MODUL'O Yvelines

Solution innovante de méthanisation
« Des biodéchets aux bioressources »

DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT D'UNE INSTALLATION DE MICRO METHANISATION

PROJET MODUL'O YVELINES

L. 512-7 et s. du Code de l'Environnement

Pièce Jointe n°25 : Plan d'épandage du digestat de méthanisation issu du site d'Azalys exploité par la société Tryon

Projet Modul'O Yvelines

Plan d'épandage du digestat de méthanisation issu du site d'Azalys (Modul'O Yvelines) exploité par la société Tryon

Table des matières

I. Introduction....3
II. Détermination de la quantité de digestat produite....3
III. Valeur fertilisante du digestat....4
IV. Recensement des parcelles disponibles pour l'épandage....4
V. Conformité aux plans et schémas d'aménagement territoriaux....8
VI. Nomenclature IOTA....9
VII. Bilan de fertilisation....9
VIII. Les modalités d'épandage....11
IX. Suivi et pilotage des épandages....12
Annexe 1. Liste des parcelles proposées pour le plan d'épandage....14
Annexe 2. Aptitude des parcelles à l'épandage....18
Annexe 3. Liste des agriculteurs concernés....21
Annexe 4. Calendrier d'épandage en zone vulnérable....22
Annexe 5. Préconisations d'épandage et bilan de fertilisation par culture....23
Annexe 6. Hypothèses de calcul des besoins des plantes....25
Annexe 7. Convention tripartite Agriculteur, Tryon, AgriCarbone....26
Annexe 8 : Carte des sols épandables....27
Annexe 9. Carte des zones homogènes et des types de sols....30
Annexe 10. Carte des aptitudes à l'épandage....33
Annexe 11. Méthode de prélèvement des sols....35
Annexe 12. Analyses de terre....40
Annexe 13. Localisation des points de prélèvement....69
Annexe 14. Nature des sols....70

AgriCarbone – SIREN : 840 101 679 – SAS au capital de 20 000 € - Ville RCS : Paris - Code APE : 4611Z - N° de TVA intracommunautaire : FR 27 840101679

I. Introduction

Le présent plan d'épandage est élaboré pour la gestion du digestat généré par l'unité de méthanisation du site de Carrières-sous-Poissy de la société Modul'O Yvelines, exploitée par la société Tryon (Tryon détient en majorité la société Modul'O Yvelines). Il intègre les parcelles agricoles de plusieurs exploitations agricoles. La liste de ces agriculteurs et leurs coordonnées figurent en annexe ainsi qu'un exemple de convention entre agriculteur et producteur de digestat.

Ce plan d'épandage est matérialisé par :

- La liste des parcelles cadastrales mises à disposition par les exploitations ;
- Un tableau et une cartographie des types de sols rencontrés et situant les points de prélèvement (Annexe 14. et 9.) ;
- Une carte situant les parcelles épandables (hors aptitudes 0 – Annexe 8.) ;
- Une carte des parcelles proposées par les agriculteurs selon leur niveau d'aptitude à l'épandage (Annexe 10.) ;
- Un conseil de fertilisation azotée (Annexe 5.).

Par ailleurs, un cahier d'épandage est obligatoirement tenu par l'exploitant à la disposition de l'inspecteur des installations classées pour l'environnement.

En cas d'incapacité à valoriser sur le site de Modul'O Yvelines (capacité maximale atteinte, dysfonctionnement des équipements de réception), les biodéchets seront redirigés via notre partenaire SUEZ sur le site de transfert de Limeil Brévannes exploité par SUEZ.

Les flux y sont massifiés puis acheminés jusqu'à l'exutoire principale : Méta Bio Energies (49) qui valorise les biodéchets en méthanisation. Les flux peuvent également être acheminés jusqu'aux exutoires alternatifs suivants :

- Serpot (37) compostage ;
- Toul (54) compostage ;
- Fertivalois (60) compostage.

II. Détermination de la quantité de digestat produite

Le digestat est issu de la méthanisation de biodéchets alimentaires provenant des cantines, des invendus de grandes et moyennes surfaces ainsi que des biodéchets des ménages.

Phases de production

Au démarrage de l'installation, il est prévu de stocker le digestat sous sa forme brute dans des cuves tampons d'un volume total de 100 m^3 sur le site de Carrières-sous-Poissy et de laisser la gestion aux exploitants agricoles (stockages déportés de minimum 1000 m^3 en bout de champs et réalisation de l'épandage).

Quantités produites

Le digestat sera épandu sous sa forme brut pour un volume de 2 000 tonnes annuelles. Une seconde phase du plan d'épandage est d'ores et déjà en négociation pour augmenter cette capacité. A chaque montée en capacité, Tryon déposera un porté à connaissance du plan d'épandage pour s'ajuster au besoin réel de l'unité.

En cas de dysfonctionnement d'une partie de l'unité, le digestat sera traité en incinération par l'unité d'Azalys.

III. Valeur fertilisante du digestat

Ntot : Azote total
NH4+ : Azote ammoniacal
Norg : Azote organique

P205 : Anhydre phosphorique
K20 : Potasse
MO : Matière organique
MS : Matière sèche

Digestat brut

Composition* : N tot : 6,1 kg/t
NH_4 : 3,0 kg/t
%MS : 3,2 %
P_2O_5 : 1,2 kg/t
pH : 8,1
K_2O : 2,8 kg/t
CaO : 1,8 kg/t
MgO : 0,1 kg/t

** valeurs estimées*

Apports en automne :
Kèq = 25% du N_{tot} épandu

Apports au printemps :
Kèq = 50% du N_{tot} épandu

FIGURE 1: VALEUR FERTILISANTE DU DIGESTAT

La composition du digestat est estimée à partir de la moyenne des analyses du digestat brut issu de l'unité de SUEZ Organique Méta Bio Energies de Combrée, similaire à l'unité concernée par la présente étude.

On constate donc que le digestat possède une valeur fertilisante significative et justifie ainsi une valorisation par épandage dans les parcelles agricoles.

Lorsque l'unité sera en fonctionnement, des analyses régulières du digestat permettront d'affiner ces chiffres et éventuellement d'ajuster en conséquence les doses d'épandage.

Les 2 000 tonnes de digestat brut correspondent à 12 200 kg d'azote total. A raison de 15 tonnes de digestat épandues en moyenne par hectare, l'épandage de ces 2 000 tonnes nécessiterait 135 hectares.

Le digestat est obtenu après méthanisation d'intrants comprenant uniquement des biodéchets alimentaires : préparation et restes des cantines, biodéchets des ménages ainsi que des invendus de grandes et moyennes surfaces. Ces déchets sont hygiénisés avant la digestion par méthanisation, 70°C pendant 1 heure minimum. Un suivi de l'hygiénisation sera effectué quotidiennement garantissant donc l'innocuité du digestat et la possibilité de l'épandre sans danger sur les parcelles agricoles.

IV. Recensement des parcelles disponibles pour l'épandage

Caractérisation des parcelles proposées pour l'épandage

La liste des parcelles retenues pour l'étude préalable au plan d'épandage et leurs principales caractéristiques est présentée en Annexe 1. Ces parcelles regroupent à la fois les zones épandables et celles diagnostiquées impropres à l'épandage suite aux différentes analyses.

La liste des communes concernées est présentée dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 1 : SYNTHESES DES SURFACES PROPOSEES PAR COMMUNE

Commune	Surface concernée (ha)
AUBERGENVILLE	1,55
BOUAFLE	7,24
CHAPET	31,51
ECQUEVILLY	87,44
FLINS SUR SEINE	13,89
OSNY	83,53
VERNEUIL SUR SEINE	0,84
TOTAL	**226**

Tel que précisé dans l'arrêté préfectoral n°IDF-2018-07-02-005, l'ensemble de ces communes sont localisées en Zones vulnérables aux nitrates, ce qui implique que les épandages doivent respecter les dispositions du Programme d'action national (PAN) de lutte contre les nitrates, potentiellement renforcées par celles du Programme d'action régional (PAR), telles que définies dans l'arrêté préfectoral n°2014153-0011.

L'assolement 2019-2020 des agriculteurs proposés au plan d'épandage est le suivant.

TABLEAU 2 : RECAPITULATIF DE L'ASSOLEMENT DES PARCELLES PROPOSEES

Cultures 2019-2020	Surface concernée (ha)
BETTERAVE SUCRIERE	4,79
BLE TENDRE HIVER	83,05
COLZA	25,08
FEVEROLE	15,13
LIN OLEAGINEUX	15,02
MAIS GRAIN	10,91
ORGE D'HIVER	36,89
ORGE DE PRINTEMPS	33,23
BANDES TAMPONS	1,21
SURF. NON EXPLOITEES	0,69
TOTAL	**226**

Caractérisation des sols et classification des parcelles en aptitude à l'épandage

Les sols sont classés par aptitude à l'épandage selon trois catégories distinctes :

- Classe d'épandage 0 : Sol inapte à l'épandage ;
- Classe d'épandage 1 : Aptitude moyenne à l'épandage ;
- Classe d'épandage 2 : Bonne aptitude à l'épandage ;

L'aptitude à l'épandage se définit comme la capacité d'un sol à recevoir et fixer l'effluent sans perte de matières polluantes (par écoulement superficiel ou percolation directe dans le sous-sol), à l'épurer (par oxydation des matières organiques et destruction des germes pathogènes) et à maintenir les éléments fertilisants à la disposition des plantes cultivées.

Elle dépend de plusieurs critères dont les principaux sont :

- L'hydromorphie ;
- La capacité de rétention ;
- La sensibilité au ruissellement ;
- La réglementation ;

La méthode employée pour évaluer l'aptitude à l'épandage des sols a consisté à classer ces derniers de 0 à 2 en termes d'aptitude à l'épandage pour chacun des 4 critères précédents. La note retenue est la note la plus défavorable à l'épandage.

L'**hydromorphie** est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Sols hydromorphes	Sols saturés en eau plus de 6 mois par an	Aptitude 0
Sols moyennement hydromorphes	Sols saturés en eau entre 2 et 6 mois par an	Aptitude 1
Sols peu hydromorphes	Sols saturés en eau moins de 2 mois par an	Aptitude 2

La **capacité de rétention** est fonction de la texture du sol et de sa profondeur. Elle détermine son pouvoir filtrant et sa capacité à maintenir les éléments minéraux à portée des racines.

La **sensibilité au ruissellement** est à évaluer selon plusieurs facteurs :

- La pente ;
- La battance ;
- L'engorgement hivernal ;
- La texture (fine ou grossière) ;
- La profondeur ;

La **réglementation** (arrêté ministériel du 12 Août 2010) impose des critères de localisation ou d'état des sols pour caractériser l'aptitude à l'épandage. Ainsi les parcelles respectant les critères suivants sont inaptes à l'épandage.

- Parcelles situées à moins de 50 mètres de toute habitation de tiers ou tout local habituellement occupé par des tiers, les stades ou les terrains de camping agréés, à l'exception des terrains de camping à la ferme, cette distance étant réduite à 15 mètres en cas d'enfouissement direct ;
- Parcelles situées à moins de 50 mètres des points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines ou des particuliers ;
- Parcelles situées à moins de 35 mètres des berges des cours d'eau, cette limite étant réduite à 10 mètres si une bande de 10 mètres enherbée ou boisée et ne recevant aucun intrant est implantée de façon permanente en bordure de cours d'eau ;
- Parcelles situées à moins de 200 mètres des lieux publics de baignade et des plages ;
- Parcelles situées à moins de 500 mètres en amont des piscicultures et des zones conchylicoles ;
- Parcelles présentant une pente supérieure à 7% dans le cas des digestats liquides, sauf s'il est mis en place des dispositifs prévenant tout risque d'écoulement de ruissellement vers les cours d'eau ;

La répartition des aptitudes à l'épandage pour les différents îlots est détaillée dans le tableau présenté en Annexe 2.

TABLEAU 3: SYNTHESE DES APTITUDES A L'EPANDAGE

Aptitude	Surface concernée (ha)
Classe 0	**30,36**
Classe 1	**117,99**
Classe 2	**77,65**

Fertilité chimique des sols

14 analyses de terre ont été réalisées chez les agriculteurs par le laboratoire SADEF en 2019. L'ensemble des analyses figurent en Annexe 11. Le tableau ci-dessous synthétise le niveau de fertilité chimique des parcelles.

TABLEAU 4: SYNTHESE DE LA FERTILITE CHIMIQUE DES PARCELLES

	pH			Niveau de teneur en P_2O_5 échangeable			Niveau de teneur en K_2O échangeable			Niveau de teneur en MgO échangeable			Niveau de teneur en CaO échangeable		
	Acide	Neutre	Alcalin	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible	Elevé	Moyen	Faible
Nombre d'analyses	0	7	7	8	2	4	6	8	0	13	0	1	6	7	1

Les parcelles sont situées dans le bassin parisien sur un sol majoritairement issu de calcaire, de marne et de limon des plateaux. Ainsi, les pH sont neutres ou alcalins. La réglementation permet donc l'épandage (pH limite = 6). Etant donné le pH prévisionnel du digestat (pH = 8,1) et la valeur déjà élevée du pH des sols, l'épandage ne devrait avoir que peu d'influence sur le pH des sols concernés.

Concernant les teneurs en P_2O_5 échangeables, l'épandage de digestat ne devrait pas induire de risque de saturation des sols pour les raisons suivantes :

- Les bilans de fertilisants sont prévisionnellement négatifs sur ce paramètre (cf. Annexe 5) ;
- Seuls 57 % des sols mesurés ont des teneurs importantes en phosphates ;

Concernant le K_2O échangeables, les sols sont plutôt déficitaires (8 analyses sur 14 ont des teneurs moyennes ou faibles) et les bilans de fertilisation (cf. Annexe 5) tendent vers un équilibre sur l'ensemble de la rotation (cf. justification en partie V). Ceci nous pousse à conclure à une absence de risque d'accumulation problématique dans les sols concernés.

Concernant le MgO, les bilans de fertilisation sont dans l'ensemble plutôt déficitaire. Par ailleurs les teneurs en MgO du digestat et les doses d'apports envisagées ne devraient représenter qu'un à quelques dixièmes de pourcents de la quantité totale contenue dans les sols. Ceci incite à considérer que le risque d'accumulation importante est très limité.

Enfin en ce qui concerne le CaO, les conclusions sont les mêmes que pour le magnésium même si les apports sous forme de digestat devraient être encore plus faibles que ceux en magnésium, en proportion du stock déjà contenu dans le sol.

Pour l'azote, quelques mesures de reliquats azotés ont été transmises par les agriculteurs. Pour autant, la valeur de ces mesures fluctue au cours de l'année puisque les conditions de température et d'hygrométrie influent sur la minéralisation de l'azote organique de l'humus. En outre, les pratiques de fertilisation varient aussi en fonction des parcelles et influent sur la quantité d'azote résiduelle en sortie d'hiver. Par conséquent, des mesures de reliquats azotés en sortie d'hiver seront réalisées dans

le but de piloter les fertilisations minérales azotées, et ainsi de minimiser les risques de lessivage. Pour autant les bilans de fertilisation présentés en Annexe 5 sont plutôt déficitaires sur ce paramètre et conforme à la réglementation, ce qui limite les risques de pollution.

La méthode de prélèvement des sols pratiquée est précisée en Annexe 10.

V. Conformité aux plans et schémas d'aménagement territoriaux

Les deux sites d'épandage présentés ne sont pas situés sur des territoires encadrés par un SAGE. Ils sont régis par le SDAGE de Seine Normandie de 2016-2021.

Le SDAGE Seine Normandie de 2016-2021 définit 44 orientations, classées par défi à relever qui doivent permettre une gestion équilibrée et durable des ressources en eau :

- Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- Défi 4 : Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- Défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Le présent plan d'épandage doit être particulièrement confronté aux défis 1, 2, 3, 5 et 6.

La réalisation du présent dossier de plan d'épandage, ainsi que la réalisation du suivi agronomique qui sera mis en œuvre garantissent un encadrement des pratiques d'épandage avec une bonne connaissance des flux épandus et un conseil aux agriculteurs, permettant à l'épandage prévu d'être en accord avec ces défis.

En outre, les capacités de stockages de digestats mises en place (plus d'un an de production de l'installation de Modul'O Yvelines) permettant une bonne gestion des épandages seront mis en place.

De plus, les doses d'azote organique épandues seront limitées au strict besoin de la culture.

Enfin, les déchets traités sur le site de Modul'O Yvelines subissent tous une étape d'hygiénisation conforme à la réglementation, 70°C pendant au minimum 1h, permettant la destruction des micropolluants et donc leur absence dans les digestats épandus. En plus de cette hygiénisation, une étape amont de préparation des déchets sera effectuée par une succession de tris et de contrôles, visuel et mécanique.

Les parcelles d'épandage ne se situent pas dans des zones protégées telles que les ZNIEFF de type I et II ainsi que par les zones Natura 2000 et ZICO. En revanche, certaines parcelles se situent à proximité de ZNIEFF de type II. Une attention particulière sera portée à ces parcelles.

VI. Nomenclature IOTA

Le présent plan d'épandage est soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement (nomenclature 2.1.4.0.) car la quantité prévisionnelle de boues épandues dépasse 10 tonnes d'azote total par an (12,2 tonnes/an, cf. chapitre III du présent document).

A ce titre, il répond aux prescriptions présentées dans l'Annexe I de l'Arrêté du 12/08/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique " n° 2781" de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

VII. Bilan de fertilisation

Les apports en fertilisants organiques ou minéraux doivent être dimensionnés en fonction des besoins de la plante et de la fourniture du sol.
Les besoins de la plante dépendent des rendements prévisionnels. Nous nous sommes basés sur les rendements moyens déclarés par les agriculteurs (cf. colonne 2 du tableau ci-dessous). Les besoins des cultures en azote ont été estimés sur la base de la méthode du bilan azoté inscrite dans le Programme d'action régional de lutte contre les nitrates. Les calculs et les hypothèses sont rappelés en annexe 6. Quant aux besoins en P et K, ils sont issus des références COMIFER et varient positivement avec les rendements. Les résultats des différents calculs sont présentés dans le tableau ci-dessous (colonne 3, 4 et 5).

TABLEAU 5 : BESOINS DES CULTURES CONCERNEES

Culture 2020	Objectifs de rendement 2020 (q/ha)	Besoins en azote (kg/ha)	Exports P_2O_5 (kg/ha)	Exports K_2O (kg/ha)
COLZA	28	117,0	31,25	21,25
MAIS GRAIN	77	94,7	59,40	54,45
BLE TENDRE HIVER	65	95,0	42,25	32,50
ORGE DE PRINTEMPS	55	30,0	32,50	27,50
ORGE D'HIVER	59	67,3	48,75	41,25
BETTERAVE SUCRIERE	880	120,0	44,25	159,30
LIN OLEAGINEUX	19	90,0	25,65	15,20

Le tableau ci-dessous récapitule les apports de fertilisants par le digestat brut issu du projet de méthanisation.

TABLEAU 6 : VALEUR DU DIGESTAT BRUT

	Dose (t/ha)	Apports azotés (kg N tot/ha)	Apports de P_2O_5 (kg/ha)	Apports de K_2O (kg/ha)
DIGESTAT BRUT	10	61	12	28
DIGESTAT BRUT	15	91,5	18	42
DIGESTAT BRUT	20	122	24	56

Pour calculer l'apport d'azote efficace, il est nécessaire d'appliquer un coefficient d'équivalence azote (KeqN). Ce coefficient permet de calculer l'apport d'azote à intégrer dans le calcul de l'équilibre de fertilisation demandé par la réglementation nitrate. Il permet d'estimer l'azote réellement disponible pour la plante lors de l'épandage. Il prend donc en compte le contenu moyen en azote minéral du fertilisant ainsi que la partie organique qui sera minéralisée dans l'année. Sa valeur dépend principalement de la date d'épandage et des cultures. L'arrête régional n'indique aucune valeur de référence pour le KeqN des digestats et précise « *composition indiquée par le fournisseur avec teneur en N total, et coefficient d'équivalence engrais* ». Après revue bibliographique et retour d'expertise, nous avons donc retenu les valeurs suivantes et qui restent relativement conservatrices. Le KeqN du digestat brut varie en fonction des conditions météorologiques, de la nature des intrants méthanisés et des techniques d'épandage.

TABLEAU 7 : COEFFICIENT D'EQUIVALENCE ENGRAIS DU DIGESTAT BRUT[1]

Apport de DIGESTAT BRUT	Coefficient d'équivalence – KeqN (% Ntot)
En été - automne	25 %
En hiver - printemps	50 %

Le bilan par culture des différents apports est présenté en Annexe 5. Les apports ont été dimensionnés dans l'objectif de respecter les limites de la directive nitrate. Nous avons pris le parti de rester conservateurs sur les doses apportées et la période d'apport (avant culture) pour s'assurer du respect de la réglementation et laisser le temps aux agriculteurs de s'approprier ce fertilisant innovant.
Nous envisageons de faire évoluer les pratiques d'épandage pour faire bénéficier aux agriculteurs du maximum du potentiel fertilisant du digestat brut. Des épandages de printemps sur culture sont ainsi envisagés. Des techniques d'épandage sans tonne ou par enfouissement pourront être utilisées.

En outre, pour certaines cultures le bilan est positif sur l'élément potassium. Seuls les bilans du blé et de la betterave se retrouvent en négatif pour ce paramètre. Le blé étant largement présent sur la rotation, les surplus de K_2O apportés pourront être compensés par les besoins de ce dernier. De plus, d'autres cultures comme la luzerne ne peuvent être fertilisées. Le tableau ci-dessous illustre le bilan de fertilisation sur l'élément potassium pour une rotation type.

TABLEAU 8 : BILAN DE FERTILISATION SUR LE PARAMETRE K_2O POUR UNE ROTATION TYPE

Rotation type	Exports de la culture (kg K_2O/ha)	Apports du digestat (kg K_2O/ha)
BLE TENDRE HIVER	32,5	28
COLZA	21,25	28
BLE TENDRE HIVER	32,5	28
ORGE DE PRINTEMPS	27,5	28
BILAN ROTATION	**113,75**	**112**

Enfin, il est important de rappeler que ces bilans sont prévisionnels et qu'ils seront réajustés en fonction de l'évolution des objectifs de rendement, des conditions météorologiques annuelles et surtout après réalisation d'analyses permettant de préciser la valeur fertilisante du digestat.

[1] Différentes sources : CA de Normandie. (2015). Guide de calcul prévisionnel des doses d'azote, PAR Normandie, COMIFER (2013), Tableau de synthèse des coefficients d'équivalence azote de produits résiduaires organiques

VIII. Les modalités d'épandage

Chaîne logistique de retour au sol

Le digestat est produit sur le site de méthanisation de la société Modul'O Yvelines implanté sur la commune de Carrières-sous-Poissy (78955). Des enlèvements sont prévus chaque semaine par camion-citerne pour alimenter les cuves souples de stockage déporté situées chez les agriculteurs et représentées par des rectangles noirs sur les cartographies présentées en Annexe 10. Chaque cuve aura une capacité minimale de 1 000 m^3. Chacune des cuves sera fermée, équipée de dispositif de rétention et d'isolement (grillage).

Chaque agriculteur sera ensuite responsable des épandages. Il est prévu de réaliser les épandages avec des tonnes à lisier équipées d'épandeurs pendillards conventionnels dans un premier temps et de tester par la suite des techniques plus innovantes d'épandage comme l'enfouissement ou encore l'épandage sans tonne, ce qui permettrait d'optimiser la valorisation des éléments fertilisants et de limiter les nuisances potentielles. Chaque volume livré et épandu sera suivi précisément et consigné par le gestionnaire du plan d'épandage dans le cahier d'épandage comme l'impose la réglementation (cf. partie VII).

Périodes d'épandage

L'épandage de digestat sera réalisé :

- A l'automne avant blé et orge ;
- Au printemps avant maïs grain, betterave sucrière et lin oléagineux ;

Les parcelles retenues pour le plan d'épandage se situent toutes en Zones vulnérables aux nitrates. Par conséquent, les périodes d'épandage doivent respecter les dispositions du Programme d'action national (PAN) de lutte contre les nitrates, potentiellement renforcées par celles du Programme d'action régional (PAR), telles que définies dans l'arrêté préfectoral n°2014153-0011. Certaines périodes de l'années sont soumises à une interdiction d'épandage. Le détail du calendrier réglementaire appliqué au digestat brut est présenté en Annexe 4.

Le digestat brut peut être assimilé à un effluent de type II. Ainsi, la fertilisation de cultures implantées à l'automne ou en fin d'été est interdite du 1er octobre au 31 janvier (15 octobre au 31 janvier pour le colza). Concernant les sols constitués de cultures de printemps, l'épandage est interdit du 1er juillet au 31 janvier. Sur les parcelles recevant une culture intermédiaire, il est interdit d'épandre du digestat brut du 1er juillet à 15 jours avant l'implantation et de 20 jours avant la destruction de la culture intermédiaire jusqu'au 31 janvier (cf Figure 2).

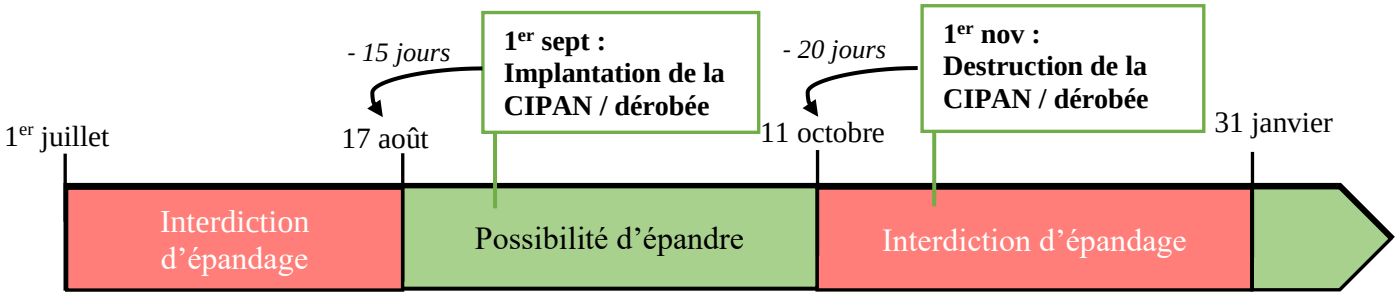


FIGURE 2: EXEMPLE D'EPANDAGE D'UNE CULTURE INTERMEDIAIRE AVEC DU DIGESTAT BRUT AVANT UNE CULTURE DE PRINTEMPS

Doses d'épandage

TABLEAU 9 : DOSE D'APPORT DES DIGESTATS SUR LES DIFFERENTES CULTURES

Intercultures 2019 - 2020	Culture 2020	Dose de digestat brut (t/ha)	Surface épandables en 2020 (ha)	Quantité de digestat brut consommée (tonne/an)
BLE TENDRE HIVER - COLZA	**COLZA**	10	18,97	190
BLE TENDRE HIVER - MAIS GRAIN	**MAIS GRAIN**	20	10,91	218
COLZA - BLE TENDRE HIVER	**BLE TENDRE HIVER**	10	32,39	324
LIN OLEAGINEUX - BLE TENDRE HIVER	**BLE TENDRE HIVER**	10	19,20	192
MAIS GRAIN - BLE TENDRE HIVER	**BLE TENDRE HIVER**	-	10,76	-
BETTERAVE SUCRIERE - BLE TENDRE HIVER	**BLE TENDRE HIVER**	-	12,83	-
BLE TENDRE HIVER - BLE TENDRE HIVER	**BLE TENDRE HIVER**	10	-	-
FEVEROLE - BLE TENDRE HIVER	**BLE TENDRE HIVER**	10	6,16	62
ORGE DE PRINTEMPS - ORGE DE PRINTEMPS	**ORGE DE PRINTEMPS**	10	26,62	266
BLE TENDRE HIVER - ORGE D'HIVER	**ORGE D'HIVER**	15	36,79	552
BLE TENDRE HIVER - BETTERAVE SUCRIERE	**BETTERAVE SUCRIERE**	25	4,79	120
ORGE D'HIVER - LIN OLEAGINEUX	**LIN OLEAGINEUX**	10	8,17	82
ORGE D'HIVER - FEVEROLE	**FEVEROLE**	-	5,1	-
TOTAL			**192,69**	**2 005**

La superficie totale des parcelles mises à disposition s'élève à 226 hectares. Du fait de contraintes réglementaires (fortes pentes, proximité d'habitations ou de cours d'eau, absence d'analyses de de sols, etc.), certaines surfaces ont été exclues. Ainsi, la surface épandable représente 192,7 hectares de terres labourables. Pour la saison 2019 - 2020, il pourrait être épandu environ 2 000 tonnes de digestat brut. Au vu du faible assolement de colza en 2020 et des faibles doses d'épandage envisagées dans la présente étude, ces surfaces devraient suffire pour épandre 2 000 tonnes de digestat brut annuellement.

En prenant en compte les rotations pratiquées par les agriculteurs, l'épandage du digestat se réaliserait en moyenne tous les ans.

Les surfaces du plan d'épandage sont dimensionnées pour valoriser le digestat produit par l'unité de méthanisation durant son lancement. Etant donné l'ambition de l'exploitant d'augmenter les volumes traités, un agrandissement du plan d'épandage sera à prévoir dans le futur.

IX. Suivi et pilotage des épandages

Au plus tard un mois avant chaque campagne d'épandage, un programme prévisionnel d'épandage sera élaboré par le gestionnaire du plan d'épandage sous la responsabilité de l'exploitant du

méthaniseur. Ce programme comprendra les éléments, tels que définis dans l'arrêté 12 août 2010, nécessaires au pilotage des épandages et au contrôle par l'inspection des installations classées.

Un cahier d'épandage est tenu sous la responsabilité de l'exploitant et mis à disposition de l'inspection des installations classées. Il recense l'ensemble des opérations d'épandage et leurs caractéristiques telles que définies dans l'arrêté du 12 août 2010. Ces informations seront conservées sur une période minimum de 10 ans.

Annexe 1. Liste des parcelles proposées pour le plan d'épandage

Commune et exploitant	N° plan d'épandage	Ilot PAC	Parcelle PAC	Références cadastrales	Surface (ha)	Cultures pratiquées (2019-2020)
EARL BEAUGRAND						
CHAPET	BEA 1	1	1	B 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307	1,05	ORGE DE PRINTEMPS
	BEA 2	2	1	B 335, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 346, 347, 348, 349, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 443, 444, 445, 914, 924, 994 (VERNOUILLET) YA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 (VERNEUIL SUR SEINE) C 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 864, 1697	8,32	ORGE DE PRINTEMPS
	BEA 4	5	1	A 25, 1469 B 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366	2,31	ORGE D'HIVER
	BEA 5	6	1	A 1, 34, 36, 37	6,92	ORGE D'HIVER
	BEA 6	7	1	A 1, 1746, 1744, 1648	2,06	ORGE D'HIVER
	BEA 7	8	1 2	A 1, 1703	5,71	ORGE D'HIVER
					0,09	BANDE TAMPON
	BEA 8	9	1	A 1698, 1699	0,56	ORGE DE PRINTEMPS
	BEA 9	10	1 2 3	A 928, 929, 932	4,26	BLE TENDRE HIVER
					0,07	BANDE TAMPON
					0,16	BANDE TAMPON
VERNEUIL SUR SEINE	BEA 3	3	1	ZC 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16	0,84	
ECQUEVILLY	BEA 10	11	1 2	AE 41 (CHAPET) C 507, 606	5,1	BLE TENDRE HIVER
					0,37	BANDE TAMPON
	BEA 11	12	1 2	AE 38, 42 (CHAPET) C 430	6,95	BLE TENDRE HIVER
					0,43	BANDE TAMPON
	BEA 12	13	2	AE 43	5,53	BLE TENDRE HIVER
	BEA 13	14	2	AE 54	8,17	LIN OLEAGINEUX
	BEA 14	14	3	AE 55, 58, 59 AD 44, 46, 46, 50	3,56	LIN OLEAGINEUX

	BEA 15	15	1	AE 108	3,29	LIN OLEAGINEUX
	BEA 16	18	1	AE 4, 5, 18	3,89	ORGE DE PRINTEMPS
	BEA 17	19	1	A 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 341, 931, 932 (BOUAFLE) B 216, 238, 239, 241, 246, 247, 248, 249, 250, 256, 260, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 288, 290, 291, 292, 350	18,57	ORGE DE PRINTEMPS
	BEA 18	19	2	AE 111, 112, 113, 114 A 341, 648 (BOUAFLE) B 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 363, 364, 365, 366, 1135	0,69	SURFACE TEMPORAIREMENT NON EXPLOITE
			3		0,06	BANDE TAMPON
			4		10,03	FEVEROLE
	BEA 19	19	6	A 307, 308, 314, 315, 316, 318, 319, 597, 931 (BOUAFLE) B 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305	3,02	BLE TENDRE HIVER
	BEA 20	20	2	AE 27, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 93, 94, 95, 96, 97, 106 AD 43 AE 80, 90, 91, 92	6,98	ORGE D'HIVER
	BEA 21	22	1	A 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 50, 126 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157	5,67	ORGE D'HIVER
	BEA 22	24	1	D 232, 346, 542, 543	4,51	FEVEROLE
	BEA 23	29	1	D 218, 219	0,03	BANDE TAMPON
			2		0,59	FEVEROLE
BOUAFLE	BEA 24	30	1	C 1171, 1172, 1244, 1247, 1250, 1254, 1255, 1258, 1259, 1261, 1347, 1348 (ECQUEVILLY) A 89, 100, 101, 102	7,24	ORGE D'HIVER

FLINS SUR SEINE	BEA 25	31	1	F 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 775, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 981	6,9	BLE TENDRE HIVER
	BEA 26	41	1	E 923, 924, 925, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 968, 969, 970, 971, 972, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1046, 1047, 1048, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056	3,35	BLE TENDRE HIVER
	BEA 27	42	1	G 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149	2,38	BLE TENDRE HIVER
	BEA 29	48	1	G 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59	1,26	BLE TENDRE HIVER
AUBERGENVILLE	BEA 28	47	1	AY 84, 85, 86, 88, 89, 210	1,55	BLE TENDRE HIVER
EARL LES TROIS NOYERS						
OSNY	NOY 1	6	1	YE 21, 22, 23	3,11	MAIS GRAIN
	NOY 2	7	1	YE 32, 33	1,03	BLE TENDRE HIVER
	NOY 3	7	2	YE 14, 30, 31, 32, 33	2,88	BLE TENDRE HIVER
	NOY 4	8	1	YE 35	4,95	BLE TENDRE HIVER
	NOY 5	8	2	YE 35	7,57	BLE TENDRE HIVER
	NOY 6	9	1	YE 37	2,38	BLE TENDRE HIVER

	NOY 7	10	1	YE 39, 40, 41, 42, 43, 44	7,8	MAIS GRAIN
	NOY 8	14	1	YH 47, 48	0,84	BLE TENDRE HIVER
	NOY 9	15	1	YH 50, 51, 52, 53, 54, 55	2,69	COLZA
	NOY 10	18	1	YH 79, 80, 81, 82, 83	3,3	COLZA
	NOY 11	19	1	YH 84, 86	3,42	COLZA
	NOY 12	21	1	YH 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 209, 210	9,73	BLE TENDRE HIVER
	NOY 13	21	2	YH 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112	15,67	COLZA
	NOY 14	22	1	YH 114, 115, 116, 117, 205, 206	12,63	BLE TENDRE HIVER
	NOY 15	24	1	YH 92	0,74	BLE TENDRE HIVER
	NOY 16	29	1	YH 73 YH 74 YH 75	4,79	BETTERAVE SUCRIERE

Annexe 2. Aptitude des parcelles à l'épandage

N° plan d'épandage	Ilot PAC	Parcelle PAC	Aptitude 0 (ha)	Critère limitant = 0	Aptitude 1 (ha)	Critère limitant = 1	Aptitude 2 (ha)	Surface épandable (ha)
EARL BEAUGRAND								
BEA 1	1	1					1,05	1,05
BEA 2	2	1					8,32	8,32
BEA 3	3	1					0,84	0,84
BEA 4	5	1					2,31	2,31
BEA 5	6	1					6,92	6,92
BEA 6	7	1					2,06	2,06
BEA 7	8	1	0,1	Réglementation (cours d'eau et bande enherbée)			5,61	5,61
BEA 7	8	2	0,09	Réglementation (cours d'eau et bande enherbée)				0
BEA 8	9	1					0,56	0,56
BEA 9	10	1	0,029	Réglementation (habitation)			4,231	4,231
BEA 9	10	2	0,07	Réglementation (cours d'eau et bande enherbée)				0
BEA 9	10	3	0,16	Réglementation (cours d'eau et bande enherbée)				0
BEA 10	11	1					5,1	5,1
BEA 10	11	2	0,37	Réglementation (cours d'eau et bande enherbée)				0
BEA 11	12	1					6,95	6,95
BEA 11	12	2	0,43	Réglementation (cours d'eau et bande enherbée)				0
BEA 12	13	2					5,53	5,53
BEA 13	14	2					8,17	8,17
BEA 14	14	3	3,56	Réglementation (pas d'analyses)				0
BEA 15	15	1	3,29	Réglementation (pas d'analyses)				0
BEA 16	18	1	3,89	Réglementation (pas d'analyses)				0
BEA 17	19	1	2,72	Réglementation (pas d'analyses)	15,6	Capacité de rétention (structure et profondeur) et ruissellement (pente)	0,25	15,85

BEA 18	19	2	0,69	Réglementation (pas d'analyses)				0
BEA 18	19	3	0,06	Réglementation (pas d'analyses)				0
BEA 18	19	4	10,03	Réglementation (pas d'analyses)				0
BEA 19	19	6	0,098	Réglementation (habitation)	2,92	Capacité de rétention (structure et profondeur) et ruissellement (pente)	0,002	2,922
BEA 20	20	2			6,956	Capacité de rétention (structure et profondeur) et ruissellement (pente)	0,024	6,98
BEA 21	22	1			5,67	Capacité de rétention (structure et profondeur)		5,67
BEA 22	24	1					4,51	4,51
BEA 23	29	1	0,03	Réglementation (cours d'eau et bande enherbée)				0
BEA 23	29	2					0,59	0,59
BEA 24	30	1			7,22	Capacité de rétention (structure et profondeur) et ruissellement (pente)	0,02	7,24
BEA 25	31	1					6,9	6,9
BEA 26	41	1					3,35	3,35
BEA 27	42	1					2,38	2,38
BEA 28	47	1					1,55	1,55
BEA 29	48	1					1,26	1,26
EARL DES TROIS NOYERS								
NOY 1	6	1			3,11	Ruissellement (battance)		3,11
NOY 2	7	1			1,03	Ruissellement (battance)		1,03
NOY 3	7	2			2,88	Ruissellement (battance)		2,88
NOY 4	8	1			4,95	Capacité de rétention (structure et profondeur)		4,95
NOY 5	8	2					7,57	7,57

NOY 6	9	1			2,38	Ruissellement (battance)		2,38
NOY 7	10	1			7,8	Ruissellement (battance)		7,8
NOY 8	14	1	0,84	Réglementation (ETM)				0
NOY 9	15	1	2,69	Réglementation (ETM)				0
NOY 10	18	1					3,3	3,3
NOY 11	19	1	3,42	Réglementation (ETM)				0
NOY 12	21	1			9,73	Capacité de rétention (structure et profondeur)		9,73
NOY 13	21	2					15,67	15,67
NOY 14	22	1			12,63	Ruissellement (battance)		12,63
NOY 15	24	1	0,74	Réglementation (ETM)				0
NOY 16	29	1			4,79	Ruissellement (battance)		4,79

Annexe 3. Liste des agriculteurs concernés

Nom	Prénom	Raison sociale	Code	Adresse		
BEAUGRAND	Denis	EARL BEAUGRAND	BEA	Le Rouloir, 79 rue Saint Antoine	78920	ECQUEVILLY
CUVILLIER	Arnaud	EARL DES TROIS NOYERS	NOY	7 rue Paul Doumer	95520	OSNY

Annexe 4. Calendrier d'épandage en zone vulnérable

Période d'interdiction d'épandage en zone vulnérable prévues dans l'arrêté du Programme d'actions national (PAN) consolidé le 14 octobre 2016

			Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fev
Digestat brut	Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza)	Blé tendre d'hiver, orge d'hiver									
	Colza implanté à l'automne	Colza									
	Cultures implantées au printemps non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée ou un couvert végétal en interculture	Maïs grain, orge de printemps, betterave sucrière, lin oléagineux									
	Cultures implantées au printemps précédées par une CIPAN ou une culture dérobée ou un couvert végétal en interculture.		Du 1er juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN			**Culture intermédiaire**		De 20 jours avant la destruction de la CIPAN au 31 janvier			
	Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne										

Annexe 5. Préconisations d'épandage et bilan de fertilisation par culture

COLZA	Dose (t/ha)	Période d'épandage
Dose de digestat brut (t/ha)	10	été - automne

Préconisations d'épandage :

Apport en pendillard avant implantation

	N efficace	P_2O_5	K_2O	MgO
Besoins estimés (kg/ha)	117,00	31,25	21,25	8,75
Apports du digestat (kg/ha)	15,25	12,00	28,00	1,00
Différence	- 101,75	- 19,25	6,75	- 7,75

MAIS GRAIN	Dose (t/ha)	Période d'épandage
Dose de digestat brut (t/ha)	20	hiver - printemps

Préconisations d'épandage :

Apport en pendillard avant implantation sur sol ressuyé

	N efficace	P_2O_5	K_2O	MgO
Besoins estimés (kg/ha)	94,70	59,40	54,45	12,87
Apports du digestat (kg/ha)	61,00	24,00	56,00	2,00
Différence	- 33,70	- 35,40	1,55	- 10,87

BLE TENDRE HIVER	Dose (t/ha)	Période d'épandage
Dose de digestat brut (t/ha)	10	été - automne

Préconisations d'épandage :

Apport en pendillard avant implantation

	N efficace	P_2O_5	K_2O	MgO
Besoins estimés (kg/ha)	95,00	42,25	32,50	7,80
Apports du digestat (kg/ha)	15,25	12,00	28,00	1,00
Différence	- 79,75	- 30,25	- 4,50	- 6,80

ORGE DE PRINTEMPS	Dose (t/ha)	Période d'épandage
Dose de digestat brut (t/ha)	10	été - automne

Préconisations d'épandage :

Apport en pendillard avant implantation de la CIPAN

	N efficace	P_2O_5	K_2O	MgO
Besoins estimés (kg/ha)	30,00	32,50	27,50	7,50
Apports du digestat (kg/ha)	15,25	12,00	28,00	1,00
Différence	- 14,75	- 20,50	0,50	- 6,50

ORGE D'HIVER	Dose (t/ha)	Période d'épandage
Dose de digestat brut (t/ha)	15	été - automne

Préconisations d'épandage :

Apport en pendillard avant implantation

	N efficace	P_2O_5	K_2O	MgO
Besoins estimés (kg/ha)	67,33	48,75	41,25	11,25
Apports du digestat (kg/ha)	22,88	18,00	42,00	1,50
Différence	- 44,45	- 30,75	0,75	- 9,75

BETTERAVE SUCRIERE	Dose (t/ha)	Période d'épandage
Dose de digestat brut (t/ha)	25	hiver - printemps

Préconisations d'épandage :

Apport en pendillard avant implantation sur sol ressuyé

	N efficace	P_2O_5	K_2O	MgO
Besoins estimés (kg/ha)	120,00	44,25	159,30	30,98
Apports du digestat (kg/ha)	76,25	30,00	70,00	2,50
Différence	- 43,75	- 14,25	- 89,30	- 28,48

LIN OLEAGINEUX	Dose (t/ha)	Période d'épandage
Dose de digestat brut (t/ha)	10	hiver - printemps

Préconisations d'épandage :

Apport en pendillard avant implantation sur sol ressuyé

	N efficace	P_2O_5	K_2O	MgO
Besoins estimés (kg/ha)	90,00	25,65	15,20	10,45
Apports du digestat (kg/ha)	30,50	12,00	28,00	1,00
Différence	- 59,50	- 13,65	12,80	- 9,45

Annexe 6. Hypothèses de calcul des besoins des plantes

Besoins en azote : méthode réglementaire

Paramètres	Définitions	COLZA	MAIS GRAIN	BLE TENDRE HIVER	ORGE DE PRINTEMPS	ORGE D'HIVER	BETTERAVE SUCRIERE
Y	Objectif de rendement (q/ha)	27,50	77,26	65,00	55,00	58,53	880,00
	Rendements réglementaires (q/ha)	38,00	99,00	82,00	69,00	75,00	885,00
b	Besoins réglementaires en azote (kg N/q)	7,00	2,30	3,00	2,20	2,50	na
b	Besoins réglementaires en azote (kg N/ha)	na	na	na	na	na	220,00
Pf	Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan	192,50	177,70	195,00	121,00	146,33	220,00
Rf	Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Pi	Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan	32,50	-	35,00	35,00	35,00	-
Ri	Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan (reliquat)	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Mh	Minéralisation nette de l'humus du sol	28,00	58,00	30,00	31,00	29,00	75,00
Mhp	Minéralisation nette due à un retournement de prairie						
Mr	Minéralisation nette de résidus de récolte (dépend du précédent)	- 10,00	- 10,00	10,00	- 10,00	- 10,00	- 10,00
MrCi	Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire (dépend de la culture intermédiaire)		10,00		10,00		10,00
Xa	Équivalent engrais minéral efficace	-	-	-	-	-	-
Nirr	Azote apporté par l'eau d'irrigation	-	-	-	-	-	-
Besoin en fertilisation		117,00	94,70	95,00	30,00	67,33	120,00

	LIN OLEAGINEUX	FEVEROLE
Objectif de rendement (q/ha)		
Rendements réglementaires (q/ha)	19	45
Palfond (kg N /ha	90	0

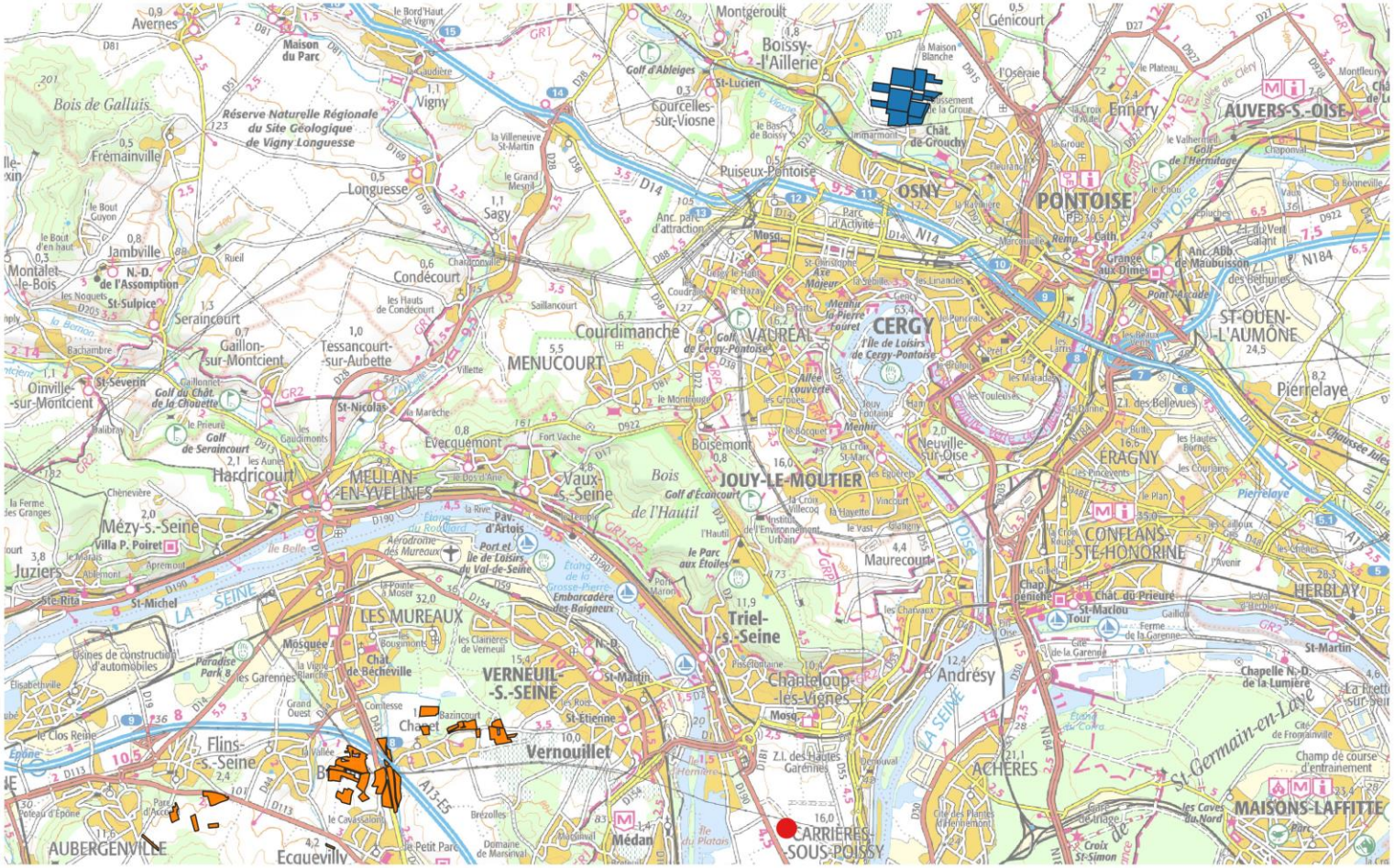
Besoins en P, K et MgO : contenu en fertilisant des plantes cultivées (source COMIFER)

Annexe 7. Convention tripartite Agriculteur, Tryon, AgriCarbone

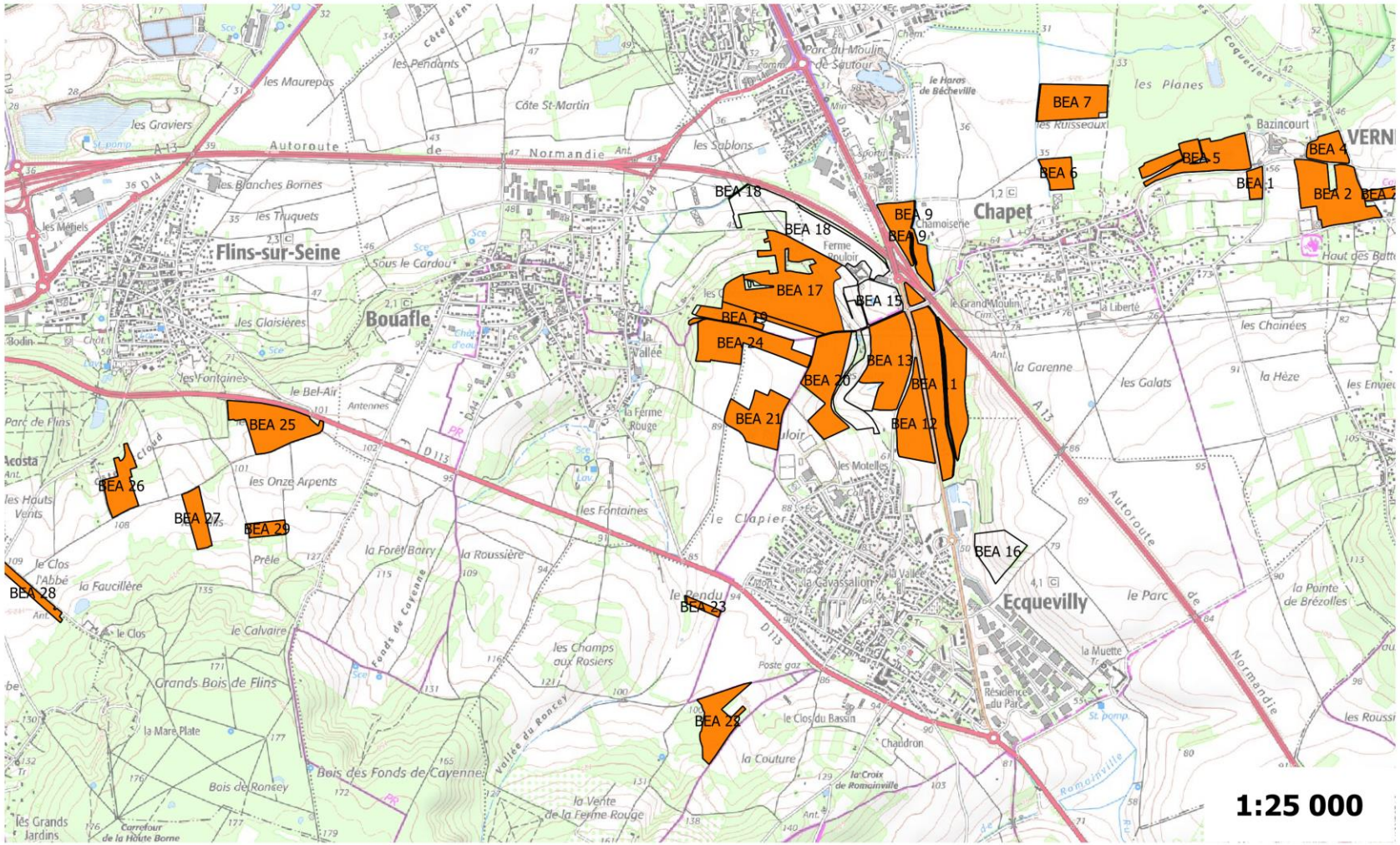
CONFIDENTIEL

Annexe 8 : Carte des sols épandables

Vue générale



EARL BEAUGRAND : parcelles épandables



EARL BEAUGRAND

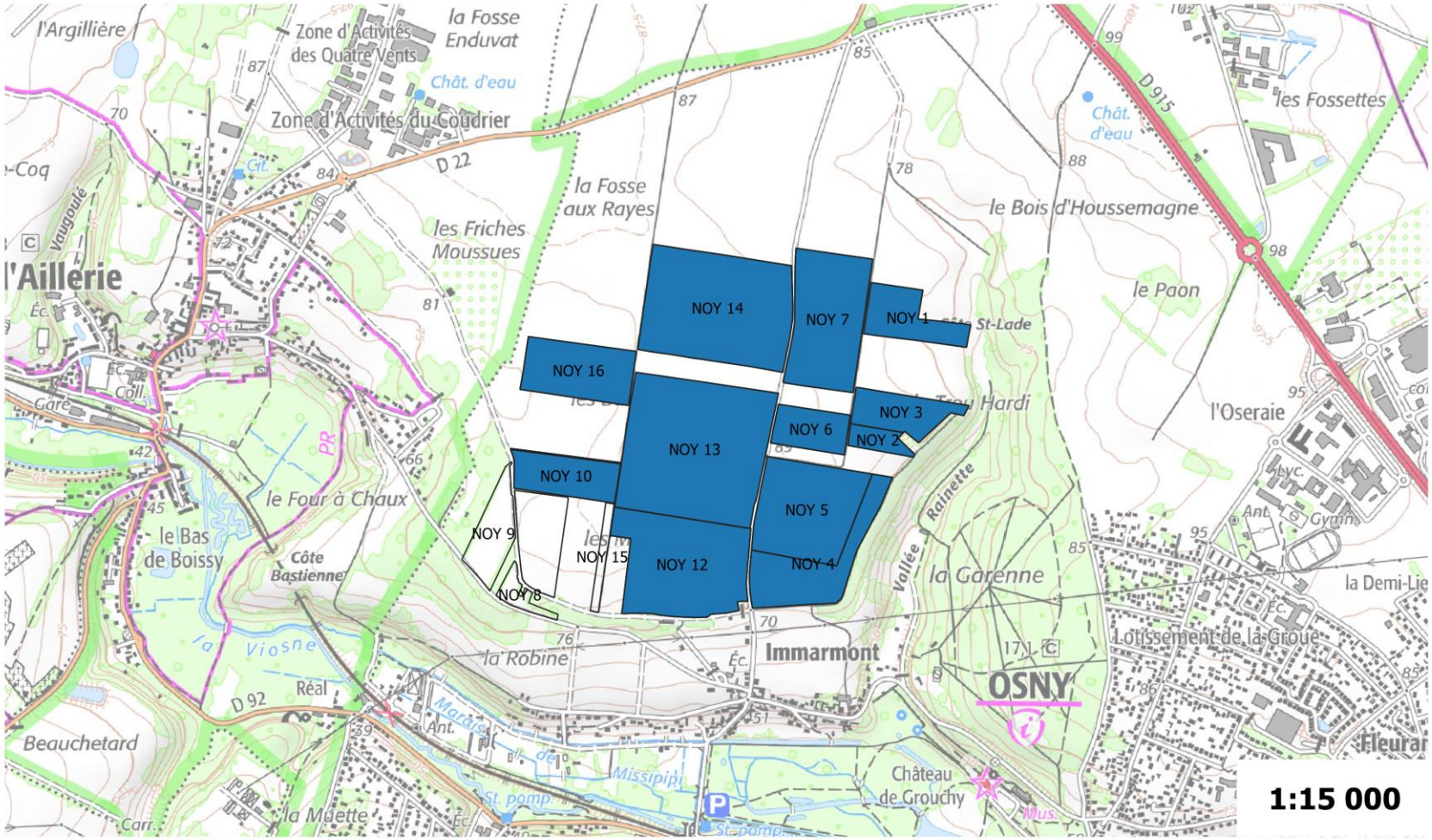
Beaugrand parcellaire proposé

Beaugrand Parcelles épandables

Cartes IGN

0 500 1000 1500 2000 m

EARL DES TROIS NOYERS : Parcelles épandables



EARL TROIS NOYERS

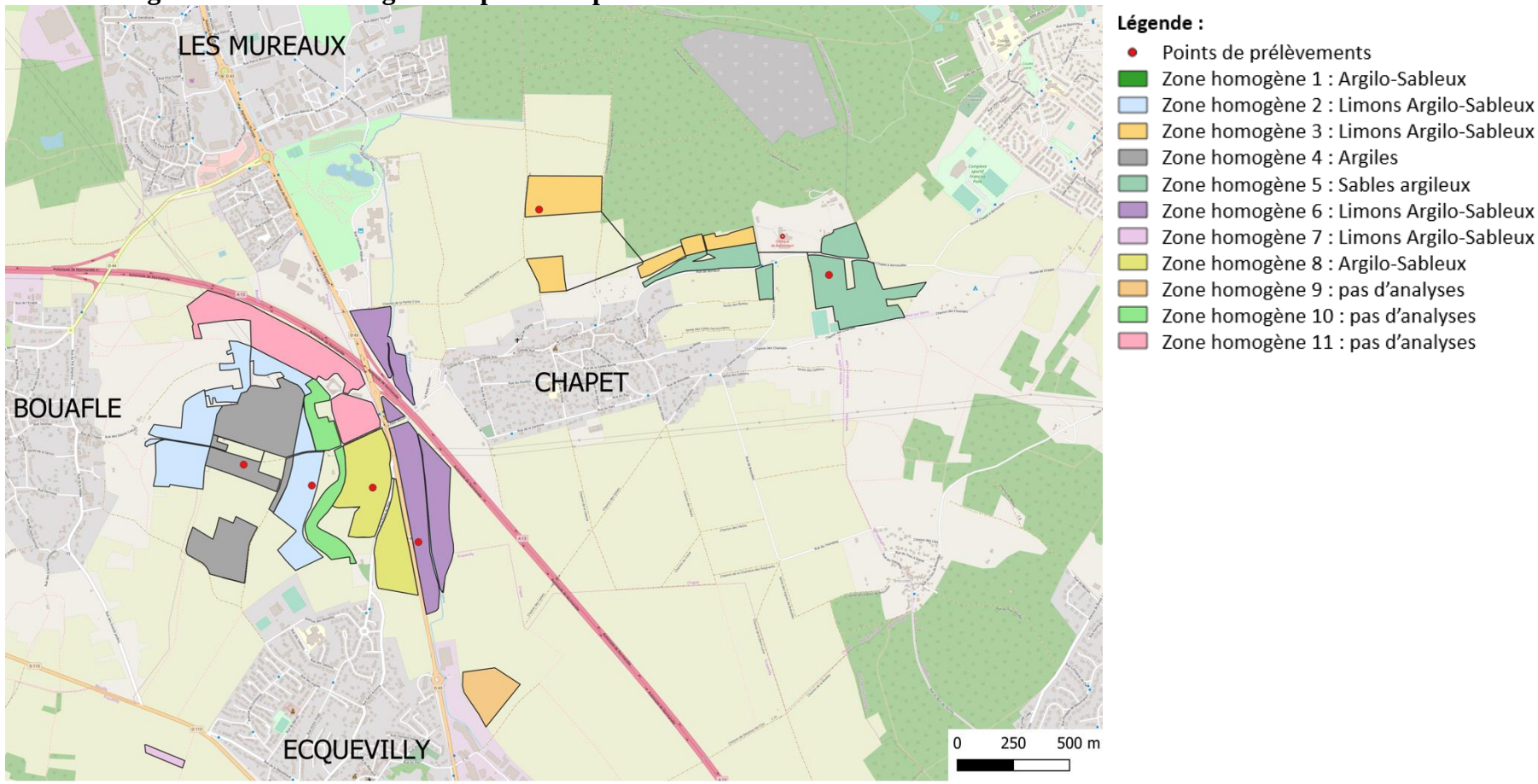
Cartes IGN

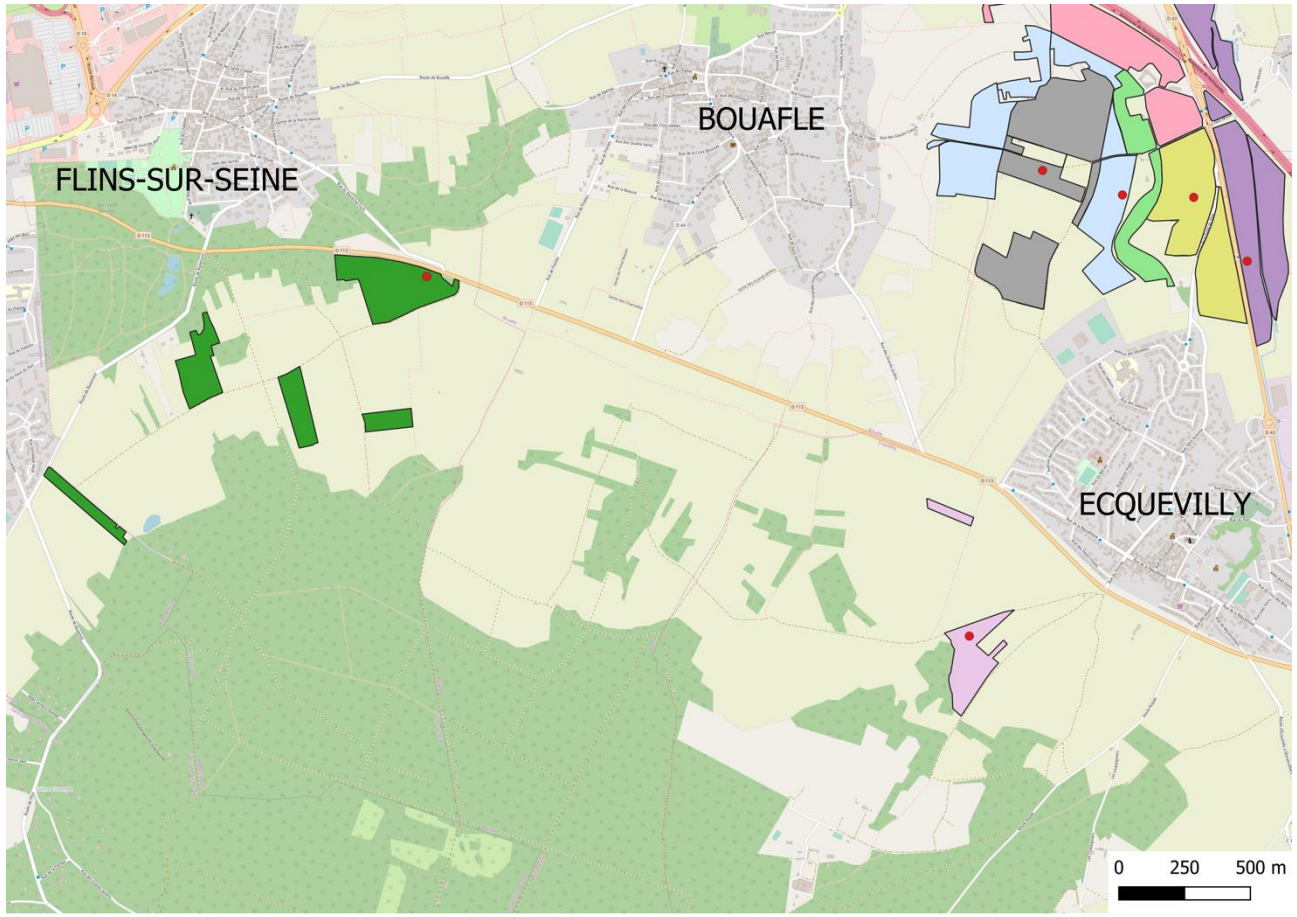
- Trois Noyers Parcelles proposées
- Trois Noyers Parcelles épandables

0 250 500 750 1000 m

Annexe 9. Carte des zones homogènes et des types de sols

EARL Beaugrand : Zones homogènes et points de prélèvement

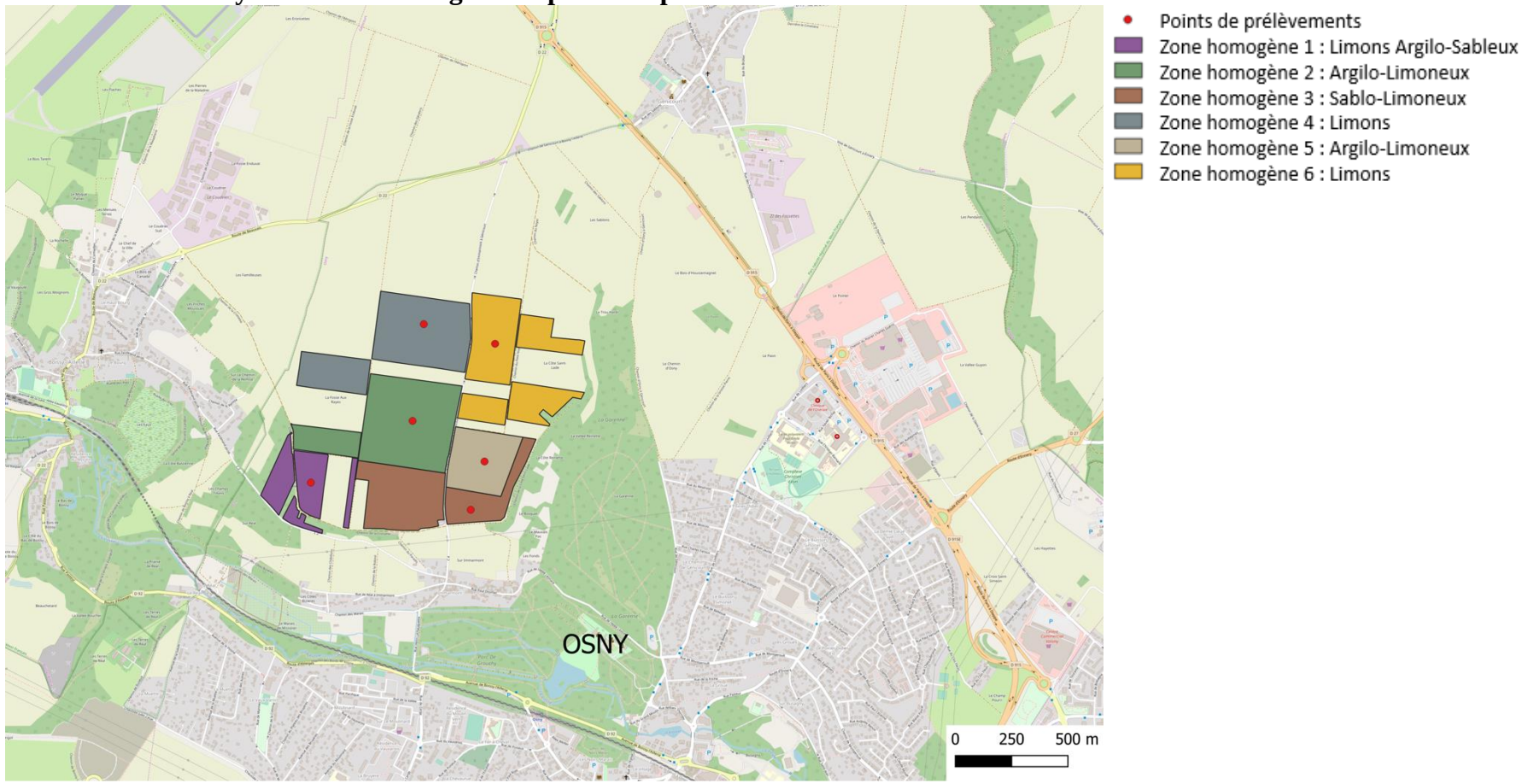




Légende :

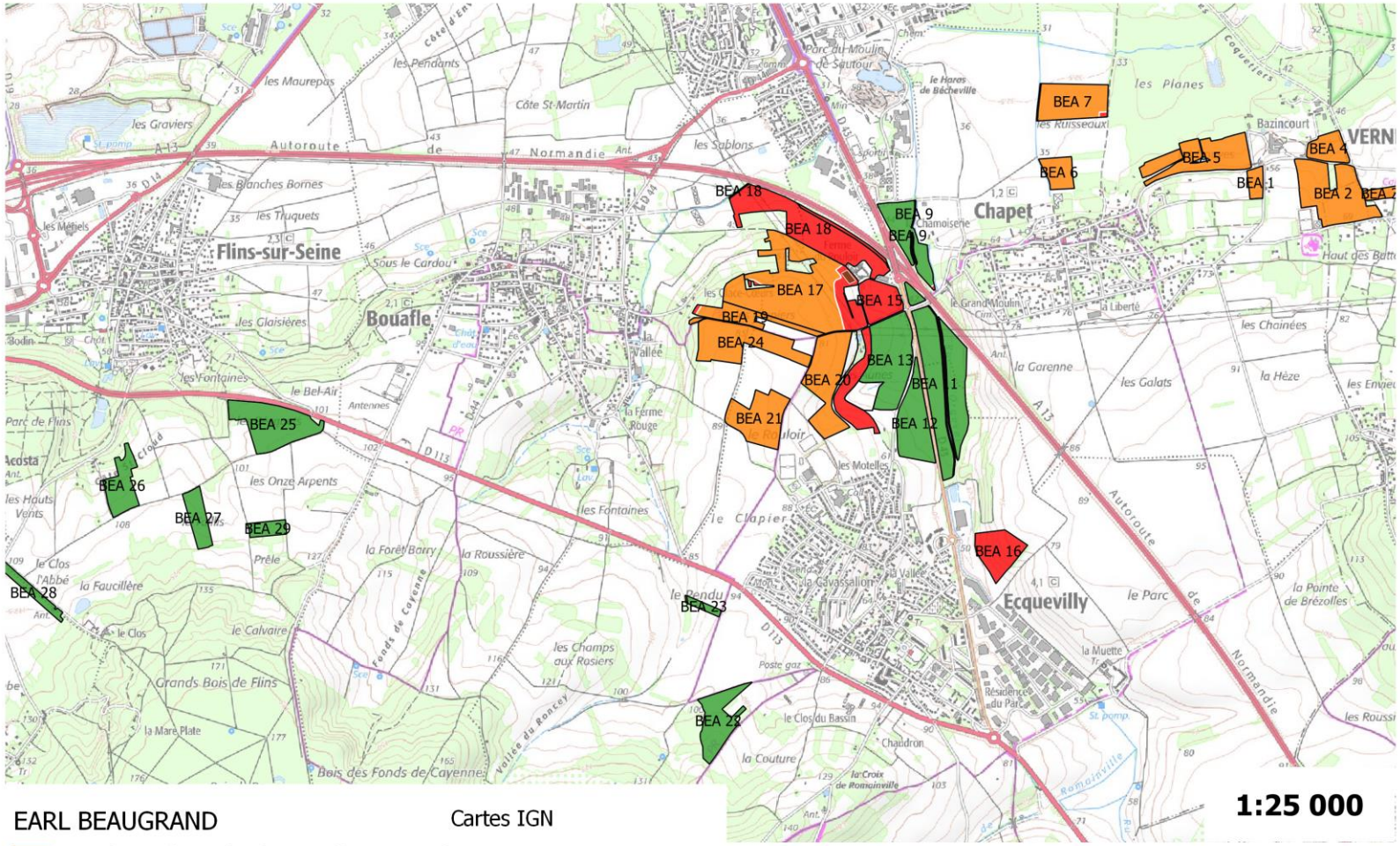
- Points de prélèvements
- Zone homogène 1 : Argilo-Sableux
- Zone homogène 2 : Limons Argilo-Sableux
- Zone homogène 3 : Limons Argilo-Sableux
- Zone homogène 4 : Argiles
- Zone homogène 5 : Sables argileux
- Zone homogène 6 : Limons Argilo-Sableux
- Zone homogène 7 : Limons Argilo-Sableux
- Zone homogène 8 : Argilo-Sableux
- Zone homogène 9 : pas d'analyses
- Zone homogène 10 : pas d'analyses
- Zone homogène 11 : pas d'analyses

EARL des Trois Noyers : Zones homogènes et points de prélèvement



Annexe 10. Carte des aptitudes à l'épandage

EARL BEAUGRAND : Aptitudes à l'épandage des sols



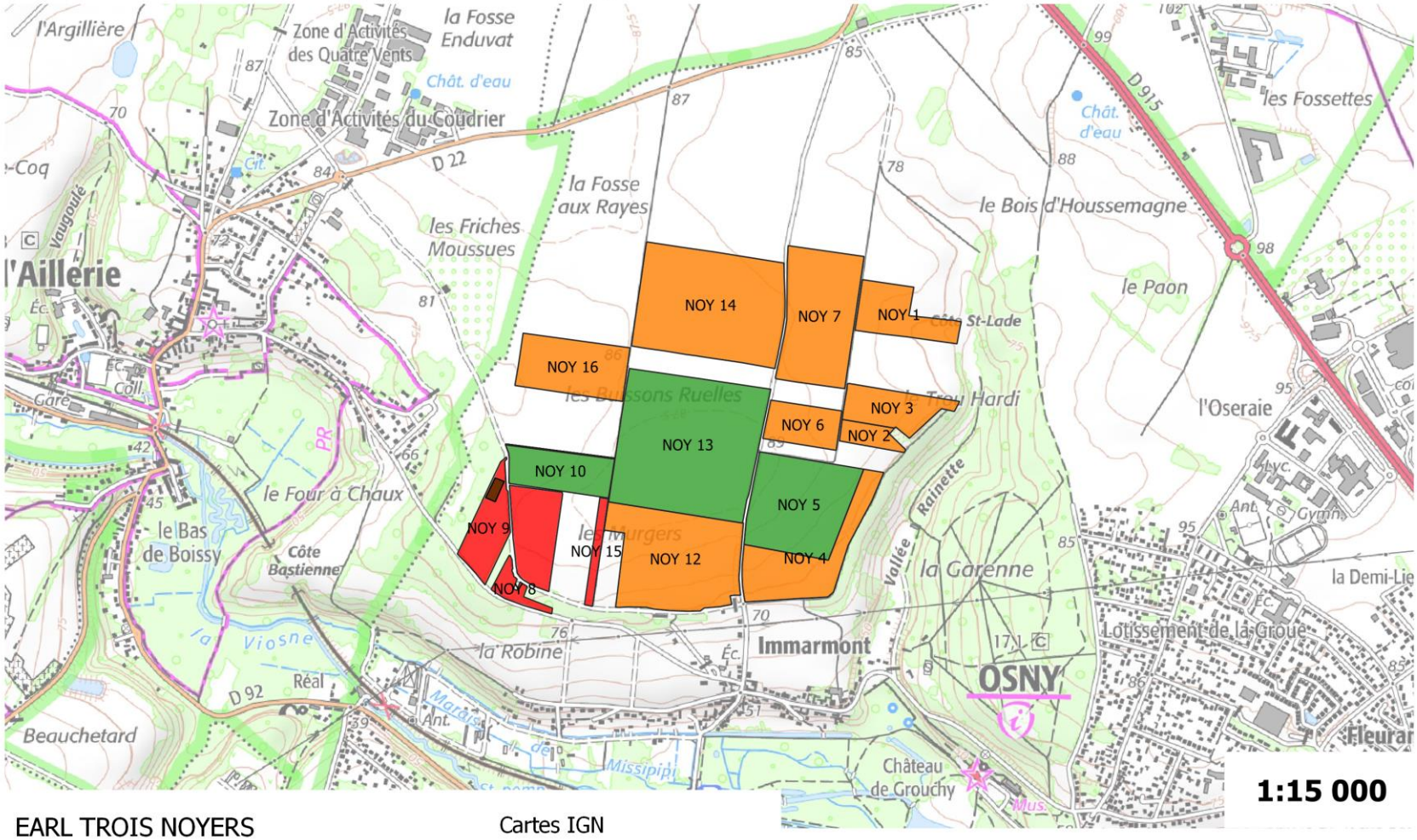
EARL BEAUGRAND

Cartes IGN

- Site de stockage (poche souple 2 500m²)
- Parcelles proposées initialement
- Sols en aptitude 1 à l'épandage
- Sols en aptitude 2 à l'épandage
- Sols en aptitude 0 à l'épandage

0 500 1000 1500 2000 m

EARL DES TROIS NOYERS : Aptitude à l'épandage des sols



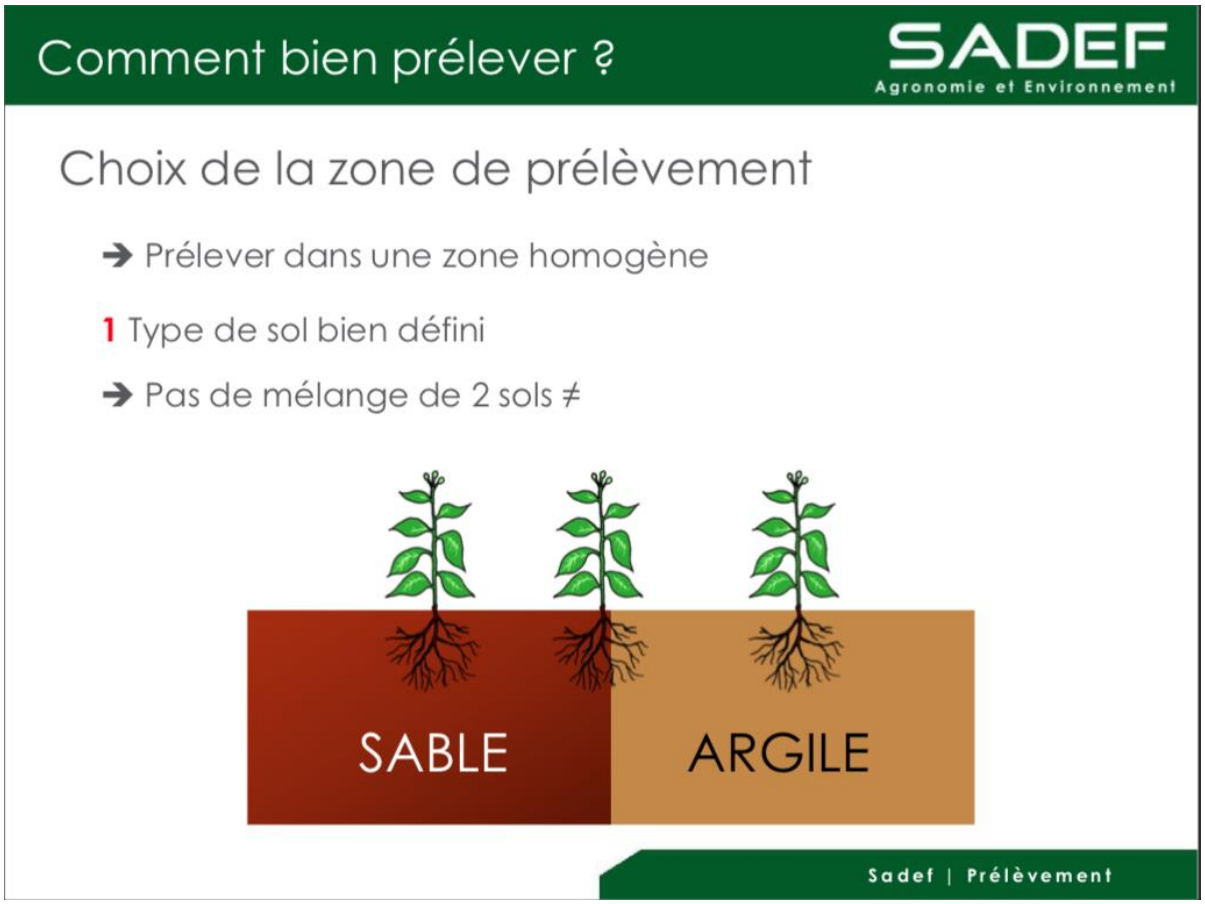
EARL TROIS NOYERS

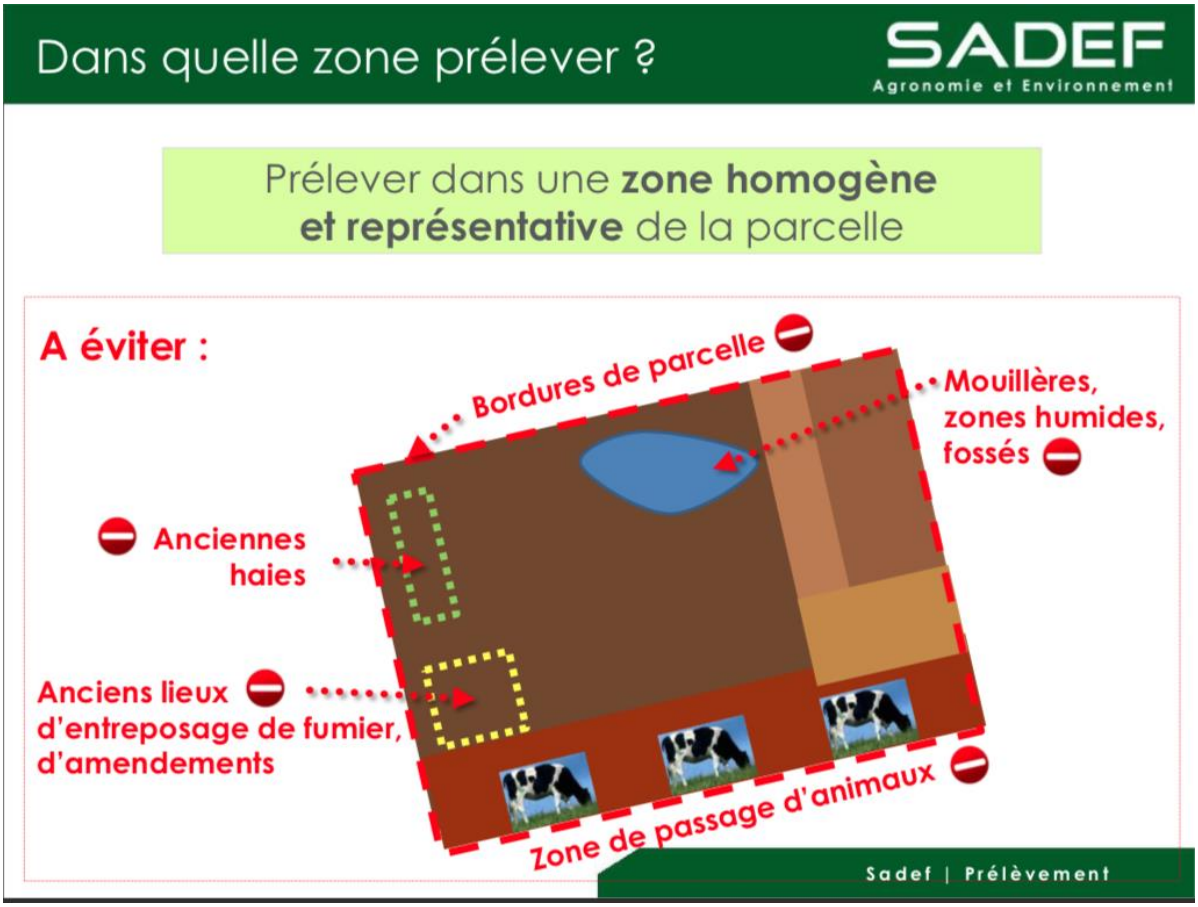
Cartes IGN

- Site de stockage (poche souple de 2 500 m3)
- Parcelles proposées initialement
- Sols en aptitude 1 à l'épandage
- Sols en aptitude 2 à l'épandage
- BE Sols en aptitude 0 à l'épandage

0 250 500 750 1000 m

Annexe 11. Méthode de prélèvement des sols





Comment bien prélever ?

SADEF
Agronomie et Environnement

Rassembler les **15** prélèvements élémentaires dans un seau

On obtient un **échantillon global**

On constitue par **mélange** et **réduction**, un **échantillon pour le laboratoire représentatif**

Réduire à **500 g** pour obtenir **l'échantillon à destination du laboratoire**

Sadef | Prélèvement

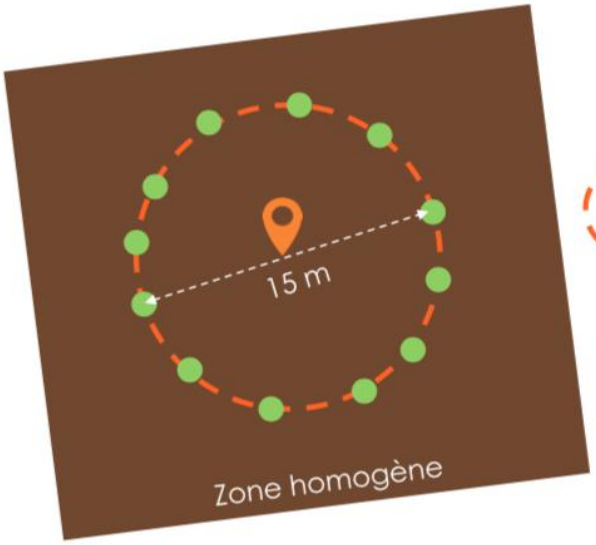
SADEF
Agronomie et Environnement

Descendre la sonde de prélèvement **verticalement** (15 cm de profondeur)

Sadef | Prélèvement

Comment bien prélever ?

SADEF
Agronomie et Environnement



- Effectuer **15 prélèvements élémentaires**
- Répartir les prélèvements élémentaires sur un **cercle** de **15 m** de diamètre
- Le **centre du cercle** peut être identifié par ses **coordonnées GPS**
  - Cela permettra de revenir au même point les années suivantes

Sadef | Prélèvement

SADEF
Agronomie et Environnement

Emietter les mottes
Oter les cailloux
Oter les débris de végétaux
Bien **mélanger**

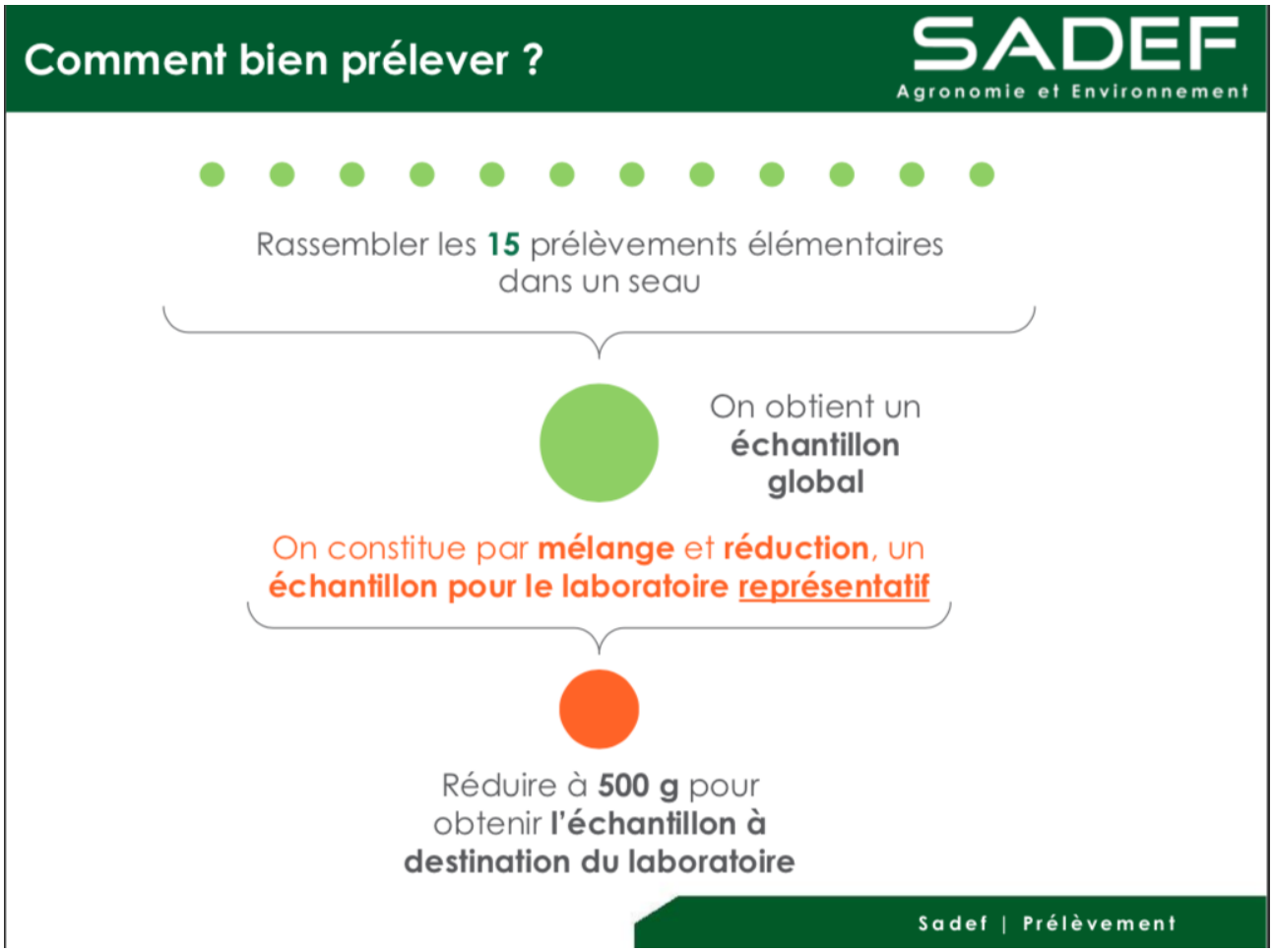
Remplir le sachet SADEF jusqu'au trait en pointillé

Echantillon pour le laboratoire :

500 g de TERRE

Sadef | Prélèvement

SADEF
Agronomie et Environnement
Retirer la sonde et recueillir le prélèvement élémentaire
Mettre les 15 prélèvements élémentaires dans un seau propre
Sadef | Prélèvement
Cas d'un échantillon global volumineux (+ de 1 kg)
Méthode du quartage
Vider le contenu du seau sur une bâche plastique
(émietter le + finement possible et homogénéiser)
Diviser l'échantillon en 4 parties égales
Eliminer 2 côtés opposés
Répéter l'opération jusqu'à obtention du poids de l'échantillon voulu
Mélanger les 2 côtés restant
Remplir le sachet fourni par le laboratoire


Comment bien prélever ?
SADEF
Agronomie et Environnement
Rassembler les 15 prélèvements élémentaires dans un seau
On obtient un échantillon global
On constitue par mélange et réduction, un échantillon pour le laboratoire représentatif
Réduire à 500 g pour obtenir l'échantillon à destination du laboratoire
Sadef | Prélèvement

Annexe 12. Analyses de terre

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

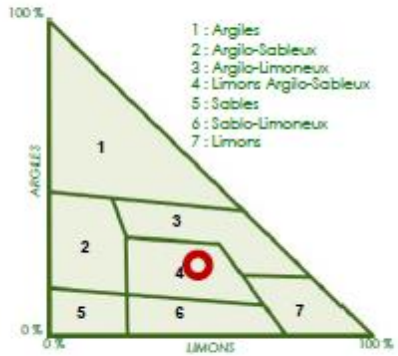
EARL DES TROIS NOYERS
7 RUE PAUL DOUMER
95520 OSNY

ORGANISME
TRYON SAS

Parcelle : 1 / Piste arrondie - 3.4 ha
Commune : OSNY
1 / Piste arrondie
Coordonnées : E : 2.0440002, N : 49.0722437
Type de sol :

Dossier : LAB19-21909-1 Numéro Labo. : T-15024-19
Date de prélèvement : 19/09/2019
Date de réception : 25/09/2019 Date début analyses : 25/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019
Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	223	g/kg
* Limon fin	188	g/kg
* Limon grossier	257	g/kg
* Sable fin	130	g/kg
* Sable grossier	203	g/kg

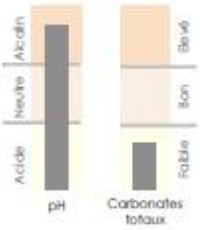
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
0.6
Sol non battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Barfoil	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	8.2	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	11.3	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	32.9	g/kg	20
* C. organique total (NF ISO 14235)	19.0	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13 878 (méthode Dumas))	1.79	g/kg	
Rapport C/N	10.6		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

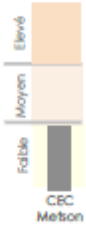
SADEF
Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

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

Rapport d'analyse n° : T-15024-19
Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

* CEC Metson (NFX 31-130)	136	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	187	mé/kg

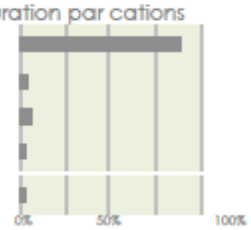


Saturation du complexe

100 %

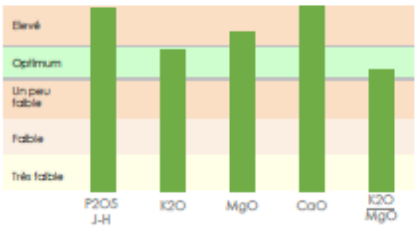
Taux de saturation par cations

Ca2+	88 %
K+	4.2 %
Mg2+	7.3 %
Na+	0.5 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

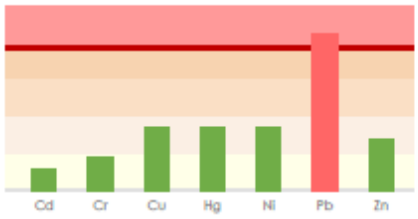
			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Joret-Hébert)	0.47	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.27	g/kg	0.19
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.20	g/kg	0.1
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	11.4	g/kg	3.35
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.022	g/kg	
K2O / MgO	1.3		1 - 2



Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.29	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	33.3	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	42.6	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.43	mg/kg	1
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	21.3	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	105	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	103	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	2.2	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	2.2		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	3.1		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	17.6		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.55		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	7.2	+/- 1.1	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	11.6		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15024-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL DES TROIS NOYERS

7 RUE PAUL DOUMER

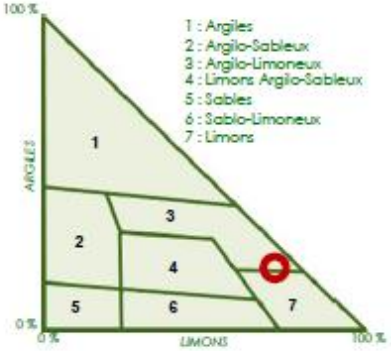
95520 OSNY

ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 2 / 1ere à gauche haut - 15.7 ha
Commune : OSNY
2 / 1ere à gauche haut
Coordonnées : E : 2.0501786, N : 49.0746996
Type de sol :

Dossier : LAB19-21909-2 **Numéro Labo.** : T-15025-19
Date de prélèvement : 19/09/2019
Date de réception : 25/09/2019 **Date début analyses** : 25/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 **Date d'édition** : 30/10/2019
Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	197	g/kg
* Limon fin	257	g/kg
* Limon grossier	445	g/kg
* Sable fin	70	g/kg
* Sable grossier	31	g/kg

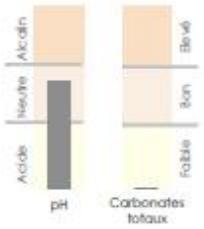
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
1.5
Sol assez battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	7.3	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	< 0.5	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	26.7	g/kg	19
* C. organique total (NF ISO 14235)	15.4	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13 878 (méthode Dumas))	1.36	g/kg	
Rapport C/N	11.3		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15025-19
Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

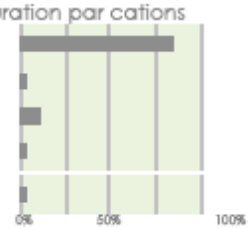
* CEC Metson (NFX 31-130)	120	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	148	mé/kg

Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

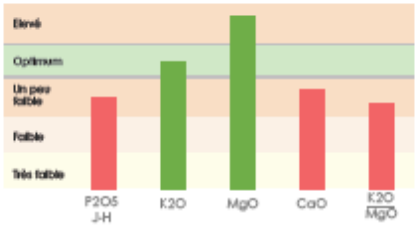
Ca2+	84.2 %
K+	3.7 %
Mg2+	10.7 %
Na+	1.4 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Jorel-Hébert)	0.14	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.21	g/kg	0.17
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.26	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	3.21	g/kg	3.47
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.054	g/kg	
K2O / MgO	0.8		1 - 2

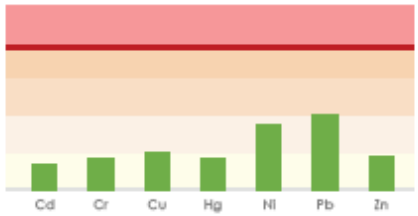


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.35	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	31.6	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	24.9	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.23	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	22.4	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	51.9	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	70.3	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.2	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.2		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	2.0		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	19.4		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.53		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	7.8	+/- 1.2	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	9.5		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15025-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL DES TROIS NOYERS

7 RUE PAUL DOUMER

95520 OSNY

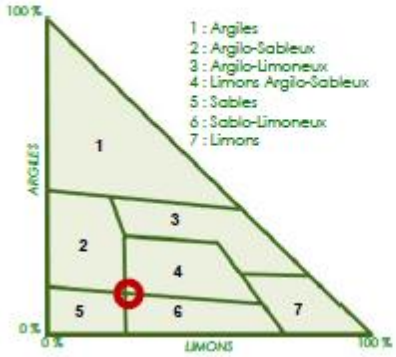
ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 3 / 1ere à droite - 5 ha
Commune : OSNY
3 / 1ere à droite
Coordonnées : E : 2.0537148, N : 49.0711588
Type de sol :

Dossier : LAB19-21909-3 Numéro Labo. : T-15026-19
Date de prélèvement : 19/09/2019
Date de réception : 25/09/2019 Date début analyses : 25/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	127	g/kg
* Limon fin	84	g/kg
* Limon grossier	154	g/kg
* Sable fin	383	g/kg
* Sable grossier	253	g/kg

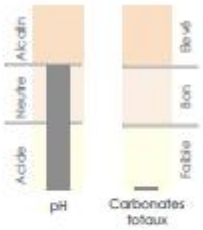
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
0.4
Sol non battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10390)	7.5	
* Carbonates totaux (NF ISO 10693)	<0.5	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	33.3	g/kg	21
* C. organique total (NF ISO 14235)	19.2	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	1.31	g/kg	
Rapport C/N	14.7		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

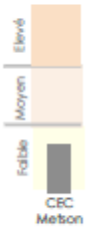
L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit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

Rapport d'analyse n° : T-15026-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

* CEC Metson (NFX 31-130)	100	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	139	mé/kg

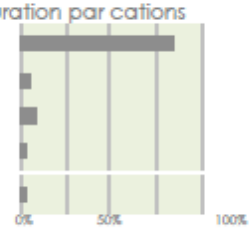


Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

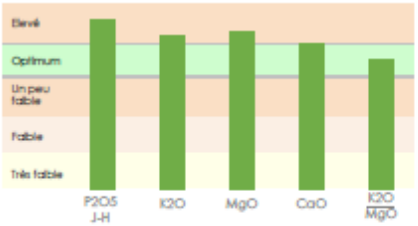
Ca2+	84.2 %
K+	6.1 %
Mg2+	9.4 %
Na+	0.3 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Joret-Hébert)	0.38	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.29	g/kg	0.15
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.19	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	3.43	g/kg	2.36
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.008	g/kg	
K2O / MgO	1.5		1 - 2

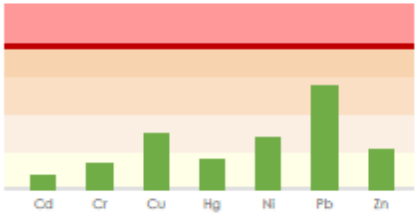


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.19	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	27.0	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	37.2	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.20	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	17.3	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	69.9	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	80.1	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.2	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.2		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	2.4		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	14.2		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.30		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	5.1	+/- 0.8	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	9.3		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15026-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL DES TROIS NOYERS

7 RUE PAUL DOUMER

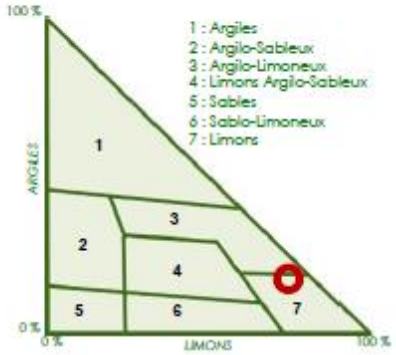
95520 OSNY

ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 4 / 15 arpents - 12.6 ha
Commune : OSNY
4 / 15 arpents
Coordonnées : E : 2.0508616, N : 49.0785549
Type de sol :

Dossier : LAB19-21909-4 Numéro Labo. : T-15027-19
Date de prélèvement : 19/09/2019
Date de réception : 25/09/2019 Date début analyses : 25/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019 Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	172	g/kg
* Limon fin	273	g/kg
* Limon grossier	457	g/kg
* Sable fin	72	g/kg
* Sable grossier	27	g/kg

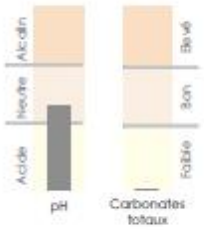
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
1.9
Sol très battant
Calculé (Rémy Martin-Laflèche)

Stabilité structurale Barfoll	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	6.9	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	< 0.5	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	22.0	g/kg	20
* C. organique total (NF ISO 14235)	12.7	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	1.17	g/kg	
Rapport C/N	10.9		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

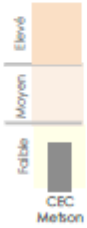
L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit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

Rapport d'analyse n° : T-15027-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

* CEC Metson (NFX 31-130)	101	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	118	mé/kg

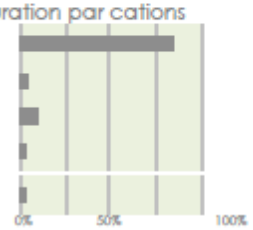


Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

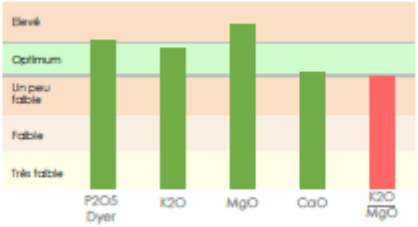
Ca2+	84.1 %
K+	4.4 %
Mg2+	10.3 %
Na+	1.2 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-160 - Dyer)	0.37	g/kg	0.25
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.21	g/kg	0.15
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.21	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	2.54	g/kg	2.38
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.036	g/kg	
K2O / MgO	1		1 - 2

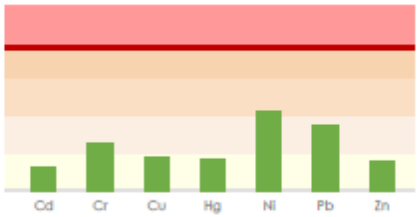


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.32	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	47.7	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	22.4	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.22	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	27.2	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	44.3	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	60.7	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.0	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.0		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	2.7		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	17.4		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.49		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	7.8	+/- 1.2	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	7.4		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15027-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL DES TROIS NOYERS

7 RUE PAUL DOUMER

95520 OSNY

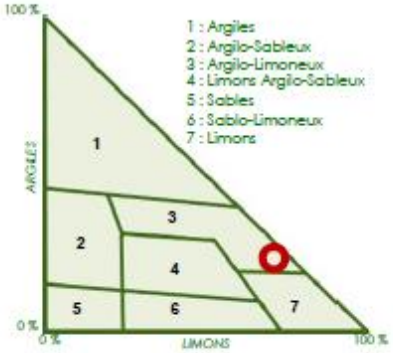
ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 5 / 1ere à droite - 7.6 ha
Commune : OSNY
5 / 1ere à droite
Coordonnées : E : 2.0545510, N : 49.0730833
Type de sol :

Dossier : LAB19-21909-5 Numéro Labo. : T-15028-19
Date de prélèvement : 19/09/2019
Date de réception : 25/09/2019 Date début analyses : 25/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	233	g/kg
* Limon fin	233	g/kg
* Limon grossier	460	g/kg
* Sable fin	40	g/kg
* Sable grossier	34	g/kg

Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
1.3
Sol peu battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10390)	7.4	
* Carbonates totaux (NF ISO 10693)	< 0.5	%
Conductivité	-	

			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	25.6	g/kg	19
* C. organique total (NF ISO 14235)	14.8	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	1.38	g/kg	
Rapport C/N	10.7		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15028-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

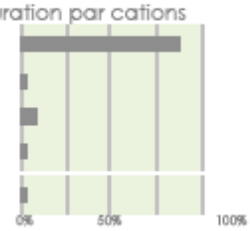
* CEC Metson (NFX 31-130)	141	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	170	mé/kg

Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

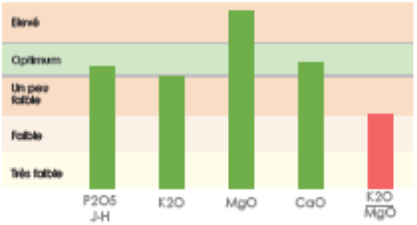
Ca2+	87.2 %
K+	2.8 %
Mg2+	9.5 %
Na+	0.5 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Jorel-Hébert)	0.18	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.19	g/kg	0.19
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.27	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	4.12	g/kg	3.44
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.022	g/kg	
K2O / MgO	0.7		1 - 2

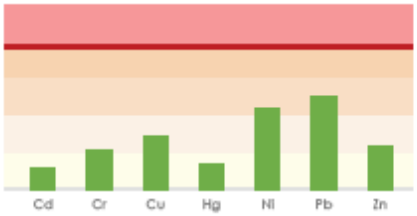


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.31	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	41.0	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	35.8	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.17	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	27.5	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	63.0	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	88.7	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.0	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.0		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	3.5		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	21.8		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.47		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	8.2	+/- 1.2	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	12.3		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15028-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL DES TROIS NOYERS

7 RUE PAUL DOUMER

95520 OSNY

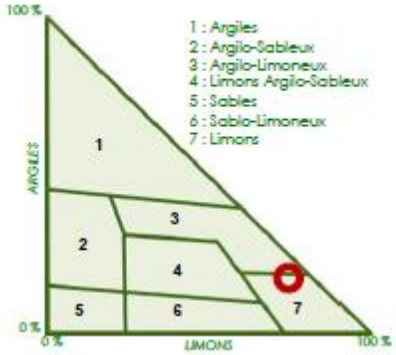
ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 6 / 3eme à droite - 7.8 ha
Commune : OSNY
6 / 3eme à droite
Coordonnées : E : 2.0551950, N : 49.0777722
Type de sol :

Dossier : LAB19-21909-6 Numéro Labo. : T-15029-19
Date de prélèvement : 19/09/2019
Date de réception : 25/09/2019 Date début analyses : 25/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	174	g/kg
* Limon fin	266	g/kg
* Limon grossier	463	g/kg
* Sable fin	63	g/kg
* Sable grossier	33	g/kg

Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance

1.7

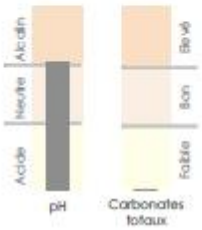
Sol battant

Calculé (Rémy Martin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	7.6	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	< 0.5	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	23.1	g/kg	20
* C. organique total (NF ISO 14235)	13.4	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	1.15	g/kg	
Rapport C/N	11.6		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15029-19

Version n° 1
Page 1/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL DES TROIS NOYERS

7 RUE PAUL DOUMER

95520 OSNY

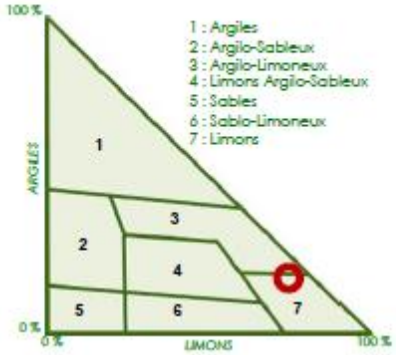
ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 6 / 3eme à droite - 7.8 ha
Commune : OSNY
6 / 3eme à droite
Coordonnées : E : 2.0551950, N : 49.0777722
Type de sol :

Dossier : LAB19-21909-6 Numéro Labo. : T-15029-19
Date de prélèvement : 19/09/2019
Date de réception : 25/09/2019 Date début analyses : 25/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	174	g/kg
* Limon fin	266	g/kg
* Limon grossier	463	g/kg
* Sable fin	63	g/kg
* Sable grossier	33	g/kg

Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance

1.7

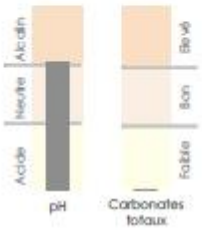
Sol battant

Calculé (Rémy Martin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	7.6	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	< 0.5	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	23.1	g/kg	20
* C. organique total (NF ISO 14235)	13.4	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	1.15	g/kg	
Rapport C/N	11.6		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

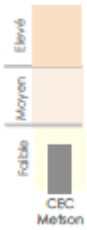
L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit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

Rapport d'analyse n° : T-15029-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

* CEC Metson (NFX 31-130)	102	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	130	mé/kg

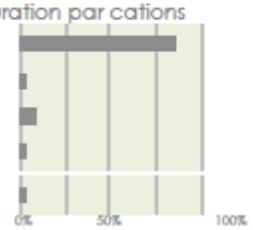


Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

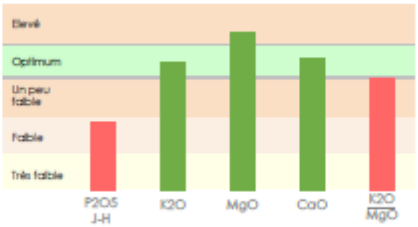
Ca2+	85.1 %
K+	3.7 %
Mg2+	9.2 %
Na+	2 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Jorel-Hébert)	0.11	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.18	g/kg	0.15
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.19	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	3.09	g/kg	2.43
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.062	g/kg	
K2O / MgO	1		1 - 2

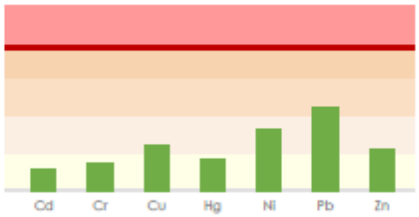


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.31	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	28.9	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	30.3	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.22	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	20.9	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	56.7	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	83.4	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.1	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.1		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	2.1		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	17.6		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.55		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	7.9	+/- 1.2	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	8.4		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15029-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL BEAUGRAND

Le Rouloir 79 rue Saint Antoine

78920 ECQUEVILLY

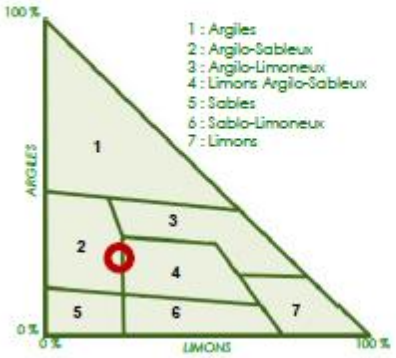
ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 1 / Les Becquets - 6.9 ha
Commune : FLINS-SUR-SEINE
1 / Les Becquets
Coordonnées : E : 1.8831344, N : 49.9589952
Type de sol :

Dossier : LAB19-22074-1 **Numéro Labo.** : T-15111-19
Date de prélèvement : 18/09/2019
Date de réception : 26/09/2019 **Date début analyses** : 26/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 **Date d'édition** : 30/10/2019

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	245	g/kg
* Limon fin	117	g/kg
* Limon grossier	98	g/kg
* Sable fin	203	g/kg
* Sable grossier	336	g/kg

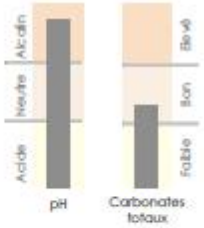
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
0.2
Sol non battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Barloi	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	8.2	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	20	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	29.6	g/kg	22
* C. organique total (NF ISO 14235)	17.1	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13 878 (méthode Dumas))	1.70	g/kg	
Rapport C/N	10.1		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

SADEF
Rue de la Station - F 68700 Aspach le Bas - www.sadef.fr
Tel : +33 (0)3 89 62 72 50 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

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

Rapport d'analyse n° : T-15111-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

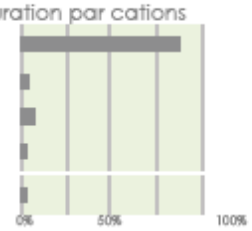
* CEC Metson (NFX 31-130)	157	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	204	mé/kg

Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

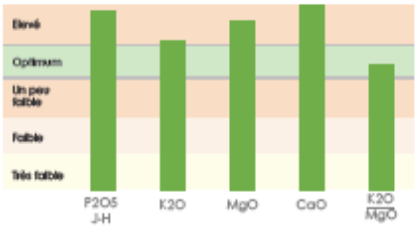
Ca2+	87.6 %
K+	4.4 %
Mg2+	7.6 %
Na+	0.4 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Jorel-Hébert)	0.44	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.33	g/kg	0.21
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.24	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	11.8	g/kg	3.85
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.018	g/kg	
K2O / MgO	1.4		1 - 2

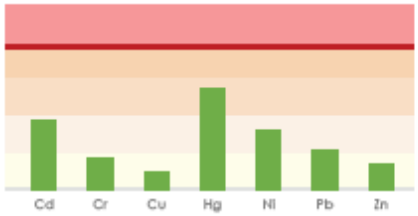


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.94	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	32.7	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	11.4	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.69	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	20.4	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	26.8	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	52.6	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	1.8	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	1.8		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	8.1		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	16.4		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.48		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	5.6	+/- 0.8	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	11.2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15111-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL BEAUGRAND

Le Rouloir 79 rue Saint Antoine

78920 ECQUEVILLY

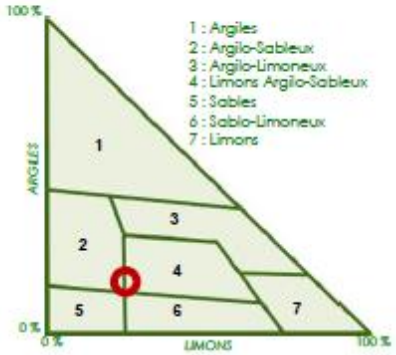
ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 2 / Au dessus de la gare - 7 ha
Commune : ECQUEVILLY
2 / Au dessus de la gare
Coordonnées : E : 1.9192352, N : 48.9617746
Type de sol :

Dossier : LAB19-22074-2 Numéro Labo. : T-15112-19
Date de prélèvement : 18/09/2019
Date de réception : 26/09/2019 Date début analyses : 26/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	163	g/kg
* Limon fin	111	g/kg
* Limon grossier	119	g/kg
* Sable fin	258	g/kg
* Sable grossier	349	g/kg

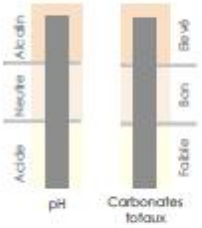
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
-
Non calculable
Calculé (Rémy Martin-Laffèche)

Stabilité structurale Barfoil	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	8.3	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	45.4	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	28.0	g/kg	30
* C. organique total (NF ISO 14235)	16.2	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13 878 (méthode Dumas))	1.73	g/kg	
Rapport C/N	9.4		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

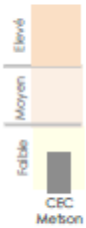
L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit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

Rapport d'analyse n° : T-15112-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

* CEC Metson (NFX 31-130)	83	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	127	mé/kg

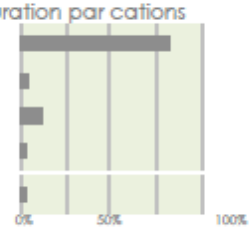


Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

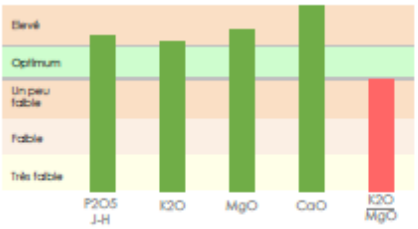
Ca2+	81.9 %
K+	5.1 %
Mg2+	12.5 %
Na+	0.5 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Jorel-Hébert)	0.28	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.20	g/kg	0.13
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.21	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	10.7	g/kg	1.9
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.012	g/kg	
K2O / MgO	1		1 - 2

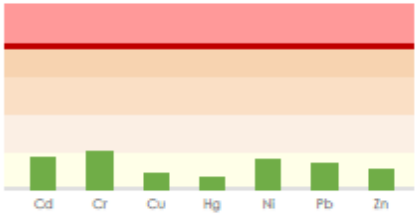


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.44	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	39.3	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	10.0	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.075	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	10.4	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	17.9	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	38.6	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	2.3	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	2.3		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	8.7		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	11.9		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.28		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	3.0	+/- 0.6	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	11.9		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15112-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL BEAUGRAND

Le Rouloir 79 rue Saint Antoine

78920 ECQUEVILLY

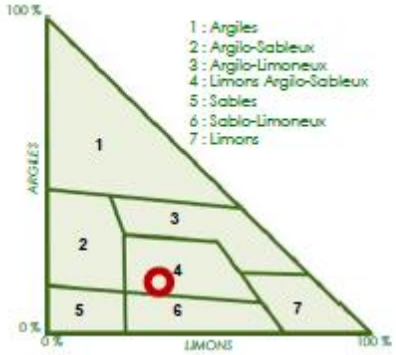
ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 3 / Clapier de bouafle - 7.2 ha
Commune : ECQUEVILLY
3 / Clapier de bouafle
Coordonnées : E : 1.9150889, N : 48.9226078
Type de sol :

Dossier : LAB19-22074-3 Numéro Labo. : T-15113-19
Date de prélèvement : 18/09/2019
Date de réception : 26/09/2019 Date début analyses : 26/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019

Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	161	g/kg
* Limon fin	273	g/kg
* Limon grossier	59	g/kg
* Sable fin	174	g/kg
* Sable grossier	333	g/kg

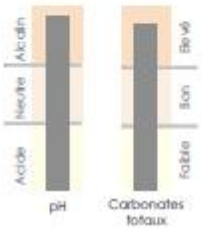
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
-
Non calculable
Calculé (Rémy Martin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	8.3	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	44.2	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	29.0	g/kg	29
* C. organique total (NF ISO 14235)	16.8	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	1.72	g/kg	
Rapport C/N	9.8		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15113-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

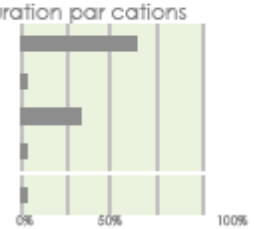
* CEC Metson (NFX 31-130)	94	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	140	mé/kg

Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

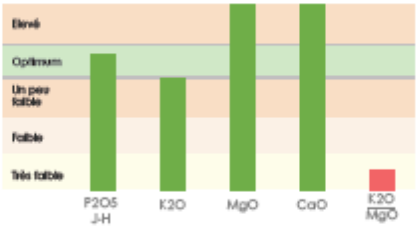
Ca2+	63.4 %
K+	3.1 %
Mg2+	33 %
Na+	0.5 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Joret-Hébert)	0.21	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.14	g/kg	0.14
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.63	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	8.55	g/kg	1.66
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.014	g/kg	
K2O / MgO	0.2		1 - 2

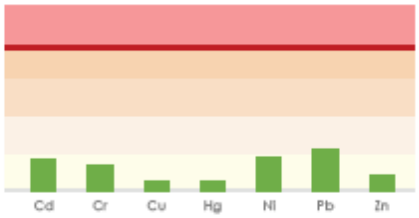


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.44	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	26.3	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	7.0	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.061	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	11.4	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	27.6	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	30.4	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	2.2	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	2.2		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	10		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	9.61		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.27		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	2.7	+/- 0.6	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	4.6		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	21.3		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15113-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL BEAUGRAND

Le Rouloir 79 rue Saint Antoine

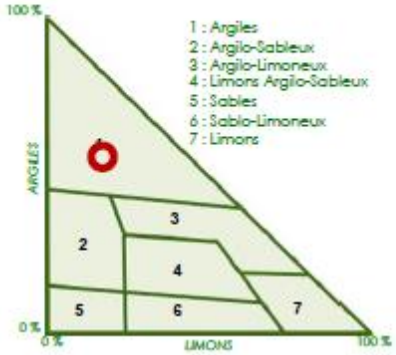
78920 ECQUEVILLY

ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 4 / Les ruisseaux - 5.7 ha
Commune : CHAPET
4 / Les ruisseaux
Coordonnées : E : 1.9330516, N : 48.9727896
Type de sol :

Dossier : LAB19-22074-4 Numéro Labo. : T-15114-19
Date de prélèvement : 18/09/2019
Date de réception : 26/09/2019 Date début analyses : 26/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019 Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	562	g/kg
* Limon fin	104	g/kg
* Limon grossier	55	g/kg
* Sable fin	108	g/kg
* Sable grossier	171	g/kg

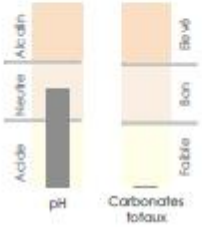
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
-
Non calculable
Calculé (Rémy Martin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10390)	7.1	
* Carbonates totaux (NF ISO 10693)	< 0.5	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	48.8	g/kg	30
* C. organique total (NF ISO 14235)	28.2	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	2.44	g/kg	
Rapport C/N	11.6		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

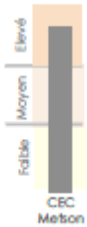
L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit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

Rapport d'analyse n° : T-15114-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

* CEC Metson (NFX 31-130)	357	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	402	mé/kg

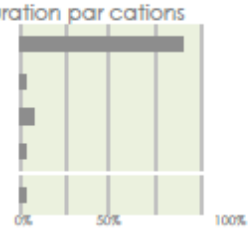


Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

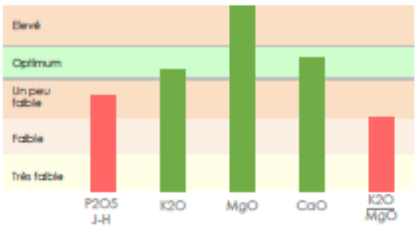
Ca2+	88.8 %
K+	2.5 %
Mg2+	8.5 %
Na+	0.2 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Jorel-Hébert)	0.14	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.42	g/kg	0.37
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.61	g/kg	0.18

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	11.7	g/kg	8.88
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.026	g/kg	
K2O / MgO	0.7		1 - 2

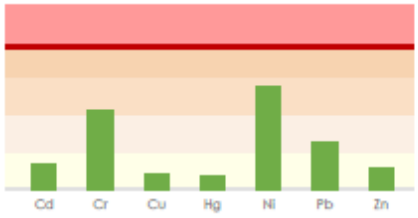


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.34	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	81.6	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	10.8	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.092	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	35.1	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	32.4	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	43.3	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.7	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.7		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	18		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	32.0		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.27		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	13.1	+/- 2	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	13.9		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15114-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL BEAUGRAND

Le Rouloir 79 rue Saint Antoine

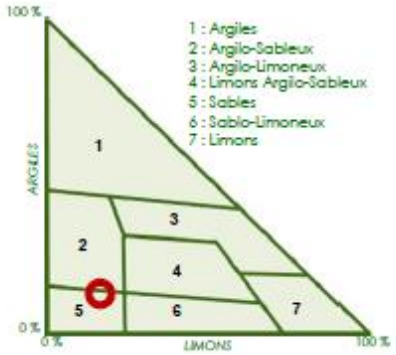
78920 ECQUEVILLY

ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 5 / Champs aux pruniers - 8.3 ha
Commune : CHAPET
5 / Champs aux pruniers
Coordonnées : E : 1.9506764, N : 48.9701787
Type de sol :

Dossier : LAB19-22074-5 Numéro Labo. : T-15115-19
Date de prélèvement : 18/09/2019
Date de réception : 26/09/2019 Date début analyses : 26/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019 Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	125	g/kg
* Limon fin	94	g/kg
* Limon grossier	59	g/kg
* Sable fin	225	g/kg
* Sable grossier	498	g/kg

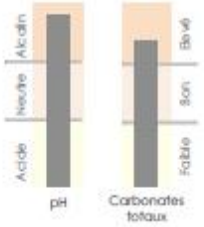
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
-
Non calculable
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10390)	8.3	
* Carbonates totaux (NF ISO 10693)	37.7	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	22.0	g/kg	27
* C. organique total (NF ISO 14235)	12.7	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	1.24	g/kg	
Rapport C/N	10.2		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15115-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

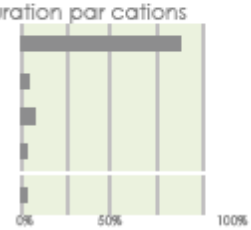
* CEC Metson (NFX 31-130)	59	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	93	mé/kg

Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

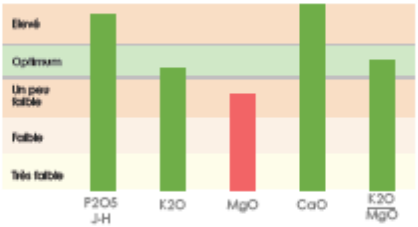
Ca2+	86.7 %
K+	5 %
Mg2+	7.6 %
Na+	0.7 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Jorel-Hébert)	0.42	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.14	g/kg	0.12
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.090	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	9.40	g/kg	1.43
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.013	g/kg	
K2O / MgO	1.5		1 - 2

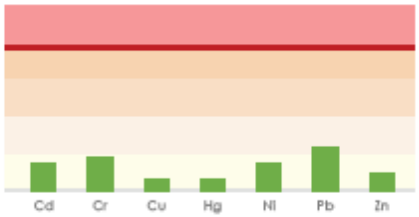


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.39	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	34.2	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	8.0	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.081	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	9.3	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	29.5	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	35.3	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.9	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.9		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	7.4		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	9.73		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.24		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	2.7	+/- 0.6	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	11.1		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15115-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL BEAUGRAND

Le Rouloir 79 rue Saint Antoine

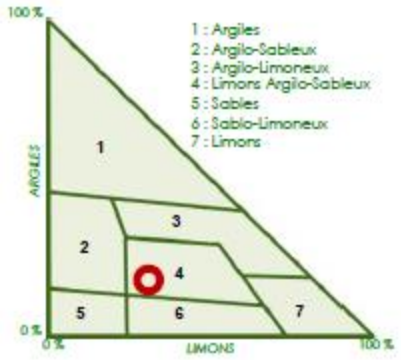
78920 ECQUEVILLY

ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 6 / La carabine - 7 ha
Commune : ECQUEVILLY
6 / La carabine
Coordonnées : E : 1.9257124, N : 48.9595182
Type de sol :

Dossier : LAB19-22074-6 Numéro Labo. : T-15116-19
Date de prélèvement : 18/09/2019
Date de réception : 26/09/2019 Date début analyses : 26/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019 Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	177	g/kg
* Limon fin	106	g/kg
* Limon grossier	189	g/kg
* Sable fin	303	g/kg
* Sable grossier	225	g/kg

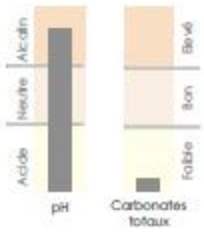
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
0.5
Sol non battant
Calculé (Rémy Martin-Laflèche)

Stabilité structurale Barloi	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	8.1	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	3	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	24.0	g/kg	20
* C. organique total (NF ISO 14235)	13.9	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	1.36	g/kg	
Rapport C/N	10.2		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15116-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

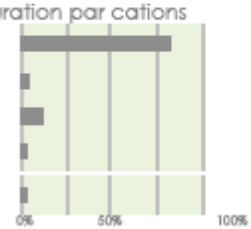
* CEC Metson (NFX 31-130)	116	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	153	mé/kg

Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

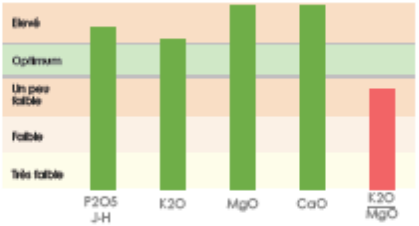
Ca2+	82.2 %
K+	4.9 %
Mg2+	12.4 %
Na+	0.5 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Jonel-Hébert)	0.32	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.27	g/kg	0.17
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.29	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	7.84	g/kg	2.67
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.017	g/kg	
K2O / MgO	0.9		1 - 2

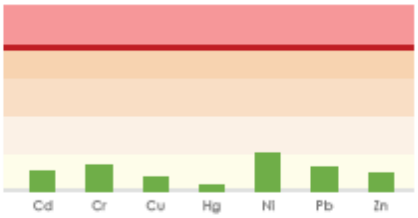


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.28	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	26.2	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	8.8	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.042	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	12.6	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	16.6	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	36.2	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.0	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.0		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	6.1		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	13.8		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.36		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	5.4	+/- 0.8	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	9.0		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15116-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL BEAUGRAND

Le Rouloir 79 rue Saint Antoine

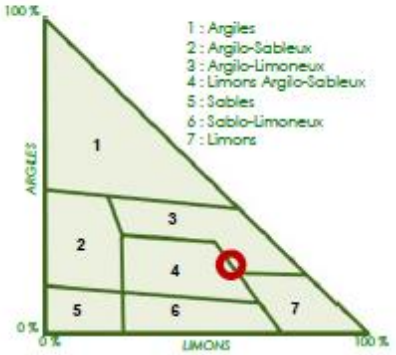
78920 ECQUEVILLY

ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 7 / les petits fossées - 4.5 ha
Commune : ECQUEVILLY
7 / les petits fossées
Coordonnées : E : 1.9112912, N : 48.9467498
Type de sol :

Dossier : LAB19-22074-7 Numéro Labo. : T-15117-19
Date de prélèvement : 18/09/2019
Date de réception : 26/09/2019 Date début analyses : 26/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019
Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	217	g/kg
* Limon fin	180	g/kg
* Limon grossier	380	g/kg
* Sable fin	181	g/kg
* Sable grossier	42	g/kg

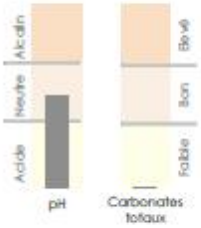
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
1.2
Sol peu battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	7.0	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	< 0.5	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	25.2	g/kg	19
* C. organique total (NF ISO 14235)	14.5	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13 878 (méthode Dumas))	1.37	g/kg	
Rapport C/N	10.7		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

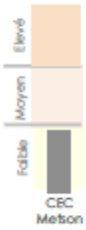
L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit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

Rapport d'analyse n° : T-15117-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

* CEC Metson (NFX 31-130)	134	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	156	mé/kg

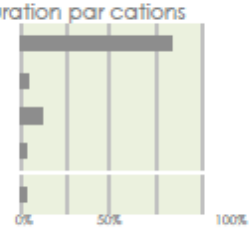


Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

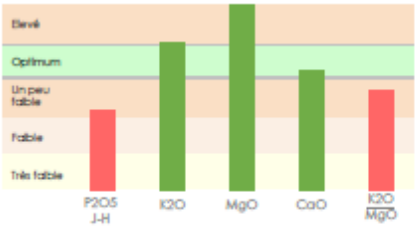
Ca2+	82.9 %
K+	4.6 %
Mg2+	12.2 %
Na+	0.3 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Joret-Hébert)	0.13	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.29	g/kg	0.19
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.33	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	3.49	g/kg	3.11
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.014	g/kg	
K2O / MgO	0.9		1 - 2

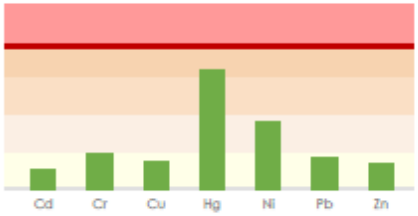


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.26	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	36.7	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	18.4	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.82	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	23.1	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	22.0	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	50.9	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.4	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.4		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	12		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	19.7		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.57		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	8.6	+/- 1.3	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	10.5		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15117-19

Version n° 1
Page 2/4

SADEF
Agronomie et Environnement

Rapport d'analyses
TERRES

EARL BEAUGRAND

Le Rouloir 79 rue Saint Antoine

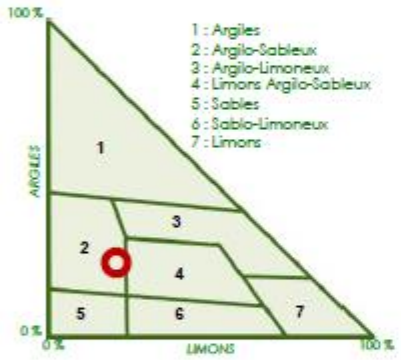
78920 ECQUEVILLY

ORGANISME: TRYON SAS

Parcelle : 8 / Sous la gare - 8.2 ha
Commune : ECQUEVILLY
8 / Sous la gare
Coordonnées : E : 1.9229355, N : 48.9616921
Type de sol :

Dossier : LAB19-22074-8 Numéro Labo. : T-15118-19
Date de prélèvement : 18/09/2019
Date de réception : 26/09/2019 Date début analyses : 26/09/2019
Date fin analyses : 29/10/2019 Date d'édition : 30/10/2019 Ce rapport annule et remplace le rapport partiel édité le 16/10/19

Texture et granulométrie



NFX 31-107 sans décarbonatation

* Argile	234	g/kg
* Limon fin	96	g/kg
* Limon grossier	100	g/kg
* Sable fin	226	g/kg
* Sable grossier	345	g/kg

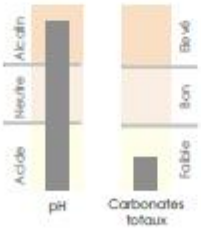
Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Indice de battance
0.2
Sol non battant
Calculé (Rémy Marin-Laflèche)

Stabilité structurale Bartoli	-
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

Etat Calcique et Matière Organique

* pH eau (NF ISO 10 390)	8.2	
* Carbonates totaux (NF ISO 10 693)	7.9	%
Conductivité	-	



			Optim.
* Matière organique (NF ISO 14235)	29.7	g/kg	20
* C. organique total (NF ISO 14235)	17.2	g/kg	
* Azote Total (NF ISO 13878 (méthode Dumas))	1.79	g/kg	
Rapport C/N	9.6		8-12

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

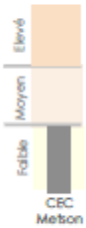
L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit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

Rapport d'analyse n° : T-15118-19

Version n° 1
Page 1/4

Complexe argilo-humique et C.E.C.

* CEC Metson (NFX 31-130)	142	mé/kg
CEC au pH du sol (Calcul)	189	mé/kg

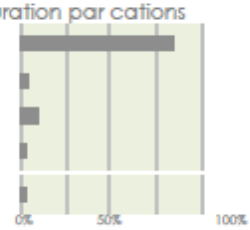


Saturation du complexe

100 %

Taux de saturation par cations

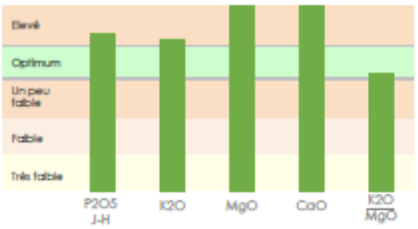
Ca2+	84 %
K+	5.2 %
Mg2+	10.4 %
Na+	0.4 %
H+	0 %



Eléments majeurs échangeables

			Optim.
*Phosphore - P2O5 (NFX 31-161 - Jorel-Hébert)	0.30	g/kg	0.16
*Potassium - K2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.35	g/kg	0.2
*Magnésium - MgO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.30	g/kg	0.1

			Optim.
*Calcium - CaO (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	10.4	g/kg	3.34
*Sodium - Na2O (NFX 31-108 Dosage ICP AES)	0.017	g/kg	
K2O / MgO	1.2		1 - 2

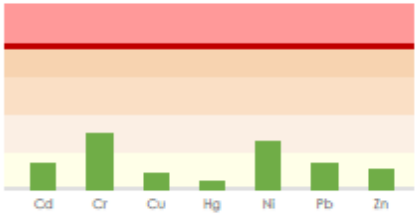


Eléments traces métalliques

			Val Limite
*Cadmium (Cd) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	0.36	mg/kg	2
*Chrome (Cr) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	56.3	mg/kg	150
*Cuivre (Cu) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	10.4	mg/kg	100
*Mercure Total (Méthode interne MA7-82)	0.053	mg/kg	1

			Val Limite
*Nickel (Ni) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	16.4	mg/kg	50
*Plomb (Pb) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	17.4	mg/kg	100
*Zinc (Zn) (NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294))	39.6	mg/kg	300
* Refus à 2 mm (NF ISO 11464)	0.0	%	

Conformité selon l'arrêté du 08/01/1998 relatif à l'épandage des boues de STEP



L'accréditation ne couvre les indications de conformité que lorsqu'elles concernent un essai ou un ensemble d'essais eux-mêmes couverts par l'accréditation. L'appreciation de conformité ne tient pas compte des incertitudes sur les résultats. La conformité ne porte que sur les analyses demandées.

Caractéristiques physiques

	Résultats		Unités	Méthodes
• Refus à 2 mm	0.0		%	NF ISO 11464 (tamisage sans lavage)

Autres analyses

	Résultats		Unités	Méthodes
N-NH4 sur Terre sèche	11		mg/kg	NF ISO 14256-2 (ext KCl M)

Autres éléments assimilables et totaux

	Résultats		Unités	Méthodes
Fer (Fe)	21.9		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Manganèse (Mn)	0.27		g/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Cobalt (Co)	6.1	+/- 0.9	mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
• Molybdène (Mo)	< 2		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)
Bore (B)	14.6		mg/kg	NF EN 11466 & Dosage ICP-MS (NF EN ISO 17294)

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION COFRAC N°1-0751
Portée disponible sur www.cofrac.fr

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

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

Rapport d'analyse n° : T-15118-19

Version n° 1
Page 2/4

Annexe 13. Localisation des points de prélèvement

Nom de l'exploitation	N° Point de prélèvement	GPS X Longitude Point de prlvt en degrés décimaux	GPS Y Lattude Point de prlvt en degrés décimaux
EARL BEAUGRAND	1	48.9589952	1.8831344
	2	48.9617746	1.9192352
	3	48.9626078	1.9150889
	4	48.9727896	1.9330516
	5	48.9701787	1.9506764
	6	48.9595182	1.9257124
	7	48.9467498	1.9112912
	8	48.9616921	1.9229353
EARL DES TROIS NOYERS	1	49.0722437	2.0440002
	2	49.0746996	2.0501786
	3	49.0711588	2.0537148
	4	49.0785549	2.0508616
	5	49.0730833	2.0545510
	6	49.0777722	2.0551950

Annexe 14. Nature des sols

N° plan d'épandage	Ilot PAC	Parcelle PAC	Nature des sols retenue
EARL BEAUGRAND			
BEA 1	1	1	Sables
BEA 2	2	1	Sables
BEA 3	3	1	Sables
BEA 4	5	1	Sables
BEA 5	6	1	Sables et Argiles
BEA 6	7	1	Argiles
BEA 7	8	1	Argiles
BEA 7	8	2	Argiles
BEA 8	9	1	Limons Argilo-Sableux
BEA 9	10	1	Limons Argilo-Sableux
BEA 9	10	2	Limons Argilo-Sableux
BEA 9	10	3	Limons Argilo-Sableux
BEA 10	11	1	Limons Argilo-Sableux
BEA 10	11	2	Limons Argilo-Sableux
BEA 11	12	1	Limons Argilo-Sableux
BEA 11	12	2	Limons Argilo-Sableux
BEA 12	13	2	Argilo-Sableux
BEA 13	14	2	Argilo-Sableux
BEA 14	14	3	Argilo-Sableux
BEA 15	15	1	Argilo-Sableux
BEA 16	18	1	Argilo-Sableux
BEA 17	19	1	Limons Argilo-Sableux
BEA 18	19	2	Argilo-Sableux
BEA 18	19	3	Argilo-Sableux
BEA 18	19	4	Argilo-Sableux
BEA 19	19	6	Limons Argilo-Sableux
BEA 20	20	2	Limons Argilo-Sableux
BEA 21	22	1	Limons Argilo-Sableux
BEA 22	24	1	Limons Argilo-Sableux
BEA 23	29	1	Limons Argilo-Sableux
BEA 23	29	2	Limons Argilo-Sableux
BEA 24	30	1	Limons Argilo-Sableux
BEA 25	31	1	Argilo-Sableux
BEA 26	41	1	Argilo-Sableux
BEA 27	42	1	Argilo-Sableux
BEA 28	47	1	Argilo-Sableux
BEA 29	48	1	Argiles
EARL DES TROIS NOYERS			
NOY 1	6	1	Limons
NOY 2	7	1	Limons
NOY 3	7	2	Limons
NOY 4	8	1	Sablo-Limoneux
NOY 5	8	2	Argilo-Limoneux

NOY 6	9	1	Limons
NOY 7	10	1	Limons
NOY 8	14	1	Limons Argilo-Sableux
NOY 9	15	1	Limons Argilo-Sableux
NOY 10	18	1	Limons Argilo-Sableux
NOY 11	19	1	Limons Argilo-Sableux
NOY 12	21	1	Argilo-Limoneux
NOY 13	21	2	Argilo-Limoneux
NOY 14	22	1	Limons
NOY 15	24	1	Limons Argilo-Sableux
NOY 16	29	1	Limons