023	0,73	1,88	
5050025017	AOR 17	3,29	FLEURY	18/07/2023		3,29	
5050025018	AOR 18	2,04	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	18/07/2023			2,04
5050025019	ARO 19	5,85	LA BLOUTIÈRE	18/07/2023	1,15	4,70	
5050025022	ARO 22	3,40	SAINTE-CÉCILE	18/07/2023	0,08	3,32	
5050025023	ARO 23	1,77	LA BLOUTIÈRE	18/07/2023			1,77
5050025024	ARO 24 A	5,57	SAINTE-CÉCILE	18/07/2023	0,53	5,04	
5050025025	ARO 24 B	1,95	SAINTE-CÉCILE	18/07/2023	1,95		
5050025026	ARO 25	0,52	SAINTE-CÉCILE	18/07/2023	0,52		
5050025027	ARO 26	6,19	LA BLOUTIÈRE	18/07/2023	1,30	4,89	
5050025028	AOR 27	2,95	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	18/07/2023	0,51		2,44
5050025029	ARO 28	0,58	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	18/07/2023			0,58
5050025030	ARO 29	2,56	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	18/07/2023	0,43	2,13	
5050025031	ARO 31	7,45	SAINTE-CÉCILE	18/07/2023	0,36	7,09	
5050025034	ARO 34	4,22	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	18/07/2023	0,21		4,01
5050025101	AOR 101	6,29	FLEURY	18/07/2023	1,25		5,04
5050025106	ARO 106	1,63	LA BLOUTIÈRE	18/07/2023	0,08		1,55

## FICHE PARCELLAIRE PAR EXPLOITATION

**Raison sociale :** SCEA HAMEL ES PETIT

**Commune du siège :** LA BLOUTIÈRE

**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

Parcelle					Aptitude à l'épandage		
Code Suivra	Nom de la parcelle	Surface (ha)	Commune	Entrée dans le périmètre	Classe 0 (ha)	Classe 1 (ha)	Classe 2 (ha)
TOTAL		107,55			14,54	54,14	38,87

# RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE

Département : MANCHE

Périmètre : VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

Commune : BESLON

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050024015	MOR 14	2,00	50	BESLON	ZK	2
TOTAL DE LA COMMUNE		2,00				

**RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE****Département :** MANCHE**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023**Commune :** BOURGUENOLLES

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050021101	GCH 01	1,11	50	BOURGUENOLLES	A	292
			50	BOURGUENOLLES	A	294
5050021102	GCH 02	2,48	50	BOURGUENOLLES	A	276
			50	BOURGUENOLLES	A	39
			50	BOURGUENOLLES	A	40
			50	BOURGUENOLLES	A	41
5050021103	GCH 03	3,83	50	BOURGUENOLLES	A	278 p
			50	BOURGUENOLLES	A	89
			50	BOURGUENOLLES	A	90
5050021151	GCH 51	1,86	50	BOURGUENOLLES	B	176
5050021162	GCH 52	1,08	50	BOURGUENOLLES	B	180
<b>TOTAL DE LA COMMUNE</b>		<b>10,36</b>				

# RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE

Département : MANCHE

Périmètre : VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

Commune : FLEURY

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050025011	ARO 11 B	4,45	50	FLEURY	ZE	3
			50	FLEURY	ZE	81
			50	FLEURY	ZE	84 p
5050025013	ARO 13	2,61	50	FLEURY	ZD	22
			50	FLEURY	ZD	28
			50	LA BLOUTIÈRE	C	676
			50	LA BLOUTIÈRE	C	679
			50	LA BLOUTIÈRE	C	69
5050025017	AOR 17	3,29	50	FLEURY	ZC	26
5050025101	AOR 101	6,29	50	FLEURY	ZD	102
			50	FLEURY	ZD	134
			50	FLEURY	ZD	135
			50	FLEURY	ZD	89
<b>TOTAL DE LA COMMUNE</b>		<b>16,64</b>				

**RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE****Département :** MANCHE**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023**Commune :** LA BLOUTIÈRE

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050024040	MOR 40	2,25	50	LA BLOUTIÈRE	B	144
			50	LA BLOUTIÈRE	B	56
			50	LA BLOUTIÈRE	B	566
			50	LA BLOUTIÈRE	B	665
			50	LA BLOUTIÈRE	B	7
5050025001	ARO 01	1,46	50	LA BLOUTIÈRE	C	307
			50	LA BLOUTIÈRE	C	702
5050025003	ARO 03	1,07	50	LA BLOUTIÈRE	C	563
5050025007	ARO 07	3,82	50	LA BLOUTIÈRE	C	268
			50	LA BLOUTIÈRE	C	269
			50	LA BLOUTIÈRE	C	270
			50	LA BLOUTIÈRE	C	271
			50	LA BLOUTIÈRE	C	272
			50	LA BLOUTIÈRE	C	275
5050025008	AOR 08	10,08	50	LA BLOUTIÈRE	C	167
			50	LA BLOUTIÈRE	C	169
			50	LA BLOUTIÈRE	C	170
			50	LA BLOUTIÈRE	C	177
			50	LA BLOUTIÈRE	C	178
			50	LA BLOUTIÈRE	C	179
			50	LA BLOUTIÈRE	C	180
			50	LA BLOUTIÈRE	C	188
			50	LA BLOUTIÈRE	C	190
			50	LA BLOUTIÈRE	C	194
			50	LA BLOUTIÈRE	C	195
			50	LA BLOUTIÈRE	C	694
			50	LA BLOUTIÈRE	C	718
			50	LA BLOUTIÈRE	C	724
			50	LA BLOUTIÈRE	C	725
			50	LA BLOUTIÈRE	C	726
			50	LA BLOUTIÈRE	C	727
			50	LA BLOUTIÈRE	C	728
			50	LA BLOUTIÈRE	C	729
			50	LA BLOUTIÈRE	C	730
			50	LA BLOUTIÈRE	C	731
			50	LA BLOUTIÈRE	C	940
5050025012	ARO 12	4,10	50	LA BLOUTIÈRE	C	56



**RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE****Département :** MANCHE**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023**Commune :** LA BLOUTIÈRE

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050025012	ARO 12	4,10	50	LA BLOUTIÈRE	C	804
			50	LA BLOUTIÈRE	C	807
			50	LA BLOUTIÈRE	C	809
			50	LA BLOUTIÈRE	C	810
			50	LA BLOUTIÈRE	C	811
			50	LA BLOUTIÈRE	C	812
			50	LA BLOUTIÈRE	C	813
			50	LA BLOUTIÈRE	C	814
			50	LA BLOUTIÈRE	C	911
			50	LA BLOUTIÈRE	C	912
			50	LA BLOUTIÈRE	C	913
5050025019	ARO 19	5,85	50	LA BLOUTIÈRE	C	1030
			50	LA BLOUTIÈRE	C	1033
			50	LA BLOUTIÈRE	C	593
			50	LA BLOUTIÈRE	C	594
			50	LA BLOUTIÈRE	C	595
			50	LA BLOUTIÈRE	C	596
			50	LA BLOUTIÈRE	C	597
			50	LA BLOUTIÈRE	C	598
			50	LA BLOUTIÈRE	C	601
			50	LA BLOUTIÈRE	C	602
5050025023	ARO 23	1,77	50	LA BLOUTIÈRE	B	261
			50	LA BLOUTIÈRE	B	262
			50	LA BLOUTIÈRE	B	271
5050025027	ARO 26	6,19	50	LA BLOUTIÈRE	C	1034
			50	LA BLOUTIÈRE	C	578
			50	LA BLOUTIÈRE	C	579
			50	LA BLOUTIÈRE	C	580
			50	LA BLOUTIÈRE	C	581
			50	LA BLOUTIÈRE	C	585
			50	LA BLOUTIÈRE	C	586
			50	LA BLOUTIÈRE	C	587
			50	LA BLOUTIÈRE	C	591
			50	LA BLOUTIÈRE	C	816
			50	LA BLOUTIÈRE	C	817
5050025106	ARO 106	1,63	50	LA BLOUTIÈRE	B	119
			50	LA BLOUTIÈRE	B	97

# RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE

**Département :** MANCHE

**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

**Commune :** LA BLOUTIÈRE

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
TOTAL DE LA COMMUNE		38,22				

**RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE****Département** : MANCHE**Périmètre** : VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023**Commune** : LA COLOMBE

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050024001	MOR 01A	14,26	50	LA COLOMBE	ZT	17
			50	LA COLOMBE	ZA	44
			50	LA COLOMBE	ZA	45
			50	LA COLOMBE	ZA	69
5050024002	MOR 01 B	10,84	50	LA COLOMBE	ZT	20
			50	LA COLOMBE	ZT	3
			50	LA COLOMBE	ZT	31
5050024003	MOR 01C	1,26	50	LA COLOMBE	ZT	29
5050024007	MOR 02D	10,61	50	LA COLOMBE	ZT	33
			50	LA COLOMBE	ZT	34
			50	LA COLOMBE	ZT	35
5050024009	MOR 06A	4,70	50	LA COLOMBE	ZB	144
			50	LA COLOMBE	ZB	48
			50	LA COLOMBE	ZB	93
			50	LA COLOMBE	ZB	94
5050024010	MOR 06B	0,91	50	LA COLOMBE	ZB	146
5050024011	MOR 07	1,42	50	LA COLOMBE	ZB	31
			50	LA COLOMBE	ZB	32
5050024012	MOR 08	8,83	50	LA COLOMBE	ZO	46 p
			50	LA COLOMBE	ZO	47
5050024014	MOR 12	1,85	50	LA COLOMBE	ZP	63
5050024018	MOR 18	0,61	50	LA COLOMBE	ZC	37
5050024021	MOR 21	1,95	50	LA COLOMBE	ZA	43
5050024023	MOR 23	1,54	50	LA COLOMBE	ZM	12
			50	LA COLOMBE	ZM	65
5050024024	MOR 24	6,59	50	LA COLOMBE	ZC	66
			50	LA COLOMBE	ZC	67
5050024025	MOR 25	3,16	50	LA COLOMBE	ZN	48
5050024029	MOR 29	2,69	50	LA COLOMBE	ZA	87
<b>TOTAL DE LA COMMUNE</b>		<b>71,22</b>				

**RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE****Département :** MANCHE**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023**Commune :** LA LANDE-D'AIROU

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050021111	GCH 11	6,00	50	LA LANDE-D'AIROU	ZD	2
5050021112	GCH 12	1,81	50	LA LANDE-D'AIROU	ZD	99
5050021113	GCH 13	5,46	50	LA LANDE-D'AIROU	ZD	97
5050021114	GCH 14	4,47	50	LA LANDE-D'AIROU	C	65
			50	LA LANDE-D'AIROU	C	66
5050021115	GCH 151	2,99	50	LA LANDE-D'AIROU	C	222
5050021116	GCH 152	6,05	50	LA LANDE-D'AIROU	C	127
			50	LA LANDE-D'AIROU	C	128
			50	LA LANDE-D'AIROU	C	129
			50	LA LANDE-D'AIROU	C	130
5050021118	GCH 18	0,83	50	LA LANDE-D'AIROU	ZC	78
			50	LA LANDE-D'AIROU	ZC	79
<b>TOTAL DE LA COMMUNE</b>		<b>27,61</b>				

# RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE

**Département :** MANCHE

**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

**Commune :** PERCY-EN-NORMANDIE

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050024013	MOR 11	1,50	50	PERCY-EN-NORMANDIE	ZY	51
<b>TOTAL DE LA COMMUNE</b>		<b>1,50</b>				

**RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE****Département :** MANCHE**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023**Commune :** SAINTE-CÉCILE

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050021110	GCH 10	1,13	50	SAINTE-CÉCILE	B	324
5050025022	ARO 22	3,40	50	SAINTE-CÉCILE	AD	209
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	210
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	73
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	74
5050025024	ARO 24 A	5,57	50	SAINTE-CÉCILE	AD	72
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	77
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	80
5050025025	ARO 24 B	1,95	50	SAINTE-CÉCILE	AD	248
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	78
5050025026	ARO 25	0,52	50	SAINTE-CÉCILE	AD	248
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	78
5050025031	ARO 31	7,45	50	SAINTE-CÉCILE	AD	165
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	170
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	195 p
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	196
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	197
			50	SAINTE-CÉCILE	AD	208
<b>TOTAL DE LA COMMUNE</b>		<b>20,02</b>				

**RÉFÉRENCES CADASTRALES PAR COMMUNE****Département :** MANCHE**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023**Commune :** VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY

Code Suivra	Parcelle	Surface totale (ha)	Références cadastrales			
			Dept.	Commune	Section	Numéro
5050021117	GCH 16	6,47	50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	240
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	273
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	274
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	275
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	276
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	277
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	278
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	284
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	287
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	288
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	289
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	310
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	D	440
5050024033	MOR 33	1,12	50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	AM	93
5050025005	ARO 05	23,70	50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	ZA	52
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	ZA	61
5050025018	AOR 18	2,04	50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	ZC	82
5050025028	AOR 27	2,95	50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	ZC	54
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	ZC	55
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	ZC	57 p
5050025029	ARO 28	0,58	50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	ZC	254
5050025030	ARO 29	2,56	50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	ZC	43
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	ZC	44
5050025034	ARO 34	4,22	50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	AP	37
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	AP	51
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	AP	53
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	AP	54
			50	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFFIGNY	AP	55
<b>TOTAL DE LA COMMUNE</b>		<b>43,64</b>				

# LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

**Date :** 31/08/2023

**Département :** (Tous)

**Exploitation agricole :** (Toutes)

**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

21500639600018-SIRET-2023-1

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de création	Date dernière analyse	Année de retour prévue
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050024	EARL LAURENT MOREL	001 MOR 01A	LA COLOMBE	390473	6872212	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050024	EARL LAURENT MOREL	002 MOR 01 B	LA COLOMBE	390635	6871769	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050024	EARL LAURENT MOREL	007 MOR 02D	LA COLOMBE	390406	6871522	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050024	EARL LAURENT MOREL	012 MOR 08	LA COLOMBE	392124	6870848	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050021	GAEC DES CHATONS	103 GCH 03	BOURGUENOLLES	384613	6863993	08/04/2013	08/06/2017	2027
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050021	GAEC DES CHATONS	114 GCH 14	LA LANDE-D'AIROU	385412	6865918	08/04/2013	15/10/2019	2029
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050025	SCEA HAMEL ES PETIT	005 ARO 05	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFF	389187	6867799	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050025	SCEA HAMEL ES PETIT	005 ARO 05	VILLEDIEU-LES-POÊLES-ROUFF	389076	6867392	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050025	SCEA HAMEL ES PETIT	008 AOR 08	LA BLOUTIÈRE	387768	6871539	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050025	SCEA HAMEL ES PETIT	011 ARO 11 B	FLEURY	388953	6869939	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050025	SCEA HAMEL ES PETIT	027 ARO 26	LA BLOUTIÈRE	386699	6872021	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	5050025	SCEA HAMEL ES PETIT	031 ARO 31	SAINTE-CÉCILE	391081	6867672	19/07/2023	26/07/2023	2033

**Nombre** 12

**Ratio :** 1/16.83



**LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE AVEC PARCELLES ASSOCIÉES****Date :** 31/08/2023**Département :** (Tous)**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023**Exploitation :** (Toutes)

21500639600018-SIRET-2023-1

Point de référence	Exploitation agricole	Parcelle	Parcelles associées	X	Y	Date de création	Date dernière analyse	Année de retour prévue
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	007 MOR 02D	009 MOR 06A	390406	6871522	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	002 MOR 01 B	003 MOR 01C	390635	6871769	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	007 MOR 02D	014 MOR 12	390406	6871522	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	002 MOR 01 B	025 MOR 25	390635	6871769	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	007 MOR 02D	010 MOR 06B	390406	6871522	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	007 MOR 02D	033 MOR 33	390406	6871522	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	001 MOR 01A	021 MOR 21	390473	6872212	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	001 MOR 01A	018 MOR 18	390473	6872212	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	001 MOR 01A	011 MOR 07	390473	6872212	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	007 MOR 02D	029 MOR 29	390406	6871522	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	002 MOR 01 B	040 MOR 40	390635	6871769	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	002 MOR 01 B	023 MOR 23	390635	6871769	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	001 MOR 01A	013 MOR 11	390473	6872212	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	EARL LAURENT MOREL	012 MOR 08	024 MOR 24	392124	6870848	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	114 GCH 14	151 GCH 51	385412	6865918	08/04/2013	15/10/2019	2029
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	103 GCH 03	102 GCH 02	384613	6863993	08/04/2013	08/06/2017	2027
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	114 GCH 14	162 GCH 52	385412	6865918	08/04/2013	15/10/2019	2029
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	103 GCH 03	110 GCH 10	384613	6863993	08/04/2013	08/06/2017	2027
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	103 GCH 03	112 GCH 12	384613	6863993	08/04/2013	08/06/2017	2027
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	114 GCH 14	118 GCH 18	385412	6865918	08/04/2013	15/10/2019	2029
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	103 GCH 03	101 GCH 01	384613	6863993	08/04/2013	08/06/2017	2027
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	114 GCH 14	115 GCH 151	385412	6865918	08/04/2013	15/10/2019	2029

**LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE AVEC PARCELLES ASSOCIÉES****Date :** 31/08/2023**Département :** (Tous)**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023**Exploitation :** (Toutes)

21500639600018-SIRET-2023-1

Point de référence	Exploitation agricole	Parcelle	Parcelles associées	X	Y	Date de création	Date dernière analyse	Année de retour prévue
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	103 GCH 03	113 GCH 13	384613	6863993	08/04/2013	08/06/2017	2027
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	114 GCH 14	116 GCH 152	385412	6865918	08/04/2013	15/10/2019	2029
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	114 GCH 14	117 GCH 16	385412	6865918	08/04/2013	15/10/2019	2029
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	GAEC DES CHATONS	103 GCH 03	111 GCH 11	384613	6863993	08/04/2013	08/06/2017	2027
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	011 ARO 11 B	013 ARO 13	388953	6869939	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	011 ARO 11 B	026 ARO 25	388953	6869939	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	008 AOR 08	106 ARO 106	387768	6871539	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	008 AOR 08	007 ARO 07	387768	6871539	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	031 ARO 31	024 ARO 24 A	391081	6867672	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	011 ARO 11 B	019 ARO 19	388953	6869939	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	027 ARO 26		386699	6872021	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	008 AOR 08	003 ARO 03	387768	6871539	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	031 ARO 31	028 AOR 27	391081	6867672	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	031 ARO 31	030 ARO 29	391081	6867672	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	005 ARO 05		389187	6867799	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	011 ARO 11 B	001 ARO 01	388953	6869939	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	005 ARO 05		389076	6867392	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	008 AOR 08	101 AOR 101	387768	6871539	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	011 ARO 11 B	025 ARO 24 B	388953	6869939	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	011 ARO 11 B	022 ARO 22	388953	6869939	19/07/2023	26/07/2023	2033
PR_VILLEDIEU_LES_POELES_BSC_2023_505	SCEA HAMEL ES PETIT	011 ARO 11 B	017 AOR 17	388953	6869939	19/07/2023	26/07/2023	2033

# LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE AVEC PARCELLES ASSOCIÉES

**Date :** 31/08/2023

**Département :** (Tous)

**Périmètre :** VILLEDIEU LES POELES - BSC - 2023

**Exploitation :** (Toutes)

21500639600018-SIRET-2023-1

Point de référence	Exploitation agricole	Parcelle	Parcelles associées	X	Y	Date de création	Date dernière analyse	Année de retour prévue
--------------------	-----------------------	----------	---------------------	---	---	------------------	-----------------------	------------------------

Nombre

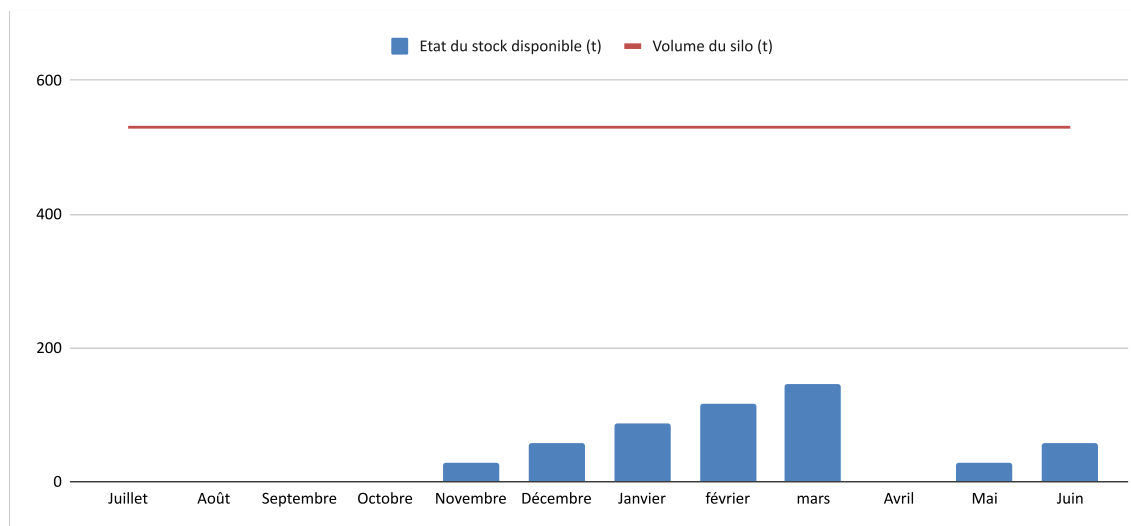
12

Ratio : 1/16.83

## **ANNEXE 6: PLANNING PRÉVISIONNEL D'ÉPANDAGE**

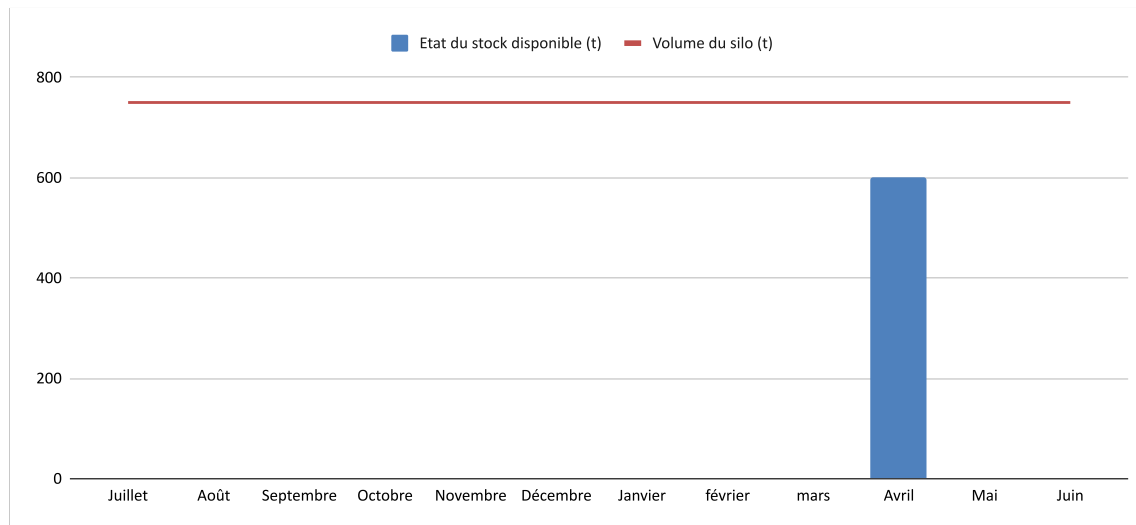
**BOUES SOLIDES CHAULEES  
CAPACITE ACTUELLE (350 t/an)**

		2023						2024						Année
		Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	février	mars	Avril	Mai	Juin	
<b>Production (t)</b>						29	29	29	29	29	29	29	29	<b>233</b>
<b>CÉRÉALES (BLÉ - ORGE)</b>														
Assolement (ha)	52	Surface épandue (ha)												0.0
Accessibilité (%)	50	Dose (t/ha)												
Surface (ha)	26.2	Volume total (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MAÏS GRAIN / ENSILAGE</b>														
Assolement (ha)	179	Surface épandue (ha)									17.50			17.5
Accessibilité (%)	85	Dose (t/ha)									10			10
Surface (ha)	151.8	Volume total (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	175	0	0	175
<b>DEROBEE RGI</b>														
Assolement (ha)	79	Surface épandue (ha)												0.0
Accessibilité (%)	70	Dose (t/ha)												
Surface (ha)	55.3	Volume total (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volume mensuel valorisable			0	0	0	0	0	0	0	0	175	0	0	175
<b>Volume à réserver pour la valorisation agricole</b>						29	29	29	29	29	29	29	29	<b>233</b>
<b>Etat du stock disponible (t)</b>			0	0	0	0	29	58	87	116	146	0	29	58
<b>Capacité restante du silo (t)</b>			530	530	530	530	501	472	443	0	385	530	501	472



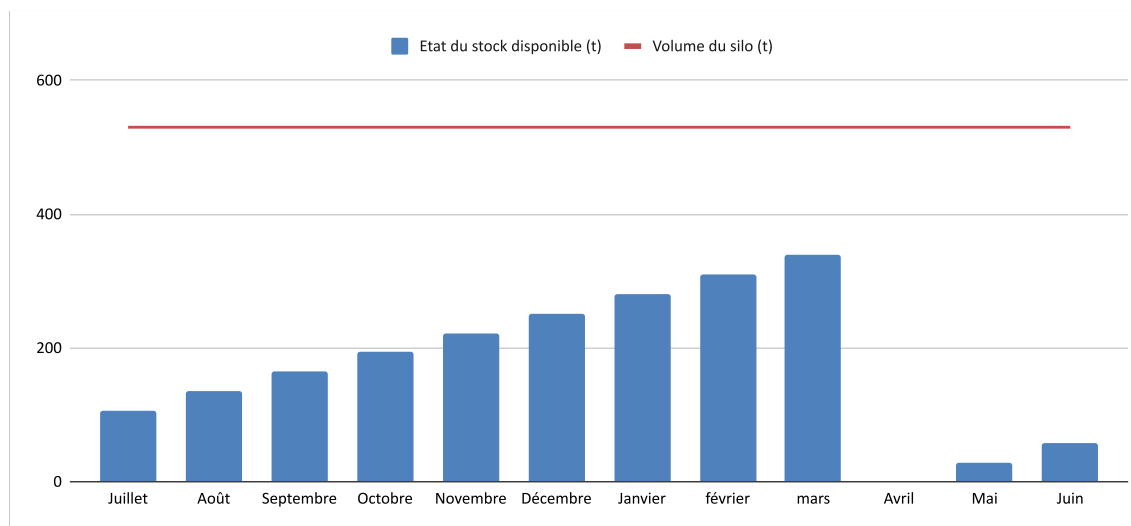
**BOUES RHIZOPHYTES (4 lits x 150 t = 600 t)**

		2023						2024						
Production (t)		Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	février	mars	Avril	Mai	Juin	Année
											600			600
<b>CÉRÉALES (BLÉ - ORGE)</b>														
Assolement (ha)	52	Surface épandue (ha)												0.0
Accessibilité (%)	50	Dose (t/ha)												
Surface (ha)	26.2	Volume total (t)												0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MAÏS GRAIN / ENSILAGE</b>														
Assolement (ha)	179	Surface épandue (ha)												50.0
Accessibilité (%)	85	Dose (t/ha)												12
Surface (ha)	151.8	Volume total (t)												600
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0	0	600
<b>DEROBEE RGI</b>														
Assolement (ha)	79	Surface épandue (ha)												0.0
Accessibilité (%)	70	Dose (t/ha)												
Surface (ha)	55.3	Volume total (t)												0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volume mensuel valorisable		0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0	0	600
Volume à réserver pour la valorisation agricole											600			600
Etat du stock disponible (t)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	600		0	
Capacité restante du silo (t)		750	750	750	750	750	750	750	750	750	0	750	750	



**BOUES SOLIDES CHAULEES  
CAPACITE ACTUELLE (350 t/an)**

		2024						2025						Année
		Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	février	mars	Avril	Mai	Juin	
<b>Production (t)</b>		106	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	<b>426</b>
<b>CÉRÉALES (BLÉ - ORGE)</b>														
Assolement (ha)	52	Surface épandue (ha)												0.0
Accessibilité (%)	50	Dose (t/ha)												
Surface (ha)	26.2	Volume total (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MAÏS GRAIN / ENSILAGE</b>														
Assolement (ha)	179	Surface épandue (ha)									36.80			36.8
Accessibilité (%)	85	Dose (t/ha)									10			10
Surface (ha)	151.8	Volume total (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	368	0	0	368
<b>DEROBEE RGI</b>														
Assolement (ha)	79	Surface épandue (ha)												0.0
Accessibilité (%)	70	Dose (t/ha)												
Surface (ha)	55.3	Volume total (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volume mensuel valorisable			0	0	0	0	0	0	0	0	368	0	0	368
<b>Volume à réserver pour la valorisation agricole</b>			106	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	<b>426</b>
<b>Etat du stock disponible (t)</b>			106	135	164	193	223	252	281	310	339	0	29	58
<b>Capacité restante du silo (t)</b>			424	395	366	337	308	278	249	0	191	530	501	472



**BOUES SOLIDES CHAULEES  
CAPACITE NOMINALE**

**PRODUCTION A CAPACITE NOMINALE (460 t de boues chaulées / an)**

Production (t)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
		38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38

CÉRÉALES (BLÉ - ORGE)															
Assolement (ha)	52	Surface épandue (ha)													0.0
Accessibilité (%)	50	Dose (t/ha)													
Surface (ha)	26.2	Volume total (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MAÏS GRAIN / ENSILAGE															
Assolement (ha)	179	Surface épandue (ha)										46.00			46.0
Accessibilité (%)	85	Dose (t/ha)										10			10
Surface (ha)	151.8	Volume total (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460	0	0	460

DEROBEE RGI															
Assolement (ha)	79	Surface épandue (ha)													0.0
Accessibilité (%)	70	Dose (t/ha)													
Surface (ha)	55.3	Volume total (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Volume mensuel valorisable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460	0	0	460
<b>Volume à réserver pour la valorisation agricole</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>460</b>
<b>Etat du stock disponible (t)</b>	38	77	115	153	192	230	268	306	345	0	38	77		
<b>Capacité restante du silo (t)</b>	492	453	415	377	339	300	262	0	185	530	492	453		

