

**PIECE JOINTE 18**  
**PLAN D'EPANDAGE**



**Centre de fabrication d'amendements organiques compostés**  
**AULNE COMPOST à Pleyben (29)**

**Mise à jour du périmètre d'épandage annexe au dossier de  
demande d'enregistrement**

Dossier réalisé par :  
SEDE Environnement  
ZA Les Rolandières II  
14 Rue Doucin  
35120 DOL DE BRETAGNE

00 957 19.EP.CCA

mai 2020



# SOMMAIRE



<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
<b>RESUME NON TECHNIQUE</b> .....	<b>7</b>
1. ETUDE DE L'ETAT INITIAL DU SITE.....	8
2. ANALYSES DES EFFETS DU RECYCLAGE AGRICOLE SUR L'ENVIRONNEMENT .....	8
3. MESURES COMPENSATOIRES DE LA FILIERE .....	9
<b>LIEU DE LA DEMANDE</b> .....	<b>10</b>
<b>CHAPITRE 1 : ORIGINES ET CARACTERISTIQUES DES SOUS-PRODUITS EPANDUS</b> ....	<b>11</b>
1. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES .....	11
2. LES EAUX RESIDUAIRES .....	12
2.1 Origines.....	12
2.2 Bilan d'exploitation 2006-2009 et actualisation des données .....	13
2.3 Qualité des eaux résiduaires.....	13
3. LES COMPOSTS .....	19
3.1 Préalable .....	19
3.2 Quantités produites .....	20
3.3 Qualité des composts.....	20
3.4 Conclusion.....	25
4. DIMENSIONNEMENT THEORIQUE DU PERIMETRE .....	26
4.1 Surfaces nécessaires.....	26
4.2 Flux d'éléments fertilisants à recycler.....	26
5. TEXTES REGLEMENTAIRES APPLICABLES.....	27
5.1 La réglementation sur les déchets.....	27
5.2 La réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement .....	27
5.3 La réglementation liée à la protection des eaux contre les nitrates .....	27
<b>CHAPITRE 2 : L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE</b> .....	<b>28</b>
1. PRESENTATION GLOBALE DU PERIMETRE D'ÉPANDAGE .....	28
2. L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE.....	28
2.1 Caractéristiques des nouvelles exploitations du périmètre .....	28
2.2 Possibilités théoriques agronomiques d'épandage du périmètre .....	29
2.3 Motivation des agriculteurs .....	29
2.4 Le cheptel .....	29
2.5 L'assolement des exploitations .....	30
3. BILAN DE FERTILISATION GLOBAL DES NOUVELLES EXPLOITATIONS .....	31
3.1 Production d'éléments fertilisants .....	31
3.2 Exportation par les cultures.....	31
3.3 Bilan .....	31
4. DIMENSIONNEMENT DU PERIMETRE.....	32
4.1 Rappel des flux polluants à recycler.....	32
4.2 Etude par éléments.....	33
<b>CHAPITRE 3 : IDENTIFICATION DES CONTRAINTES – ETUDE DU MILIEU</b> .....	<b>35</b>

1. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET RESSOURCES EN EAU.....	35
1.1 Localisation du périmètre .....	35
1.2 Topographie .....	35
1.3 Géologie Echelle 1/80 000 carte de Châteaulin .....	35
2. HYDROGEOLOGIE – RESSOURCE EN EAU .....	36
3. CLIMAT.....	36
3.1 Températures.....	36
3.2 Pluviométrie .....	36
3.3 Bilan hydrique .....	36
3.4 Zones naturelles, ZNIEFF, NATURA 2000.....	37
3.5 SAGE -SDAGE .....	38
4. CONCLUSION – CONTRAINTES LIEES AU MILIEU .....	39
<b>CHAPITRE 4 : ETUDE DES SOLS ET APTITUDE A L'EPANDAGE.....</b>	<b>40</b>
1. ETUDE DES SOLS .....	40
1.1 Caractéristique des sols .....	40
1.2 Légende de la carte des sols.....	40
1.3 Aptitude des sols aux épandages.....	41
2. RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS.....	42
2.1 Les paramètres agronomiques .....	42
3. CARTE D' APTITUDE A L'EPANDAGE.....	42
3.1 Etablissement de la carte .....	42
3.2 Contraintes réglementaires.....	42
3.3 Contraintes hydrogéologiques, pédologiques et topographiques.....	46
3.4 Synthèse.....	47
<b>CHAPITRE 5 : IMPACT DE L'ACTIVITE D'EPANDAGE .....</b>	<b>48</b>
1. LA RESSOURCE EN EAU ET LE MILIEU AQUATIQUE .....	48
1.1 Les eaux superficielles .....	48
1.2 Les eaux souterraines.....	48
2. ECOULEMENT ET RUISSELEMENT.....	49
2.1 Suite à l'entreposage des sous produits.....	49
2.2 Suite à l'épandage.....	49
3. PRESERVATION DES ECOSYSTEMES AQUATIQUES .....	50
4. SANTE PUBLIQUE.....	50
5. SECURITE CIVILE .....	50
6. LIBRE ECOULEMENT DES EAUX ET PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS .....	50
7. AGRICULTURE .....	50
8. PÊCHES ET CULTURES MARINES .....	51
9. PÊCHE EN EAU DOUCE.....	51
10. INDUSTRIE ET PRODUCTION D'ENERGIE.....	51
11. TRANSPORT .....	51
12. TOURISME, LOISIRS ET SPORTS NAUTIQUES .....	51
13. NUISANCES OLFACTIVES.....	52
14. CONCLUSION .....	52
<b>CHAPITRE 6 : MODALITES AGRONOMIQUES D'EPANDAGE DES SOUS-PRODUITS ....</b>	<b>53</b>
<b>A – LES EFFLUENTS.....</b>	<b>53</b>
1. VALEUR AGRONOMIQUE DES EFFLUENTS.....	53
2. POSSIBILITES D'EPANDAGE DES EFFLUENTS.....	53
3. ORGANISATION DE LA FILIERE .....	54
3.1 Stockage .....	54
3.2 Transport/épandage .....	54



4. SUIVI ET AUTO-SURVEILLANCE DES EPANDAGES.....	54
5. FILIERE ALTERNATIVE.....	56
6. MODALITES PRATIQUES DE L'EPANDAGE.....	57
7. DESCRIPTION.....	57
7.1 <i>Composition des effluents</i> .....	57
7.2 <i>Programme prévisionnel d'épandage</i> .....	58
7.3 <i>Registre d'épandage</i> .....	58
7.4 <i>Mission de conseil auprès des agriculteurs</i> .....	59
<b>B – LE COMPOST NON NORMALISE.....</b>	<b>60</b>
1. VALEUR AGRONOMIQUE DU COMPOST.....	60
2. MODALITES PRATIQUES DE L'EPANDAGE.....	60
2.1 <i>Apports fertilisants en azote</i> .....	61
2.2 <i>Apports fertilisants en phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</i> .....	62
2.3 <i>Apports fertilisants en potasse (K<sub>2</sub>O)</i> .....	63
2.4 <i>Apport en calcium</i> .....	63
3. NECESSITE D'UN ENTREPOSAGE DE COMPOST : LE CALENDRIER D'EPANDAGE.....	63
3.1 <i>Les conditions climatiques (accessibilité)</i> .....	63
3.2 <i>Les cultures épandables</i> .....	64
3.3 <i>La législation</i> .....	64
4. DESCRIPTION DE L'OUVRAGE D'ENTREPOSAGE.....	64
5. MATERIEL D'EPANDAGE.....	64
6. FILIERE ALTERNATIVE.....	65
7. ORGANISATION DE LA FILIERE DE RECYCLAGE.....	65
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>66</b>

# INTRODUCTION

Le centre de fabrication d'amendements organiques compostés AULNE COMPOST, situé sur la commune de Pleyben, dans le Finistère, produit du compost, recyclé en agriculture du fait de son intérêt agronomique.

Le site est actuellement soumis au régime de la déclaration, ce plan d'épandage vient en annexe d'une demande de passage en enregistrement.

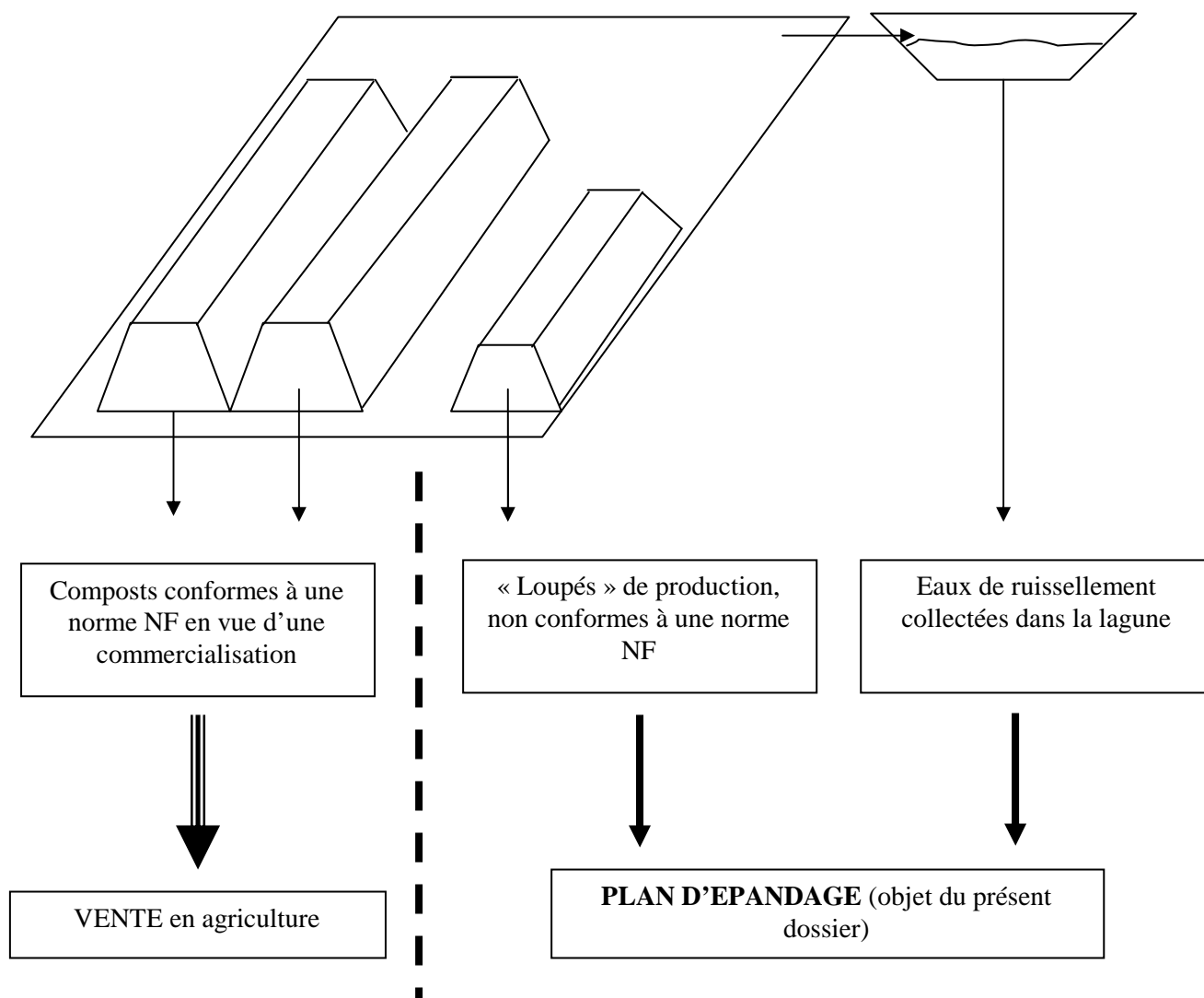
L'objectif de la filière de compostage en place est la production **d'un compost conforme aux normes NFU 44-051 ou NFU 44-095**, permettant sa commercialisation traditionnelle auprès d'utilisateurs essentiellement en agriculture.

Dans le cadre du fonctionnement global de la plate-forme, il convient de considérer par prudence **l'éventualité d'une part de compost non conformes aux normes NFU 44-051 ou NFU 44-095**.

Sa composition répondant cependant aux critères de l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.)**, cette quantité de composts non normalisée est destinée à être recyclée réglementairement **sur un plan d'épandage agricole**.

Le compostage ayant lieu sur une plate-forme enrobée non couverte, **la pluviométrie reçue** sur le site, associée à **une production réduite de jus d'égouttage** provenant des andains de compostage, **crée un volume d'eaux de ruissellement**.

**Ces eaux de ruissellement sont recyclées également réglementairement par épandage sur le plan d'épandage agricole utilisé pour les composts non normalisés. Le schéma suivant décrit le classement des sous-produits valorisés en agriculture au départ du site Aulne Compost.**



**Figure 1 : Destination des sous-produits selon leur origine**

La quantité de compost non conforme à une norme NF n'est pas connue d'avance. Depuis 2005, un seul lot de fabrication n'a pas été normalisable. Il a donc été épandu sur le plan d'épandage existant.

Ce **dossier** est constitué des **documents** suivants :

*1. Le dossier d'étude préalable à l'épandage comprenant :*

1. Origines et caractéristiques des sous-produits épandus
2. L'environnement agricole
3. L'identification des contraintes et l'étude du milieu
4. L'étude des sols et de leur aptitude à l'épandage
5. L'impact de l'activité épandage
6. Les modalités agronomiques de l'épandage des sous-produits

Son contenu vise à **définir les points techniques** de l'activité d'épandage (composition moyenne des eaux résiduaires, du compost, modalités agronomiques d'utilisation, des procédures de suivi et de contrôle, ...).

*2. Les annexes et dossiers cartographiques du périmètre d'épandage*

Ce document regroupe les données géographiques (cartes) permettant de **situer les parcelles agricoles** du périmètre d'épandage. Chacune des parcelles du périmètre y est caractérisée par **des classes d'aptitude à l'épandage** intégrant les contraintes environnementales.

Le document d'annexes regroupe l'ensemble des annexes citées dans le présent rapport.

# RESUME NON TECHNIQUE



Le centre de fabrication d'amendements organiques compostés AULNE COMPOST, situé sur la commune de Pleyben, dans le Finistère, produit du compost, recyclé en agriculture du fait de son intérêt agronomique.

La filière de compostage mise en place a pour objectif de produire **des composts conformes aux normes NFU 44-051 ou NFU 44-095, pour pouvoir les commercialiser.**

Dans le cadre du fonctionnement global de la plate-forme, il est possible, comme sur toute installation, que des aléas de fabrication conduisent à l'obtention de lots ne respectant pas les critères des normes NFU-095 ou NFU 44-051.

Le fonctionnement normal de la plate-forme génère aussi des jus et des eaux de ruissellement collectés dans une lagune qui sont destinés à l'épandage sur les terres agricoles.

Les composts non normalisés et les effluents stockés présentent un intérêt agronomique. Ces sous-produits sont recyclés réglementairement par épandage sur un plan d'épandage. **Le plan d'épandage d'une surface totale de 249.40 dont 202.54 ha épandables est localisé sur les communes suivantes du Finistère.**

- CHÂTEAULIN
- BRASPARTS
- LOPEREC
- PLEYBEN
- CAST
- SAINT-COULITZ

En cas d'impossibilité technique ou réglementaire pour mettre en œuvre la filière de recyclage des composts non normalisés ou des effluents une ou plusieurs alternatives seront mises en œuvre.

## 1. ETUDE DE L'ETAT INITIAL DU SITE

Le plan d'épandage est localisé dans le Finistère sur 6 communes. Il couvre une superficie totale de 249.40 ha dont 202.54 aptes à l'épandage.

Le plan d'épandage ne comporte que des parcelles régulièrement cultivées.

L'activité d'épandage ne concerne que la surface arable du sol.

L'étude réalisée a permis de déterminer, en fonction des contraintes du milieu et de la réglementation, l'aptitude des parcelles à l'épandage.

## 2. ANALYSES DES EFFETS DU RECYCLAGE AGRICOLE SUR L'ENVIRONNEMENT

L'impact de la filière est étudié à différents niveaux : paysage, émissions sonores, nuisances olfactives, qualité des eaux, faune, flore et agriculture.

Le dossier d'autorisation comprend les pièces suivantes :

- ❖ Un résumé non technique,
- ❖ Demande d'autorisation d'épandage des boues en agriculture,
- ❖ Etude préalable à l'épandage des boues,
- ❖ Etude d'impact de la filière de valorisation agricole des boues,
- ❖ Etude des dangers liés à l'épandage,
- ❖ Notice d'hygiène et sécurité de la filière.

Ces documents sont complétés par un document cartographique établissant l'ensemble des cartes :

- ❖ Carte de localisation des parcelles par commune,
- ❖ Carte générale au 1/100 000<sup>ème</sup>,
- ❖ Carte d'aptitude au 1/10 000<sup>ème</sup>,
- ❖ Carte des sols au 1/15 000<sup>ème</sup>,
- ❖ Carte des parcelles au 25 000<sup>ème</sup>.

L'impact visuel des épandages s'assimile à celui d'une **pratique agricole courante**, qui reste par ailleurs limité à la période d'épandage, essentiellement de février à avril et plus ponctuellement en été.

Les nuisances sonores se limitent à l'utilisation de matériels agricoles pour le transport et l'épandage des sous-produits durant les périodes concernées (tracteurs, épandeurs, tonnes à lisier).

Quant aux nuisances olfactives, les sous produits seront enfouies au maximum dans les 24 heures après épandage par les agriculteurs. Une distance minimum de 50 m par rapport au tiers est respectée. Cette distance pourra être portée à 100 m en cas de déchets odorants conformément à l'arrêté du 02/02/98.

L'épandage des composts et des effluents sur des parcelles agricoles n'a pas d'impact sur les milieux naturels, les équilibres biologiques et le patrimoine culturel puisqu'il s'assimile à une pratique agricole courante.

La conformité réglementaire des composts et des effluents et leur épandage dans le respect des conditions définies par l'étude préalable prévient tout risque d'altération de la qualité des sols et sous-sols ainsi que de la qualité des eaux. **Au contraire, les sous-produits sont épandus pour améliorer la fertilité des sols.**

L'impact sur l'agriculture est bénéfique puisque l'objet de cette filière vise à satisfaire une partie des besoins des plantes et des sols en éléments fertilisants. Le plan d'épandage offre le suivi qui garantit la fertilisation maîtrisée.

Enfin, l'épandage agricole est une activité qui permet de recycler des déchets et n'en produit pas par elle-même.

### **3. MESURES COMPENSATOIRES DE LA FILIERE**

Les mesures compensatoires sont d'une part le respect des prescriptions définies dans l'étude préalable, et d'autre part la mise en place d'un suivi et auto-surveillance suite aux épandages. Elles comprennent :

- **Le respect de l'aptitude à l'épandage des parcelles** qui prend en compte :
  - Les contraintes pédologiques : sensibilité au lessivage de l'azote, hydromorphie et portance des sols.
  - Les distances d'isolement réglementaires vis-à-vis des habitations, cours d'eau,...
- **Le respect de la dose agronomique** : les quantités d'éléments fertilisants apportés ne dépassent pas les besoins des plantes et des sols.
- **La mise en place d'un suivi analytique et administratif** qui garantit :
  - Le suivi quantitatif et qualitatif des sous-produits et le suivi des sols.
  - La transparence de la filière.
  - L'information des agriculteurs et des administrations concernées.

# LIEU DE LA DEMANDE

Les communes concernées par l'**épandage** des eaux résiduaires et du compost issus du centre de fabrication d'amendements organiques de AULNE COMPOST, situé sur la commune de Pleyben sont les suivantes :

- CHÂTEAULIN
- BRASPARTS
- CAST
- SAINT COULITZ
- LOPEREC
- PLEYBEN

**Le stockage des eaux résiduaires et l'entreposage du compost** s'effectuent sur la plate-forme de compostage.

Les eaux résiduaires sont pompées, transportées puis épandues à la tonne à lisier.

Le compost est déposé en tête de parcelle, pour la réalisation ultérieure des épandages, toutes les précautions d'entreposage des matières sont respectées.

- Le compost est solide et peu fermentescible,
- Toutes les précautions sont prises pour éviter le ruissellement sur et en dehors des parcelles d'épandage,
- Le dépôt respecte les distances minimales d'isolement définies pour l'épandage au point 3.7 de l'arrêté d'enregistrement de la rubrique 2780,
- Le volume du dépôt est adapté à la fertilisation raisonnée,
- La durée maximale ne dépasse pas un an et le retour sur la même parcelle est de plus de trois ans.



# CHAPITRE 1 : ORIGINES ET CARACTERISTIQUES DES SOUS-PRODUITS EPANDUS

## 1. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

L'arrêté d'enregistrement du 20/04/12 s'applique à l'épandage du compost produit si celui-ci n'est ni homologué, ou sous autorisation provisoire de vente au titre des articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural relatifs à la mise sur le marché de matières fertilisantes et support de culture, ni conforme à une norme rendue d'application obligatoire.

Cet arrêté concerne également l'épandage des eaux résiduaires de la plate-forme.

Le **plan d'épandage**, rattaché à la plate-forme AULNE COMPOST, est constitué en vue du recyclage agricole des sous-produits suivants :

Sous-produit	Quantités produites	Facteur limitant les épandages	Dosage / hectare	Surface annuelle nécessaire
Eaux résiduaires	6 000 m <sup>3</sup> /an	Flux hydrique	300 m <sup>3</sup> /ha**	20 ha/an
Composts non normalisés*	700 t/an	Azote (170 kg/ha)	10 t/ha	75 ha/an

\*soit la production estimée de compost non conforme à la norme NF U 44-095 et qui correspond à des aléas de production.

\*\*soit l'équivalent de 2 lames d'eau de 15 mm/an (2 x 150 m<sup>3</sup>/ha).

L'activité de la plate-forme étant soumise à une procédure de demande d'enregistrement, **l'épandage des sous-produits** qui lui sont associés **est également soumis à demande d'enregistrement** au titre de l'arrêté du 20 avril 2012.

## 2. LES EAUX RESIDUAIRES

### 2.1 Origines

La configuration du site amène à distinguer 3 types d'eaux pluviales (EP) :

- Les eaux pluviales « brutes » non polluées qui s'infiltrent directement dans le sol des aires non imperméabilisées aménagées en espaces verts, fossés ou laissées à l'état de terrain naturel (ancienne parcelle agricole).
- Les eaux pluviales de toiture du bâtiment de fermentation
- L'ensemble des eaux pluviales des aires de travail extérieures et des aires de circulation

**Les eaux pluviales** de la toiture du bâtiment de fermentation (1 350 m<sup>2</sup>) sont collectées par le biais de gouttières et de descentes de toits.

Ces eaux non polluées sont restituées au milieu naturel via une canalisation enterrée débouchant sur un fossé en limite Ouest du terrain.

**Les eaux de ruissellement** de la plate-forme sont potentiellement chargées en matière organique par l'entraînement de particules à partir des andains et des stocks de co-produits, sous les effets du lessivage et du ruissellement.

Ces eaux de ruissellement représentent le principal risque de pollution des sols et des eaux. Pour prévenir ce risque les moyens suivants sont mis en œuvre :

- Imperméabilisation, par un revêtement bitumé, de l'ensemble des surfaces de travail et des aires de circulation.
- Collecte des eaux grâce aux aménagements suivants :
  - Borduration de la totalité des aires,
  - Pentés dirigeant les eaux vers le centre de la plate-forme,
  - Grilles-avaloir aux points bas, refoulant vers une canalisation enterrée (Ø 800 )
  - Un bassin de récupération des EP

A l'amont du bassin, un ouvrage de décantation permet de soustraire les éléments de taille importante et le dépôt des matières en suspension les plus lourdes. Cet ouvrage sera curé régulièrement et permettra de limiter les phénomènes de sédimentation dans le bassin.

Les matières issues du pompage seront valorisées ou éliminées en fonction des résultats des analyses réalisées, et suivant les filières autorisées.

Enfin, un débourbeur/déshuileur (DSH) situé également en tête du bassin permet de piéger les hydrocarbures potentiellement présents du fait de la circulation d'engins sur la plate-forme.

Les eaux collectées au niveau du bassin sont recyclées principalement en épandage agricole (objet du présent plan d'épandage).

Lors des périodes particulièrement sèches, elles peuvent aussi servir en réhumidification d'andains ou de déchets verts broyés.

Aucun rejet n'est effectué au milieu naturel.

Afin de respecter l'objectif « zéro rejet » d'eaux pluviales de ruissellement vers le milieu, le bassin a été dimensionné :

- De façon à pouvoir contenir le volume d'eau reçu, durant la période réglementaire d'interdiction d'épandage, exportation des volumes nécessaires aux opérations d'arrosage des andains, déduites,
- De façon à pouvoir contenir le volume d'eau reçu lors de précipitations exceptionnelles (pluie décennale de 24 heures, simulation pour vérification avec 2 orages de 50 mm en moins de 48 heures et 2 mois pluvieux consécutifs)

## 2.2 **Bilan d'exploitation 2006-2009 et actualisation des données**

Depuis la mise en route de l'unité de compostage, un suivi annuel des effluents est réalisé et les volumes collectés sont comptabilisés à chaque campagne d'épandage.

Le détail des volumes produits est détaillé ci-dessous :

Année	Volume (m3)
2008	5386
2009	4275
2010	3955
2011	4012
2012	3802
2013	5220
2014	4547
2015	5071
2016	5760
2017	2029
2018	4879
<b>Moyenne</b>	<b>4897</b>

Le volume minimal épandu a été de 2 029 m<sup>3</sup> et le volume maximal a été de 5 760 m<sup>3</sup>. On constate une forte variabilité annuelle liée aux conditions climatologiques.

**Afin de sécuriser le dimensionnement des besoins un volume de 6 000 m<sup>3</sup> sera pris comme hypothèse de production. Il intègre l'extension prévue dans le cadre du permis de construire.**

## 2.3 **Qualité des eaux résiduaires**

Les effluents produits sont régulièrement suivis par SEDE Environnement. Les valeurs mesurées sont détaillées ci-après.

Les analyses ont été réalisées par le Laboratoire AUREA basé à la Rochelle et agréé pour ce type d'analyses. Les résultats d'analyse figurent en annexe.

### 2.3.1 Les éléments agronomiques essentiels aux cultures

La synthèse de ces informations est reportée dans les tableaux 1 et 2 ci-contre.

		Echantillon Moyen (2017-2019)		
		Moyenne		
PARAMETRES		mg/l		
pH		7,5		
<b>Parmètres agronomiques</b>		<b>Valeur Fertilisante (g/m3 brute)</b>		
		<b>Totale</b>		<b>Disponible</b>
Azote total (N)		158	0,7	<b>110</b>
Phosphore total (P2O5)	158	164	0,7	<b>115</b>
Potasse (K2O)	164	149	1	<b>149</b>
Calcium (CaO)	149	165	1	<b>169</b>
Magnésium (MgO)	165	30	1	<b>30</b>
<b>Composés Traces Organiques</b>				
Total des 7 PCB		< 0.07		
Fluoranthène		< 0.05		
Benzo (b) fluoranthène		< 0.05		
Benzo (a) pyrène		< 0.05		
<b>Eléments Traces Métalliques</b>				
Cadmium (Cd)				
Chrome (Cr)		0.001		
Cuivre (Cu)		0.004		
Mercure (Hg)		0.042		
Nickel (Ni)		< 0.001		
Plomb (Pb)		0.013		
Zinc (Zn)		0.013		
		0.092		

**Tableau 1 : Analyses des eaux résiduaires**

PARAMETRES AGRONOMIQUES	Unité	Valeurs retenues
Azote Global NGI	mg/l	<b>160</b>
Phosphore Total P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/l	<b>170</b>
Potasse K <sub>2</sub> O	mg/l	<b>150</b>

**Tableau 2: Valeurs retenues pour le raisonnement agronomique**

- **L'intérêt agronomique de l'azote**

La forme préférentielle d'absorption et d'utilisation de l'azote par les végétaux demeure la **forme nitrate NO<sub>3</sub><sup>-</sup>** : ces ions doivent subir différentes étapes de réduction pour entrer dans la constitution des acides aminés puis des protéines. Les racines peuvent également absorber la forme NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

**L'azote nitrique ou ammoniacal** peut être considéré comme un "élément non mobile", car il n'y a pas de redistribution dans la plante sous ces formes minérales (par contre, après son intégration métabolique sous forme organique, les acides aminés et les protéines sont, bien entendu, "mobiles").

La carence en azote a un effet très direct sur la plante : elle provoque d'abord l'arrêt de la croissance des jeunes tissus, puis, rapidement, cet état de déficience s'uniformise dans les divers organes, perturbe la synthèse protéique et provoque une chlorose généralisée (les protéines des chloroplastes sont les premières concernées, d'où le palissement foliaire qui caractérise classiquement la "faim d'azote").

Compte tenu de son importance qualitative et quantitative, l'azote est le premier facteur limitant de l'alimentation minérale des végétaux cultivés, expliquant une relation directe quasi linéaire entre la fourniture en cet élément et la biomasse produite.

- **L'intérêt agronomique du phosphore**

Le phosphore total est mesuré sous la forme d'anhydride phosphorique (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), qui hydraté donne l'acide phosphorique (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>).

Le phosphore est absorbé par les racines sous forme d'ion orthophosphate H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup> qui intervient dans les fonctions métaboliques de la plantes, essentiellement dans les phénomènes de transfert d'énergie.

Le phosphore est un élément mobile à l'intérieur de la plante. Sa carence apparaît sur les feuilles âgées qui prennent des teintes allant du vert foncé au violacé (des symptômes peuvent aussi se manifester sur les tiges qui prennent des colorations rougeâtres).

- **L'intérêt agronomique du potassium**

Seul cation monovalent indispensable aux végétaux dans lesquels il est souvent l'élément électropositif le plus abondant, le potassium n'assure aucune fonction structurale ou plastique.

En effet, jusqu'à ce jour, on n'a jamais pu isoler de molécules organiques contenant du potassium.

**Absorbé par les racines à l'état ionique**, il reste dans la plante sous cette forme, de ce fait, ses fonctions sont électrochimiques et catalytiques ; ces dernières sont vraisemblablement consécutives à ses caractéristiques atomiques.

Ainsi, cet élément est caractérisé par une mobilité exceptionnelle, aussi bien à l'échelle cellulaire que dans la plante entière. Cette propriété explique également que, lors des carences, les plantes ont la possibilité de réutiliser le potassium par migration des tissus âgés vers les tissus jeunes. Les symptômes visuels de déficience, en général des nécroses, apparaissent donc sur les feuilles les plus âgées.

- **L'intérêt agronomique du magnésium**

Le magnésium est essentiellement localisé dans les feuilles. Les teneurs sont plus élevées dans les étages âgés. Les racines contiennent, en général, peu de cet élément.

En cas de déficience, il peut migrer à travers le phloème des tissus âgés vers les tissus jeunes. De ce fait, la carence apparaît sur les vieilles feuilles et se manifeste par une chlorose assez caractéristique (l'ensemble du limbe pâlit à l'exception d'une zone délimitée autour des nervures).

La composition des effluents est relativement équilibrée : les teneurs en azote, phosphore et potasse sont correctes.

- **L'intérêt agronomique du calcium**

Le calcium est nécessaire à la croissance des végétaux. Les besoins varient selon les plantes : les dicotylédones sont en général plus consommatrices de calcium que les monocotylédones.

La caractéristique essentielle du calcium est son absence de mobilité dans la plante à un point tel que, sur le même végétal, il est possible d'observer simultanément des feuilles âgées ayant accumulé des concentrations élevées en calcium et des jeunes feuilles présentant des signes de déficience.

Du fait de son absence de mobilité à l'intérieur de la plante, sa carence se manifeste sur les organes jeunes. Les symptômes visuels sur feuilles sont des gaufrages ou des déchirements spontanés du limbe.

VALEUR AGRONOMIQUE (Elément disponible)						
	mg/l ou g/m <sup>3</sup>	Coefficient de disponibilité*	kg/ ha dose 1 m <sup>3</sup> /ha élément disponible	kg/ ha dose 100 m <sup>3</sup> /ha	kg/ ha dose 200 m <sup>3</sup> /ha	kg/ ha dose 300 m <sup>3</sup> /ha
Azote NGL	160	0,7	0.11	11	22	33
Phosphore P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	170	0,7	0.12	12	24	36
Potasse K <sub>2</sub> O	150	1	0.15	15	30	45

\* Ce coefficient correspond à la fraction disponible la première année en éléments fertilisants

**Tableau 3 : Valeurs agronomiques et doses d'apport estimées des effluents**

**Les effluents produits par le site AULNE COMPOST sont faiblement pourvus en azote et phosphore. Ces éléments ne constituent donc pas un facteur limitant à l'épandage. C'est l'apport hydrique qui limitera les épandages. Toutefois, en multipliant les lames d'eau apportées, il sera tenu compte des apports de potasse (principal élément représenté).**

### 2.3.2 Les éléments traces métalliques et les composés traces organiques

- **Les Eléments Traces Métalliques dans les effluents (ETM)**

Les teneurs en éléments traces contenus dans les effluents de la plate-forme sont très faibles. En effet, la majorité des effluents est constituée par les eaux de ruissellement.

Les matières premières utilisées pour fabriquer le compost contiennent des éléments traces en très faibles quantités, ce qui constituera le pool d'éléments traces présents dans les effluents.

Les teneurs en éléments traces métalliques (ETM) des effluents sont récapitulées dans le tableau 4.

Comme on peut le constater, les effluents ont une teneur très largement inférieure aux valeurs limites autorisées.

<b>ELEMENTS TRACES METALLIQUES (ppm = mg/kg MS)</b>				
		<b>Unité</b>	<b>Valeurs max (2017-2019)</b>	<b>Valeurs limites*</b>
Cadmium	Cd	mg/kg MS	0.001	10
Chrome	Cr	mg/kg MS	0.004	1 000
Cuivre	Cu	mg/kg MS	0.042	1 000
Mercure	Hg	mg/kg MS	< 0.001	10
Nickel	Ni	mg/kg MS	0.013	200
Plomb	Pb	mg/kg MS	0.011	800
Zinc	Zn	mg/kg MS	0.092	3 000
Cr+Cu+Ni+Zn		mg/kg MS	0.15	4 000

\*Arrêté du 2 février 1998 modifié / Arrêté du 17 août 1998

**Tableau 4 : Valeurs en éléments traces métalliques des effluents du site AULNE COMPOST**

Des limites sont également fixées sur les valeurs à ne pas dépasser en flux cumulés sur 10 années soit 30 tonnes de MS. (cf. Tableau 5).

	Teneur dans les effluents	valeur limite dans les EFFLUENTS	flux : valeur limite en g/m <sup>2</sup>	flux théorique en g/m <sup>2</sup>	flux : valeur limite en g/m <sup>2</sup>
	mg/kg MS	mg/kg MS	pH>6		pH<6
Cd	0.001	10	0,015	< 0.01	0,015
Cr	0.004	1000	1,5	< 0.01	1,2
Cu	0.042	1000	1,5	< 0.01	1,2
Hg	0.001	10	0,015	< 0.01	0,012
Ni	0.013	200	0,3	< 0.01	0,3
Pb	0.011	800	1,5	< 0.01	0,9
Zn	0.092	3000	4,5	< 0.01	3
Cr+Cu+Ni+Zn	0.15	4000	6	< 0.01	4

**Tableau 5: Valeurs et flux en Eléments Traces Métalliques des effluents du site AULNE COMPOST (cf arrêté du 2 février 1998 modifié)**

**Les teneurs en Eléments Traces Métalliques des effluents produits par le site AULNE COMPOST sont très inférieures aux seuils réglementaires.**

- **Les Composés Traces Organiques dans les effluents (CTO)**

Le tableau 6 détaille aussi les valeurs moyennes des effluents en CTO mesurées depuis 2017. Comme on peut le constater, les valeurs sont toutes inférieures aux valeurs limites. Le calcul simulé du maximum autorisé pour une période de 10 ans (30 t de MS/ha) indique que les flux apportés sont aussi très largement inférieur aux flux cumulés autorisés.

	Teneur dans les effluents	valeur limite dans les effluents cas général	valeur limite dans les boues cas des pâtures	flux : valeur limite en mg/m <sup>2</sup>	flux théorique en mg/m <sup>2</sup>	flux : valeur limite en mg/m <sup>2</sup>
	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	cas général		Cas des pâtures
7 PCB	< 0.05	0,8	0,8	1,2	< 0.01	1,2
Fluoranthene	< 0.05	5	4	7,5	< 0.01	6
Benzo(b)Fluoranthène	< 0.05	2,5	2,5	4	< 0.01	4
Benzo(b)pyrene	< 0.05	2	1,5	3	< 0.01	2

**Tableau 6: Valeurs et flux en Composés Traces Organiques des effluents du site AULNE COMPOST (cf arrêté du 2 février 1998 modifié)**



Les teneurs en composés traces organiques contenus dans les effluents de la plate-forme sont très faibles. En effet, la majorité des effluents est constituée par les eaux de ruissellement.

De plus, les sous produits traités par compostage sont eux-mêmes conformes aux critères (ETM et CTO) à respecter pour la valorisation agricole directe.

**Les teneurs en Composés Traces Organiques des effluents produits par le site AULNE COMPOST sont conformes à la réglementation**

### **3. LES COMPOSTS**

#### **3.1 Préalable**

La plate-forme de compostage AULNE COMPOST a pour objectif de fabriquer des composts conformes à la norme NF U 44-095 : « Amendements organiques – *Composts contenant des matières d'intérêt agronomique, issues du traitement des eaux* ou à la norme » ou à la norme NFU 44-051 : « amendement organique compost de déchets vert ».

Cette norme fixe les exigences techniques et de traçabilité applicables aux composts produits à partir des M.I.A.T.E. (matières d'intérêt agronomique, issues du traitement des eaux = sous-produits) et d'un support végétal.

Les normes sont applicables par arrêté interministériel du 18 mars 2004.

Toutefois, malgré le procédé de fabrication mis en œuvre et l'attention portée à l'élaboration de ces produits des aléas de production peuvent potentiellement conduire à l'élaboration de lots ne répondant pas aux critères de la norme NF U 44-095 ou à la norme NFU 44-051.

Dans ce cas, deux solutions se présentent :

- soit, le compost produit respecte les prescriptions de l'arrêté du 2 février 1998 et peut-être valorisé en agriculture dans le cadre d'un plan d'épandage (objet de la présente demande d'autorisation),
- soit, le compost est non conforme aux critères d'une valorisation agricole et dans ce cas une solution alternative à l'épandage doit être mise en œuvre (mise en CET par exemple).

## 3.2 Quantités produites

La quantité totale de compost produit chaque année sera de 8 400 tonnes par an.  
L'objectif est de viser 100 % de composts conformes à la norme NF U 44-095 et NFU 44-051.

Toutefois, si à l'issue des analyses des lots prêts à être commercialisés, il s'avère que l'un d'entre eux ne réponde pas à l'ensemble des critères de la norme, deux procédures permettent de retravailler le lot en question avant de le déclasser en vue d'une valorisation en logique « déchet » :

1° la possibilité de prolonger la phase de maturation au-delà de 8 semaines (pour obtenir la siccité minimum de 50%, par exemple).

2° la possibilité de retraiter ce lot sur un cycle complet éventuellement en le remélangeant avec du structurant (broyat végétaux) pour corriger des paramètres tels qu'un taux de matière organique insuffisant.

Ces procédés permettent de limiter considérablement l'obtention de lots non normalisables.

**Depuis la mise en service de la plate-forme, un seul lot de compost n'a pas respecté la totalité des critères de la Norme NFU 44-095 (lot N°16-08).**

## 3.3 Qualité des composts

### 3.3.1 Valeur agronomique du compost

Le **tableau 7 suivant** fournit les valeurs moyennes mesurées sur les caractéristiques de plusieurs lots de composts fabriqués en cours des 3 dernières années. Ces valeurs correspondent aux lots normalisés produit sur la plate-forme qui ont été commercialisés par SEDE Environnement. Le détail est présenté en annexe.

Le compost épandu est relativement sec (en moyenne à 54 % MS). Le pH est légèrement basique. Le rapport C/N égal à **7.6** témoigne d'une minéralisation (dégradation de la matière organique avec libération des éléments fertilisants) moyenne du compost à prévoir dans le sol.

Le compost est moyennement riche en **azote** : **16 kg/t** de produit brut **d'azote total**. A l'épandage, seule une part de cet azote se trouve déjà sous forme directement assimilable par les plantes, mais la minéralisation du compost permettra la transformation de l'azote organique en azote nitrique (N-NO<sub>3</sub>) et ammoniacal (N-NH<sub>4</sub>), formes assimilables par les plantes. Ceci nous amène à considérer un coefficient de disponibilité (fraction assimilable par les cultures dans l'année suivant l'épandage) de **15 %** pour l'azote, soit une teneur en azote disponible d'environ **2 kg/t de produit brut**.

La teneur en **phosphore** est de **18 kg/t** de produit brut en moyenne. Étant donnée la nature du compost, la disponibilité du phosphore est estimée à **55 %** environ soit **10 kg/t** disponible pour la culture l'année suivant l'épandage.

Les teneurs en **potassium** et **magnésium** sont moyennes (respectivement **6.4 et 3.9 kg/t** de produit brut). La teneur en **calcium** est intéressante : environ **16 kg/t** de produit brut.

Le compostage présente une alternative offrant de nombreux avantages par rapport aux difficultés du recyclage agricole direct de certains sous-produits organiques.

En effet, le traitement conjoint de produits complémentaires (sous-produits humides et sous-produits structurants) aboutit à différents produits finis, agronomiquement très intéressants pour l'agriculture locale. Les avantages du compost sont les suivants :

- poursuite de la logique de recyclage des sous-produits,
- produit stabilisé,
- produit très déshydraté (de l'ordre de 55 % de matière sèche),
- produit hygiénisé et ne présentant plus de nuisances olfactives,
- valeur agronomique mieux équilibrée entre N, P, et K que dans les sous-produits bruts,
- apport de matière organique stable et effet structurant pour le sol,
- bonne présentation et bonne texture du produit.

La dose d'apport maximum retenu, étant données les contraintes du **Programme d'Action** à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole du département du Finistère (170 kgN/ha) et les résultats d'analyses connus, est en moyenne de **10 t/ha**. En l'absence de restitutions animales sur les surfaces retenues au plan d'épandage, le temps de retour sur les parcelles est de 2 ans environ.

Cette dose pourra être amenée à évoluer selon les résultats d'analyses à venir.

### Compost de boues d'épuration (sur produit brut)

MS (%)	N (kg/t)	P2O5 (kg/t)	K2O (kg/t)
53,7	16,4	18	6,4

#### Éléments disponibles

	N	P2O5	K2O
Coefficient de disponibilité	0,15	0,55	1
Éléments disponibles (kg/t)	2,5	9,9	6,4

### Compost de déchets verts (sur produit brut)

MS (%)	N (kg/t)	P2O5 (kg/t)	K2O (kg/t)
48,6	8	3,5	5,3

#### Éléments disponibles

	N	P2O5	K2O
Coefficient de disponibilité	0,15	0,55	1
Éléments disponibles (kg/t)	1,2	1,9	5,3

**Tableau 7 : Composition du compost**

### 3.3.2 Teneurs en éléments indésirables

#### 3.3.2.1. Éléments-traces métalliques : teneurs mesurées et flux cumulés

Appelés improprement “métaux lourds”, ces éléments font partie des paramètres faisant l'objet d'un suivi rigoureux lors des épandages en agriculture.

Le *tableau 1a de l'annexe VII de l'arrêté du 2 février 1998 modifié* fixe pour 7 éléments-traces métalliques des teneurs limites à ne pas dépasser. (cf. tableau 8).

ETM	mg/kg MS	
	Valeur limite	Valeur max mesurée
Cadmium (Cd)	10	0.6
Chrome (Cr)	1 000	23.6
Cuivre (Cu)	1 000	137
Mercure (Hg)	10	0.30
Nickel (Ni)	200	19.5
Plomb (Pb)	800	49.7
Zinc (Zn)	3 000	384
Cr+Cu+Ni+Zn	4 000	563

**Tableau 8: Limites fixées par l'arrêté du 2 février 1998 modifié dans les cas d'épandage sur parcelle agricole**

Les teneurs en éléments-traces métalliques mesurées et les flux cumulés apportés en 10 ans par le compost à la dose maximale autorisée de 30 t de MS seront inférieurs aux valeurs limites sont repris dans le tableau 11 ci-après, les calculs indiquent qu'à la dose maximale, les flux apportés sont bien inférieurs aux flux limites.

	Teneur dans les composts Moyenne	Valeur limite dans le compost	Flux : valeur limite en g/m <sup>2</sup>	Flux théorique en g/m <sup>2</sup>	Flux : valeur limite en g/m <sup>2</sup>
	Mg/kg MS	Mg/kg MS	pH > 6		pH < 6
<b>Cd</b>	0.6	10	0.015	0.0018	0.015
<b>Cr</b>	23.6	1 000	1.5	0.0708	1.2
<b>Cu</b>	137	1 000	1.5	0.411	1.2
<b>Hg</b>	0.30	10	0.015	0.0009	0.012
<b>Ni</b>	19.5	200	0.3	0.0585	0.3
<b>Pb</b>	49.7	800	1.5	0.1491	0.9
<b>Zn</b>	384	3 000	4.5	1.152	3
<b>4 ETM</b>	563	4 000	6	1.689	4

**Tableau 9 : Teneurs limites en Éléments Traces Métalliques et flux apportés à la dose limite maximale (30 t MS/ha ou 3 kg MS/m<sup>2</sup>)**

En conclusion, des analyses réalisées régulièrement permettront de contrôler que **le compost est recyclable en agriculture sans contre-indication au vu des valeurs mesurées en E.T.M.**

### 3.3.2.2. Composés Traces Organiques

Le tableau 1b de l'annexe VII de l'arrêté du 2 février 1998 modifié fixe également des valeurs seuil à ne pas dépasser en composés-traces organiques dans le compost (cf. Tableau 10).

Dès lors que l'une des teneurs dans un lot de compost excède les valeurs limites, celui-ci ne peut être épandu.

De la même manière que pour les éléments-traces métalliques, des valeurs limites de flux cumulés sur 10 ans à la dose maximale autorisée de 30 t de MS sont également fixés pour les composés-traces organiques.

CTO	Valeur limite (mg/kg MS)	Teneur maximum (mg/kg MS)
Somme 7 PCB	0,8	0.060
Fluoranthène	5	0.272
Benzo(b)fluoranthène	2,5	0.126
Benzo(a)pyrène	2	0.086

**Tableau 10 : Limites fixées par l'arrêté du 2 février 1998 modifié dans les cas d'épandage sur parcelle agricole hors pâtures**

Les teneurs en composés-traces organiques mesurées et les flux cumulés apportés en 10 ans par le compost seront inférieurs aux valeurs limites.

Le **tableau 11** ci-dessous détaille les apports théoriques en composés traces organique pour du compost à la dose limite de 30 t de MS. Les résultats montrent que les flux limites réglementaires sont bien respectés. Les composts ne présentent aucune contre-indication en terme de valorisation agricole.

	Teneur dans le compost	Valeur limite dans le compost cas général	Valeur limite dans les boues cas des pâtures	Flux : valeur limite en mg/m <sup>2</sup>	Flux théorique en mg/m <sup>2</sup>	Flux : valeur limite en mg/m <sup>2</sup>
	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	Cas général	Cas des pâtures	
<b>7 pcb</b>	0.060	0.8	0.8	1.2	1.2	0.18
<b>Fluoranthène</b>	0.272	5	4	7.5	6	0.816
<b>Benzo (b) fluoranthène</b>	0.126	2.5	2.5	4	4	0.378
<b>Benzo (a) pyrène</b>	0.086	2	1.5	3	2	0.258

**Tableau 11 : Valeur limite et calcul des flux apportés à la dose maximale théorique (30 t MS/ha ou 3 kg MS/m<sup>2</sup>)**

En conclusion, des analyses réalisées régulièrement permettront de contrôler que **le compost recyclable en agriculture sans contre-indication particulière au vu des valeurs mesurées en C.T.O.**

### 3.3.2.3. Éléments pathogènes

L'arrêté du 2 février 1998 modifié impose un suivi des agents pathogènes susceptibles d'être présents :

- Salmonella
- Œufs d'helminthes
- Enterovirus.

Parmi ces trois agents, deux d'entre eux justifient un suivi tel que préconisé pour la normalisation des composts (norme NFU 44-095) : Salmonella et œufs d'helminthes viables.

Ces paramètres sont analysés pour les lots concernés. (cf bordereau d'analyse en annexe 9)

Les valeurs moyennes mesurées sur les différents lots sont conformes et les critères des éléments pathogènes sont respectés.

Paramètres	Valeur limite	Valeur moyenne
Salmonella	8 NPP/10 g MS	2 NPP/10 g MS
Œufs d'Helminthes	3 NPPUC/10 g MS	2 NPP/10 g MS

**Tableau 12 : Valeurs limites en éléments pathogènes fixées par la réglementation**

## **3.4 Conclusion**

En **conclusion**, le compost tel celui produit sur le centre de compostage de AULNE COMPOST possède une valeur agronomique intéressante par ses apports en azote, en phosphore, en calcium, et en potasse, tout en étant conforme à la réglementation en vigueur (Arrêté du 02/02/98 modifié) concernant les teneurs en éléments-traces métalliques, les composés-traces organiques.

**Le compost non normalisé qui pourra être produit sur le site de AULNE COMPOST sera recyclable en agriculture sans contre-indications particulières.**

## 4. DIMENSIONNEMENT THEORIQUE DU PERIMETRE

### 4.1 Surfaces nécessaires

Le dimensionnement préalable d'un périmètre utile d'épandage doit prendre en compte les critères suivants :

- Quantités des eaux résiduaires et des composts produits,
- Doses agronomiques compatibles avec les cultures et les sols,
- Coefficient de sécurité prenant en compte les contraintes agronomiques d'exploitation.

Le plan d'épandage sera dimensionné pour assurer le recyclage agricole des eaux résiduaires et des composts non normalisés suivants (cf. tableau 13) :

Sous-produit	Quantités produites	Facteur limitant les épandages	Dosage / hectare	Surface annuelle nécessaire
Eaux résiduaires	6 000 m <sup>3</sup> /an	Flux hydrique	300 m <sup>3</sup> /ha**	20 ha/an
Composts non normalisés *	700t/an	Azote (170 kg/ha)	10 t/ha	75 ha/an

\*soit la production estimée de compost non conforme à la norme NF U 44-095 et qui correspond à des aléas de production.

\*\*soit l'équivalent de 2 lames d'eau de 15 mm/an (2 x 150 m<sup>3</sup>/ha) par parcelle.

**Tableau 13: Eléments pris en compte pour le dimensionnement du plan d'épandage**

**En considérant une fréquence de retour annuelle pour les eaux résiduaires et bi-annuelle pour le compost, il faut un plan d'environ 95 ha épandables par an. Nous rappelons ici que la probabilité de recycler le volume de compost indiqué reste une hypothèse fortement « pessimiste » dans la mesure où depuis juillet 2005 seul 1 lot d'environ 500 t a dû être déclassé car ne répondant pas à la norme NFU 44-095.**

### 4.2 Flux d'éléments fertilisants à recycler

Sur la base des valeurs retenues pour la composition des effluents et des composts, les flux d'éléments fertilisants à recycler en agriculture sont les suivants :

Produits	Quantités	N	P	Flux annuels azote (en kg)	Flux annuels phosphore (en kg)
EFFLUENT	6 000 m <sup>3</sup>	160 mg/l	170 mg/l	960	1 020
COMPOST (55 % de MS)	700 t brut	1.6 % du brut	1.8 % du brut	11 120	12 600
<b>TOTAL</b>				<b>12 080</b>	<b>13 620</b>

**Tableau 14: Flux d'élément fertilisants à recycler en agriculture**



Sur la base des hypothèses de départ (**6 000 m<sup>3</sup> d'effluents liquides et 700 tonnes brutes de compost non normalisés**), les flux d'azote et de phosphore à recycler sur le plan d'épandage sont respectivement de :

- **12 080** kg d'azote total (N)
- **13 620** kg de phosphore total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

La chapitre suivant présente la capacité d'épuration du périmètre au regard du flux à traiter.

## **5. TEXTES REGLEMENTAIRES APPLICABLES**

### **5.1 La réglementation sur les déchets**

- La Directive n°75-442 du 15 juillet 1975 relative aux déchets,
- La loi cadre n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,
- Le Plan Départemental de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés (PRPGD) du Finistère (juin 2009 en cours d'actualisation).
- Le récépissé de déclaration en date du 28/04/04 de la plate-forme de compostage Aulne Compost à Pleyben.

### **5.2 La réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement**

- La loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- L'arrêté du 08/01/98 relatif à l'épandage de boues issues des eaux usées,
- L'arrêté du 20 avril 2012, relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à enregistrement sous la rubrique n°2780.

### **5.3 La réglementation liée à la protection des eaux contre les nitrates**

- L'arrêté préfectoral du 02/08/2018 relatif au 6<sup>ème</sup> programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole en Bretagne.

# CHAPITRE 2 : L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE

## 1. PRESENTATION GLOBALE DU PERIMETRE D'ÉPANDAGE

La recherche et la définition du périmètre d'épandage prend en considération :

- les facteurs de l'environnement naturel (topographie, hydrologie, proximité d'habitations, protection de captages en eau potable, parcellaires, assolement...),
- la motivation des agriculteurs,
- les facteurs économiques.

Cinq exploitations agricoles sont intéressées par les sous-produits (effluents et composts) du centre de compostage d'AULNE COMPOST. Selon les souhaits des agriculteurs les surfaces proposées ont été intégrées au périmètre.

Ces agriculteurs proposent **294.4** ha à étudier. Les coordonnées des agriculteurs sont reprises ci-après dans le tableau 15.

Au final, les surfaces potentielles sont de **202.54 ha** aptes à l'épandage.

La totalité des parcelles de l'étude se situe dans le département du Finistère, sur les communes de BRASPARTS, LOPEREC, PLEYBEN, CAST, CHÂTEAULIN, SAINT COULITZ.

## 2. L'ENVIRONNEMENT AGRICOLE

### 2.1 Caractéristiques des nouvelles exploitations du périmètre

Les agriculteurs intéressés par les effluents et les sous-produits issus du centre de compostage d'AULNE COMPOST sont :

Réf SEDE	RAISON SOCIALE	NOM PRENOM	Adresse	CP	Commune	SIRET	SAU (ha)	SMD (ha)
KER	Christophe Kerhoas	KERHOAS Christophe	Kerlidec	29190	Pleyben	52 055 443 700 019	38,5	11,4
BIZ	EARL du Buzit	LEJEUNE Honoré	LD Kernevez	29270	Cleden Poher	42 226 283 200 039	182,1	44,9
BAL	Guy Balay	BALAY Guy	Restavidan	29190	Pleyben	43 936 070 200 013	92,0	14,0
RES	Pascal Le Rest	LE REST Pascal	Kersinou	29190	Pleyben	41 538 444 500 011	84,6	81,1
CEL	Tony Cellier	CELLIER Tony	Le Moustoir	29190	Pleyben	44 165 648 500 048	98	98
							495,2	249,4

Tableau 15: liste des agriculteurs du périmètre

Chaque agriculteur a signé une convention valant accord préalable ou il s'engage, en connaissance, à respecter la réglementation et à utiliser les produits (effluents et composts non normalisés) produit sur le site d'AULNE COMPOST sur les parcelles définies dans le plan d'épandage. Une convention définitive leur sera proposée dès l'obtention de l'arrêté préfectoral relatif au plan d'épandage afin de respecter les critères d'écoconditionnalité (cf. annexe 5 : convention).

Les parcelles qui sont susceptibles de recevoir des effluents et du compost produit sur le centre de compostage d'AULNE COMPOST sont présentées en **annexe 3**, elles se situent toutes dans un rayon de 15 km autour du centre de compostage.

## **2.2 Possibilités théoriques agronomiques d'épandage du périmètre**

### 2.2.1 Valorisation des composts

Les apports de matière organique sont bénéfiques pour ces cultures (tête de rotation) et pour les cultures suivantes par effet de minéralisation progressive. Le colza et le maïs valorisent très bien les apports d'azote, de phosphore et de matière organique du compost (minéralisation progressive).

En outre, la culture du colza permet de "pomper" les nitrates produits au fur et à mesure de leur libération par minéralisation automnale et printanière du compost dans les sols.

**Le périmètre ainsi constitué permet d'assurer le recyclage agricole d'une grande partie de la production de compost avant Céréale, colza, maïs et Ray-Grass.**

### 2.2.2 Valorisation des effluents

Les effluents seront principalement utilisés pour irriguer des cultures pendant les mois secs. Dans ce cas, c'est l'apport hydrique qui motive les agriculteurs.

## **2.3 Motivation des agriculteurs**

Le recyclage agricole du compost correspond à la satisfaction d'un besoin en éléments fertilisants et en matière organique. En effet, l'obtention de rendements élevés est directement liée à la pratique raisonnée de la fertilisation (*minérale et organique*). Le poste engrais représente une part importante des charges proportionnelles de l'exploitation agricole (*entre 25 et 40 %*).

L'épandage de compost permettra d'aider à la décomposition des pailles par les apports d'azote, et de procurer une part de la fertilisation des cultures (*azote, phosphore*).

Toutefois, pour que l'économie soit réelle, il faut qu'il y ait réduction raisonnée des fertilisations.

Un travail d'information reste donc nécessaire, il sera effectué dans le cadre de la prestation de Suivi et d'Auto-surveillance des épandages.

L'épandage des effluents permettra lui de combler le déficit hydrique des mois secs et apportera une fertilisation complémentaire.

## **2.4 Le cheptel**

Le **tableau 16** page suivante présente le cheptel des exploitations.

Les effectifs indiqués sont ceux transmis par les agriculteurs lors de nos rencontres.

Agri	Vache laitière	Génisse 0 - 1 an	Génisse 1 - 2 ans	Génisse > 2 ans	Mâle 0 - 1 an	Mâle 1 - 2 ans	Mâle > 2 ans	Vache allaitante	Porc charcutiers Produits
KER									
BIZ		15	15		15	15	1	90	480
BAL									
RES	59	19	19	2	17	17			1164
CEL		4	4	4	4	2	1	10	1200
<b>Total général</b>	<b>59</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>2844</b>

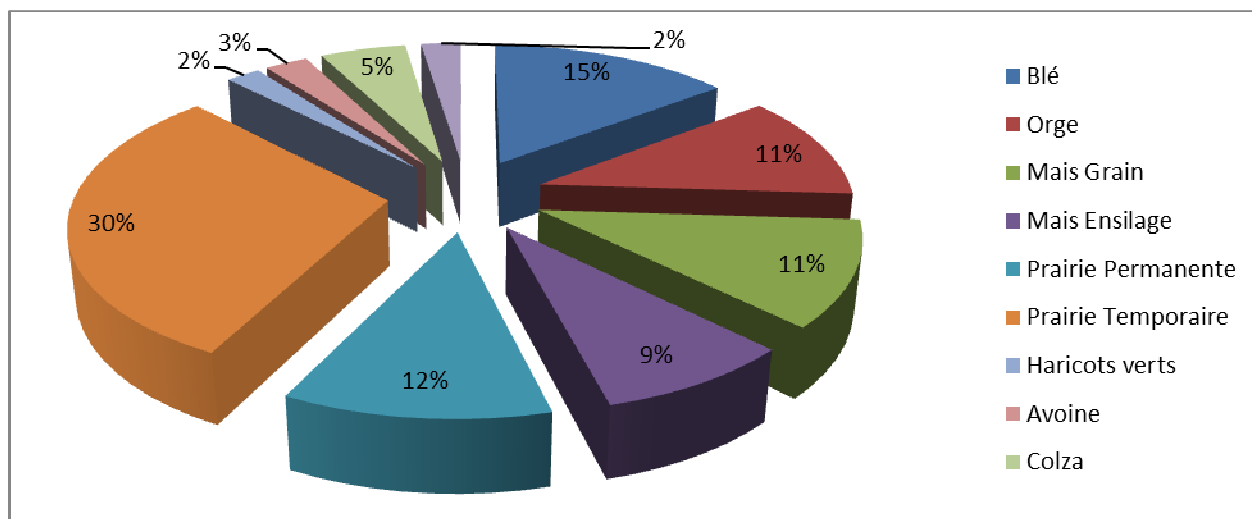
Tableau 16 : Cheptel des agriculteurs

## 2.5 L'assolement des exploitations

Le tableau 17 et le graphique 1 présentent l'assolement des exploitations.

Agri	Blé	Orge	Mais Grain	Mais Ensilage	Prairie Permanente	Prairie Temporaire	Haricots verts	Avoine	Colza	Jachère	Total général
KER	3,25	12,5	22,75								38,5
BIZ	37,08			9,55	31,43	90,18			13,9		182,14
BAL	24	20	16					10	12	10	92
RES	8,08	7,83		23,72	4,99	27,57	10,3			2,07	84,56
CEL		16,02	17,48	9,34	20,28	32		2,9			98,02
<b>Total général</b>	<b>72,4</b>	<b>56,4</b>	<b>56,2</b>	<b>42,6</b>	<b>56,7</b>	<b>149,8</b>	<b>10,3</b>	<b>12,9</b>	<b>25,9</b>	<b>12,1</b>	<b>495,2</b>

Tableau 17 : Assolement des exploitations



Graphique 1 : Assolement des agriculteurs du plan d'épandage

Le tableau suivant récapitule la répartition des surfaces.

### **3. BILAN DE FERTILISATION GLOBAL DES NOUVELLES EXPLOITATIONS**

Le bilan agronomique de fertilisation a été établi pour chaque exploitation. Il est présenté dans le **tableau 19**, le détail se trouve en **annexe 11**.

Il résulte de la confrontation de deux flux :

- la production d'éléments fertilisants par les déjections animales ou autres (comme les sous produits de station).
- les exportations d'éléments fertilisants par les plantes cultivées.

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

#### **3.1 Production d'éléments fertilisants**

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

#### **3.2 Exportation par les cultures**

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

#### **3.3 Bilan**

Le bilan a été calculé sur les superficies totales des nouvelles exploitations (SAU). Le détail des calculs est en **annexe 11**.

La comparaison des productions d'éléments fertilisants d'origine animale et des capacités d'exportation dégage la situation de chaque exploitation.

Exportation - Production = BILAN : besoins globaux en fertilisation.

Les valeurs négatives des colonnes "bilan" correspondraient à des exploitations excédentaires en déjections animales.

Toutes les exploitations sont déficitaires, c'est-à-dire que les engrais de ferme ne couvrent pas les besoins des cultures. Ces exploitations peuvent donc utiliser d'autres intrants organiques/minéraux.

RAISON SOCIALE	Réf SEDE	SAU en ha	Fertilisation organique animal sur l'exploitation (kg/an)		Exportation cultures (kg/an)		Bilan sur la SAU (kg/an)	
			N	P2O5	N	P2O5	N	P2O5
Christophe Kerhoas	KER	38,5	0	0	5 519	2 577	5 519	2 577
EARL du Buzit	BIZ	182,1	12 341	6 345	26 042	9 387	13 701	3 042
Guy Balay	BAL	92,0	0	0	12 750	5 712	12 750	5 712
Pascal Le Rest	RES	84,6	10 461	4 880	14 466	4 976	4 005	96
Tony Cellier	CEL	98,0	4 544	2 428	13 214	4 959	8 670	2 531
<b>TOTAL</b>		<b>495</b>	<b>27 346</b>	<b>13 653</b>	<b>71 991</b>	<b>27 610</b>	<b>44 645</b>	<b>13 958</b>

**Tableau 18: Bilan général de fertilisation des nouvelles exploitations**

**Le bilan global de l'ensemble des exploitations est déficitaire :**

- 44 645 kg/an pour l'azote 90 kg/ha/an
- 13 958 kg/an pour l'anhydride phosphorique soit 28 kg/ha/an.

#### **4. DIMENSIONNEMENT DU PERIMETRE**

##### **4.1 Rappel des flux polluants à recycler**

Etant donnée l'estimation des productions de composts non normalisé à recycler en plan d'épandage et des volumes effluents à épandre, les flux totaux d'éléments fertilisants à recycler s'élèvent à :

	Flux à recycler (kg/an)		Total
	Effluents	Composts	
<b>Azote (N)</b>	960	11 120	12 080
<b>Phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b>	1 020	13 620	13 620

**Tableau 19: Rappel des flux à recycler en agriculture**

La part liée aux effluents de la lagune représente 8 % du flux d'azote et 7 % du flux de phosphore. Seul ce flux est sûr d'être généré chaque année, la part liée aux composts non normalisés étant hypothétique.

## 4.2 Etude par éléments

### 4.4.1 L'azote :

#### a) Bilan agronomique :

Le potentiel de recyclage du périmètre total est de **44 645 kg** d'azote par an. Le périmètre pourrait donc recycler 100 % de la quantité d'azote contenue dans les sous-produits estimée à **12 080 kg/ans** si l'on tient compte des effluents et des composts.

#### b) Bilan réglementaire :

L'azote faisant l'objet de contraintes réglementaires particulières (arrêté du 7 janvier 2002 et l'arrêté du 31/07/2009), en matière de dose d'épandage et de pratique d'épandage, ceci nous amène à envisager des bilans de fertilisation spécifiques.

- vis à vis de l'arrêté du 8 janvier 1998

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

- vis à vis de l'arrêté préfectoral du 28/07/2009 (facteur le plus limitant) relatif au programme de réduction des pollutions azotées d'origine animale.

Cet arrêté fixe, entre autres, **la quantité maximale d'azote organique à ne pas dépasser à 170 kg/ha/an en moyenne sur une exploitation et définit les bonnes pratiques agricoles (période, mode, dose d'épandage, ...), et l'obligation de respecter les équilibres de fertilisation sur les éléments moyens.**

RAISON SOCIALE	Réf SEDE	SAU en ha	Bilan sur la SAU (kg/an)		SPE HA	Limite ferti azotée 170kg/ha/an	Déjections animales sur la SPE	Dispo max en azote
			N	P2O5		N (kg/an)	N (kg/an)	N (kg/an)
Christophe Kerhoas	KER	38,5	5 519	2 577	11,4	1 930	0	1 930
EARL du Buzit	BIZ	182,1	13 701	3 042	33,4	5 678	2 264	3 414
Guy Balay	BAL	92,0	12 750	5 712	14,0	2 382	0	2 382
Pascal Le Rest	RES	84,6	4 005	96	65,4	11 110	8 081	3 029
Tony Cellier	CEL	98,0	8 670	2 531	78,4	13 333	3 637	9 697
<b>TOTAL</b>		<b>495</b>	<b>44 645</b>	<b>13 958</b>	<b>202,5</b>	<b>34 432</b>	<b>13 981</b>	<b>20 451</b>

(1) ramenée aux surfaces épandables = (total déjections/SAU) x SAUE

(2) limites de fertilisation - production déjections = disponibilité maximale de fertilisation pour les sous-produits uniquement

(3) 170 kg N/ha x SAUE

**Tableau 20 : Flux maximal d'azote organique recyclable sur le périmètre conformément à la Directive "Nitrates"**

Le périmètre peut recycler annuellement **20 451 kg** d'azote, soit 100 % du flux généré par le projet (12 080 kg).

#### 4.4.2 Le phosphore :

Les surfaces épanchables du périmètre d'épandage permettraient le recyclage annuel de **13 958** kg de phosphore soit 100 % du phosphore potentiellement épanchable (**13 620** kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).

Les apports en compost non normalisé et en effluent seront limités à la capacité agronomique de recyclage du périmètre. Les productions supplémentaires non valorisables seront évacuées à destination d'une filière alternative. La sensibilité des parcelles au risque phosphore a été intégrée dans la désignation de l'aptitude des parcelles à l'épandage des sous-produits de la plate-forme de compostage de Pleyben.

Les parcelles en aptitudes 2 ou aptitude bonne ne présente pas de risque phosphore. Les parcelles en aptitudes 1 ou aptitude moyenne ont un risque modéré au phosphore. A ce titre elles devront faire l'objet des mesures suivantes :

- Limitation des apports aux périodes de déficit hydrique,
- Travail des parcelles perpendiculairement à la pente,
- Mise en place de bande enherbée en bordure des parcelles

Les parcelles en aptitude 0 ou parcelles inaptées ne sont pas épanchables. Tout apport de sous-produits est interdit.

Néanmoins, il est nécessaire de tenir compte de la nature du sol, de la topographie des parcelles, de la richesse initiale du sol en phosphore :

- Les sols ne doivent pas être trop filtrants (pouvoir fixateur du sol en fonction de la texture et de la teneur en matière organique),
- Les sols ne doivent pas être en forte pente,
- Les sols ne doivent pas être initialement trop excédentaires en phosphore.

**En conclusion, le périmètre d'épandage étudié permet le recyclage agricole de la totalité de la production des sous-produits destinée à la valorisation agricole en plan d'épandage (effluents et composts).**



# CHAPITRE 3 : IDENTIFICATION DES CONTRAINTES – ETUDE DU MILIEU

## 1. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET RESSOURCES EN EAU

### 1.1 Localisation du périmètre

Le périmètre d'épandage regroupe 5 agriculteurs et couvre une superficie totale de 249.4 hectares mis à disposition.

Les cartes d'aptitude localisent les parcelles qui ont été étudiées (cf. annexe 3).

Les communes du plan d'épandage sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

REGION	COMMUNE	ZV	ZAR	BV Algues vertes	SAGE
BRETAGNE	Brasparts	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Cast	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Chateaulin	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Loperec	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Pleyben	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Saint-Coulitz	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE

Tableau 21 : Liste des communes du périmètre

### 1.2 Topographie

Le relief est marqué, la région de PLEYBEN est traversée par l'AULNE qui se jette dans le canal de Nantes à Brest. Le secteur des Monts d'Arrée est drainé par l'Elorn et l'Aulne.

L'altitude oscille entre 170 et 300 m sur la région de PLEYBEN.

### 1.3 Géologie Echelle 1/80 000 carte de Châteaulin

La zone concernée par l'étude se trouve sur l'unité géologique du bassin de Châteaulin. La particularité de cette unité est la présence d'une formation sédimentaire d'abord du carbonifère constitué principalement de schiste ardoisier assez argileux.

## 2. HYDROGEOLOGIE – RESSOURCE EN EAU

Le secteur d'étude situé autour de Pleyben est traversé par l'AULNE et de nombreux petits cours d'eau.

## 3. CLIMAT

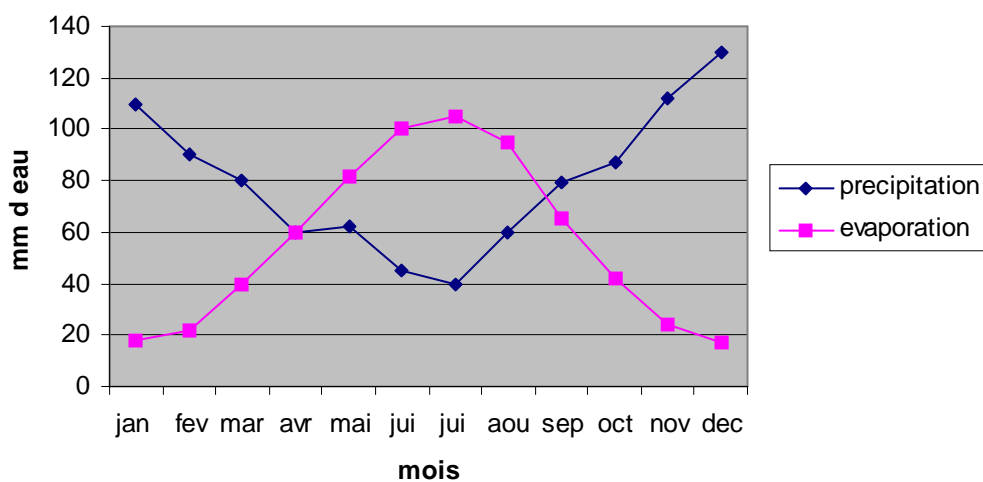
Les données météorologiques sont établies à partir des relevés de la station de BREST.

### 3.1 Températures

La température annuelle moyenne oscille entre 6.2 ° C et 10.1 ° C. On compte moins de 10 jours de gelée par an entre novembre et mars.

### 3.2 Pluviométrie

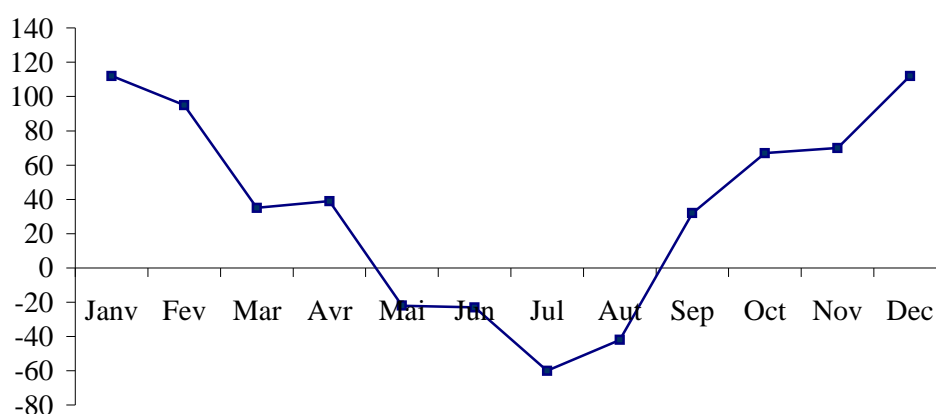
La pluviométrie est régulière tout au long de l'année, le mois le plus sec étant juillet, le plus arrosé est Décembre. La pluviométrie totale moyenne est de 1109 mm.



Graphique 2 : Les précipitations et l'évapotranspiration potentielle (BREST)

### 3.3 Bilan hydrique

Le bilan hydrique climatique résulte de la comparaison de la courbe des précipitations avec la courbe d'évapotranspiration potentielle, ces valeurs étant obtenues par un modèle théorique.



**Graphique 3 : Le bilan hydrique**

Le déficit hydrique concerne une courte période de 4 mois environ (de Mai à Août). Les réserves en eau de sols sont alors utilisées par les plantes et leurs besoins ne seront satisfaits que par les pluies, qui sont irrégulières.

La période d'excédent hydrique est caractérisée par deux phases : une phase (d'Août à Décembre) où les sols reconstituent leurs réserves en eau et une phase (de Janvier à Avril) où les sols sont fortement humides.

Cette longue période d'excédent hydrique (environ 8 mois) impose la prise de précautions en matière d'épandage :

- éviter les épandages sur des sols peu profonds ou trop filtrants qui pourraient entraîner une pollution par percolation directe dans la nappe des éléments,
- épandage sur les parcelles dont les sols sont portants, réalisation des travaux d'épandage avec un matériel agricole adapté aux conditions humides afin de ne pas dégrader la structure des sols.

### **3.4 Zones naturelles, ZNIEFF, NATURA 2000, Parc naturel**

Les parcelles cultivées situées dans une zone Natura 2000 ont été déclarées inapte à l'épandage. Plusieurs Zones Natura 2000 ont été recensées à proximité des parcelles du périmètre.

La liste des zones Natura 2000 concernée est détaillée ci-dessous.

Code Europe	Nom	Distance (km)
FR5300041	Vallée de l'Aulne	1 parcelle incluse
FR5300039	Forêt de Cranou, Menez Meur	> 5 km
FR5300013	Monts d'Arée	2 km

**Tableau 22 : Liste de zones Natura 2000**

Une note d'incidence a été rédigée, elle est annexée à la demande d'enregistrement pour exploiter la plate-forme Aulne Compost.

Plusieurs zones naturelles remarquables sont situées sur les communes concernées par le périmètre d'épandage (ZNIEFF de type 1 et 2).

Certaines parcelles du plan d'épandage sont situées dans le Parc Naturel Régional d'Armorique.

Une demande d'avis sur le projet a été envoyée le 30/01/2020 à M. Thierry THIBAUT du Parc Naturel Régional d'Armorique par messagerie électronique. A ce jour nous n'avons pas eu de retour de sa part. Le message adressé à M. Thierry THIBAUT est joint en annexe 12.

Le parc marin d'Iroise est trop éloigné du site pour être impacté de plus les parcelles du plan d'épandage ne sont pas situées sur les bassins versants se déversant dans le parc marin d'Iroise.

### 3.5 SAGE -SDAGE

La LEMA (Loi n° 206-1772 du 30 décembre 2006) rénove le cadre global défini par les lois du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992 qui avaient bâti les fondements de la politique française de l'Eau. Elle définit les instances de bassin pour promouvoir les concertations entre les différents acteurs de l'eau. Elle fixe les redevances pour financer des opérations d'intérêt commun pour contribuer à une gestion équilibrée de la ressource en eau et concilier les intérêts des différents utilisateurs de l'eau.

Avant la mise en œuvre des Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) et leur déclinaison au niveau local (SAGE) est l'un des objectifs fixés aux Agences de l'Eau par le LEMA : « *toutes les décisions administratives dans le domaine de l'eau sont compatibles ou rendues compatibles avec le SDAGE* » et « *toutes les autres décisions prennent en compte le SDAGE* ».

Ainsi les opérations soumises à autorisation ou à déclaration sous l'autorité du préfet du département entrent dans le champ d'application. Le SDAGE 2016-2021 (remplaçant le SDAGE datant 2010-2015) a été adopté par le comité de bassin Loire Bretagne. Il a ensuite été arrêté par le Préfet coordonnateur du bassin Loire Bretagne (approuvé le 04/11/15 et arrêté en date du 18/11/15).

Les orientations fondamentales et dispositions reprises dans ce SDAGE sont les suivantes :

1. **Repenser les aménagements de cours d'eau.**
2. Réduire la pollution par les nitrates.
3. Réduire la pollution organique et bactériologique
4. Maîtriser la pollution par les pesticides.
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses.
6. **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**
7. **Maîtriser les prélèvements d'eau.**
8. Préserver les zones humides.
9. **Préserver la biodiversité aquatique.**
10. Préserver le littoral.
11. Préserver les têtes de bassin versant.
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques.
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers.
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

La comptabilité des SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, déclinaison du SDAGE à l'échelle des sous-bassins versants) présents sur le périmètre avec l'épandage des boues liquides de la commune est vérifiée.

La mise en place du plan d'épandage des boues est conforme aux dispositions des SAGE.

Le plan d'épandage de la plate-forme de compostage couvre un département ; le Finistère. Les communes du périmètre sont concernées par le SAGE de l'Aulne.

- SAGE validé le 13 octobre 2014 :
  - Sage de l'Aulne

Les principaux objectifs du SAGE de l'Aulne sont :

- la restauration de la qualité des eaux pour l'approvisionnement en eau potable,
- l'accroissement des débits d'étiage,
- la préservation du potentiel biologique,
- le rétablissement de la libre circulation du saumon atlantique et des autres espèces migratrice,
- le maintien de l'équilibre écologique de rade de Brest et protection des usagers littoraux,
- la protection des populations contre les inondations.

La réalisation de ce plan d'épandage conformément à la réglementation du 17/08/98 et du respect des derniers programmes de lutte contre les pollutions azotées d'origine animale applicables s'inscrit dans les différents objectifs des SAGE à savoir :

- Amélioration de la qualité des eaux de surface par la mise en place de système d'épuration performant,
- La mise en place de filière concertée avec le milieu agricole permettant de recycler les déchets,
- La lutte contre la pollution des sols et des eaux grâce au respect de la réglementation du 17 août 1998 et des directives nitrates départementales,
- La mise en place de filières alternatives de secours pour faire face à d'éventuelles pollutions.

#### 4. CONCLUSION – CONTRAINTES LIEES AU MILIEU

L'étude préalable du milieu a mis en évidence certaines contraintes pour l'épandage des sous-produits :

- **Les contraintes topographiques** sont fortes du fait du relief assez marqué.
- **Les contraintes hydrogéologiques** imposent essentiellement le respect des doses d'apport afin d'éviter la pollution des cours d'eau par lessivage et ruissellement des nitrates. La pratique d'une fertilisation raisonnée tenant compte des apports fertilisants par les sous-produits et des cultures épandues est alors indispensable. Elle peut être garantie dans le cadre du Suivi et de l'Auto Surveillance des épandages.
- **Les contraintes climatiques** sont liées à l'engorgement en eau des sols sur la période allant de septembre à mi-mars. Les caractéristiques de sol de chacune des parcelles définiront les dates d'accès possibles. Ainsi, durant la période d'excédent hydrique, les épandages seront limités aux parcelles les plus saines. Toutefois, pour toutes les surfaces, il sera préférable de pratiquer l'épandage en période de déficit hydrique.

Durant cette période d'excédent hydrique, on limitera les épandages aux parcelles les plus saines.

# CHAPITRE 4 : ETUDE DES SOLS ET APTITUDE A L'EPANDAGE

## 1. ETUDE DES SOLS

### 1.1 Caractéristique des sols

La carte départementale des sols du Finistère a été utilisée (Source : Agrocampus Ouest). Une reconnaissance des sols a été effectuée au moyen de sondages à la tarière à mains jusqu'à 1.2 m de profondeur. A ces données s'ajoutent des observations de surface plus ou moins nombreuses selon l'importance de la couverture végétale.

L'assise géologique est constituée de schiste ardoisier assez argileux.

Sur les buttes et les versants convexes, le schiste se présente sous forme altérée en cailloux et plaquettes de taille centimétrique à décimétrique. Les sols sont peu profonds, de texture limono-argilo sableuse (16 à 18 % d'argiles) à limono sablo-argileuse. Le substrat perméable et la pente forte permettent un drainage rapide des eaux gravitaires. Les sols sont sains.

En position de léger relief, le schiste peut se présenter sous forme très altérée en un matériau meuble de couleur beige olivâtre et de texture limon moyen sableuse. Le matériau d'altération du schiste s'observe en général à partir de 60, 70 cm de profondeur. Ces formes d'altération s'observent plutôt au Sud. Le matériau d'altération du schiste est perméable, les sols ne présentent pas de taches d'hydromorphie.

L'accumulation dans les axes colluviaux des particules de terre érodées contribue à la formation de sols d'apports. En profondeur (au-delà de 80 cm en général), on observe le schiste altéré en sables grossiers et petits graviers. Les sols des axes colluviaux sont sains jusqu'à une limite très nette à partir de laquelle les sols sont totalement saturés.

L'existence de sources indique que les eaux dans le paysage circulent plus par infiltrations dans les fracturations du substrat que par circulations latérales au-dessus d'horizons planchers.

Le profil pédologique est de type brun.

### 1.2 Légende de la carte des sols

Succession d'horizon

- a : sol d'apport
- b : sol brun
- f : sol brun faiblement lessivé

#### Classe de profondeur

La légende distingue 5 classes de profondeur

CLASSE	1	2	3	4	
Profondeur du sol (m)	< 0.3	0.3 – 0.6	0.6 – 0.9	0.9 – 1.2	> 1.2

## La profondeur d'apparition de l'hydromorphie

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

5 classes sont distinguées :

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Sol sain Absence d'hydromorphie avant 1.20 m de profondeur	Sol à hydromorphie apparaissant entre 0.9 et 1.2 m	Sol à hydromorphie apparaissant entre 0.6 et 0.9 m	Sol à hydromorphie apparaissant entre 0.3 et 0.6 m	Sol à hydromorphie apparaissant entre 0 et 0.3 m

## La texture du profil et le substrat

A : alluvions  
C : colluvions  
S : schiste altéré

### 1.3 Aptitude des sols aux épandages

Le système sol /plante constitue un bon milieu pour épurer les sous-produits de la plate-forme.

La microflore et la faune du sol vont minéraliser la matière organique. Les solutés issus de cette minéralisation seront stockés dans la porosité du sol avant d'être utilisés par les végétaux pour leur développement puis exportés hors de la parcelle au moment de la récolte.

Pour que ce système fonctionne, plusieurs éléments doivent cependant être réunis :

- l'épandage des composts doit être réalisé avec pour objectif de fertiliser une récolte. On évitera donc de pratiquer des apports de sous-produits sur sol nu à l'automne si aucune culture n'est envisagée avant le printemps. On évitera aussi d'épandre des sous-produits sur les jachères ou les prairies en voie d'abandon si aucune exportation des récoltes n'est prévue.
- L'épandage doit être réalisé sur des sols bien à même de décomposer la matière organique. Dans les sols très hydromorphes, la présence de taches d'oxydoréduction près de la surface du sol indique des problèmes aigus d'asphyxie qui seront encore aggravés par la consommation d'oxygène consécutive à la décomposition d'un apport de matière organique fraîche.

La cartographie des sols du secteur montre qu'il y a très peu d'unité de sols d'hydromorphie moyenne. On passe sans transition de sols sains aux sols très hydromorphes. Ces derniers se situent en bas des versants et dans les fonds de vallées, ils sont occupés par des prairies à joncs ou plus ou moins à l'abandon. La simple observation de l'occupation du sol nous a conduit à conseiller d'exclure ces parcelles du plan d'épandage, il n'y a pas eu de sondages tarière réalisés dans ces terrains.

- Les sols profonds de plus de 60 cm offrent une bonne aptitude à valoriser les effluents de la plate-forme. Les sols sont sains et donc bien à même de minéraliser la matière organique. Leur profondeur, généralement comprise entre 70 et 80 cm, et leur texture fine permettent de stocker les eaux et les solutés qui seront consommés par les cultures et donc de limiter les risques de lessivage. L'épandage sur ces sols est possible toute l'année en dehors des périodes d'interdiction réglementaire.

- Les sols peu profonds (classes 1 et 2) développés sur le schiste sont très sensibles aux risques de lessivage. La couleur sombre du matériau du sol et la texture grossière riche en cailloux permettent un ressuyage rapide des terrains qui se réchauffent vite au printemps. Ces sols se prêtent bien à valoriser les épandages sur céréales au printemps. Etant donné leur sensibilité aux risques de lessivage, on privilégiera les épandages de printemps, au plus tard, jusqu'à fin août, début septembre.

## 2. RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS

### 2.1 Les paramètres agronomiques

12 parcelles ont été sélectionnées sur le périmètre afin d'apprécier la qualité des sols. Les résultats d'analyses de sols sont joints en annexe 6.

Les pH des sols vont de 5,8 à 7,6. Le pH basique des composts contribuera à relever le pH des sols au-delà de 6.

On note que les teneurs en calcium des sols est moyenne. L'apport de compost contribuera au maintien des teneurs des sols.

L'ensemble des parcelles sont conformes aux paramètres de l'arrêté du 8/01/998.

## 3. CARTE D'APTITUDE A L'EPANDAGE

### 3.1 Etablissement de la carte

Les cartes d'aptitude à l'épandage constituent les documents de référence pour le marquage des parcelles. Elles sont regroupées en **annexe 3**. Ce document est établi à l'échelle du 1/15 000<sup>e</sup> sur fond IGN.

Le fichier parcellaire détaillant les surfaces et les aptitudes est donné en **annexe 4**.

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

1. les contraintes réglementaires,
2. les contraintes hydrogéologiques, pédologiques et topographiques.

### 3.2 Contraintes réglementaires

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



### 3.2.1 Habitations, terrains de camping, locaux occupés

L'arrêté du 2 février 1998 modifié prévoit une distance d'isolement de 50 m vis à vis des tiers pour les produits hygiénisés et stabilisés (cas des effluents issus de la plate-forme et des composts). Cette distance est cohérente avec les recommandations du programme d'action de lutte contre les pollutions azotées d'origine animale.

#### **Cas de l'entreposage du compost :**

L'arrêté du 2 février 1998 modifié permet l'entreposage du compost en attente de sa reprise pour épandage aux conditions suivantes :

- Les déchets sont solides et peu fermentescibles.
- Les précautions ont été prises pour éviter le ruissellement sur ou en dehors des parcelles d'épandages.
- Le dépôt est effectué à plus de 100 m des habitations et à plus de 3 m vis-à-vis des routes et fossés.
- Le volume entreposé est adapté aux besoins de la parcelle réceptrice.
- La durée maximale ne doit pas dépasser 1 an et le retour sur un même emplacement ne peut intervenir avant un délai de 3 ans.

### 3.2.2 Points de prélèvement destinés à la consommation humaine

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

- à une distance inférieure à celle fixée par l'arrêté de DUP du périmètre de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine.
- En l'absence de prescriptions particulières visant les sous-produits des plates formes de compostage dans l'arrêté de DUP du périmètre de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine :
  - ✓ dans le périmètre rapproché,
  - ✓ dans le périmètre éloigné sauf avis favorable d'un hydrogéologue agréé.
- En l'absence de périmètre de protection établi, à une distance inférieure à 50 mètres des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine.

### 3.2.3 Autres distances à respecter

- à moins de 200 mètres des lieux de baignade et des plages,
- à moins de 500 mètres des piscicultures et des zones conchylicoles, sauf dérogation liée à la topographie,
- à moins de 35 mètres des berges des cours d'eau, plans d'eau et des puits non destinés à la consommation humaine,
- à moins de 100 mètres des berges des cours d'eau, plans d'eau si pente du terrain supérieure à 7 %.

### 3.2.4 Périodes d'interdiction

- pendant les périodes où le sol est gelé ou abondamment enneigé,
  - pendant les périodes de forte pluviosité,
  - en dehors des terres régulièrement travaillées et des prairies normalement exploitées,
  - sur les terrains en forte pente dans des conditions qui entraîneraient leur ruissellement hors du champ d'épandage,
  - par aéro-dispersion au moyen de dispositifs qui génèrent des brouillards fins,
  - sur des terrains affectés ou qui seront affectés à des cultures maraîchères dans un délai de 18 mois avant la récolte,
  - durant le week-end, les jours fériés et en juillet et août les vendredis,
  - tout épandage est interdit du 1<sup>er</sup> Octobre au 15 Janvier.
- (1) Les effluents peu chargés issus d'un dispositif de traitement validé par le comité national de suivi PMPOA (liste des traitements figurant en annexe à la circulaire PMPOA du 15 mai 2003) peuvent être épandus toute l'année sur prairies de plus de 6 mois, sous réserve que le cahier des charges des prescriptions techniques relatif à ces dispositifs doit respecter.
- (2) Est considérée comme association Ray Gras Anglais + Trèfle Blanc toute prairie dont le taux de recouvrement par le Trèfle Blanc est supérieur à 20 % en été.
- *Les composts sont de type I*
  - *Les effluents sont de type II (C/N < 8).*

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

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

L'épandage sur les cultures intermédiaire pièges à nitrates est interdit toute l'année.

### 3.2.5 La remise à l'herbe des animaux

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

### Calendrier d'épandage du Programme d'actions Nitrates de la région Bretagne (2018-2022)

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Octobre	Nov	Décembre
<b>Grandes cultures</b>													
Sols non cultivés, CIPAN, légumineuses *	Type I, II et III												
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza, cultures dérobées et prairies de moins de six mois)	Type I												
	Type II												
	Type III												
Colza d'hiver implanté à l'automne	Type I												
	Type II												
	Type III												
Cultures dérobées et prairies de moins de six mois implantées à l'automne ou en fin d'été	Type I												
	Type II									(3)			
	Type III												
Cultures implantées au printemps (autres que maïs) y compris les prairies implantées depuis moins de six mois	Type I												
	Type II (1)												
	Type III												
Maïs	Type I												
	Type II (1)	Zone I**											
		Zone II**											
Type III													
<b>Prairies</b>													
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Type I (2)												
	Type II (2)												
	Type III												
<b>Autres cultures</b>													
Autres cultures (cultures pérennes -vergers, vignes, cultures légumières, et cultures porte-graines)	Type I												
	Type II												
	Type III												

\* Pour les légumineuses, dans les conditions fixées par l'arrêté relatif au programme d'action national et par l'arrêté établissant le référentiel régional de la mise en œuvre de la fertilisation azotée pour la région Bretagne.

\*\* Z I (zone I) et Z II (zone II) : La fin de la période d'interdiction d'épandage des effluents de type II est fixée au 15 mars inclus. Se reporter à l'article 3.1.1 de l'arrêté pour la gestion des situations exceptionnelles.

### **3.3 Contraintes hydrogéologiques, pédologiques et topographiques**

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

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

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

L'épandage y est strictement interdit toute l'année.

#### *Aptitude 1 : sols d'aptitude moyenne à l'épandage*

Cette classe regroupe :

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

Dans cette aptitude 1, l'épandage est préférable hors période d'excédent hydrique (dans le cadre des périodes réglementaires), c'est à dire en année normale, avril à septembre. Les dates et les doses d'épandage doivent être adaptées à chaque parcelle et culture et respecter l'arrêté préfectoral.

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

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

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

### 3.4 Synthèse

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

Sols	Classe	Epandage	Surface (en ha)		Pourcentage du périmètre	
Non épandables	Aptitude 0 contraintes hydro-pédologiques et autre	Interdiction stricte liée à la protection des ressources en eau	42.64	88.46	17 %	19 %
	Aptitude 0 "Restriction habitations"	Interdiction liée à la proximité d'habitations (distance : 50 mètres)	4.22		2 %	
Epandables	Aptitude 1	Durant les périodes réglementaires et de préférence en période de déficit hydrique*	102.36	202.54	41 %	81 %
	Aptitude 2	Durant les périodes réglementaires	100.18		40 %	
<b>TOTAL</b>			<b>249.40</b>	<b>249.40</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

**Tableau 23: Aptitude à l'épandage des sols du périmètre**

\* avril à septembre en année normale

La situation est détaillée par agriculteur dans le fichier parcellaire en **annexe 4**. Elle reprend la même classification (aptitude 0, 1, 2).

Les surfaces classées inaptées à l'épandage des effluents et du compost représentent **19 %** du périmètre. Elles relèvent pour la plus grande partie des restrictions liées à l'hydropédologie.

Les sols classés épandables représentent **202.54 ha**, soit **81 %** de la surface du périmètre. Par ailleurs, la répartition de ces sols est équilibrée entre aptitude 1 et aptitude 2.

**Le Suivi et l'Auto-Surveillance des Epandages permettraient d'organiser parfaitement les épandages en fonction de la sensibilité de chacune des parcelles.**

# CHAPITRE 5 :

## IMPACT DE L'ACTIVITE D'EPANDAGE

### 1. LA RESSOURCE EN EAU ET LE MILIEU AQUATIQUE

#### 1.1 Les eaux superficielles

##### ➤ *Le niveau des eaux*

L'activité de l'épandage des sous-produits issus d'une plate-forme de compostage ne comprendra aucun prélèvement, ni aucun rejet dans les eaux superficielles. Elle n'aura donc aucune incidence sur le niveau des eaux superficielles.

##### ➤ *La qualité des eaux*

Plusieurs parcelles sont situées en bordure de cours d'eau. Conformément à la réglementation, une distance réglementaire de 35 m vis à vis du cours d'eau sera respectée lors des épandages (pas de point AEP sur le périmètre). De plus, les épandages ne seront pas réalisés, lors de fortes pluies et l'enfouissement sera effectué dans les 48 heures. Ces précautions réglementaires permettent d'indiquer que les épandages n'auront aucune incidence sur la qualité des eaux superficielles.

#### 1.2 Les eaux souterraines

##### ➤ *Localisation des captages d'eau potable*

Il existe plusieurs périmètres de protection de captage destinés à la consommation humaine sur les communes du périmètre. **Les parcelles situées éventuellement dans les périmètres ont été déclarées systématiquement inaptées à l'épandage ou directement éliminées du parcellaire.**

Captage	Brasparts	Cast	Châteaulin	Loperec	Pleyben	Saint-Coulitz
Captage de Glujau				X		
Forage du Nivot				X		
Captage de Traon-Huel	X					
Captage de Kerbras	X					
Captage de Coat Compes	X					
Captage de Men Bon	X					
Forage de la Magdeleine					X	
Captage de Coat liger			X		X	
Prise d'eau de Coatgrac'h et Prat-Hir						X
Captage de Prat Ar Rouz			X			
Captage de Grannec		X				
Captage de Menez Kelec'h		X				

### ➤ *Mesures de prévention*

Les sous-produits acceptés sur la plate-forme de compostage sont valorisables en agriculture. Les sous-produits issus de l'activité de compostage sont donc également valorisables.

Afin que l'incidence de l'activité projetée (épandage des sous-produits en agriculture) sur la qualité des eaux souterraines soit nulle, les mesures suivantes seront appliquées.

- Respect des doses agronomiques d'apport de sous-produits,
- Mise en place d'un suivi et auto-surveillance des épandages ayant pour but :
  - d'assurer la traçabilité des sous-produits.
  - de contrôler le respect des normes en vigueur durant les différentes opérations constituant le recyclage agricole.
  - de fournir des informations nécessaires aux agriculteurs pour une utilisation optimale des sous-produits. A chaque livraison, un bordereau devra être signé par les deux parties. Il sera joint au cahier de fertilisation de l'agriculteur.

Les différents documents fournis dans le cadre du Suivi et de l'Auto-surveillance des Epanrages (compte-rendu d'épandage, identification des intervenants, bilan agronomique) sont transmis au service chargé de la police de l'eau, via la synthèse annuelle du registre d'épandage.

## **2. ECOULEMENT ET RUISSELEMENT**

### **2.1 Suite à l'entreposage des sous produits**

Le stockage actuel sur la plate-forme représente 3 600 m<sup>3</sup>, il est suffisant pour assurer le stockage des effluents pendant plus de 6 mois. Les composts sont stockés sur la plate-forme de compostage jusqu'à leur évacuation en vue des épandages.

### **2.2 Suite à l'épandage**

Les effluents seront épandus à l'aide d'une tonne à lisier munie d'un système épandage sur les parcelles du périmètre d'épandage. L'enfouissement des sous-produits est réalisé immédiatement ou pratiqué au plus tard dans les 24 heures. L'activité d'épandage n'aura aucune incidence notable sur les ressources en eaux via l'écoulement et le ruissellement des effluents, si les distances des points d'eau et les doses d'épandage sont respectées.

Le compost est épandu à l'aide d'un épandeur à fumier, en respectant les mêmes contraintes.

### **3. PRESERVATION DES ECOSYSTEMES AQUATIQUES**

Compte-tenu des conclusions des paragraphes 2.1 et 2.2, l'activité n'aura aucune incidence notable sur les écosystèmes aquatiques.

### **4. SANTE PUBLIQUE**

Afin que l'incidence sur la santé et la salubrité publique soit réduite, les mesures suivantes ont été retenues, conformément à l'Arrêté du :

- Interdiction d'épandre sur des cultures destinées à la consommation humaine à l'état cru, 18 mois avant leur récolte.
- Interdiction d'épandre en dehors des terres régulièrement exploitées.
- Interdiction d'épandre en période de fortes pluies.

### **5. SECURITE CIVILE**

Les transports liés à l'activité ainsi que les épandages seront effectués suivant les règles du code de la route. Les matériels utilisés auront au préalable l'agrément du Service des Mines.

### **6. LIBRE ECOULEMENT DES EAUX ET PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS**

L'activité d'épandage ne perturbera en aucun cas le libre écoulement des eaux et sera sans incidence sur le risque d'inondation.

### **7. AGRICULTURE**

L'utilisation des effluents ou des composts issus de la plate-forme de compostage s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitants concernés utiliseront les effluents ou les composts en substitution à d'autres fertilisants ou amendement d'origine chimique. A chaque épandage, un bordereau de livraison sera signé par les deux parties. Un conseil en fertilisation sera délivré à l'agriculteur dans le cadre du suivi agronomique.

Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et la composition de sous produits.

Par ailleurs, le Suivi et l'Auto-surveillance des Epandages (S.A.E.) sera mis en place afin de :

- garantir l'utilisation optimale des effluents et des composts dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du périmètre d'épandage,
- garantir le respect des limites fixées par l'Arrêté du 17/08/97 en matière de teneurs et de flux cumulé d'E.T.M. (Eléments Traces Métalliques) et de C.T.O. (Composés Traces Organiques) dans les effluents et les composts.



## **8. PÊCHES ET CULTURES MARINES**

Du fait de la localisation du périmètre d'épandage, l'activité n'aura aucune incidence sur les pêches et cultures marines.

## **9. PÊCHE EN EAU DOUCE**

Du fait de la localisation du périmètre d'épandage, il n'y aura aucune incidence sur la pêche en eau douce.

## **10. INDUSTRIE ET PRODUCTION D'ENERGIE**

L'activité n'a aucun lien et aucune incidence sur l'industrie et la production d'énergie.

## **11. TRANSPORT**

Les effluents pompés à la plate-forme de compostage sont acheminées vers les parcelles d'épandage par tonne à lisier. Cette évacuation ne se fait que sur une période de trois-quatre mois (mars à juin puis septembre) correspondant aux périodes d'épandages. Les épandages sont réalisés au moyen de 2 tonnes à lisier de grande capacité (21 000 litres et 16 000 litres). Selon les besoins, un troisième attelage (15 000 litres) pourra être mis en œuvre. Si l'on tient compte des temps de pompage, trajet et épandage, la rotation moyenne est estimée à 30 minutes compte tenu de la proximité immédiate de la majeure partie des parcelles. Ceci nous conduit à  $37 \text{ m}^3/0.5\text{h}$  ou  $74 \text{ m}^3/\text{h}$ . Pour un volume annuel de  $6\,000 \text{ m}^3$ , il faut donc 81 heures ou environ 10 jours de chantier d'épandage (à 2 attelages).

En moyenne, le transport des effluents concernera 1 semaine en fin d'hiver et une semaine en été.

L'incidence des transports peut donc être considérée comme minime.

Les composts seront transportés et épandus à l'aide d'épandeur à fumier ou de bennes agricoles.

Les tracteurs utiliseront les routes Départementales ainsi que le réseau des chemins pour accéder au périmètre.

Les règles du Code de la Route seront respectées par les conducteurs de tracteurs qui seront chargés de la réalisation des épandages.

## **12. TOURISME, LOISIRS ET SPORTS NAUTIQUES**

Aucun site touristique et de sports nautiques ne concerne directement le périmètre d'épandage. L'opération n'aura donc aucune incidence sur ces éléments.

### **13. NUISANCES OLFACTIVES**

Les risques de nuisances liées à l'épandage des effluents et des composts sont faibles, étant donné l'isolement de la plate-forme et le caractère des effluents et des composts.

D'autre part, compte tenu de la très faible charge des effluents ceux-ci sont presque totalement inodores (eau de pluie faiblement chargée).

Quant aux composts, ils sont issus d'un procédé de fermentation active avec montée en température et hygiénisation. Le produit fini présente une odeur d'humus caractéristique d'un compost végétal.

Les risques de nuisances liées au transport sont faibles, étant donné la fréquence limitée d'évacuation des produits.

### **14. CONCLUSION**

Considérant, d'une part les prescriptions définies dans l'étude de périmètre d'épandage, et d'autre part, le caractère de l'opération et la quantité de produits mise en jeu, ce projet n'occasionnera pas d'incidences notables sur l'environnement dans la mesure où la mise en œuvre sera rigoureuse et respectera strictement les préconisations établies dans les études citées ci-dessus.

# CHAPITRE 6 : MODALITES AGRONOMIQUES D'EPANDAGE DES SOUS-PRODUITS

## A – LES EFFLUENTS

### 1. VALEUR AGRONOMIQUE DES EFFLUENTS

Le **tableau 28** rappelle la valeur estimative des effluents à partir des données et ainsi que les apports en éléments fertilisants engendrés par diverses doses d'épandage. **Ces doses sont purement indicatives** et devront être adaptées pour chaque parcelle et pour chaque type d'effluent.

Les doses d'épandage sont calculées en tenant compte des éléments disponibles apportés et des besoins des cultures en place.

Eléments minéraux	Teneur sur le brut (kg/m <sup>3</sup> )	APPORTS (en kg/ha)		
		10 mm	20 mm	30 mm
N	0.16	16	32	48
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.17	17	34	51
K <sub>2</sub> O	0.15	15	30	45

Tableau 28 : Valeur estimative moyenne des effluents

### 2. POSSIBILITES D'EPANDAGE DES EFFLUENTS

L'épandage s'effectuera principalement sur les cultures suivantes, suivant le calendrier défini par le Programme de lutte contre les pollutions azotées d'origine animale du Finistère en fonction des caractéristiques des effluents à épandre. Les eaux résiduaires sont considérées comme des effluents de type II.

- ❖ Cultures d'automne : type céréales, colza
- ❖ Cultures de printemps : type maïs
- ❖ Prairies

### 3. ORGANISATION DE LA FILIERE

#### 3.1 Stockage

Le stockage est construit sur le site de la plate-forme, il permet de stocker 3 600 m<sup>3</sup> d'effluents soit 6 à 8 mois de production environ.

#### 3.2 Transport/épandage

Aux périodes d'épandage, la reprise, le transport des effluents se fait à l'aide de tonne à lisier.

L'épandage permet des doses d'épandage préconisées (5 à 10 mm par passage 2 – 3 passages par culture) tout en assurant une répartition correcte du produit.

Ceci afin d'éliminer les risques pour l'environnement par ruissellement.

### 4. SUIVI ET AUTO-SURVEILLANCE DES EPANDAGES

La prestation de Suivi et d'Auto-surveillance des Epandages est une prestation d'accompagnement et de suivi des épandages des effluents sur les terres agricoles. Vivement apprécié par les agriculteurs du périmètre, et d'ailleurs obligatoire par l'arrêté du 2 février 1998 modifié, ce suivi peut être décomposé en trois parties :

- 1 - le contrôle analytique des effluents, pour garantir l'intérêt agronomique des épandages.
- 2 - l'accompagnement agronomique des agriculteurs, basé sur des conseils de fertilisation complémentaire post épandage (suivi des cultures et analyses des sols) ainsi qu'un planning d'épandage en début de chaque campagne.
- 3 - l'encadrement réglementaire des épandages dans un souci de traçabilité, via le rapport annuel, de suivi.

Le suivi des épandages est le lien indispensable au contrôle et à la pérennité d'une filière valorisation agricole par épandage agricole contrôlé.

Il inclut généralement les rubriques suivantes :

#### Le suivi des effluents

L'ajustement des doses en fonction des besoins des cultures ne peut être réalisé que par la connaissance exacte du produit à épandre, d'autant que l'effluent peut voir sa composition varier avec les produits traités par la plate-forme.

Les volumes quotidiens produits sont comptabilisés. Leur destination est clairement indiquée.

TYPE D'ANALYSE	Année de démarrage	Année de routine
Valeurs agronomiques des effluents	2/an	2/an
Eléments Traces Métalliques	1/an	1/an
Composés Traces Organiques	1/an	1/an

**Tableau 29 : Programme analytique proposé**

## **Le cahier d'épandage**

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

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

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

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

Sur les points de référence définis et caractérisés dans l'étude de périmètre, un suivi devra être pratiqué de la façon suivante :

⇒ Suivi des éléments traces métalliques dans les sols : pH, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

- Après l'ultime épandage en cas d'exclusion de la parcelle de référence du périmètre d'épandage,
- Au minimum tous les 10 ans.

⇒ Suivi de la fertilité chimique des sols : pH, MO, calcaire total, P assimilable, Ca, Mg et K échangeable

- Avant chaque épandage,
- Une analyse par agriculteur, au minimum.

## **Planning prévisionnel d'épandage**

Chaque année, un planning prévisionnel d'épandage annuel est établi avant le début de la campagne d'épandage, il comprend :

- La liste des parcelles ou îlots concernés par la campagne d'épandage, avec la caractérisation des systèmes de culture (cultures implantées avant et après apport de sous produits...) sur ces parcelles.
- Les analyses de sols pratiquées sur les points de référence.
- Une caractérisation des effluents à épandre (quantités prévisionnelles, rythme de production, valeur agronomique).
- Les préconisations spécifiques d'utilisation des effluents (calendrier prévisionnel d'épandage et doses d'épandage par unité culturale...) en fonction de la caractérisation des sous produits, du sol, des systèmes et types de cultures et des autres apports de matières fertilisantes.
- Les modalités de suivi des épandages
- L'identification des personnes morales ou physiques intervenant dans la réalisation de l'épandage.

Il vérifiera que les surfaces disponibles permettent l'épandage de la totalité des sous-produits.

Ce programme prévisionnel est tenu à la disposition de l'inspecteur des Installations Classées. L'arrêté préfectoral prévoit, le cas échéant, la transmission de ce programme au préfet avant le début de la campagne.

### **Bilan agronomique annuel**

Un bilan agronomique annuel est établi au plus tard en même temps que le programme annuel d'épandage de la campagne suivante.

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

- Bilan quantitatif des effluents épandus (volumes bruts, quantités de matière sèche hors et avec ajout de réactif) et des déchets végétaux,
- Rythme de production, d'entreposage et période d'épandage,
- Les parcelles réceptrices,
- Dépouillement du cahier d'épandage par unité culturale : Bilan des flux d'épandage en tonnage brut, en éléments fertilisants et en éléments traces métalliques dans les sols,
- Les analyses de sols,
- Bilan du suivi des teneurs en éléments traces métalliques dans les sols sur les points de référence analysés,
- Bilans de fumure réalisés sur les parcelles de référence représentatives de chaque type de sols et de systèmes de cultures ainsi que les conseils de fertilisation complémentaire qui en découlent,
- La remise à jour éventuelle des données réunies lors de l'étude initiale.

## **5. FILIERE ALTERNATIVE**

L'arrêté du 2 février 1998 modifié précise que « des filières alternatives d'élimination ou de valorisation doivent être prévues dans les cas où l'épandage s'avérerait impossible ».

Dans le cadre des sous-produits issus de la plate-forme Aulne Compost, les sous-produits seront évacués vers des filières agréées d'éliminations, c'est à dire bénéficiant des arrêtés ou des récépissés permettant de traiter les sous-produits.

Les filières envisageables sont :

- traitement en station d'épuration habilité à recevoir des matières de vidange (Châteaulin – Quimper),
- le traitement en unité dédié aux déchets liquides (ex : méthanisation).

En cas de non-conformité d'un des sous-produits, la DREAL sera tenue informée de la filière d'élimination retenue, les certifications d'acceptation, les analyses des déchets ainsi que les bordereaux de transports et d'élimination seront transmis dans le cadre du bilan annuel.

## 6. MODALITES PRATIQUES DE L'EPANDAGE

L'objectif du Suivi et de l'Auto-surveillance des Épandages (S.A.E.) s'inscrit dans un cadre réglementaire et agronomique. Cette prestation regroupe le suivi analytique du produit, le suivi des sols, la réalisation de documents administratifs.

Le Suivi et l'Auto-surveillance des Épandages sont assurés par un technicien confirmé et comportent principalement les volets suivants :

- **Suivi de la qualité des produits** : analyses des effluents afin de vérifier leur conformité à l'épandage,
- **Déroulement des épandages** : cultures épandues, tonnages apportés, date d'épandage ; mise en place et suivi du cahier d'épandage.
- **Évolution du périmètre retenu** : prise en compte de toute modification par rapport à l'étude de périmètre.
- **Bilan parcellaire** : calcul des éléments fertilisants apportés sur chaque parcelle épandue au cours de la campagne, conseils de fertilisation.
- **Suivi des sols** : par l'examen de leurs propriétés physico-chimiques (analyses agronomiques, interprétation) et l'examen des teneurs en éléments trace (aptitude des sols à l'épandage) ; analyse des reliquats d'azote en sortie hiver. Par le contrôle, sur une période de dix ans, des flux cumulés d'éléments traces métalliques apportés par les épandages (cf. annexe 6).

Ce contrôle rigoureux de la pratique de l'épandage doit contribuer à préciser les conclusions de l'étude de périmètre.

Le Suivi et l'Auto-surveillance des Épandages, lien indispensable entre les divers partenaires concernés par l'épandage (exploitant du site de compostage, agriculteurs et administrations) est, de ce fait, le garant de la pérennité de la filière. Il est, de plus, rendu obligatoire par l'arrêté du 2 février 1998.

**SEDE Environnement**, de par son expérience de 40 années en matière de recyclage en agriculture de matières organiques, assure cette prestation.

## 7. DESCRIPTION

### 7.1 Composition des effluents

Les analyses des effluents à épandre sont réalisées afin que les résultats soient connus avant les épandages afin de valider les caractères réglementaires et agronomiques.

Les prélèvements sont réalisés de façon à être représentatifs des produits épandus.

## **7.2 Programme prévisionnel d'épandage**

Il doit être transmis au Préfet au plus tard un mois avant le début de la campagne d'épandage.

Il comprend :

- La liste des parcelles concernées par l'épandage.
- Les modalités de surveillance des opérations.
- Les préconisations d'utilisation du compost (culture, dose d'apport et date d'épandage).
- La caractérisation des effluents ou des composts à épandre.
  
- Les analyses de sols des parcelles concernées par les épandages dont celles réalisées sur les points de référence. Ces analyses portent sur les éléments suivants :
  - ✓ MS, Matière Organique
  - ✓ Azote ammoniacal et azote total
  - ✓ pH, C/N
  - ✓ P205, K20, Mg0, Ca0 échangeables
  
- L'identification des personnes morales ou physiques intervenant dans la réalisation de l'épandage.

## **7.3 Registre d'épandage**

Il est tenu par SEDE Environnement, exploitant de la plate-forme de compostage.

Il précise :

- Les quantités d'effluent produit dans l'année et sa nature,
- Les méthodes de production des sous-produits à valoriser,
- Les quantités réelles épandues par unité culturale avec les références parcellaires, les surfaces, les dates d'épandage, les cultures pratiquées,
- L'ensemble des résultats des analyses de sols,
- L'identification des différents intervenants dans la filière.

Le registre ou cahier d'épandage est tenu à jour durant la campagne d'épandage par le technicien de Suivi et d'Auto-surveillance des Épandages et par le prestataire d'épandage.

Ces données de terrain sont exploitées. Il est alors possible de mettre en évidence :

- Le déroulement général de la campagne (évolution de l'assolement,...),
- Les incidents majeurs (conditions d'accès aux parcelles...),
- Les conditions climatiques (pluies, risques de ruissellement,...),
- La qualité de l'épandage (dose, homogénéité) et le respect des réglementations,
- Les apports en éléments fertilisants et en calcium pour chaque parcelle (dose),

Une synthèse annuelle des informations figurant au registre est réalisée. Toutes ces informations et ces documents sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.



#### **7.4 Mission de conseil auprès des agriculteurs**

Avant les épandages et en fonction des résultats de l'analyse du sol et du produit un conseil de fumure est donné pour la culture en place.

Après les épandages une fiche récapitulative sera établie et discutée avec les agriculteurs (fiches apports ...).

Cette fiche apports comporte les éléments suivants :

- Date d'épandage,
- Nom de l'agriculteur,
- Composition de l'effluent avec coefficients de disponibilité des éléments fertilisants,
- Tonnages épandus,
- Éléments disponibles apportés par le compost.

# B – LE COMPOST NON NORMALISE

## 1. VALEUR AGRONOMIQUE DU COMPOST

Le tableau ci-après récapitule les principales caractéristiques du compost qui sera produit sur la plateforme de compostage d'AULNE COMPOST

	Teneurs en % brut (Compost de Pleyben moyenne)	Teneurs en éléments totaux sur le brut en Kg / t de boues brutes	Coefficient de disponibilité	Eléments disponibles apportés en kg/t de composts bruts
Matière Sèche (%)	55			
pH eau	7.9			
C/N	8.0			
	<i>% brut</i>			
Matière Organique	25	<b>250</b>	0,2	<b>50</b>
Azote Total (Kjeldahl)	1.6	<b>16</b>	0,15	<b>2</b>
Phosphore (P2O5)	1.8	<b>18</b>	0,55	<b>10</b>
Potassium (K2O)	0.6	<b>6</b>	1	<b>6</b>
Calcium (CaO)	1.6	<b>16</b>	1	<b>16</b>
Magnésium (MgO)	0.4	<b>4</b>	1	<b>4</b>

Tableau 30 : Apports agronomiques par l'épandage du compost produit sur le centre de compostage d'AULNE COMPOST

## 2. MODALITES PRATIQUES DE L'EPANDAGE

Rappelons que l'épandage peut s'effectuer dans les conditions suivantes :

- Avant colza ou implantation d'un Ray-Grass par épandage sur chaumes de céréales en août,
- Avant céréales d'hiver type blé et orge de printemps,
- Avant cultures de printemps maïs en respectent les dates d'épandages.

Pour exemple, le **tableau 31** ci-après fournit les doses d'épandage envisageables et les apports fertilisants complémentaires à assurer.

Le principe retenu est le suivant :

- a Calcul des besoins de la culture,
- b Calcul des différentes quantités de compost possibles pour que chaque élément fertilisant majeur soit apporté en totalité par le compost,
- d Prise en compte du tonnage,
- d Calcul de la fertilisation complémentaire.

CULTURES CONCERNÉES	Sur chaume de céréale avant colza		
<i>OBJECTIFS DE RENDEMENT</i>	35 q /ha		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Besoins de la culture	180	80	160
<b>APPORT DE COMPOST CONSEILLE</b>	10 t/ha		
<b>Fertilisation apportée par les épandages de compost</b> (kg/ha/an - éléments disponibles)	20	100	60
<b>Fertilisation complémentaire pour la culture</b> suivant l'épandage (si pas de réserve dans le sol)	160 <sup>(1)</sup>	-	100

**Tableau 31 : Calcul d'une dose agronomique**

(1) Niveau de fertilisation variable selon les reliquats azotés mesurés en fin d'hiver.

La dose d'épandage conseillée est de 10 t/ha/an (soit environ 5.5 t MS/ha/an) avant implantation de culture.

## 2.1 Apports fertilisants en azote

Le compost libère l'azote lentement. L'analyse des reliquats d'azote en sortie hiver permet d'ajuster la fumure complémentaire nécessaire. La fertilisation azotée se doit d'être raisonnée : un apport entre 150 à 180 kg azote minéral/ha sur céréales (selon les variétés) et un apport entre 150 à 210 kg azote minéral / ha sur colza ou maïs.

En zone vulnérable, le facteur limitant est l'apport d'azote total à l'hectare. Avant toute culture sur les parcelles en zone vulnérable, les apports seront limités à 170 kg/ha comme l'exige le Programme d'Action Départemental. Les doses retenues sont de 10 t/ha avant colza, ce qui correspond à l'apport de 160 kg brut d'azote par ha.

L'azote du compost se trouvant principalement sous forme organique, la minéralisation du compost dans le sol après épandage est nécessaire. Celle-ci s'effectue avec une intensité et à un rythme variables selon divers facteurs (sols, climat, culture présente, etc ...). Toutefois, pour le compost, on peut considérer que 15 % de l'azote seront disponibles pour la fertilisation de la culture suivant l'épandage. Ces 15 % vont se libérer progressivement tout au long des 7 à 10 mois de présence de culture.

Les risques de lessivage de nitrates étant maximaux d'octobre à février (période de fort excédent hydrique), un épandage de compost d'environ 10 t/ha en août-septembre avant culture de printemps (maïs ou tournesol) ou colza provoquera la libération progressive d'environ 24 unités d'azote (disponibles pour culture suivant l'épandage). Les épandages se faisant sur chaumes de céréales avec enfouissement des pailles, la dégradation des pailles va consommer environ 20 à 30 unités. Les lessivages de nitrates sont donc réduits sur sols à risques limités.

## 2.2 Apports fertilisants en phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

Le compost a un effet favorable sur l'évolution des teneurs des sols en phosphore, un épandage à **10 t/ha apporte 100 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> /ha disponible.**

Cet apport permet de subvenir aux besoins d'une rotation de 2 ans. Aucun apport supplémentaire n'est nécessaire. Une impasse d'apport de phosphore est conseillée pendant 2 ans.

Le Phosphore des composts de sous-produits est principalement minéral. 94.8 % de Phosphore minéral sur des composts de sous-produits mûres. Le Phosphore organique ne représente que 2 et 5 % du Phosphore total. Le Phosphore minéral est quant à lui associé à 93 % au fer, à l'aluminium et au calcium. Le Phosphore des composts à pH élevé sous forme de phosphates de calcium. Dans un sol, oxydes de fer, d'aluminium et carbonates sont les principaux responsables de la rétention du Phosphore. La biodisponibilité du Phosphore d'un apport (comme les sous-produits compostés) caractérise l'aptitude du Phosphore de l'apport à être prélevé par une plante. ER est un coefficient d'équivalence (en %) entre le Phosphore d'un apport et le Phosphore des engrais minéraux classiques type superphosphates.

Dans un compost de sous-produits provenant d'une filière de traitement des eaux usées avec déphosphatation chimique (ajout de sels de fer et d'aluminium), le phosphore est en majeure partie associé au fer et à l'aluminium. ER est alors de 22 % par rapport au Phosphore soluble. Enfin, une expérience menée sur une fétuque montre que le ER d'un compost d'une boue préalablement stabilisée à la chaux, est de 25 à 40 %.

Types de sous-produits	Efficacité relative du phosphore
Moyenne sous-produits biologiques	75
Boue biologique activée faible charge, épaissie, déshydratée sur filtre à bandes et compostée avec des déchets verts	35
<b>Boue biologique activée faible charge, épaissie, déshydratée sur filtre à bandes et compostée avec des déchets verts pendant 115 j</b>	<b>32</b>
Mélange de boue biologique d'aération prolongée (10 de boue biologique activée stabilisée par digestion (20 %), compostée (3 mois de compostage en aération forcée et 1 mois de maturation) avec des déchets verts(33 %) et des plaquettes de bois (33 %)	40

(Source ADEME Compost de sous-produits de STEP, qualité, performance agronomique et utilisation)

### **2.3 Apports fertilisants en potasse (K<sub>2</sub>O)**

L'apport en potasse est significatif **60 kg / ha** environ mais dans le cas d'un épandage sur une tête de rotation cela nécessite un complément de fertilisation en K<sub>2</sub>O.

### **2.4 Apport en calcium**

Un épandage à **10 t/ha** apporte **160 kg CaO/ha**. Les pertes (exportations + lessivage) estimées sur les rotations entre 400 et 700 kg CaO/ha/an, sont compensées pour partie au moins pour la culture qui suit un épandage de compost.

Le calcium apporté aura un rôle sur la structure du sol, en limitant les effets de la battance. Il permet également d'augmenter la capacité nutritionnelle du sol (formation de ponts calciques qui retiennent les minéraux, notamment le phosphore). Enfin, il favorise l'activité microbienne du sol.

L'apport en calcium du compost a un effet bénéfique sur les propriétés physico-chimiques des sols. En conclusion l'apport de 10 t/ha de compost est intéressant pour les sols et les cultures :

- En apportant une large partie des besoins de la plante, sans omettre l'apport significatif de soufre et de magnésium,
- En amendant le sol avec la quantité importante de matière organique et de calcium apportée à l'hectare.

Cette fertilisation organique permet d'entretenir la structure du sol et le potentiel de production végétale.

## **3. NECESSITE D'UN ENTREPOSAGE DE COMPOST : LE CALENDRIER D'EPANDAGE**

Le calendrier d'épandage doit tenir compte des caractéristiques locales. Les principaux facteurs qui interviennent à ce niveau sont :

- Les conditions climatiques,
- Les cultures épandables,
- La législation.

Leur prise en compte détermine les modalités d'apports et le calendrier prévisionnel d'épandage.

### **3.1 Les conditions climatiques (accessibilité)**

La période la plus favorable à l'épandage du compost s'étend de juillet à septembre, voire octobre. A partir de fin septembre, les conditions deviennent plus aléatoires en cas d'automne pluvieux.

### 3.2 Les cultures épandables

La quasi-totalité des épandages sera réalisée avant culture de maïs, colza, céréales ou Ray-Grass.

### 3.3 La législation

Les communes du périmètre sont situées en ZAR :

REGION	COMMUNE	ZV	ZAR	BV Algues vertes	SAGE
BRETAGNE	Brasparts	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Cast	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Chateaulin	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Loperec	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Pleyben	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE
BRETAGNE	Saint-Coulitz	Oui	Oui	Non	SAGE AULNE

Le compost est considéré dans l'arrêté de lutte contre les pollutions azotées d'origine animale comme un fertilisant de type I (c'est à dire que le rapport carbone /azote est supérieur ou égal à 8).

Dans ces conditions, sur les parcelles en ZAR, l'épandage avant culture implantée au printemps fait l'objet de certaines restrictions concernant les dates d'épandage. Le bilan azoté est calculé à l'échelle de l'exploitation et le solde BGA doit être < à 50.

## 4. DESCRIPTION DE L'OUVRAGE D'ENTREPOSAGE

Le compost est stocké sur le centre de compostage qui dispose d'une capacité de stockage importante permettant de stocker aisément un lot de 700 tonnes.

Le compost sera livré en tête de parcelle, sur les parcelles du périmètre, pour un stockage avant épandage pour la campagne en cours.

## 5. MATERIEL D'EPANDAGE

L'épandage du compost contrôlé s'effectue avec du matériel adapté par un entrepreneur agricole et agréé par SEDE Environnement : épandeur à produits solides spécifique (épandeur à plateaux de capacité de 12 ou 15 t).

L'attelage est équipé de pneus basse pression pour éviter le tassement des sols.

## 6. FILIERE ALTERNATIVE

Tout comme pour les effluents de la lagune, une filière alternative d'élimination ou de valorisation doit être prévue dans les cas où l'épandage s'avérerait impossible ».

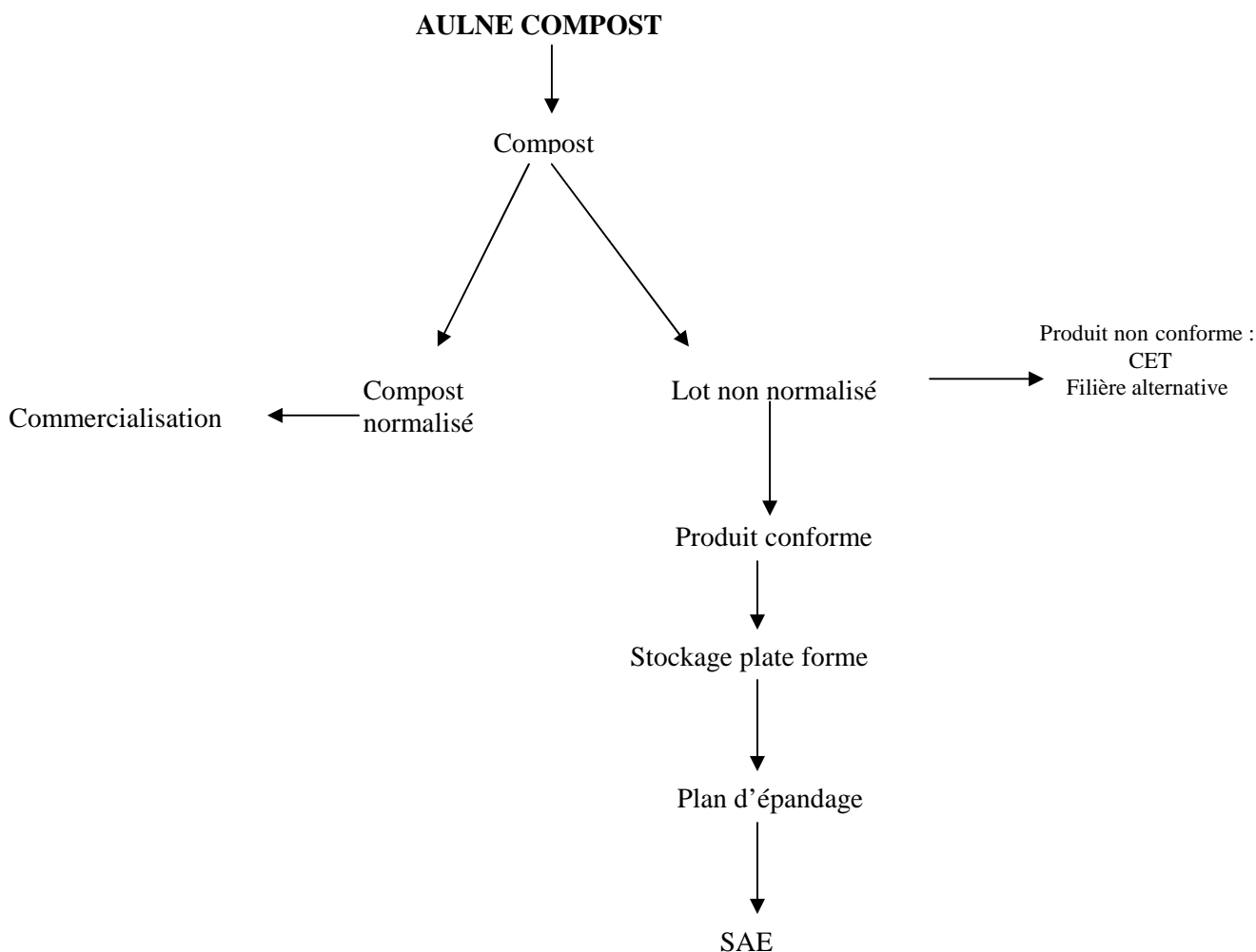
Dans le cadre des composts issus de la plate-forme Aulne Compost, les filières possibles sont les suivantes :

- la mise en CET de classe 2 :
  - ❖ Séché Environnement (53)
  - ❖ CEDA (49)

En cas de non-conformité d'un des composts, la DREAL sera tenue informée de la filière d'élimination retenue, les certifications d'acceptation, les analyses des déchets ainsi que les bordereaux de transports et d'élimination seront transmis dans le cadre du bilan annuel..

## 7. ORGANISATION DE LA FILIERE DE RECYCLAGE

La filière de recyclage du compost en agriculture est organisée de la manière suivante :



# CONCLUSION



Les présentes études ont permis de mettre à jour un plan d'épandage de **202.54 hectares** aptes à l'épandage.

Ces surfaces permettront de recycler les effluents (eaux résiduaires) collectés sur la plate-forme « Aulne Compost » pour les parcelles situées à proximité et le compost non normalisé pour les parcelles les plus éloignées.

La plate-forme de compostage a pour vocation de fabriquer un compost normalisé (NFU 44-095 ou NFU 44-051), dédié à la commercialisation.

Le plan d'épandage constitue donc une « sérénité réglementaire » en cas de non-conformité d'un lot de fabrication.

Seuls une vingtaine d'hectares seront systématiquement nécessaires chaque année pour l'épandage des effluents.

Conformément à la réglementation en vigueur, les épandages seront contrôlés par la mise en place de document de suivi (programme prévisionnel d'épandage, registre d'épandage et bilan agronomique).



# **ANNEXES**



- ANNEXE 1 :** Textes réglementaires
- ANNEXE 2 :** Cartes des sols
- ANNEXE 3 :** Cartes d'aptitude
- ANNEXE 4 :** Fichier parcellaire
- ANNEXE 5 :** Convention agriculteurs
- ANNEXE 6 :** Analyse de sol résultat et localisation
- ANNEXE 7 :** Récépissé de déclaration de la plate-forme de compostage du 28/04/2004
- ANNEXE 8 :** Analyses des effluents
- ANNEXE 9 :** Valeur moyenne du compost (normalisé)
- ANNEXE 10 :** Zones naturelles, SAGE, Captages
- ANNEXE 11 :** Bilan de fertilisation
- ANNEXE 12 :** Demande d'avis du Parc Naturel Régional d'Armorique

**ANNEXE 1**  
**TEXTES REGLEMENTAIRES**

Cette étude a été réalisée conformément à :

- L'arrêté du 8 janvier 1998 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées disponible sur [legifrance.fr](http://legifrance.fr)
- L'arrêté du 20 avril 2012 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées de compostage soumises à enregistrement sous la rubrique 2780
- Le sixième programme d'action régional à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole en Bretagne, défini dans l'arrêté du 02 août 2018, disponible sur le site de la préfecture
- Le GREN Bretagne définissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Bretagne défini par l'arrêté du 17 juillet 2017, disponible sur le site de la préfecture de région.
- L'arrêté du 2 Février 1998, relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des Installations Classées pour la protection de l'environnement.

**ANNEXE 2**  
**CARTES DES SOLS**

# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 1/ 6



1 : 15 000

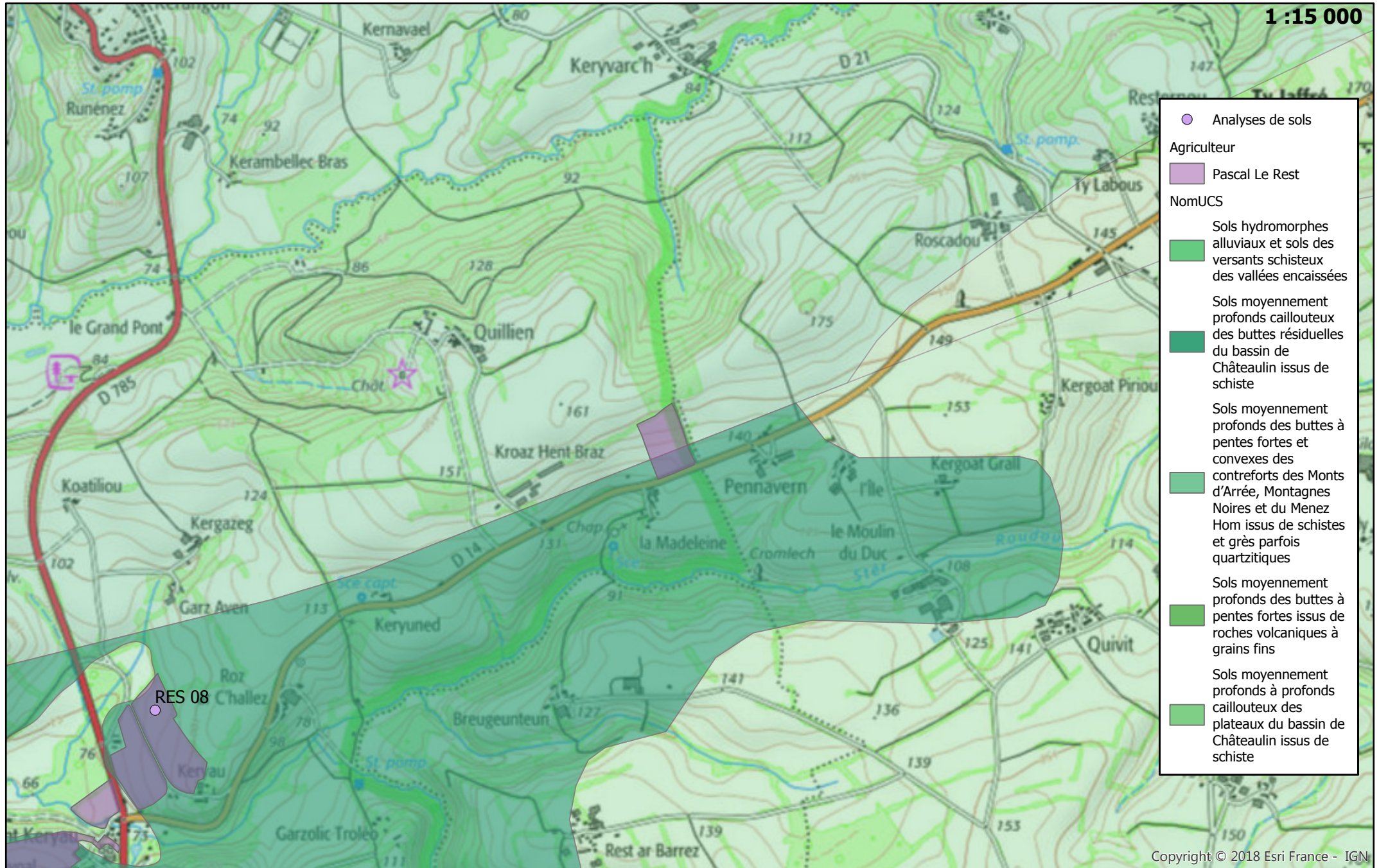




# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 2/ 6



1 : 15 000

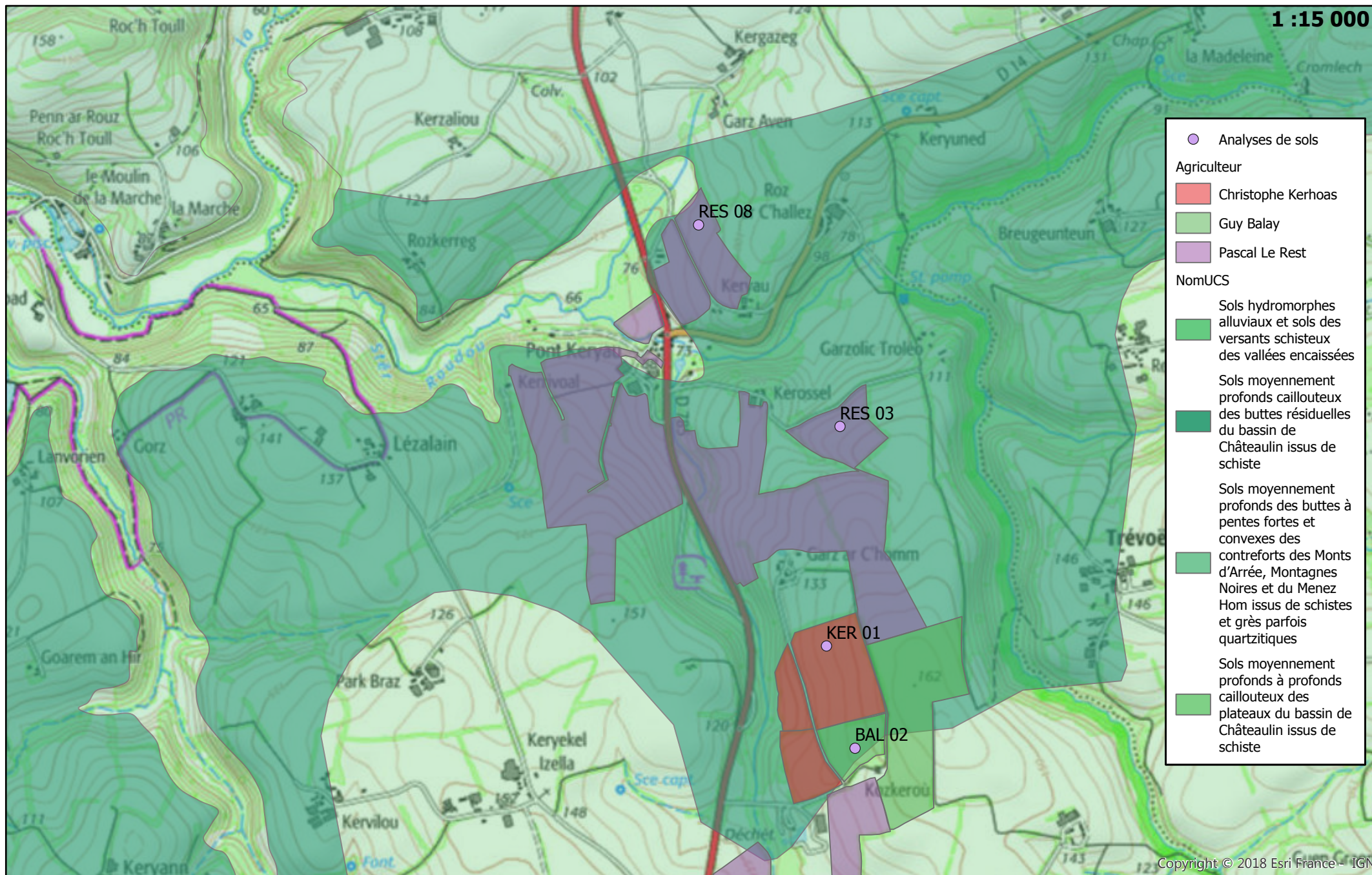




# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 3/ 6



1 : 15 000

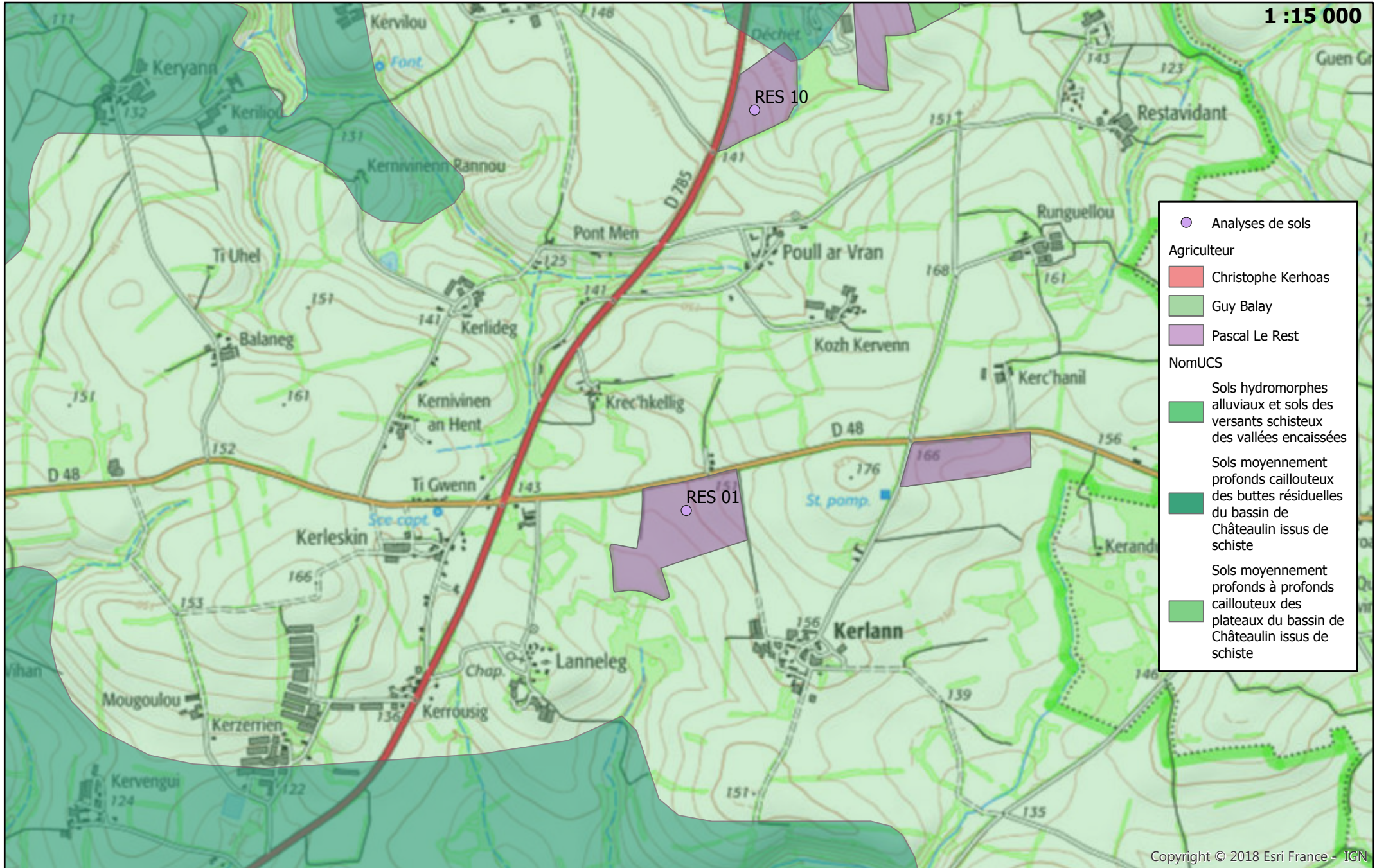




# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 4/ 6

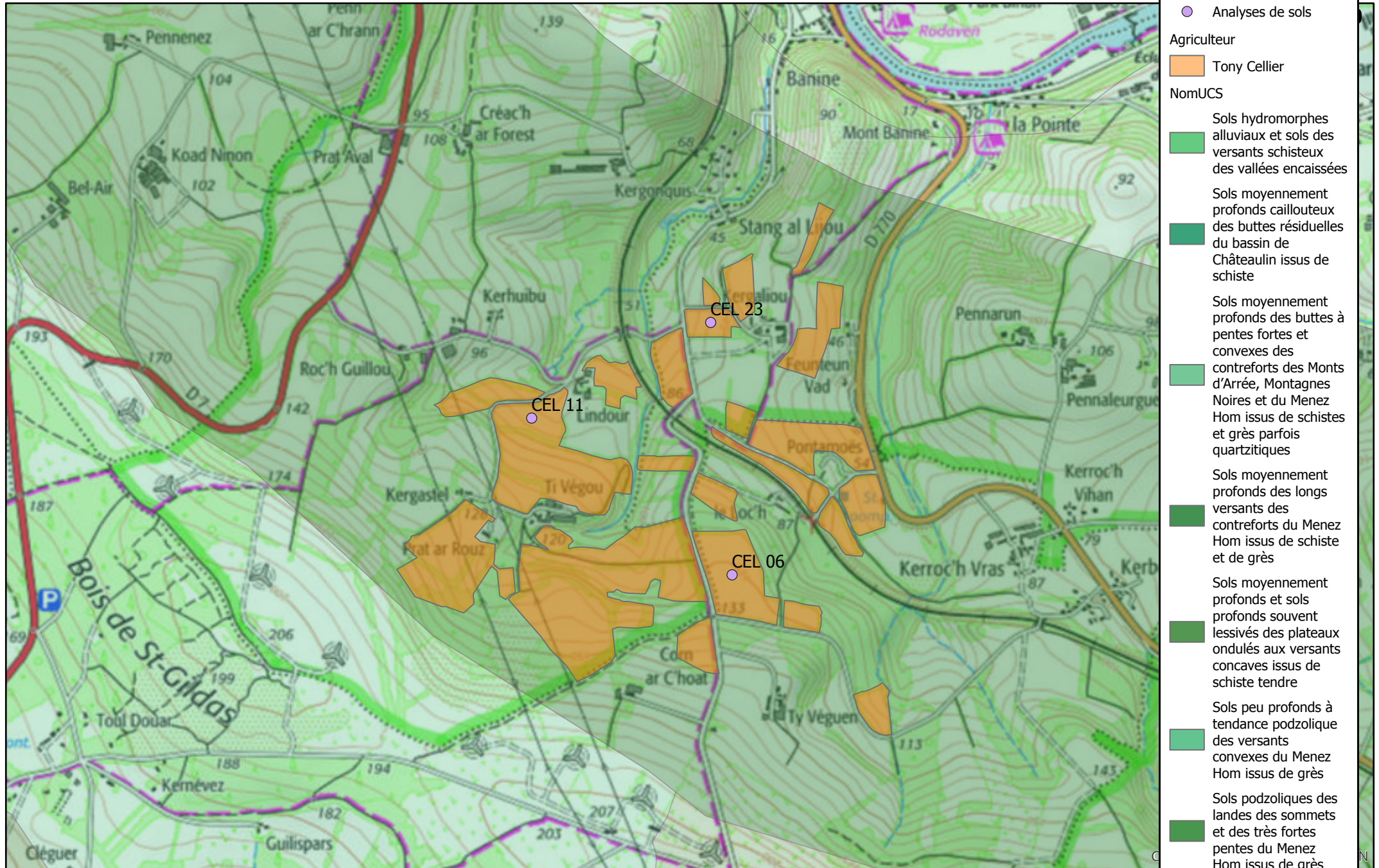


1 : 15 000





# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 5/ 6

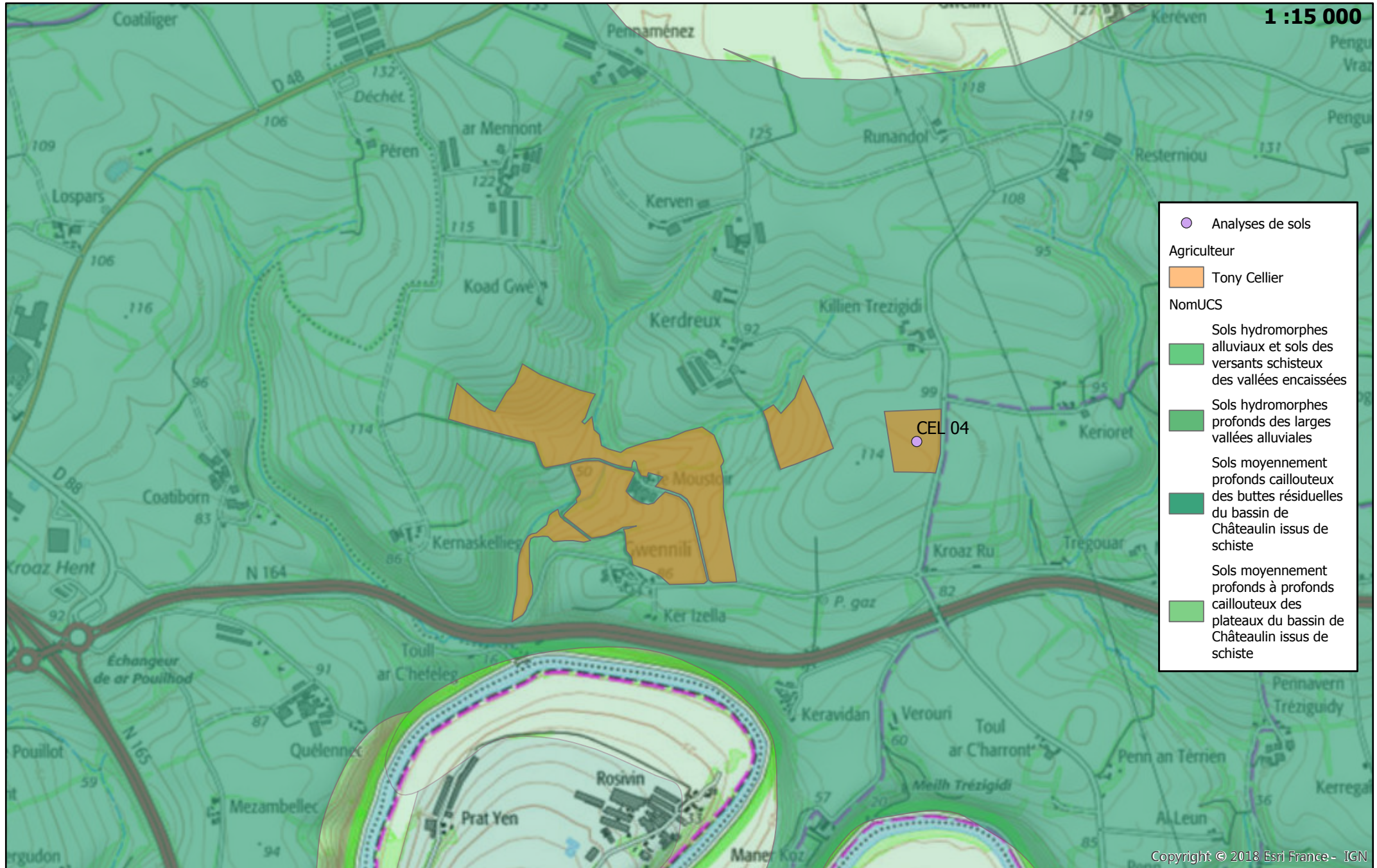




# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 6/ 6



1 : 15 000



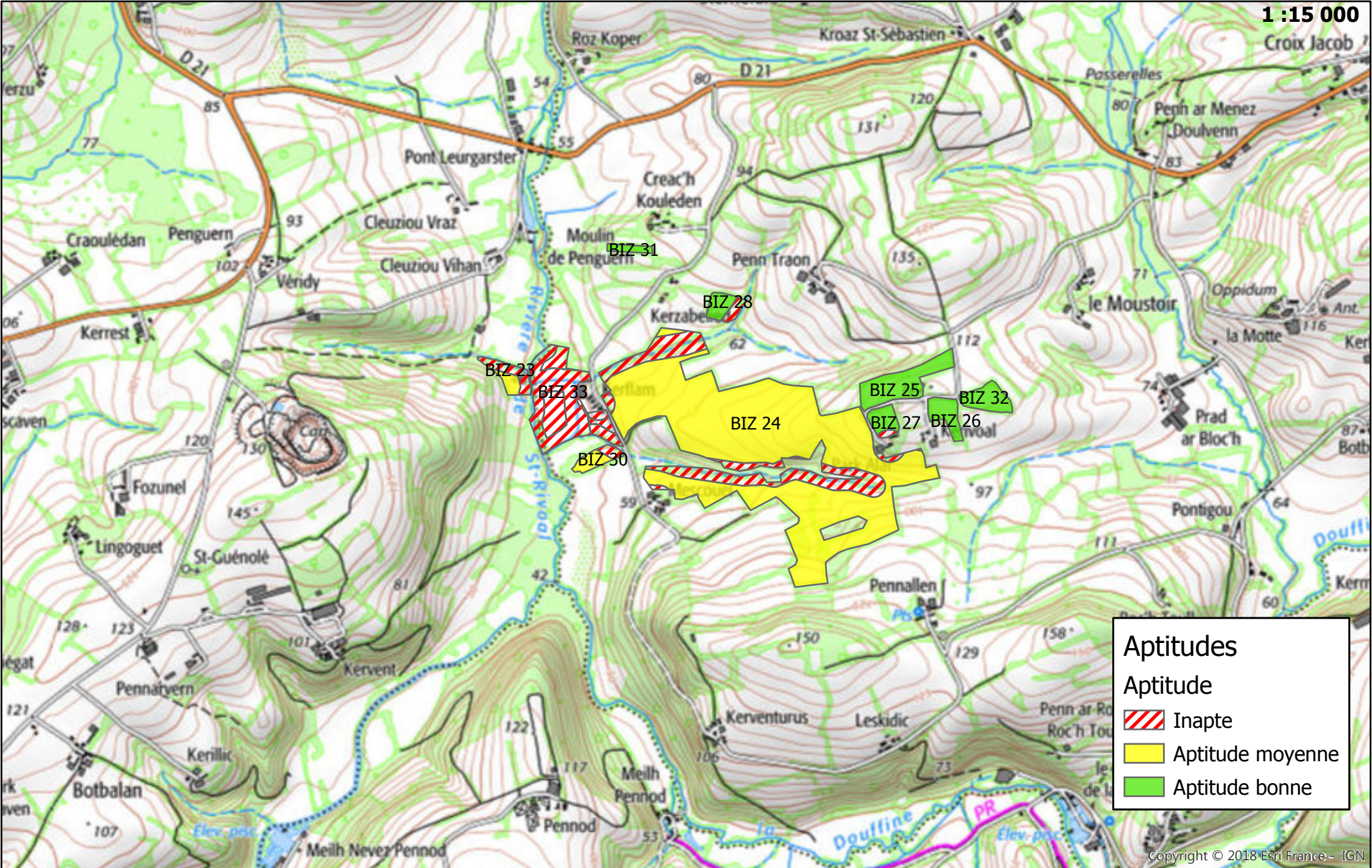
**ANNEXE 3**  
**CARTES D'APTITUDE**



# Aptitude des parcelles à l'épandage AULNE COMPOST- Carte n° 1/ 6






**1 : 15 000**



**Aptitudes**

Aptitude

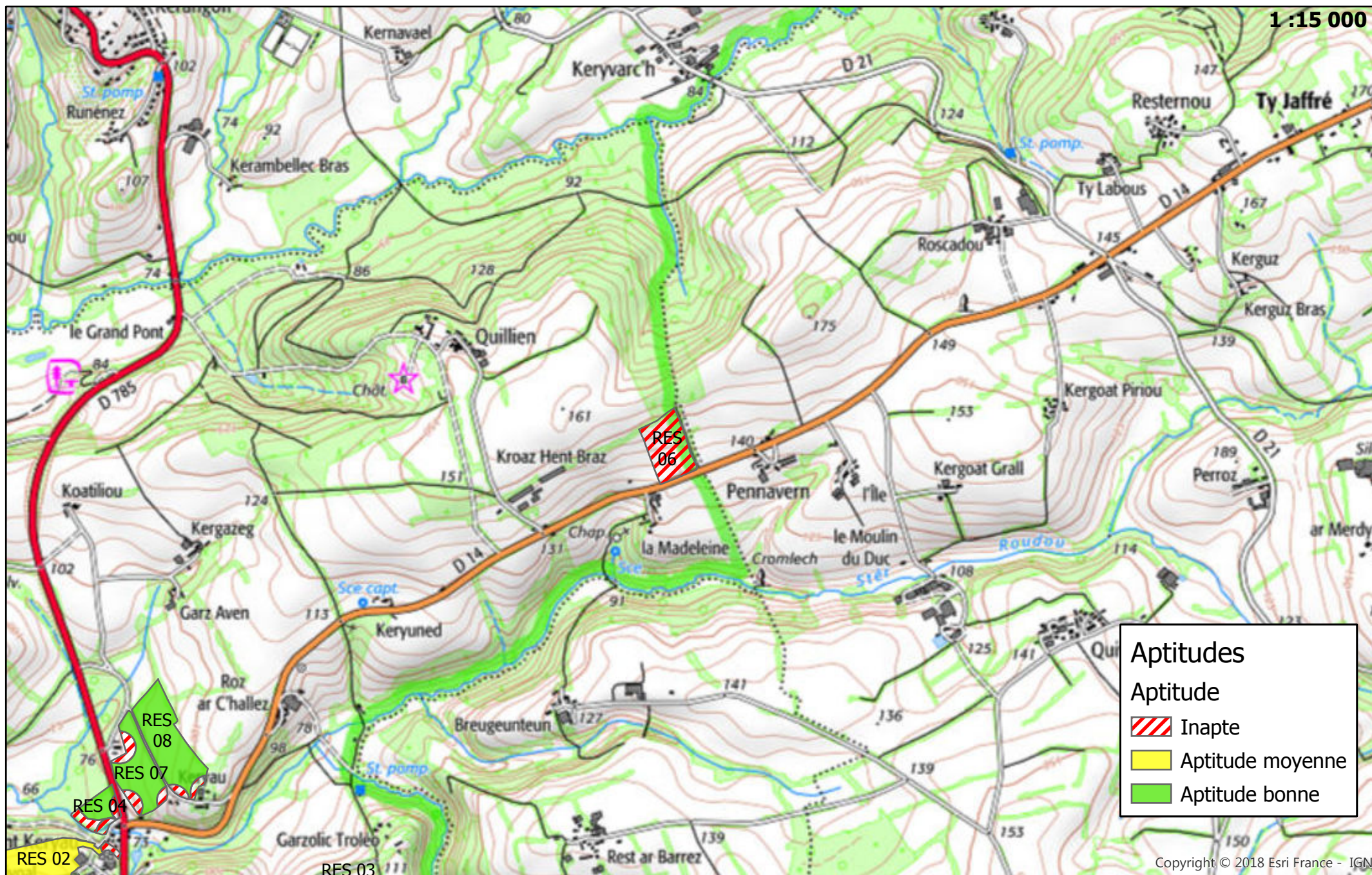
-  Inapte
-  Aptitude moyenne
-  Aptitude bonne



# Aptitude des parcelles à l'épandage AULNE COMPOST- Carte n° 2/ 6



1:15 000

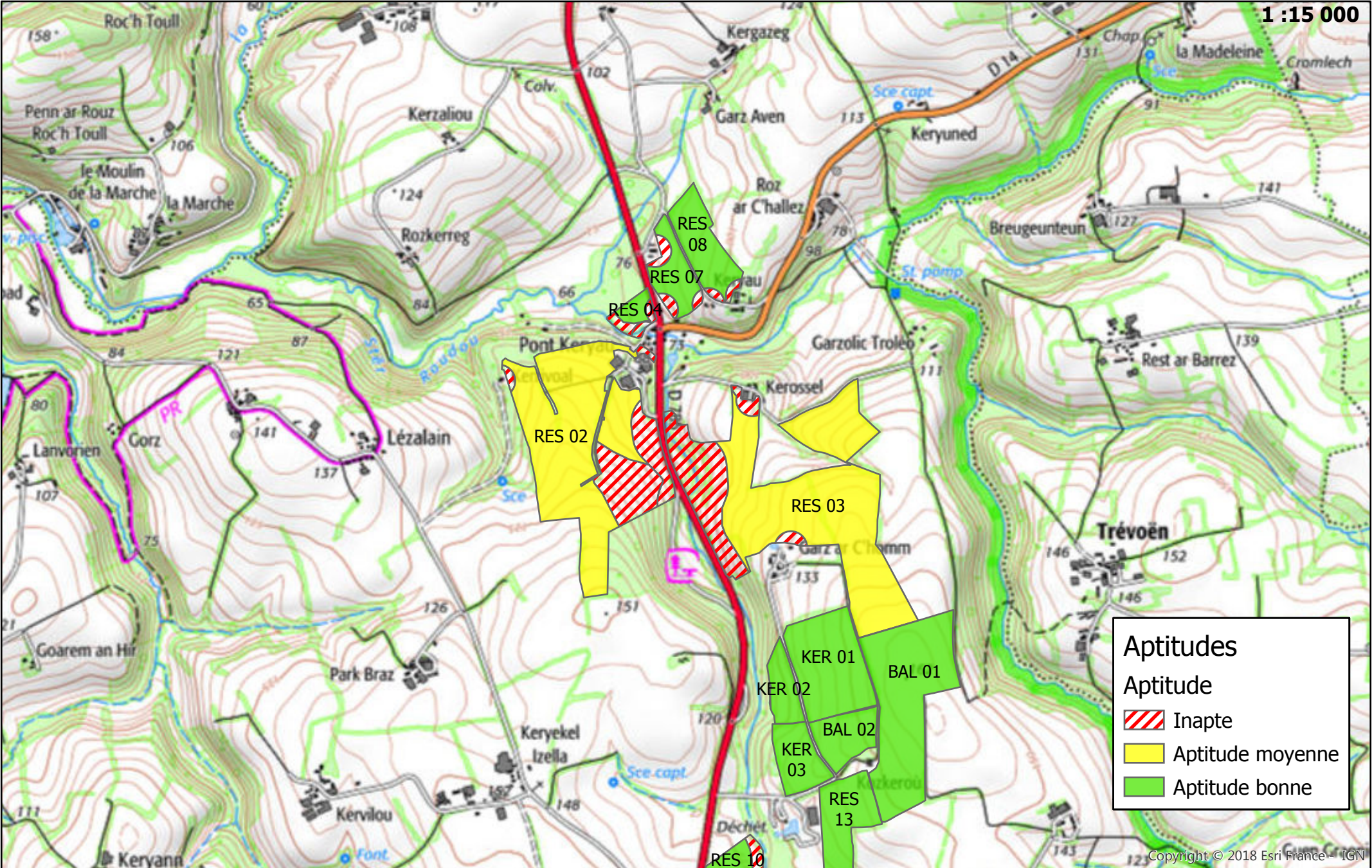




# Aptitude des parcelles à l'épandage AULNE COMPOST- Carte n° 3/ 6






1 : 15 000



**Aptitudes**

Aptitude

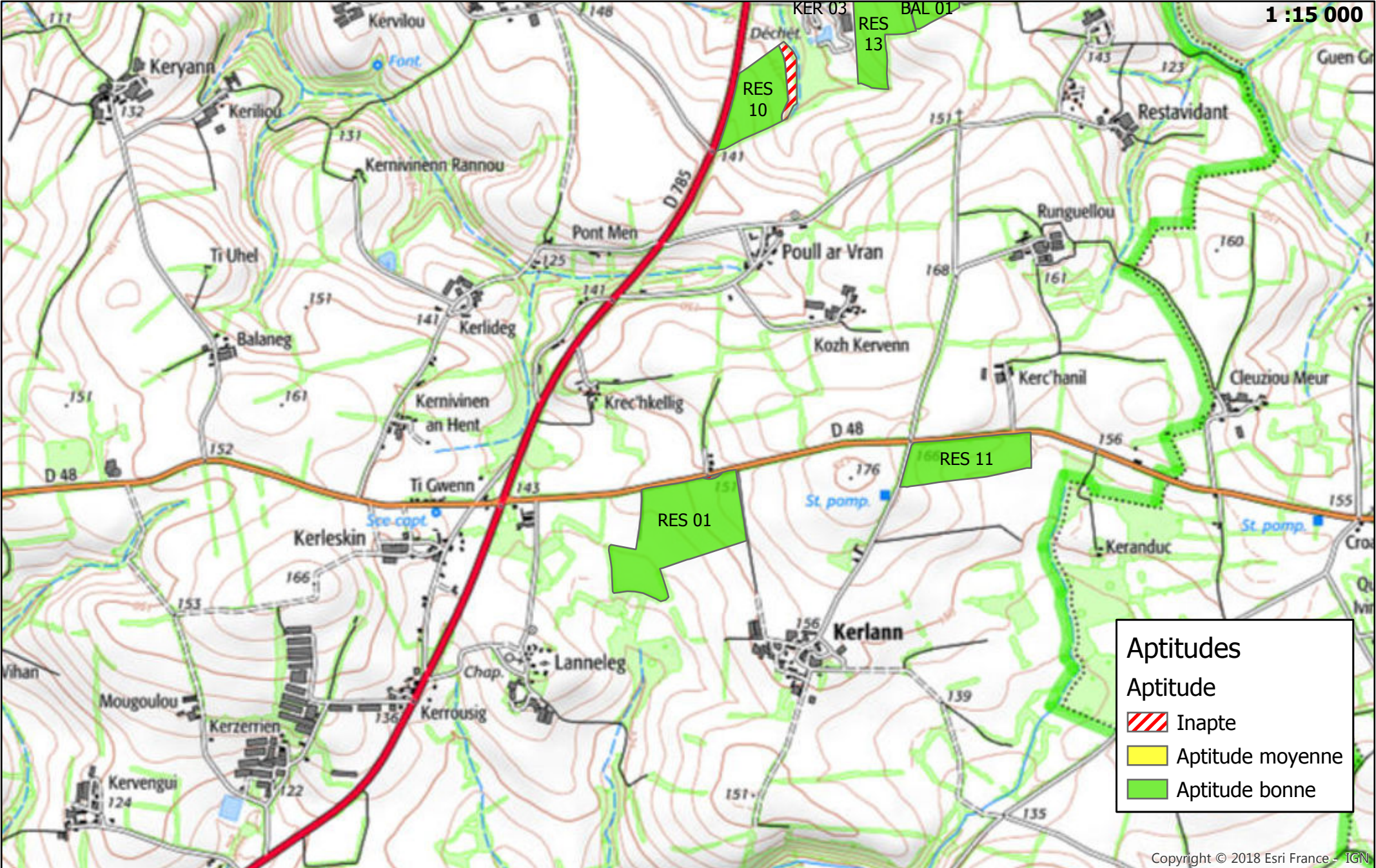
-  Inapte
-  Aptitude moyenne
-  Aptitude bonne



# Aptitude des parcelles à l'épandage AULNE COMPOST- Carte n° 4/ 6






1 : 15 000



**Aptitudes**

Aptitude

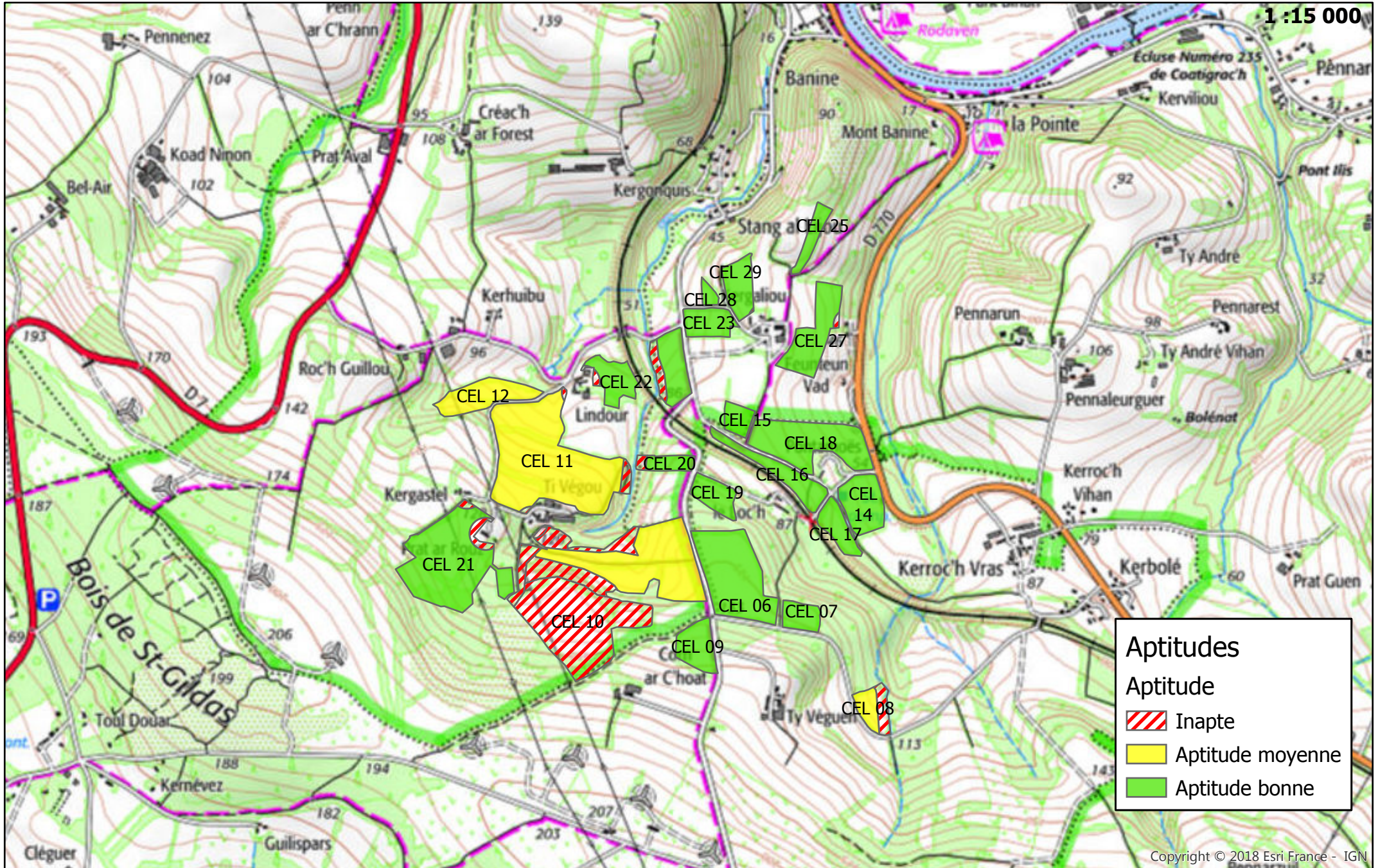
-  Inapte
-  Aptitude moyenne
-  Aptitude bonne



# Aptitude des parcelles à l'épandage AULNE COMPOST- Carte n° 5/ 6



1 : 15 000

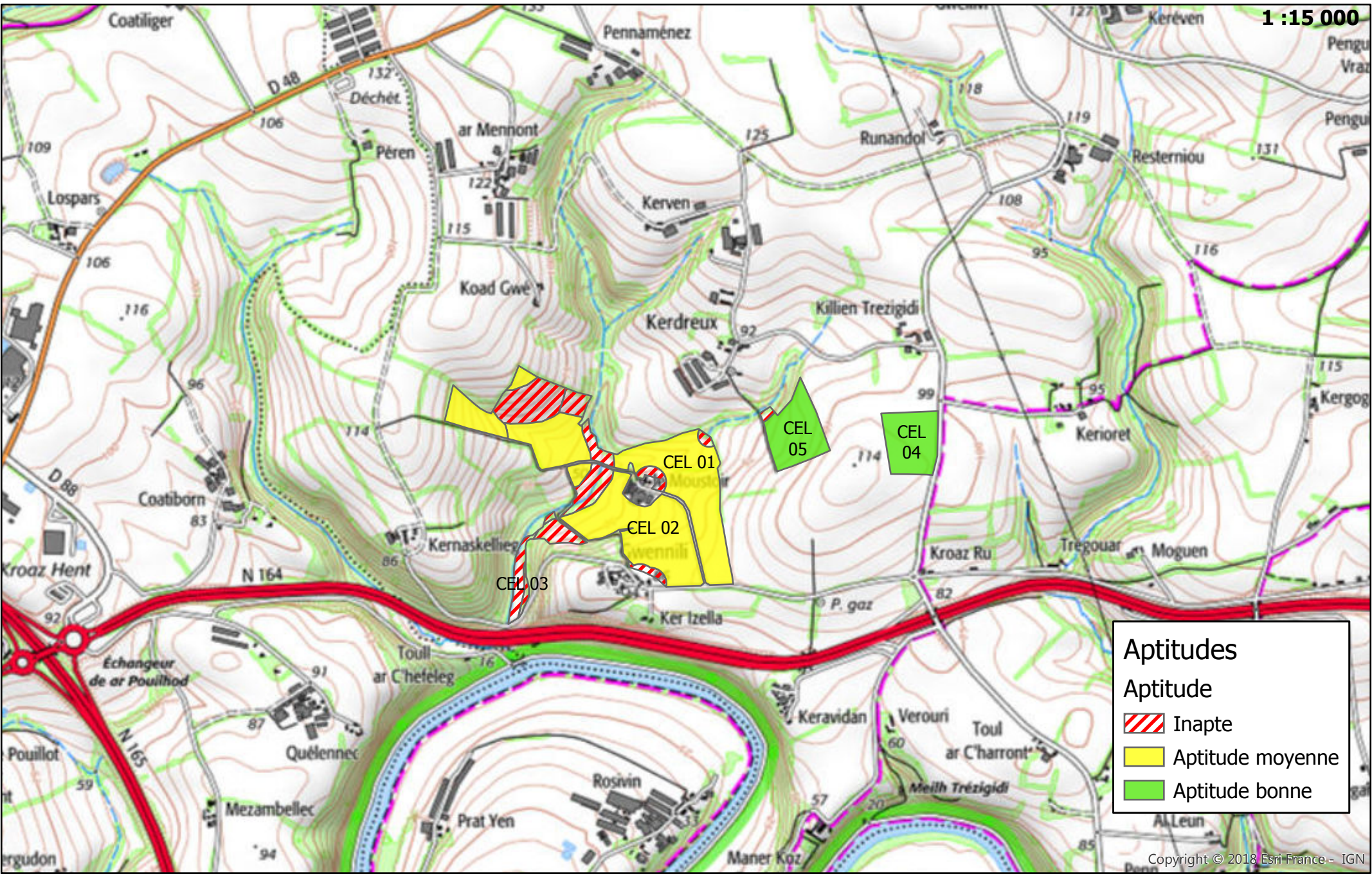







# Aptitude des parcelles à l'épandage AULNE COMPOST- Carte n° 6/ 6



1 : 15 000



Aptitudes	
Aptitude	
	Inapte
	Aptitude moyenne
	Aptitude bonne

**ANNEXE 4**  
**FICHER PARCELLAIRE**

CODE SEDE	Exploitation	Commune	Cadastre	Total	Moyenne	Bonne	Total Apte	Exclusion Tiers	Exclusion hydro-pédologique, pentes, zones protégées	Total Inapte
BAL 01	Guy Balay	Pleyben	ZW 28 ; 31	11,32		11,32	11,32			0,00
BAL 02	Guy Balay	Pleyben	ZW 34	2,69		2,69	2,69			0,00
BIZ 23	EARL du Buzit	Loperec	E 23	0,94	0,34		0,34		0,60	0,60
BIZ 24	EARL du Buzit	Brasparts	G 232 ; 231 ; 250 ; 227 ; 230 ; 229 ; 228 ; 226 ; 641 ; 642 ; 646 ; 225 ; 643 ; 648 ; 658 ; 637 ; 656 ; 655 ; 654 ; 653 ; 918 ; 677 ; 687 ; 652 ; 651 ; 626 ; 636	32,45	27,21		27,21	0,36	4,88	5,24
BIZ 25	EARL du Buzit	Brasparts	G 666 ; 667	2,13		2,13	2,13			0,00
BIZ 26	EARL du Buzit	Brasparts	G 669	0,83		0,83	0,83	0,00		0,00
BIZ 27	EARL du Buzit	Brasparts	G 892 ; 664 ; 665	0,71		0,61	0,61	0,10		0,10
BIZ 28	EARL du Buzit	Brasparts	G 253	0,79		0,53	0,53		0,26	0,26
BIZ 30	EARL du Buzit	Brasparts	G 585	0,67	0,46		0,46		0,21	0,21
BIZ 31	EARL du Buzit	Brasparts	G 274	0,30		0,30	0,30			0,00
BIZ 32	EARL du Buzit	Brasparts	G 508	0,99		0,99	0,99			0,00
BIZ 33	EARL du Buzit	Brasparts	G 247 ; 245 ; 246 ; 243	5,05			0,00	0,14	4,91	5,05
CEL 01	Tony Cellier	Pleyben	XK 159	15,01	11,19		11,19	0,36	3,46	3,82
CEL 02	Tony Cellier	Pleyben	XK 169 ; 16 ; 174 ; 171	8,82	7,48		7,48	0,27	1,07	1,34
CEL 03	Tony Cellier	Pleyben	XK 32 ; 36 ; 37 ; 39 ; 133 ; 135	1,71			0,00		1,71	1,71
CEL 04	Tony Cellier	Pleyben	XL 101	3,01		3,01	3,01			0,00
CEL 05	Tony Cellier	Pleyben	XL 46	3,29		3,18	3,18		0,11	0,11
CEL 06	Tony Cellier	Cast	ZO 141 ; 125	4,92		4,92	4,92			0,00
CEL 07	Tony Cellier	Cast	ZO 140	0,94		0,94	0,94			0,00
CEL 08	Tony Cellier	Cast	ZO 63	1,23	0,71		0,71		0,52	0,52
CEL 09	Tony Cellier	Cast	ZN 27	1,51		1,51	1,51			0,00

CODE SEDE	Exploitation	Commune	Cadastre	Total	Moyenne	Bonne	Total Apte	Exclusion Tiers	Exclusion hydro-pédologique, pentes, zones protégées	Total Inapte
CEL 10	Tony Cellier	Chateaulin	D 289 ; 290 ; 291 ; 302 ; 303 ; 325 ; 324 ; 311 ; 312 ; 310 ; 305 ; 322 ; 313 ; 314 ; 316 ; 317 ; 321 ; 319 ; 320	16,81	6,26		6,26	0,08	10,47	10,55
CEL 11	Tony Cellier	Chateaulin	D 259 ; 260 ; 282 ; 281 ; 279 ; 283 ; 284 ; 278	10,04	9,68		9,68	0,09	0,27	0,36
CEL 12	Tony Cellier	Chateaulin	D 240 ; 258	2,12	2,12		2,12			0,00
CEL 14	Tony Cellier	Cast	ZO 143 ; 144	2,02		2,02	2,02			0,00
CEL 15	Tony Cellier	Saint-Coulitz	A 891	0,73		0,73	0,73			0,00
CEL 16	Tony Cellier	Cast	ZO 3	1,74		1,74	1,74			0,00
CEL 17	Tony Cellier	Cast	ZO 8 ; 76	1,14		1,14	1,14			0,00
CEL 18	Tony Cellier	Cast	A 108 ; 109 ; 110	6,23		5,77	5,77		0,46	0,46
CEL 19	Tony Cellier	Cast	ZO 142	1,18		1,18	1,18			0,00
CEL 20	Tony Cellier	Saint-Coulitz	A 99	0,82		0,68	0,68		0,14	0,14
CEL 21	Tony Cellier	Chateaulin	D 486 ; 487 ; 334 ; 489 ; 341 ; 494 ; 338	6,85		6,43	6,43	0,42		0,42
CEL 22	Tony Cellier	Chateaulin	D 268 ; 262	1,51		1,41	1,41	0,10		0,10
CEL 23	Tony Cellier	Saint-Coulitz	A 112 ; 114 ; 582	1,28		1,28	1,28			0,00
CEL 25	Tony Cellier	Saint-Coulitz	A 164	0,82		0,82	0,82			0,00
CEL 27	Tony Cellier	Saint-Coulitz	A 86 ; 156	2,59		2,53	2,53	0,06		0,06
CEL 28	Tony Cellier	Saint-Coulitz	A 135	0,29		0,29	0,29			0,00
CEL 29	Tony Cellier	Saint-Coulitz	A 130 ; 131 ; 132	1,42		1,41	1,41	0,01		0,01
KER 01	Christophe Kerhoas	Pleyben	ZW 32 ; 90	6,74		6,74	6,74			0,00
KER 02	Christophe Kerhoas	Pleyben	ZW 38	1,87		1,86	1,86		0,01	0,01
KER 03	Christophe Kerhoas	Pleyben	ZW 82	2,75		2,75	2,75			0,00
RES 01	Pascal Le Rest	Pleyben	YB 45	9,40		9,36	9,36	0,04		0,04
RES 02	Pascal Le Rest	Pleyben	ZV 48 ; 49 ; 126 ; 130 ; ZX 21	22,05	16,73		16,73	0,30	5,02	5,32
RES 03	Pascal Le Rest	Pleyben	ZW 10 ; 71 ; 78 ; ZV 119 ; 38 ; 39	25,91	20,18		20,18	0,71	5,02	5,73

CODE SEDE	Exploitation	Commune	Cadastre	Total	Moyenne	Bonne	Total Apte	Exclusion Tiers	Exclusion hydro-pédologique, pentes, zones protégées	Total Inapte
RES 04	Pascal Le Rest	Pleyben	ZV 8 ; 113	1,29		0,68	0,68	0,16	0,45	0,61
RES 06	Pascal Le Rest	Pleyben	ZT 8	2,36			0,00		2,36	2,36
RES 07	Pascal Le Rest	Pleyben	ZV 123 ; 129	2,91		2,20	2,20	0,71		0,71
RES 08	Pascal Le Rest	Pleyben	ZS 84	3,85		3,54	3,54	0,31		0,31
RES 10	Pascal Le Rest	Pleyben	YA 2 ; ZY 4	4,52		3,81	3,81		0,71	0,71
RES 11	Pascal Le Rest	Pleyben	YB 21 ; 55	4,77		4,77	4,77			0,00
RES 13	Pascal Le Rest	Pleyben	YA 5	4,08		4,08	4,08			0,00
<b>TOTAL</b>				<b>249,40</b>	102,36	100,18	<b>202,54</b>	4,22	42,64	<b>46,86</b>

**ANNEXE 5**  
**CONVENTION AGRICULTEURS**



## CONVENTION POUR LA VALORISATION AGRICOLE DE COMPOST ET DE LIXIVIAT d'AULNE COMPOST

Entre : SEDE ENVIRONNEMENT,  
désignée ci-après par « le Producteur de compost et de lixiviat » d'une part,

et : KERHOAS Christophe, agriculteur à  
désigné ci-après par « l'Utilisateur » d'autre part,

Etant préalablement exposé que :

Le Producteur de compost et de lixiviat désire procéder à l'épandage du compost non commercialisable à la norme NFU 44095 et de lixiviat produits par l'unité de compostage d'AULNE COMPOST (29).

Cette activité a fait l'objet d'un récépissé de déclaration en date du 13-12D du 28/03/2012

L'Utilisateur souhaite épandre ces composts non commercialisables à la norme NF 44095 et ce lixiviat sur des terres agricoles exploitées à façon par Christophe Kerhoas (Pleyben) dans des conditions compatibles avec les pratiques usuelles en agriculture et avec la protection de l'environnement.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

### ARTICLE 1 - Origine et nature du compost et du lixiviat

La présente convention concerne la valorisation agricole des composts non commercialisables à la norme NFU 44095 et du lixiviat produit par l'unité de compostage d'AULNE COMPOST (29).

Les composts non commercialisables produits se présentent sous forme solide pour une siccité moyenne d'environ 50 % de MS et le lixiviat produit se présente sous forme liquide à 1 % de MS.

### ARTICLE 2 - Caractéristiques des composts non conformes à la norme NFU-44-95

Les composts non commercialisables et le lixiviat produits par l'unité de compostage d'AULNE COMPOST (29) sont conformes aux prescriptions de l'arrêté du 2/02/1998 et notamment du respect des valeurs limites en éléments traces métalliques (ETM) et composés traces organiques (CTO).

### ARTICLE 3 - Engagements du Producteur

Le Producteur de compost et de lixiviat est responsable de la qualité de ceux-ci. Il garantit la conformité du produit vis-à-vis des spécifications réglementaires. Il s'engage à mettre en œuvre une filière réglementaire, et notamment à réaliser un suivi et une auto surveillance de la filière d'épandage comprenant un suivi analytique des composts, des lixiviats et des sols, et la réalisation de l'ensemble des documents administratifs réglementaires.

Le Producteur de compost et de lixiviat s'engage à informer l'Utilisateur de tout changement significatif de la nature et des caractéristiques de celles ci. Les résultats des analyses de compost et de lixiviat seront communiqués à l'Utilisateur.

Ad cas où les concentrations en éléments traces métalliques et composés traces organiques des composts et de lixiviats viendraient à dépasser les limites fixées par la réglementation en vigueur, le Producteur de compost et de lixiviats s'engage à en rechercher les causes et à prendre immédiatement les mesures nécessaires.

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

L'Utilisateur donne son accord au Producteur de compost et de lixiviats pour intégrer au plan d'épandage les parcelles dont la liste est annexée à la présente convention (Annexe 1).

L'Utilisateur s'engage à informer le Producteur de compost et de lixiviats de toute modification du parcellaire mis à disposition pour l'épandage (vente, échange de parcelles...).

L'Utilisateur s'engage à enfouir les composts et lixiviats épandus sous 48 heures afin de limiter les nuisances et la perte d'azote par volatilisation.

#### ARTICLE 5 - Durée de la Convention

La présente convention entre en vigueur à la date de sa signature par les deux parties. Elle demeure valable pour une durée de trois ans. Chaque partie pourra y mettre fin par préavis délivré par lettre recommandée avec accusé de réception, six mois avant la date de renouvellement.

Elle peut être résiliée de plein droit et à tout moment par l'Utilisateur moyennant le respect d'un préavis de 6 mois délivré par lettre recommandée avec accusé de réception au Producteur.

Elle peut être également résiliée de plein droit par le Producteur de compost et de lixiviats moyennant le respect d'un préavis de 6 mois délivré par lettre recommandée avec accusé de réception à L'Utilisateur.

#### ARTICLE 6 - Modifications

La présente convention peut être modifiée à tout moment, d'un commun accord et par écrit entre les deux parties, sur demande formulée par l'une d'entre elles.

Fait à PLEYBEN.....le 06/06/2013 en deux exemplaires

Le Producteur de compost et de lixiviats



L'Utilisateur





## **CONVENTION POUR LA VALORISATION AGRICOLE DES COMPOSTS ET DES EFFLUENTS DE AULNE COMPOST**

Entre SEDE ENVIRONNEMENT

désigné ci-après par « le producteur de composts et d'effluent d'une part,

et : Monsieur .. BALAY GUY .., agriculteur à ...RESTAVIDANT 29190 PLEYBEN...

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

Etant préalablement exposé que .

Le producteur de compost et d'effluents désire procéder à l'épandage du compost et des effluents produit(s) par l'usine de PLEYBEN « AULNE COMPOST ».

Cette activité a fait l'objet :

d'un récépissé de déclaration n° 22-04D en date du 28/04/04

L'utilisateur accepte d'épandre ces composts et ses effluents sur des terres agricoles qu'il exploite dans des conditions compatibles avec les pratiques usuelles en agriculture et avec la protection de l'environnement.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit

### **ARTICLE 1 - Origine et nature des composts et d'effluents**

La présente convention concerne

- ❖ d'une part les composts non conformes à la norme NFU 44-095 mais conformes à leur valorisation agricole,
- ❖ d'autre part les effluents liquides collectés sur la plate-forme et issus des eaux de ruissellement.

### **ARTICLE 2 - Caractéristiques des composts non normalisés et des effluents**

Les composts et effluents fabriqués par l'usine de PLEYBEN sont conformes aux prescriptions spécifiques imposées par le récépissé de déclaration.

### **ARTICLE 3 - Engagements du producteur**

Le producteur de compost et d'effluents est responsable de la qualité de ceux-ci. Il garantit la conformité du produit vis-à-vis des spécifications réglementaires. Il s'engage à mettre en œuvre une filière réglementaire, et notamment à réaliser un suivi et une autosurveillance de la filière d'épandage comprenant un suivi analytique des composts et d'effluents et des sols, et la réalisation de l'ensemble des documents administratifs réglementaires.

Le producteur s'engage à informer l'utilisateur de tout changement significatif de la nature et des caractéristiques de ceux-ci. Les résultats des analyses de composts et d'effluents seront communiqués à l'utilisateur.

Au cas où les concentrations en éléments traces métalliques et composés traces organiques des composts et d'effluents viendraient à dépasser les limites fixées par la réglementation en vigueur, le producteur s'engage à en rechercher les causes et à prendre immédiatement les mesures nécessaires pour localiser et faire cesser les rejets incriminés. Pendant cette période transitoire, les produits ne seront pas livrés à l'utilisateur.

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

L'utilisateur donne son accord au producteur pour intégrer au plan d'épandage les parcelles dont les références cadastrales sont annexées à la présente convention.

L'utilisateur s'engage à informer le producteur de toute modification du parcellaire mis à disposition pour l'épandage (vente, échange de parcelles...).

#### ARTICLE 5 - Durée de la Convention

La présente convention entre en vigueur à la date de sa signature par les deux parties. Elle demeure valable pour une durée de 1 année et est renouvelable par tacite reconduction. Chaque partie pourra y mettre fin par préavis délivré par lettre recommandée avec accusé de réception, six mois avant la date de renouvellement.

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

Si pour des raisons sanitaires ne pouvant être imputées à l'une des parties, l'épandage venait à être interdit, la présente convention deviendrait caduque.

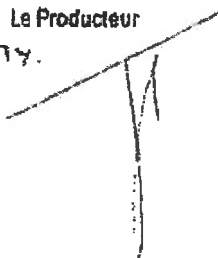
#### ARTICLE 6 - Modifications

La présente convention peut être modifiée à tout moment, d'un commun accord entre les deux parties, sur demande formulée par l'une d'entre elles.

Fait à REX-BEN le 75/05/06 en deux exemplaires

Le Producteur

(177)



L'Utilisateur



# CONVENTION POUR LA VALORISATION AGRICOLE DES COMPOSTS ET DES EFFLUENTS DE AULNE COMPOST

Entre : SEDE ENVIRONNEMENT

désigné ci-après par « le producteur de composts et d'effluent d'une part,

et : Monsieur, LE REST Pascal agriculteur à KERSINOU 29 190 PLEYBEN

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

Etant préalablement exposé que :

Le producteur de compost et d'effluents désire procéder à l'épandage du compost et des effluents produit(e)s par l'usine de PLEYBEN « AULNE COMPOST ».

Cette activité a fait l'objet :

d'un récépissé de déclaration n° 22-040 en date du 28/04/04.

L'utilisateur accepte d'épandre ces composts et ses effluents sur des terres agricoles qu'il exploite dans des conditions compatibles avec les pratiques usuelles en agriculture et avec la protection de l'environnement.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

## ARTICLE 1 - Origine et nature des composts et d'effluents

La présente convention concerne :

- ❖ d'une part les composts non conformes à la norme NFU 44-095 mais conformes à leur valorisation agricole,
- ❖ d'autre part les effluents liquides collectés sur la plate-forme et issus des eaux de ruissellement.

## ARTICLE 2 - Caractéristiques des composts non normalisés et des effluents

Les composts et effluents fabriqués par l'usine de PLEYBEN sont conformes aux prescriptions spécifiques imposées par le récépissé de déclaration.

## ARTICLE 3 - Engagements du producteur

Le producteur de compost et d'effluents est responsable de la qualité de ceux-ci. Il garantit la conformité du produit vis-à-vis des spécifications réglementaires. Il s'engage à mettre en œuvre une filière réglementaire, et notamment à réaliser un suivi et une autosurveillance de la filière d'épandage comprenant un suivi analytique des composts et d'effluents et des sols, et la réalisation de l'ensemble des documents administratifs réglementaires.

Le producteur s'engage à informer l'utilisateur de tout changement significatif de la nature et des caractéristiques de ceux-ci. Les résultats des analyses de composts et d'effluents seront communiqués à l'utilisateur.

Au cas où les concentrations en éléments traces métalliques et composés traces organiques des composts et d'effluents viendraient à dépasser les limites fixées par la réglementation en vigueur, le producteur s'engage à en rechercher les causes et à prendre immédiatement les mesures nécessaires pour localiser et faire cesser les rejets incriminés. Pendant cette période transitoire, les produits ne seront pas livrés à l'utilisateur.

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

L'utilisateur donne son accord au producteur pour intégrer au plan d'épandage les parcelles dont les références cadastrales sont annexées à la présente convention.

L'utilisateur s'engage à informer le producteur de toute modification du parcellaire mis à disposition pour l'épandage (vente, échange de parcelles...).

#### ARTICLE 5 - Durée de la Convention

La présente convention entre en vigueur à la date de sa signature par les deux parties. Elle demeure valable pour une durée de 1 année et est renouvelable par tacite reconduction. Chaque partie pourra y mettre fin par préavis délivré par lettre recommandée avec accusé de réception, six mois avant la date de renouvellement.

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

Si pour des raisons sanitaires ne pouvant être imputées à l'une des parties, l'épandage venait à être interdit, la présente convention deviendrait caduque.

#### ARTICLE 6 - Modifications

La présente convention peut être modifiée à tout moment, d'un commun accord entre les deux parties, sur demande formulée par l'une d'entre elles.

Fait à Styden le 22/03/07 en deux exemplaires

Le Producteur

L'utilisateur

G. Port



# CONVENTION POUR LA VALORISATION AGRICOLE DES COMPOSTS ET DES EFFLUENTS DE AULNE COMPOST

Entre : SEDE ENVIRONNEMENT .

désigné ci-après par « le producteur de composts et d'effluent d'une part,

et : Monsieur, CELLIER Tony agriculteur, à « Le Moustoir » 29 190 PLEYBEN

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

Etant préalablement exposé que :

Le producteur de compost et d'effluents désire procéder à l'épandage du compost et des effluents produit(e)s par l'usine de PLEYBEN « AULNE COMPOST ».

Cette activité a fait l'objet :

d'un récépissé de déclaration n° 22-04D en date du 28/04/04.

L'utilisateur accepte d'épandre ces composts et ses effluents sur des terres agricoles qu'il exploite dans des conditions compatibles avec les pratiques usuelles en agriculture et avec la protection de l'environnement.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

## ARTICLE 1 – Origine et nature des composts et d'effluents

La présente convention concerne :

- ❖ d'une part les composts non conformes à la norme NFU 44-095 mais conformes à leur valorisation agricole,
- ❖ d'autre part les effluents liquides collectés sur la plate-forme et issus des eaux de ruissellement.

## ARTICLE 2 – Caractéristiques des composts non normalisés et des effluents

Les composts et effluents fabriqués par l'usine de PLEYBEN sont conformes aux prescriptions spécifiques imposées par le récépissé de déclaration.

## ARTICLE 3 – Engagements du producteur

Le producteur de compost et d'effluents est responsable de la qualité de ceux-ci. Il garantit la conformité du produit vis-à-vis des spécifications réglementaires. Il s'engage à mettre en œuvre une filière réglementaire, et notamment à réaliser un suivi et une autosurveillance de la filière d'épandage comprenant un suivi analytique des compost et d'effluents et des sols, et la réalisation de l'ensemble des documents administratifs réglementaires.

Le producteur s'engage à informer l'utilisateur de tout changement significatif de la nature et des caractéristiques de ceux ci . Les résultats des analyses de composts et d'effluents seront communiqués à l'utilisateur.

Au cas où les concentrations en éléments traces métalliques et composés traces organiques des compost et d'effluents viendraient à dépasser les limites fixées par la réglementation en vigueur, le producteur s'engage à en rechercher les causes et à prendre immédiatement les mesures nécessaires pour localiser et faire cesser les rejets incriminés. Pendant cette période transitoire, les produits ne seront pas livrés à l'utilisateur.

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

L'utilisateur donne son accord au producteur pour intégrer au plan d'épandage les parcelles dont les références cadastrales sont annexées à la présente convention.

L'utilisateur s'engage à informer le producteur de toute modification du parcellaire mis à disposition pour l'épandage (vente, échange de parcelles...).

#### ARTICLE 5 – Durée de la Convention

La présente convention entre en vigueur à la date de sa signature par les deux parties. Elle demeure valable pour une durée de 1 année et est renouvelable par tacite reconduction. Chaque partie pourra y mettre fin par préavis délivré par lettre recommandée avec accusé de réception, six mois avant la date de renouvellement.

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

Si pour des raisons sanitaires ne pouvant être imputées à l'une des parties, l'épandage venait à être interdit, la présente convention deviendrait caduque.

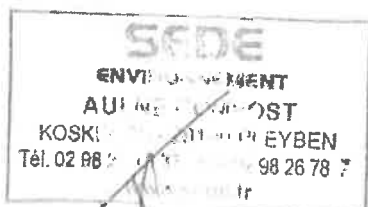
#### ARTICLE 6 – Modifications

La présente convention peut être modifiée à tout moment, d'un commun accord entre les deux parties, sur demande formulée par l'une d'entre elles.

Fait à Pleyben.....le 2/02/14 en deux exemplaires

Le Producteur

L'Utilisateur



## CONVENTION POUR LA VALORISATION AGRICOLE DE COMPOST ET DE LIXIVIAT d'AULNE COMPOST

Entre **SEDE ENVIRONNEMENT**,  
désignée ci-après par « le Producteur de compost et de lixiviat » d'une part,

et : **EARL DU BUZIT**, agriculteur à **CLEDEN - POHER**  
désigné ci-après par « l'Utilisateur » d'autre part,

Etant préalablement exposé que .

Le Producteur de compost et de lixiviat désire procéder à l'épandage du compost non commercialisable à la norme NFU 44095 et de lixiviat produits par l'unité de compostage d'AULNE COMPOST (29).

Cette activité a fait l'objet d'un récépissé de déclaration en date du 13-12D du 28/03/2012

L'Utilisateur souhaite épandre ces composts non commercialisables à la norme NF 44095 et ce lixiviat sur des terres agricoles exploitées par (Pleyben) dans des conditions compatibles avec les pratiques usuelles en agriculture et avec la protection de l'environnement.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit

### ARTICLE 1 – Origine et nature du compost et du lixiviat

La présente convention concerne la valorisation agricole des composts non commercialisables à la norme NFU 44095 et du lixiviat produit par l'unité de compostage d'AULNE COMPOST (29).

Les composts non commercialisables produits se présentent sous forme solide pour une siccité moyenne d'environ 50 % de MS et le lixiviat produit se présente sous forme liquide à 1 % de MS.

### ARTICLE 2 – Caractéristiques des composts non conformes à la norme NFU-44-95

Les composts non commercialisables et le lixiviat produits par l'unité de compostage d'AULNE COMPOST (29) sont conformes aux prescriptions de l'arrêté du 2/02/1998 et notamment du respect des valeurs limites en éléments traces métalliques (ETM) et composés traces organiques (CTO).

### ARTICLE 3 – Engagements du Producteur

Le Producteur de compost et de lixiviat est responsable de la qualité de ceux-ci. Il garantit la conformité du produit vis-à-vis des spécifications réglementaires. Il s'engage à mettre en œuvre une filière réglementaire, et notamment à réaliser un suivi et une auto surveillance de la filière d'épandage comprenant un suivi analytique des composts, des lixiviats et des sols, et la réalisation de l'ensemble des documents administratifs réglementaires.

Le Producteur de compost et de lixiviat s'engage à informer l'Utilisateur de tout changement significatif de la nature et des caractéristiques de celles ci. Les résultats des analyses de compost et de lixiviat seront communiqués à l'Utilisateur

Au cas où les concentrations en éléments traces métalliques et composés traces organiques des composts et de lixiviats viendraient à dépasser les limites fixées par la réglementation en vigueur, le **Producteur de compost et de lixiviat** s'engage à en rechercher les causes et à prendre immédiatement les mesures nécessaires.

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

L'Utilisateur donne son accord au **Producteur de compost et de lixiviat** pour intégrer au plan d'épandage les parcelles dont la liste est annexée à la présente convention (Annexe 1)

L'Utilisateur s'engage à informer le **Producteur de compost et de lixiviat** de toute modification du parcellaire mis à disposition pour l'épandage (vente, échange de parcelles...).

L'Utilisateur s'engage à enfouir les composts et lixiviats épandus sous 48 heures afin de limiter les nuisances et la perte d'azote par volatilisation.

#### **ARTICLE 5 – Durée de la Convention**

La présente convention entre en vigueur à la date de sa signature par les deux parties. Elle demeure valable pour une durée de trois ans. Chaque partie pourra y mettre fin par préavis délivré par lettre recommandée avec accusé de réception, six mois avant la date de renouvellement.

Elle peut être résiliée de plein droit et à tout moment par l'Utilisateur moyennant le respect d'un préavis de 6 mois délivré par lettre recommandée avec accusé de réception au Producteur.

Elle peut être également résiliée de plein droit par le **Producteur de compost et de lixiviat** moyennant le respect d'un préavis de 6 mois délivré par lettre recommandée avec accusé de réception à L'Utilisateur

#### **ARTICLE 6 – Modifications**

La présente convention peut être modifiée à tout moment, d'un commun accord et par écrit entre les deux parties, sur demande formulée par l'une d'entre elles.

Fait à Chêven... le 20/08/19 en deux exemplaires

Le Producteur de compost et de lixiviat



L'Utilisateur





**ANNEXE 6**  
**ANALYSE DE SOL RESULTAT ET**  
**LOCALISATION**

### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	0.80	12.66			10.18
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	10 et plus	0 à 75	0 à 650	7 à 12



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

Votre technicien : TYMEN HELENE

# SEDE

## ENVIRONNEMENT

EARL DU BUZIT

29



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

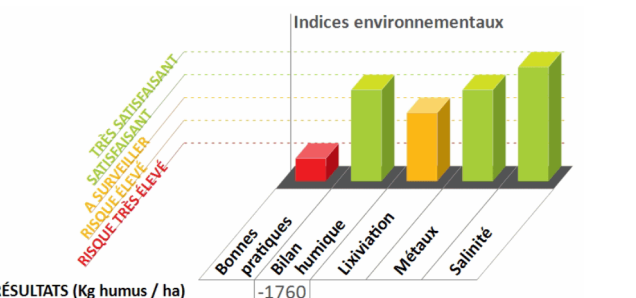
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
Cuivre (Cu) ⚙	31.22	mg/kg	100 (31%)	Zinc (Zn) ⚙	124.59	mg/kg	300 (42%)
Manganèse (Mn)	776.83	mg/kg		Fer (Fe)	49044.33	mg/kg	
Bore (B)	14.49	mg/kg		Molybdène (Mo)	1.13	mg/kg	
Cadmium (Cd) ⚙	0.22	mg/kg	2 (11%)	Chrome (Cr) ⚙	42.29	mg/kg	150 (28%)
Cobalt (Co)	14.00	mg/kg		Mercure (Hg) ⚙	0.05	mg/kg	1 (5%)
Nickel (Ni) ⚙	35.14	mg/kg	50 (70%)	Plomb (Pb) ⚙	29.44	mg/kg	100 (29%)

**Notes :**

.....

.....

.....

**SIGNATURE :**

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : BIZ 024 - X 130516 / Y 2384360

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104299 / RAEH-20191042991454063940 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 23/10/2019 à 10:39:41

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controler en 2023



Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.

Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚙. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Calcium : NF X 31-108  
Matières organiques : NF ISO 14235

Carbone : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

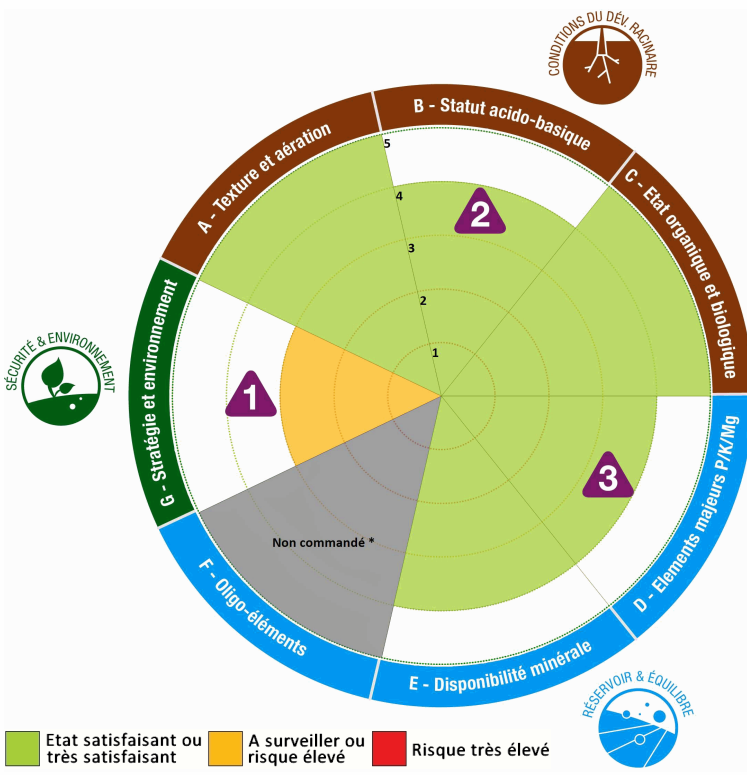
Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Stratégie et environnement**  
Votre capital sol pourrait être amélioré par vos pratiques culturales, pensez à varier vos rotations, à introduire des cultures intermédiaires
- 2 Statut Acido-Basique**  
Le pH est proche de l'optimum et pourra être amélioré par un chaulage.
- 3 Elements majeurs**  
Votre capital sol est valorisé par un bon niveau en éléments minéraux. Les impasses de fertilisation seront possibles mais elles doivent être raisonnées en fonction de l'exigence des cultures et d'un contrôle régulier par l'analyse de sol.



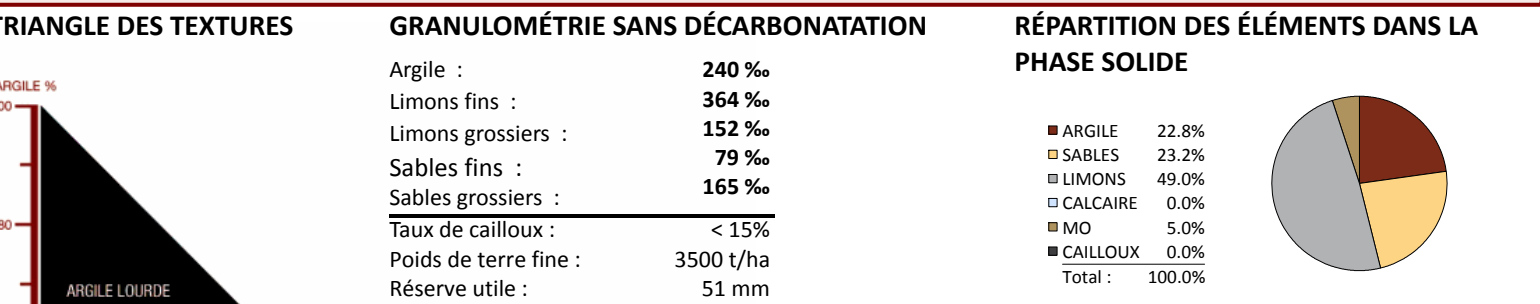
\* Votre chargé de clientèle reste à votre disposition pour vous proposer cette information.

## Conditions du développement racinaire

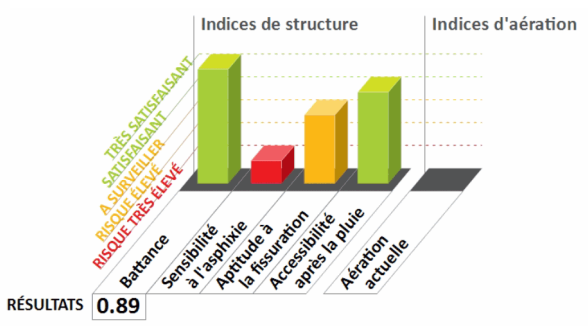
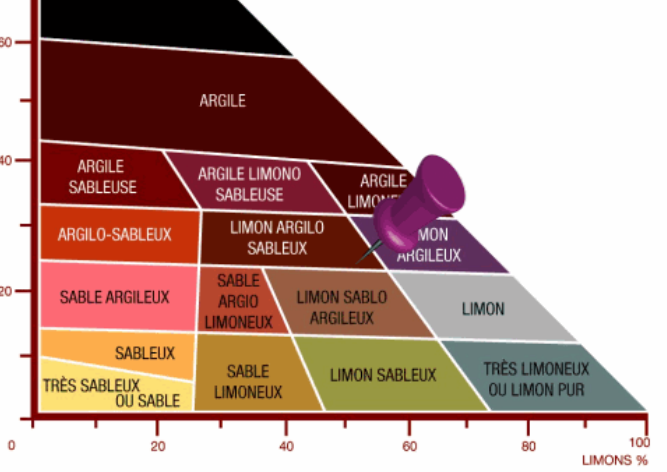
L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limono argilo-sableux.

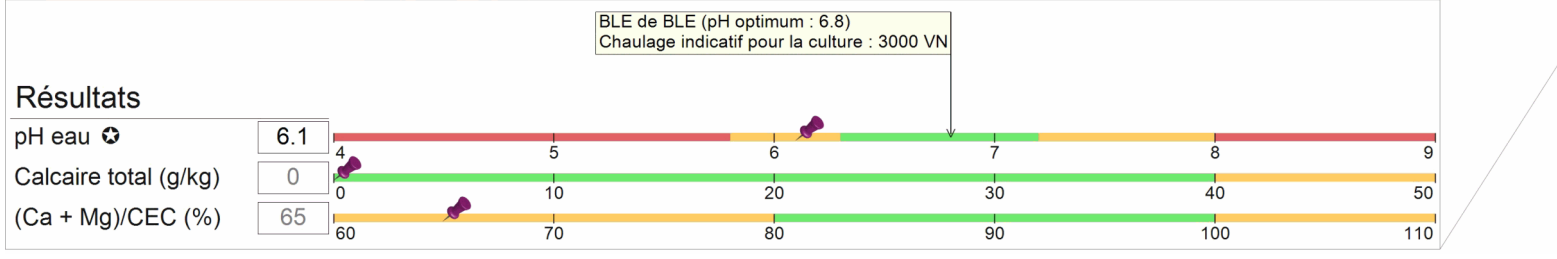


Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



### B - Statut Acido-Basique

**SYNTHÈSE** Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture. Teneur en Aluminium échangeable faible (1.06 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE** Diverses actions peuvent être mises en place pour améliorer l'activité biologique moyenne de ce sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables vont permettre d'améliorer la vie biologique de ce sol.

Matières Organiques	50.07 g/kg
Carbone organique	28.94 g/kg
Azote total	2.89 g/kg

C/N	10
Activité biologique	3/5

## Réservoir et équilibres

Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

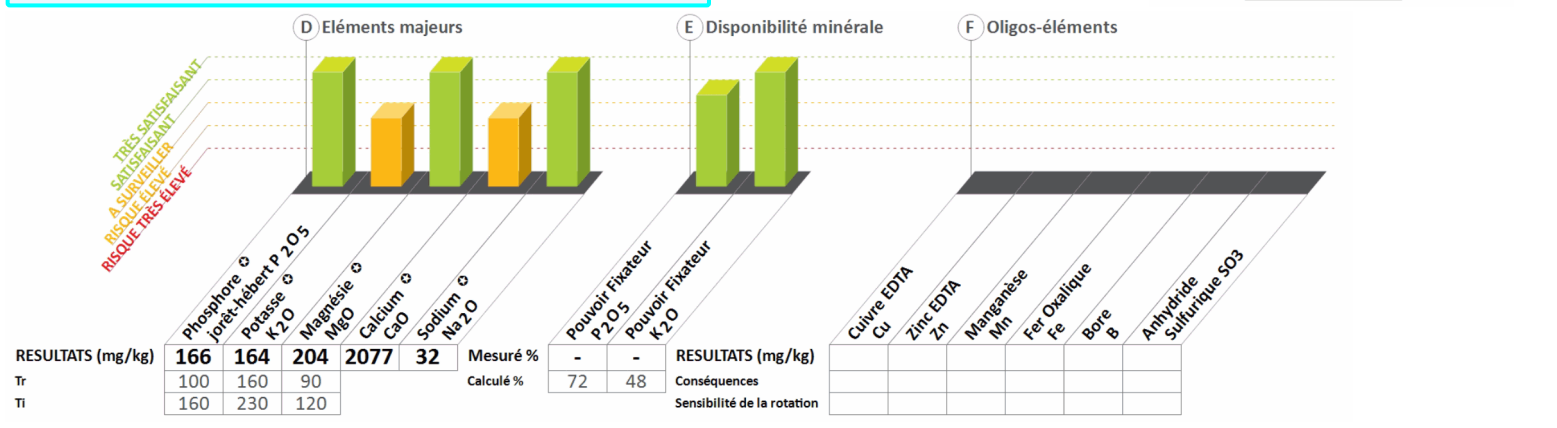
**SYNTHÈSE** Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (130.5 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

**ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC**

Ca	56.8%
K	2.6%
Mg	7.8%
Na	0.8%
H	32.0%
Total :	100.0%

**SYNTHÈSE** Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (130.5 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

CEC moyenne	130.50 meq/Kg
Saturation de la CEC	68%





### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	0.57	14.73			8.33
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	10 et plus	0 à 75	0 à 650	12 à plus



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

Votre technicien : TYMEN HELENE

# SEDE

## ENVIRONNEMENT

EARL DU BUZIT

29



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

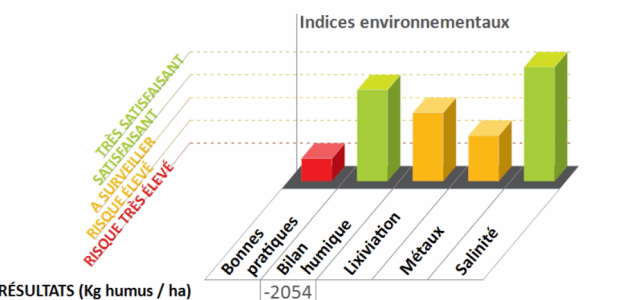
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
<b>Cuivre (Cu)</b> ⚡	37.18	mg/kg	100 (37%)	<b>Zinc (Zn)</b> ⚡	138.38	mg/kg	300 (46%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■	<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■
<b>Manganèse (Mn)</b>	846.06	mg/kg		<b>Fer (Fe)</b>	54716.68	mg/kg	
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■	<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■
<b>Bore (B)</b>	15.76	mg/kg		<b>Molybdène (Mo)</b>	0.77	mg/kg	
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■	<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■
<b>Cadmium (Cd)</b> ⚡	0.24	mg/kg	2 (12%)	<b>Chrome (Cr)</b> ⚡	58.11	mg/kg	150 (39%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■	<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■
<b>Cobalt (Co)</b>	20.59	mg/kg		<b>Mercuré (Hg)</b> ⚡	0.04	mg/kg	1 (4%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■	<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■
<b>Nickel (Ni)</b> ⚡	45.60	mg/kg	50 (91%)	<b>Plomb (Pb)</b> ⚡	28.02	mg/kg	100 (28%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■	<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			■

### Notes :

### SIGNATURE :

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : BIZ 025 - X 131311 / Y 2384396

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104300 / RAEH-20191043001454063940 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 23/10/2019 à 10:39:41

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controlier en 2023

Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.



Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques.  
Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚡. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Calcium : NF X 31-108  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Carbone : NF ISO 14235  
Matières organiques : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

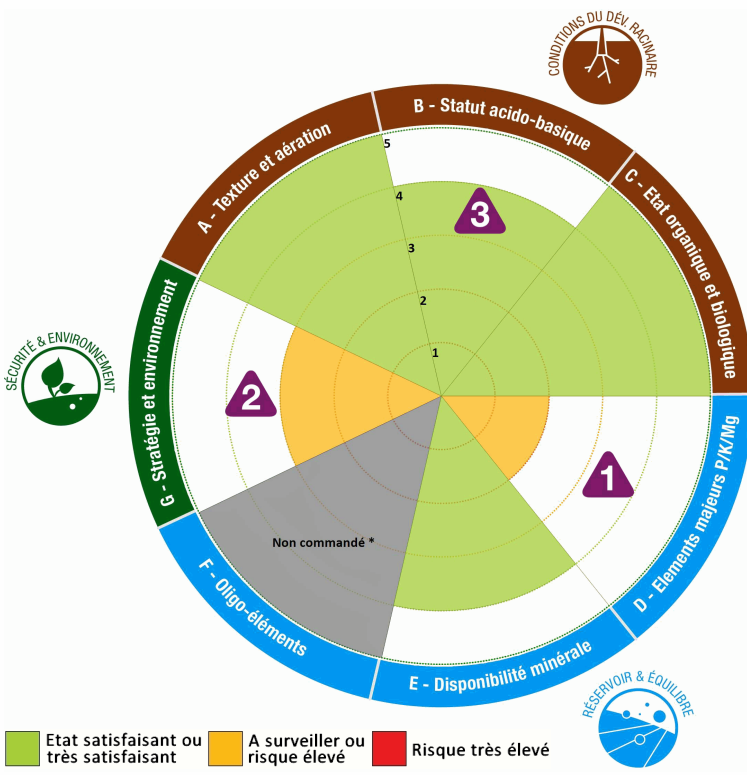
Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Elements majeurs**  
Ce sol présente un déséquilibre Potasse / Magnésie. Ce déséquilibre est défavorable à l'absorption du potassium.
- 2 Stratégie et environnement**  
Votre capital sol pourrait être amélioré par vos pratiques culturales, pensez à varier vos rotations, à introduire des cultures intermédiaires
- 3 Statut Acido-Basique**  
Le pH est optimum et permet une pleine valorisation de votre capital sol. Le pH est à surveiller par des analyses régulières.



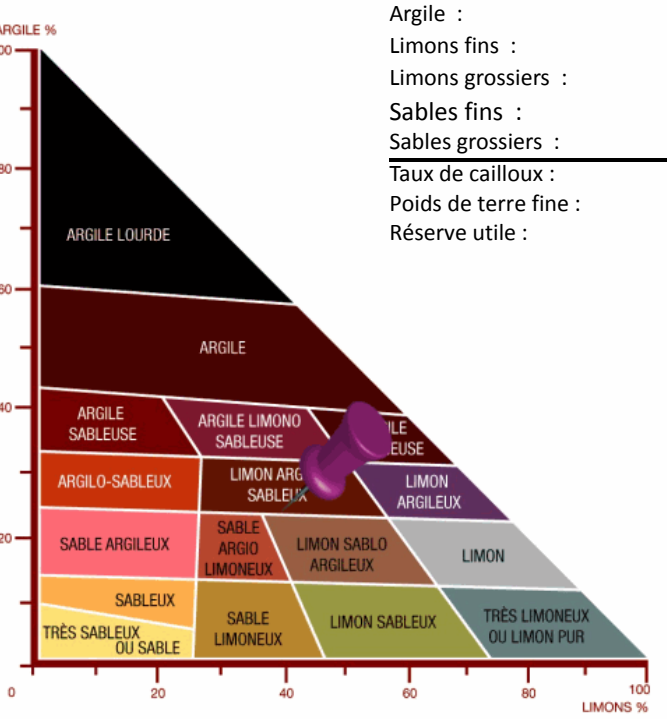
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limono argilo-sableux.

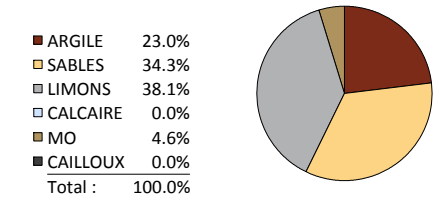
#### TRIANGLE DES TEXTURES



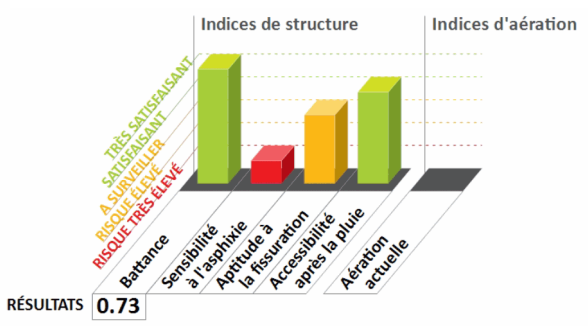
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	241 %
Limons fins :	290 %
Limons grossiers :	109 %
Sables fins :	117 %
Sables grossiers :	243 %
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3500 t/ha
Réserve utile :	49 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

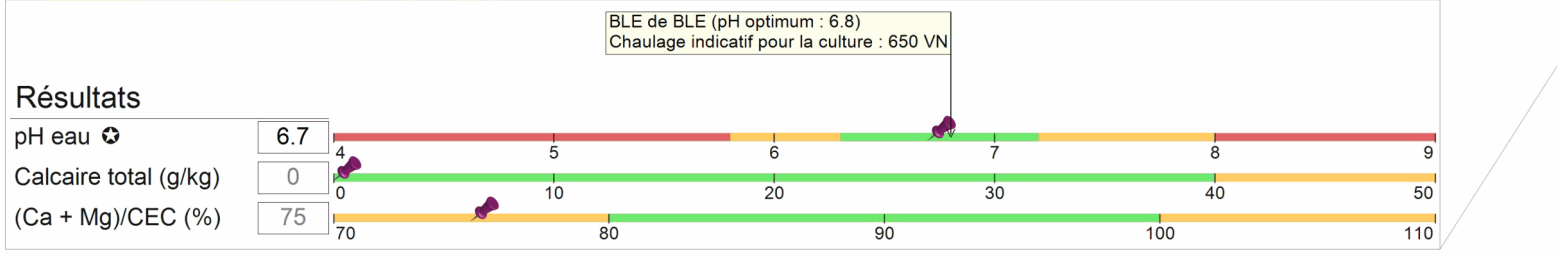


Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



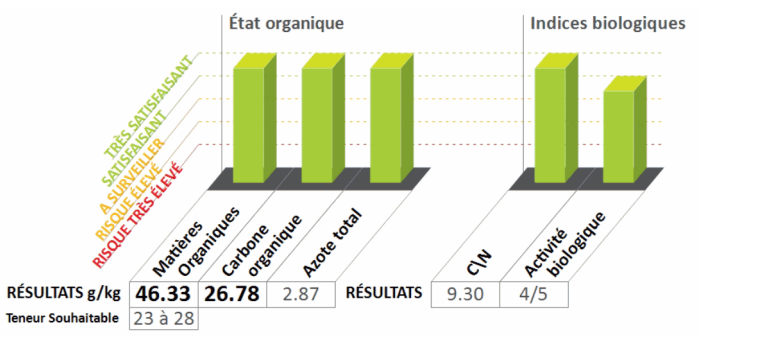
### B - Statut Acido-Basique

**SYNTHÈSE** Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture. Teneur en Aluminium échangeable faible (0.13 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE** L'activité biologique est optimum et permet une bonne valorisation de votre capital sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables sont recommandés.



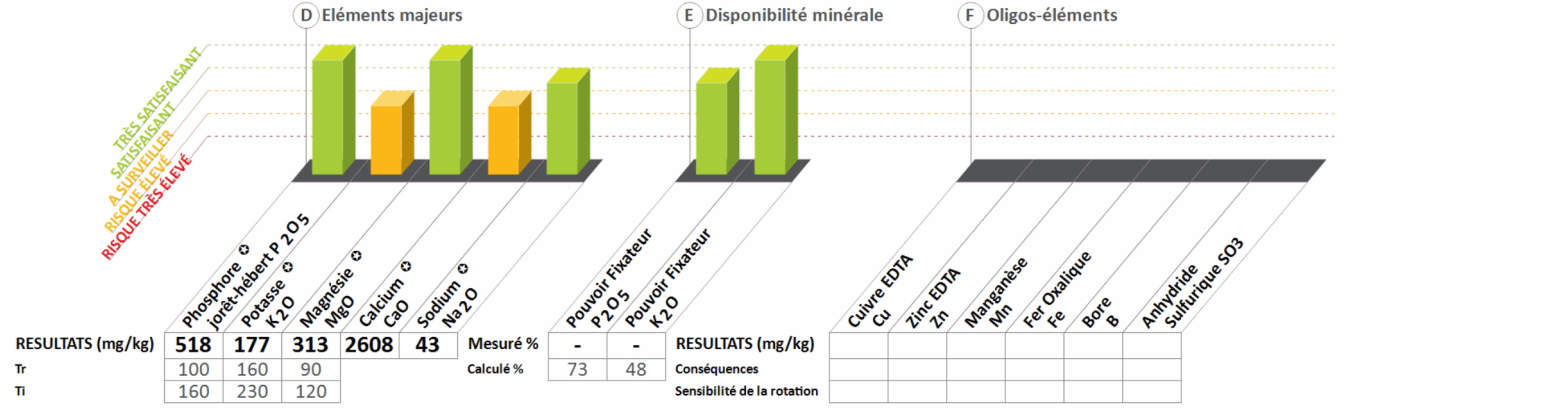
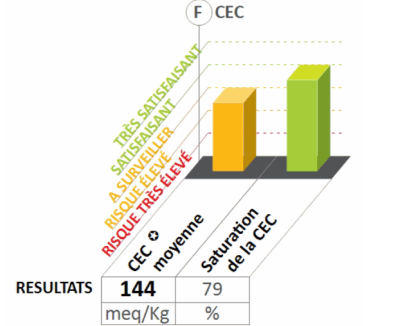
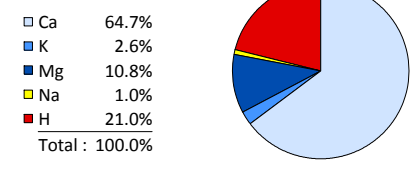
## Réservoir et équilibres

Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE** Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (144 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

#### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC





### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	1.70	6.33			10.74
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	10 et plus	0 à 75	0 à 650	7 à 12



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

Votre technicien : TYMEN HELENE

# SEDE

## ENVIRONNEMENT

BALAY GUY GUY

BALAY

RESTAVIDAN

29190 PLEYBEN

Code agriculteur : FRA2946302



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

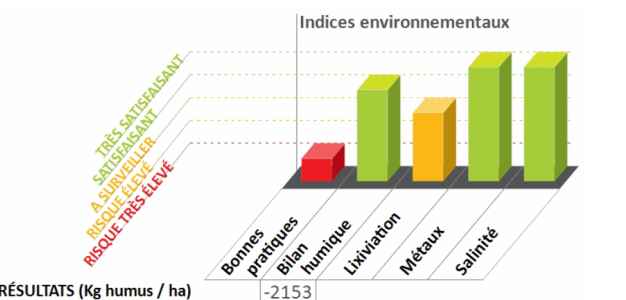
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
Cuivre (Cu) ⚡	26.99	mg/kg	100 (27%)	Zinc (Zn) ⚡	97.12	mg/kg	300 (32%)
Manganèse (Mn)	795.02	mg/kg		Fer (Fe)	25224.99	mg/kg	
Bore (B)	9.08	mg/kg		Molybdène (Mo)	0.77	mg/kg	
Cadmium (Cd) ⚡	0.17	mg/kg	2 (9%)	Chrome (Cr) ⚡	30.84	mg/kg	150 (21%)
Cobalt (Co)	12.25	mg/kg		Mercure (Hg) ⚡	0.05	mg/kg	1 (5%)
Nickel (Ni) ⚡	23.52	mg/kg	50 (47%)	Plomb (Pb) ⚡	23.82	mg/kg	100 (24%)

### Notes :

### SIGNATURE :

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : BAL 02 - X 134323 / Y 2381487

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104297 / RAEH-20191042971454061912 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019

Édition du rapport : le 23/10/2019 à 10:19:12

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019

Parcelle à re-controler en 2023

Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.



**cofrac**  
**ESSAIS**  
Accréditation  
Cofrac N°1-6798  
Portée disponible  
sur www.cofrac.fr

Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚡. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

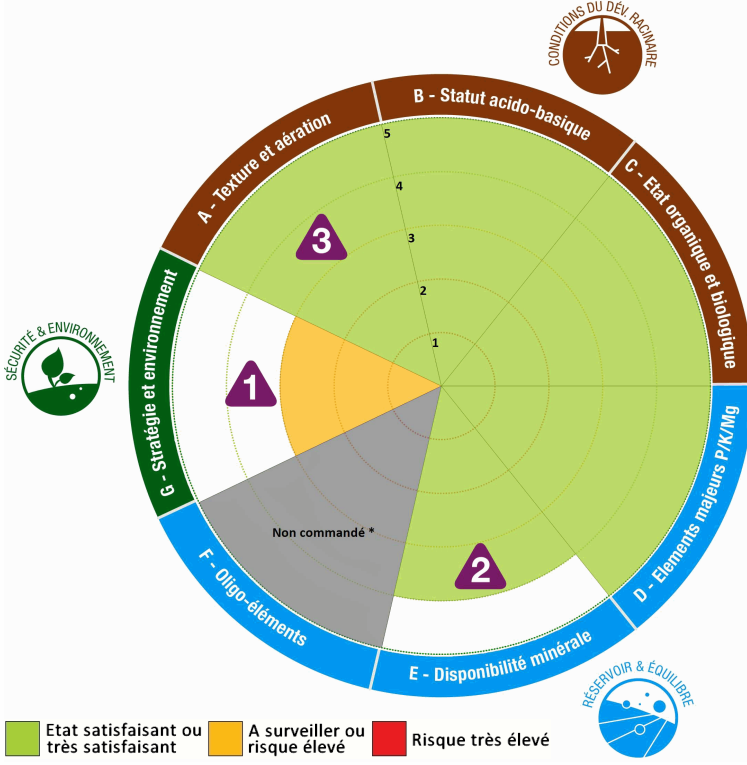
Azote total : Calcul  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108  
Calcium : NF X 31-108  
Matières organiques : NF ISO 14235  
Carbone : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390  
CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne  
Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Stratégie et environnement**  
Votre capital sol pourrait être amélioré par vos pratiques culturales, pensez à varier vos rotations, à introduire des cultures intermédiaires
- 2 Disponibilité minérale**  
Votre capital sol est valorisé par un faible pouvoir fixateur et par une bonne réserve minérale. . Votre sol ne présente pas de phénomène de blocage des éléments minéraux.
- 3 Texture et Aération**  
Votre sol à tendance limoneuse est sensible au tassement Soyez vigilant à toujours intervenir sur votre parcelle lors de bonnes conditions d'humidité.



Etat satisfaisant ou très satisfaisant (vert), A surveiller ou risque élevé (jaune), Risque très élevé (rouge).  
\* Votre chargé de clientèle reste à votre disposition pour vous proposer cette information.

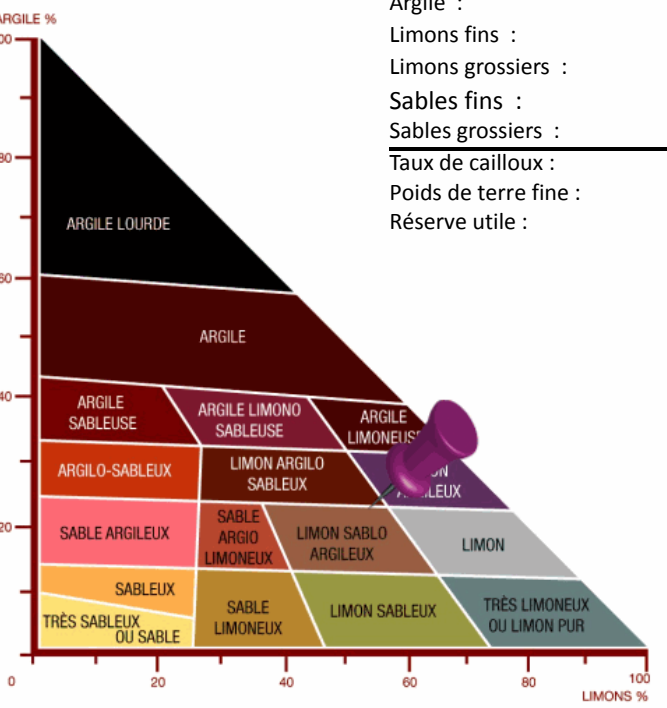
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**Type de sol :** Limono argilo-sableux.  
Il est important de réaliser un chaulage pour favoriser la floculation des argiles et améliorer la résistance à la battance.

#### TRIANGLE DES TEXTURES



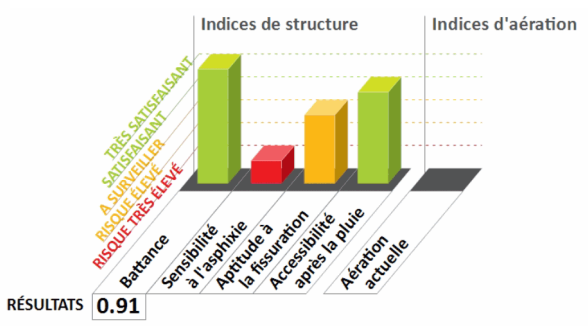
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	226 ‰
Limons fins :	302 ‰
Limons grossiers :	234 ‰
Sables fins :	123 ‰
Sables grossiers :	115 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3500 t/ha
Réserve utile :	48 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

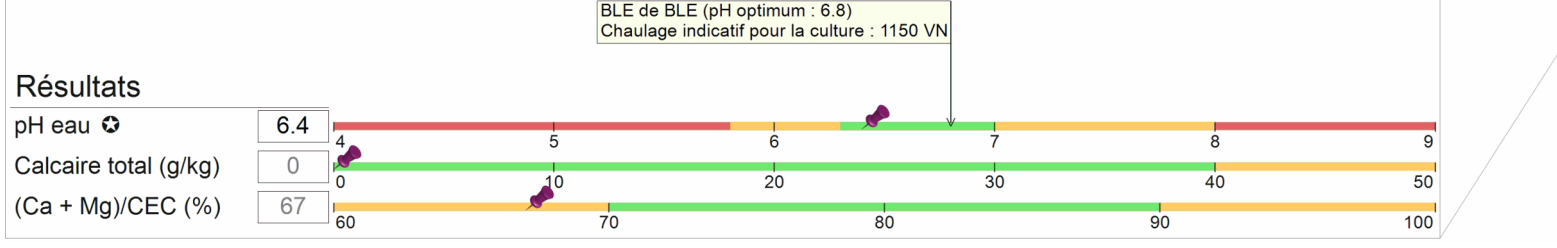
■ ARGILE	21.5%
■ SABLES	22.7%
■ LIMONS	51.1%
■ CALCAIRE	0.0%
■ MO	4.7%
■ CAILLOUX	0.0%
Total :	100.0%

Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



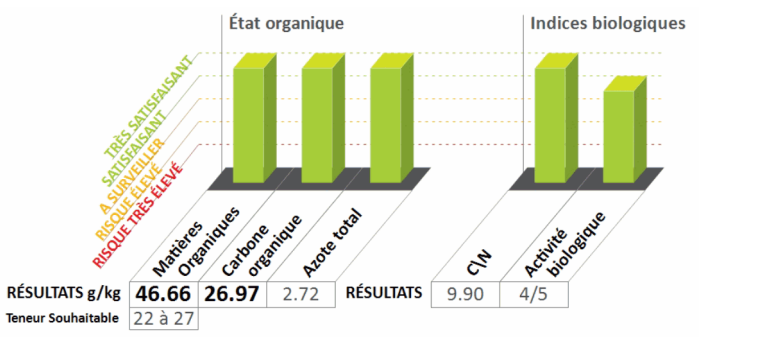
### B - Statut Acido-Basique

**SYNTHÈSE**  
Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture.  
Teneur en Aluminium échangeable faible (0.35 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE**  
L'activité biologique est optimum et permet une bonne valorisation de votre capital sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables sont recommandés.



## Réservoir et équilibres

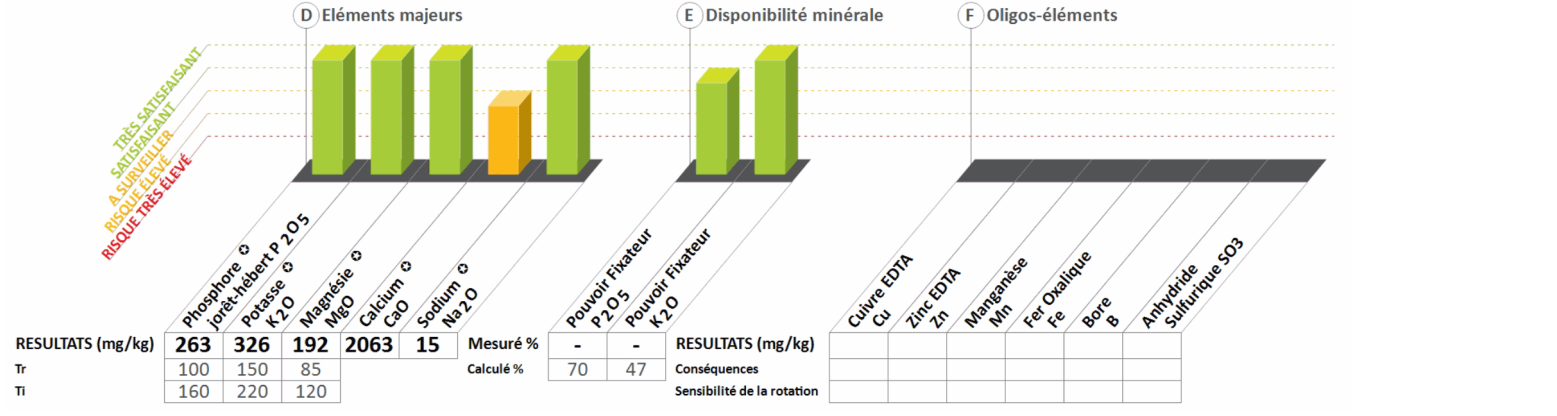
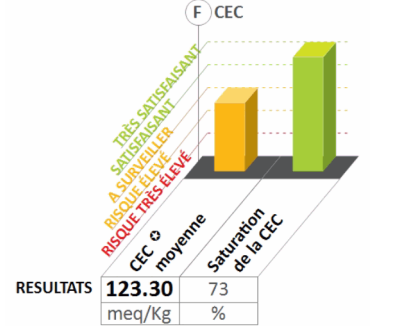
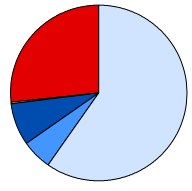
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE**  
Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (123.3 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

#### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC

■ Ca	59.7%
■ K	5.6%
■ Mg	7.7%
■ Na	0.4%
■ H	26.6%
Total :	100.0%





### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	2.06	13.29			27.40
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	10 et plus	0 à 75	0 à 650	12 à plus



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

Votre technicien : HTY

# SEDE

## ENVIRONNEMENT

LEREST PASCAL

LEREST

KERSINIOU

29190 PLEYBEN

Code agriculteur : FRA2991961



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

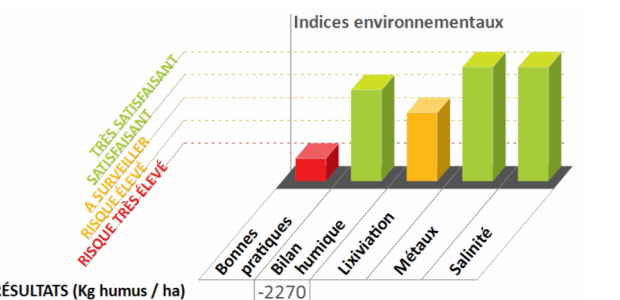
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
Cuivre (Cu) ☉	21.63	mg/kg	100 (22%)	Zinc (Zn) ☉	78.89	mg/kg	300 (26%)
Manganèse (Mn)	914.24	mg/kg		Fer (Fe)	25091.47	mg/kg	
Bore (B)	8.66	mg/kg		Molybdène (Mo)	0.63	mg/kg	
Cadmium (Cd) ☉	0.18	mg/kg	2 (9%)	Chrome (Cr) ☉	29.38	mg/kg	150 (20%)
Cobalt (Co)	10.21	mg/kg		Mercure (Hg) ☉	0.04	mg/kg	1 (4%)
Nickel (Ni) ☉	20.28	mg/kg	50 (41%)	Plomb (Pb) ☉	24.73	mg/kg	100 (25%)

Notes :

SIGNATURE :

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : RES 001 - X 133735 / Y 2379748

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104301 / RAEH-20191043011454060510 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 23/10/2019 à 10:05:11

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controoler en 2023

Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.



Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ☉. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul	Calcaire total : NF ISO 10693	Calcium : NF X 31-108	Carbone : NF ISO 14235	CEC Metson : Méthode interne MT-CED
Granulométrie : NF X 31-107 modifiée	Magnésium : NF X 31-108	Matières organiques : NF ISO 14235	pH eau : NF ISO 10390	Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne
Potassium : NF X 31-108	Sodium : NF X 31-108			

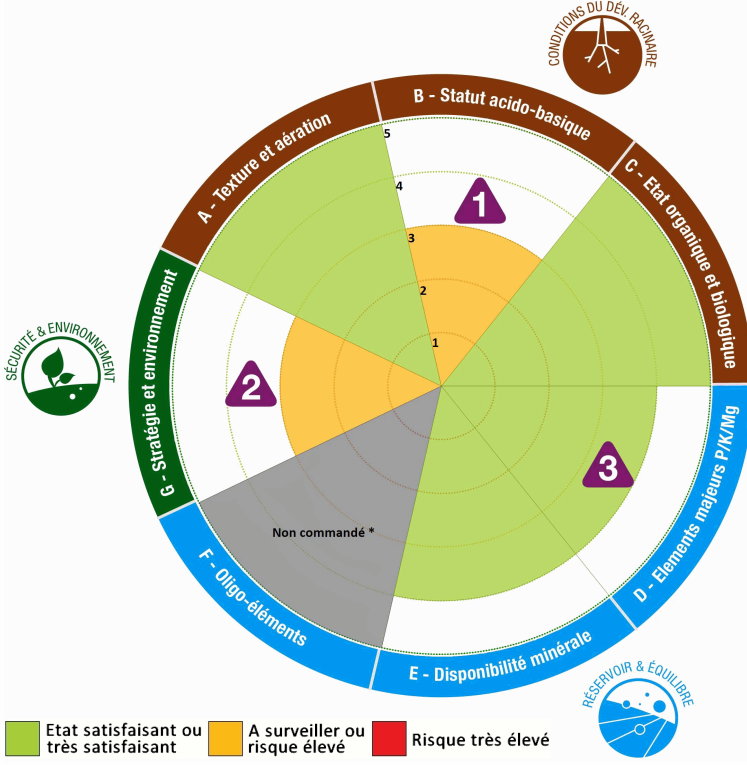


# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

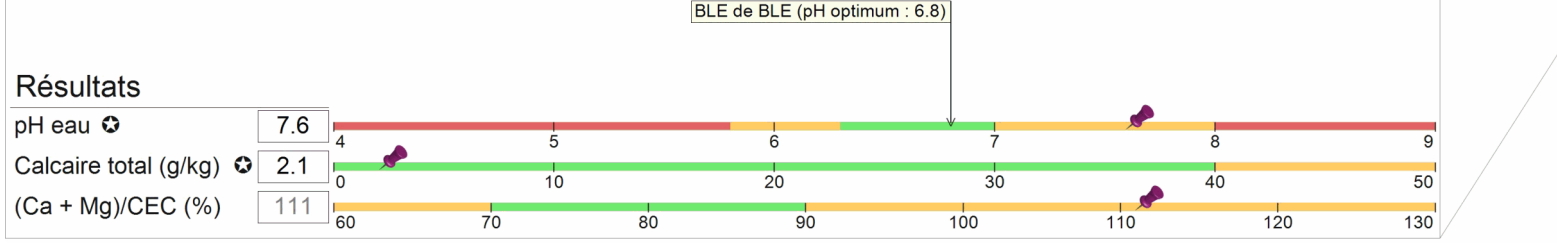
- 1 Statut Acido-Basique**  
Le pH eau (7.6) de votre sol est légèrement basique. Vous n'avez pas besoin de chauler à moyen terme.
- 2 Stratégie et environnement**  
Votre capital sol pourrait être amélioré par vos pratiques culturales, pensez à varier vos rotations, à introduire des cultures intermédiaires
- 3 Elements majeurs**  
Votre capital sol est valorisé par un bon niveau en éléments minéraux. Les impasses de fertilisation seront possibles mais elles doivent être raisonnées en fonction de l'exigence des cultures et d'un contrôle régulier par l'analyse de sol.



## B - Statut Acido-Basique

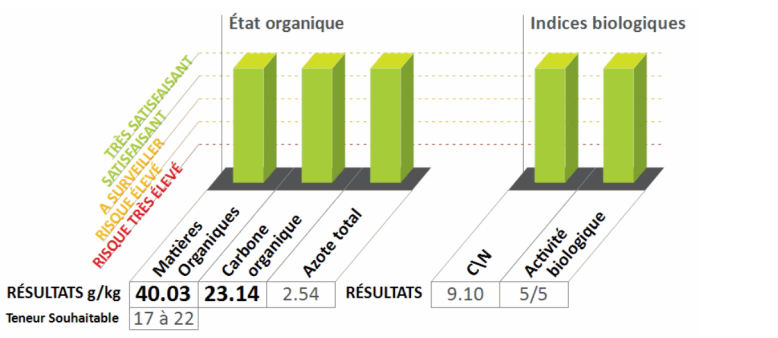
Sol légèrement basique, faible disponibilité du phosphore et des oligos, stratégie de fertilisation à adapter. Teneur en Aluminium échangeable faible (< 0.1 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.

Les plages vertes représentent l'optimum du sol. Le chaulage tient compte du pH optimum du sol et du pH optimum des cultures.



## C - État Organique et Biologique

L'activité biologique est optimum et permet une bonne valorisation de votre capital sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables sont recommandés.



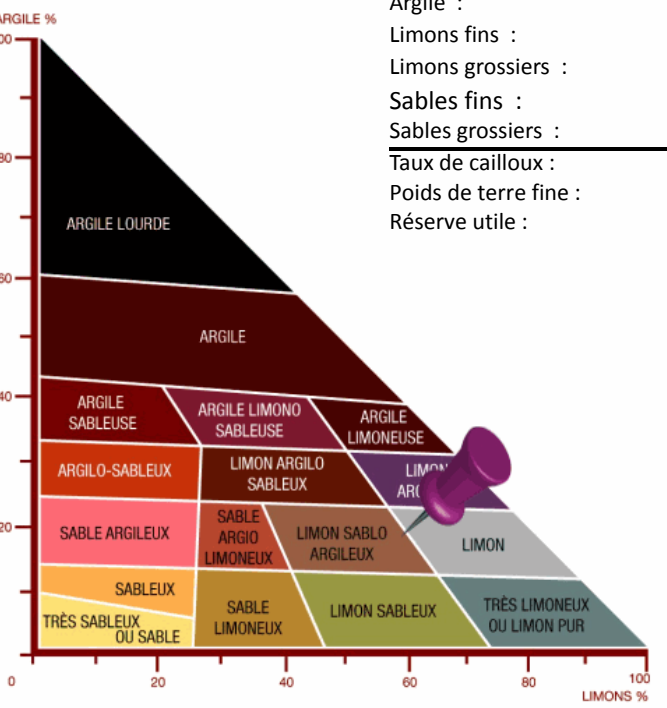
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. Connaître sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'agir spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limon sablo-argileux.

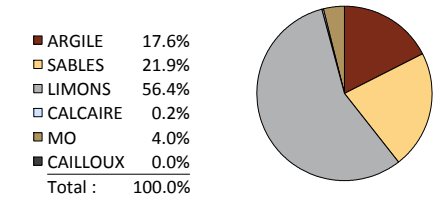
#### TRIANGLE DES TEXTURES



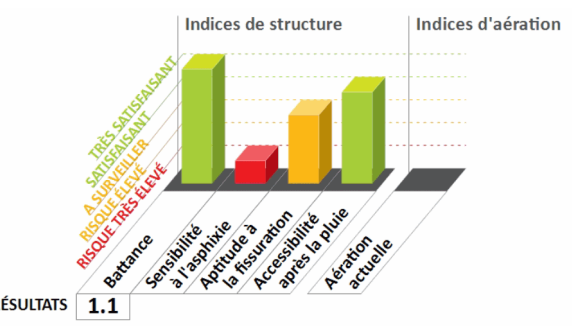
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	183 ‰
Limons fins :	360 ‰
Limons grossiers :	229 ‰
Sables fins :	133 ‰
Sables grossiers :	95 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3500 t/ha
Réserve utile :	44 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE



Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



## Réservoir et équilibres

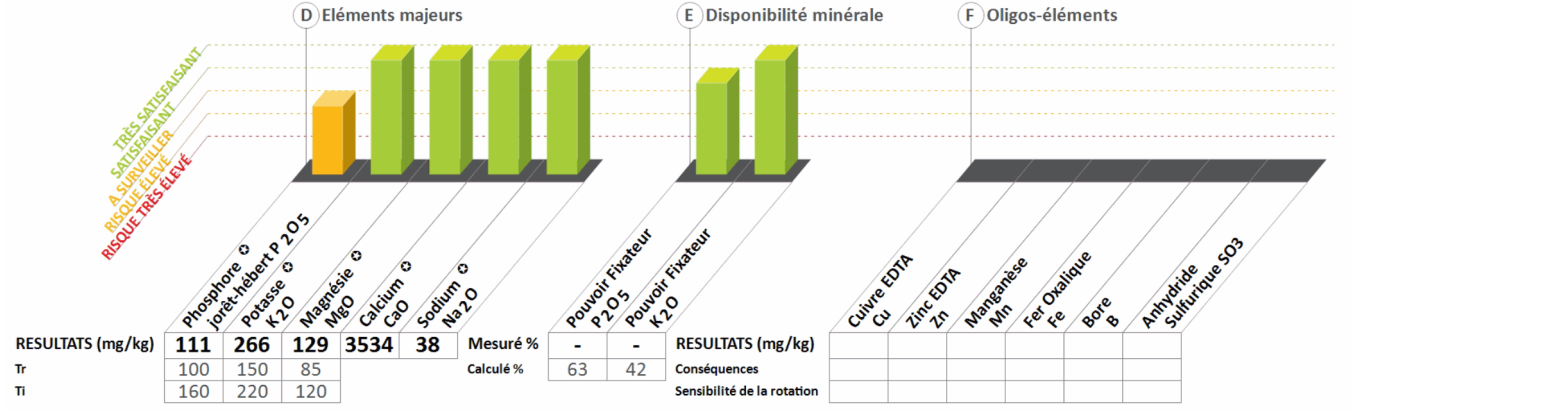
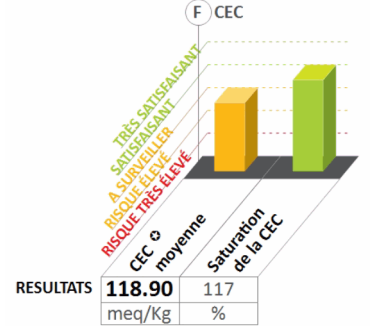
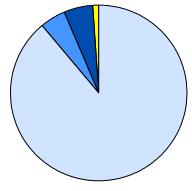
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE** Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (118.9 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

#### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC

Ca	88.9%
K	4.7%
Mg	5.4%
Na	1.0%
H	0.0%
Total :	100.0%



### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	0.36	35.47			12.86
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	10 et plus	0 à 75	0 à 650	12 à plus



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

LEREST PASCAL

LEREST

KERSINIOU

29190 PLEYBEN

Code agriculteur : FRA2991961

Votre technicien : HTY

# SEDE

## ENVIRONNEMENT



## Sécurité et environnement

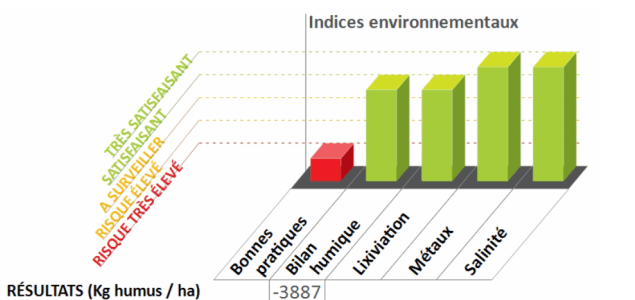
La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

### G - Stratégie et Environnement

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
Cuivre (Cu) ⚡	26.12	mg/kg	100 (26%)	Zinc (Zn) ⚡	91.57	mg/kg	300 (31%)
Manganèse (Mn)	1181.95	mg/kg		Fer (Fe)	27214.77	mg/kg	
Bore (B)	9.46	mg/kg		Molybdène (Mo)	0.62	mg/kg	
Cadmium (Cd) ⚡	0.35	mg/kg	2 (18%)	Chrome (Cr) ⚡	36.33	mg/kg	150 (24%)
Cobalt (Co)	13.61	mg/kg		Mercure (Hg) ⚡	0.05	mg/kg	1 (5%)
Nickel (Ni) ⚡	22.47	mg/kg	50 (45%)	Plomb (Pb) ⚡	28.12	mg/kg	100 (28%)

Notes :

SIGNATURE :

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : RES 003 - X 134268 / Y 2382476

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104302 / RAEH-20191043021454060510 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 23/10/2019 à 10:05:11

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controoler en 2023

Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.



Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚡. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Calcium : NF X 31-108  
Matières organiques : NF ISO 14235

Carbone : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

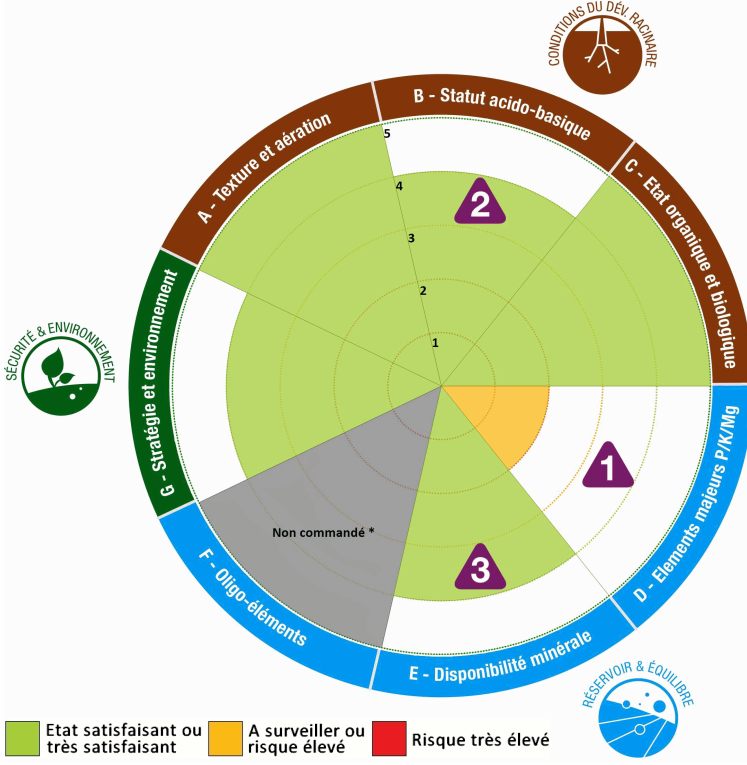


# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Elements majeurs**  
Votre capital sol est diminué par l'insuffisance en Potassium. Le plan de fumure calculé vous conseille des apports importants afin d'améliorer cette situation. Surveiller le rapport K2O/MgO qui est défavorable.
- 2 Statut Acido-Basique**  
Le pH est optimum et permet une pleine valorisation de votre capital sol. Le pH est à surveiller par des analyses régulières.
- 3 Disponibilité minérale**  
Votre capital sol est valorisé par un faible pouvoir fixateur mais à relativiser par une réserve minérale très insuffisante. . Votre sol ne présente pas de phénomène de blocage des éléments minéraux.



\* Votre chargé de clientèle reste à votre disposition pour vous proposer cette information.

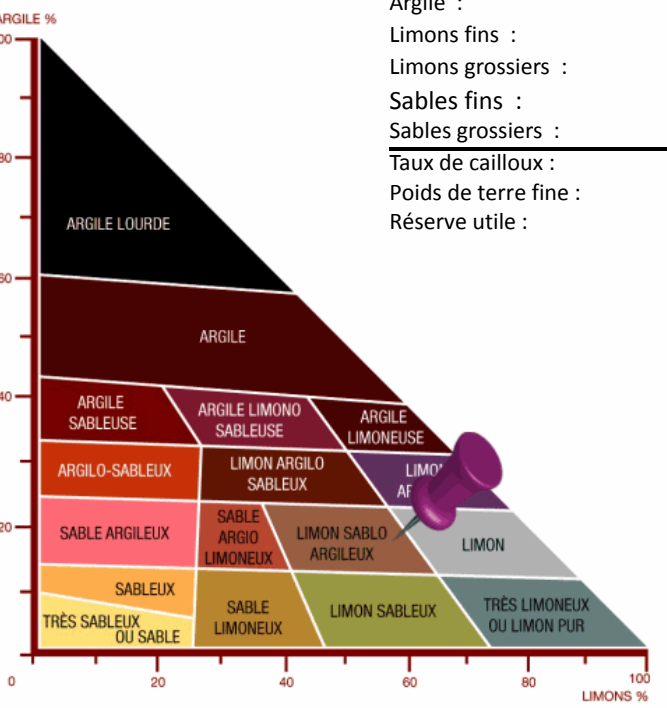
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limon sablo-argileux.

#### TRIANGLE DES TEXTURES



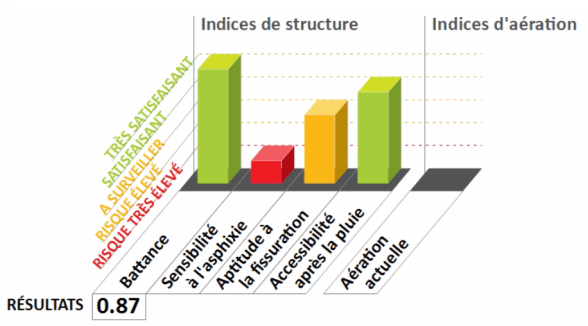
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	175 ‰
Limons fins :	360 ‰
Limons grossiers :	215 ‰
Sables fins :	131 ‰
Sables grossiers :	119 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3500 t/ha
Réserve utile :	46 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

■ ARGILE	16.4%
■ SABLES	23.4%
■ LIMONS	53.9%
■ CALCAIRE	0.0%
■ MO	6.3%
■ CAILLOUX	0.0%
Total :	100.0%

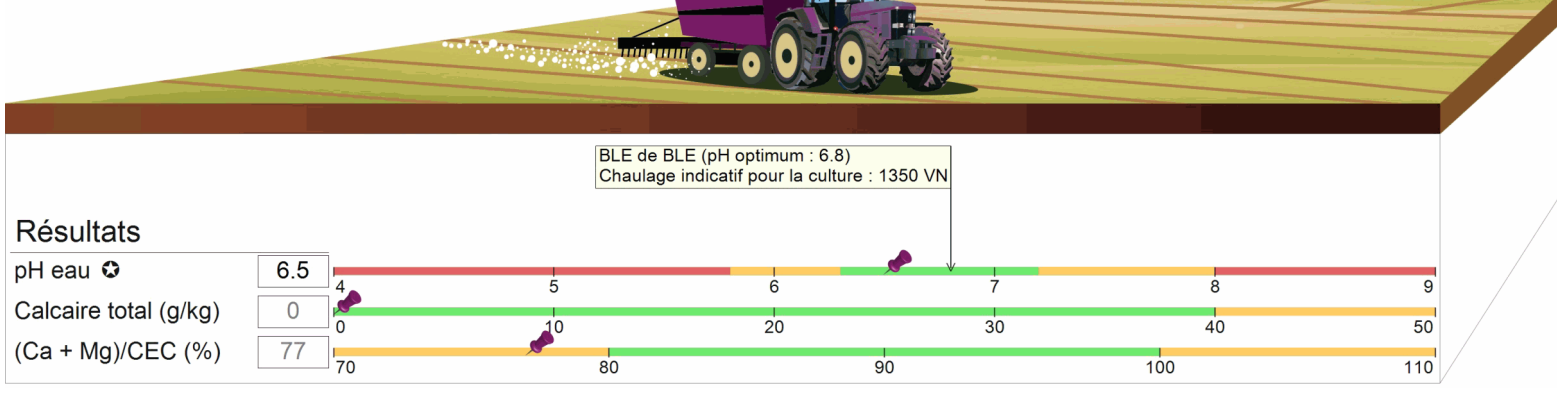
Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



### B - Statut Acido-Basique

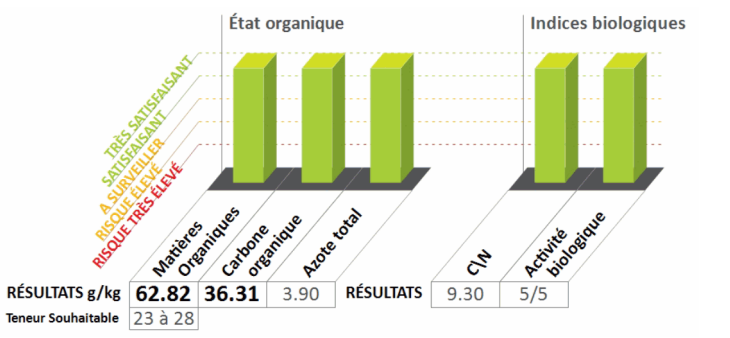
**SYNTHÈSE** Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture. Teneur en Aluminium échangeable faible (0.27 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.

Les plages vertes représentent l'optimum du sol. Le chaulage tient compte du pH optimum du sol et du pH optimum des cultures.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE** L'activité biologique est optimum et permet une bonne valorisation de votre capital sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables sont recommandés.



## Réservoir et équilibres

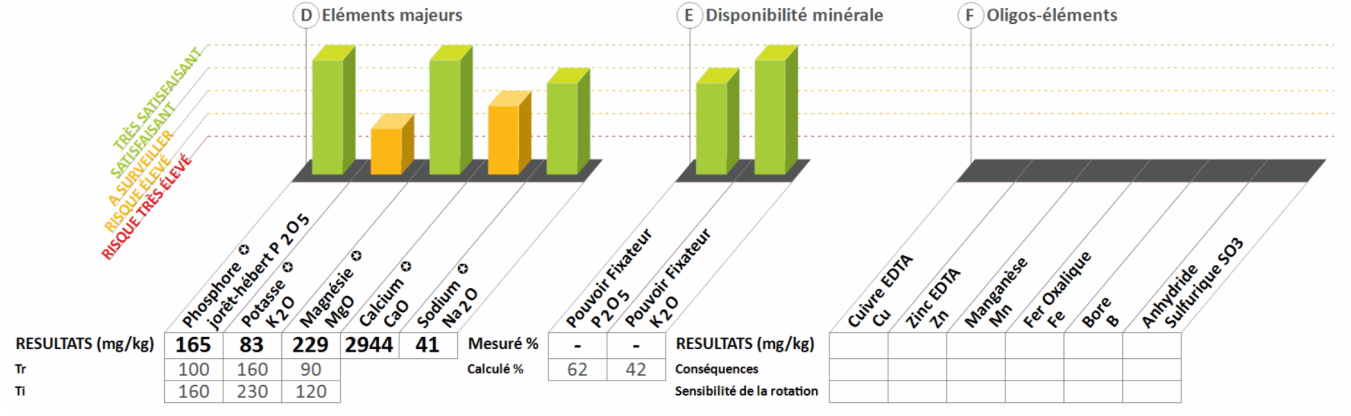
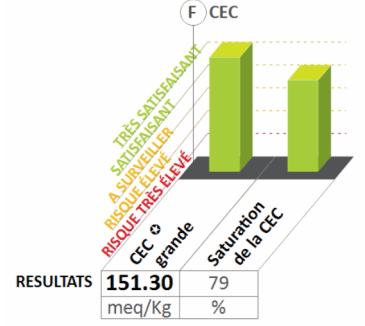
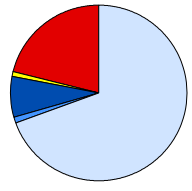
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE** Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Votre sol présente une CEC élevée (151.3 meq/kg) qui valorise pleinement vos apports minéraux. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

#### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC

■ Ca	69.5%
■ K	1.2%
■ Mg	7.5%
■ Na	0.9%
■ H	21.0%
Total :	100.0%



### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	1.32	7.45			9.87
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	4 à 8	0 à 75	0 à 650	7 à 12



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

LEREST PASCAL

LEREST

KERSINIOU

29190 PLEYBEN

Code agriculteur : FRA2991961

Votre technicien : HTY

# SEDE

## ENVIRONNEMENT



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

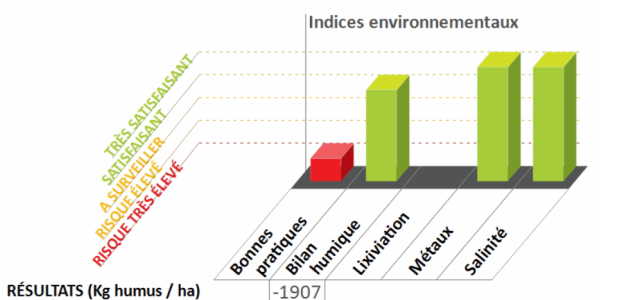
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
Cuivre (Cu) ⚡	19.36	mg/kg	100 (19%)	Zinc (Zn) ⚡	74.75	mg/kg	300 (25%)
Manganèse (Mn)	958.66	mg/kg		Fer (Fe)	23042.04	mg/kg	
Bore (B)	8.08	mg/kg		Molybdène (Mo)	0.72	mg/kg	
Cadmium (Cd) ⚡	0.17	mg/kg	2 (9%)	Chrome (Cr) ⚡	26.14	mg/kg	150 (17%)
Cobalt (Co)	10.43	mg/kg		Mercure (Hg) ⚡	0.05	mg/kg	1 (5%)
Nickel (Ni) ⚡	19.21	mg/kg	50 (38%)	Plomb (Pb) ⚡	24.83	mg/kg	100 (25%)

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : RES 008 - X 133829 / Y 2383093

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104303 / RAEH-20191043031454060510 / Analyses réalisées à Blois

Notes :

SIGNATURE :  
MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 23/10/2019 à 10:05:11

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controler en 2023

Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.



Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚡. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Calcium : NF X 31-108  
Matières organiques : NF ISO 14235

Carbone : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

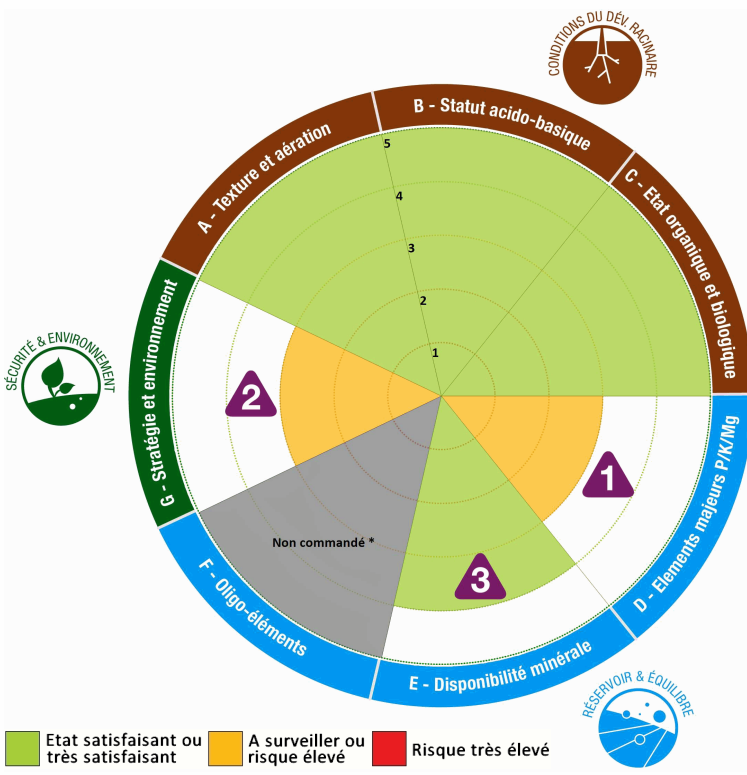


# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Elements majeurs**  
Votre capital sol est limité par un niveau juste suffisant en Phosphore.
- 2 Stratégie et environnement**  
Votre capital sol pourrait être amélioré par vos pratiques culturales, pensez à varier vos rotations, à introduire des cultures intermédiaires
- 3 Disponibilité minérale**  
Votre capital sol est valorisé par un faible pouvoir fixateur et par une bonne réserve minérale. . Votre sol ne présente pas de phénomène de blocage des éléments minéraux.



\* Votre chargé de clientèle reste à votre disposition pour vous proposer cette information.

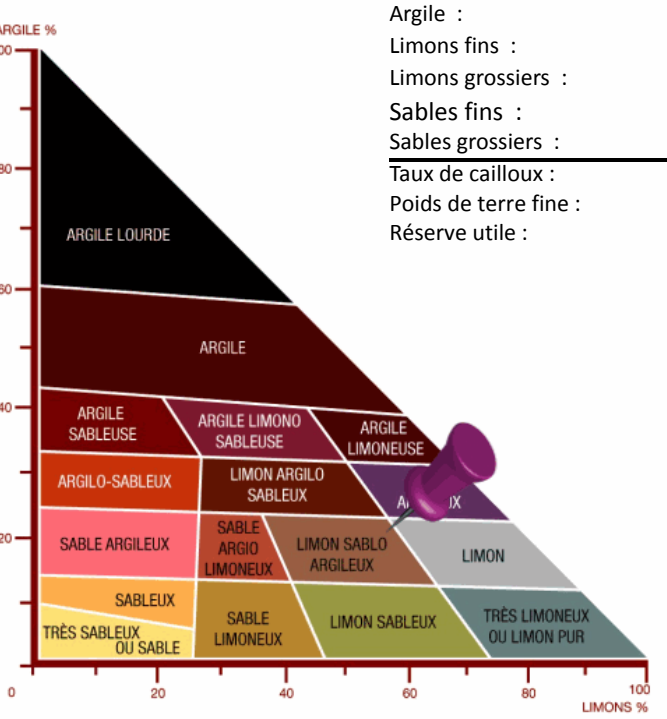
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limono argilo-sableux.

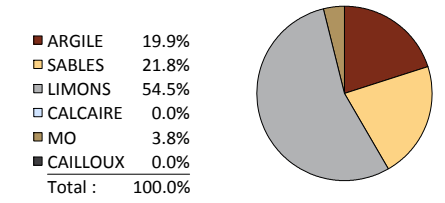
#### TRIANGLE DES TEXTURES



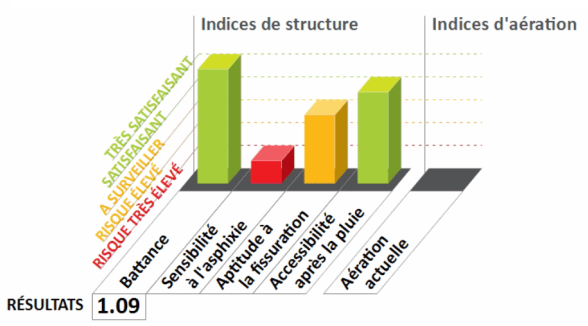
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	207 ‰
Limons fins :	286 ‰
Limons grossiers :	279 ‰
Sables fins :	97 ‰
Sables grossiers :	130 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3800 t/ha
Réserve utile :	47 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE



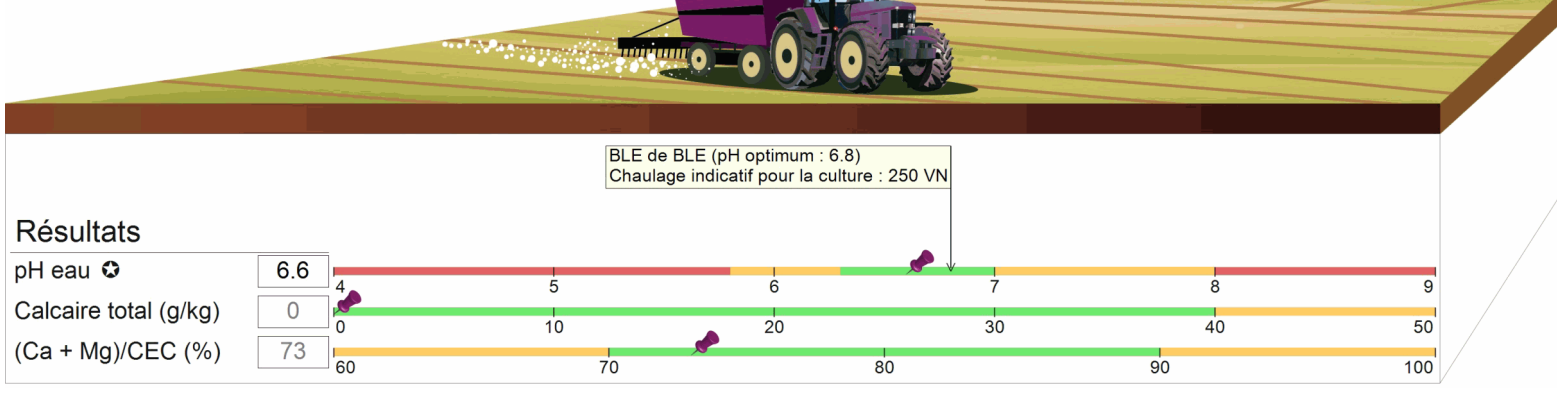
Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



### B - Statut Acido-Basique

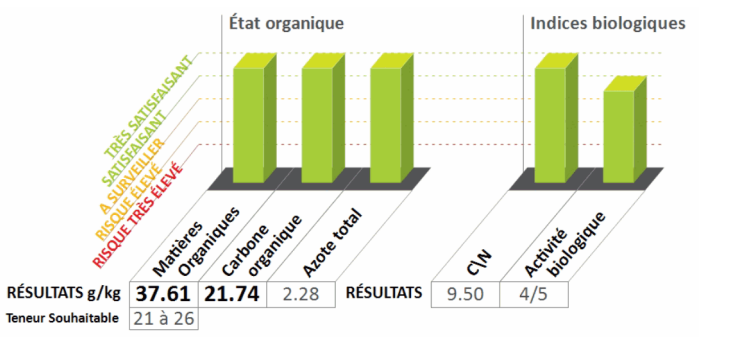
**SYNTHÈSE** Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture. Teneur en Aluminium échangeable faible (0.16 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement. Bien que le taux de saturation en calcium et Magnésium soit satisfaisant, la valeur du pH actuel nécessite un chaulage de correction.

Les plages vertes représentent l'optimum du sol. Le chaulage tient compte du pH optimum du sol et du pH optimum des cultures.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE** L'activité biologique est optimum et permet une bonne valorisation de votre capital sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables sont recommandés.



## Réservoir et équilibres

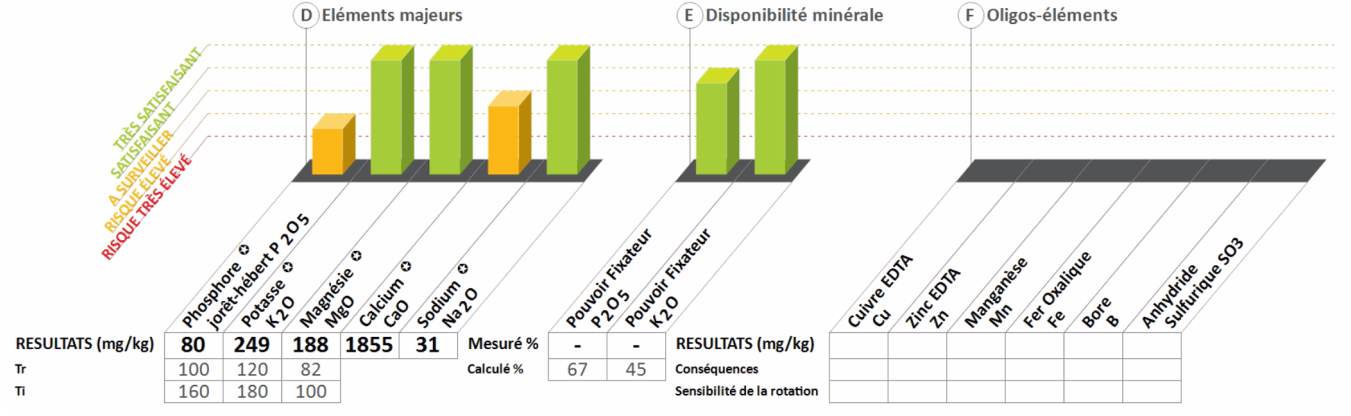
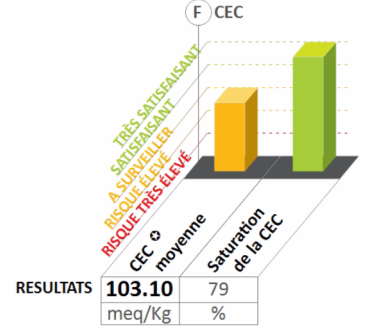
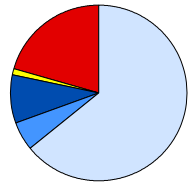
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE** Le phosphore est déficitaire, la correction est impérative. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (103.1 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

#### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC

Ca	64.2%
K	5.1%
Mg	9.0%
Na	1.0%
H	20.7%
Total	100.0%



### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	1.25	9.44			11.77
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	4 à 8	0 à 75	0 à 650	7 à 12



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

LEREST PASCAL

LEREST

KERSINIOU

29190 PLEYBEN

Code agriculteur : FRA2991961

Votre technicien : HTY

# SEDE

## ENVIRONNEMENT



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

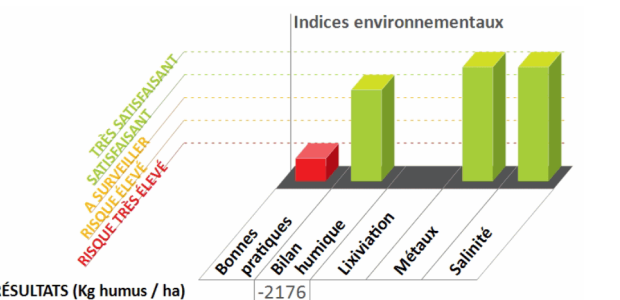
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
Cuivre (Cu) ⚡	21.16	mg/kg	100 (21%)	Zinc (Zn) ⚡	86.44	mg/kg	300 (29%)
Manganèse (Mn)	757.58	mg/kg		Fer (Fe)	25992.05	mg/kg	
Bore (B)	9.14	mg/kg		Molybdène (Mo)	0.76	mg/kg	
Cadmium (Cd) ⚡	0.25	mg/kg	2 (13%)	Chrome (Cr) ⚡	34.82	mg/kg	150 (23%)
Cobalt (Co)	10.43	mg/kg		Mercure (Hg) ⚡	0.05	mg/kg	1 (5%)
Nickel (Ni) ⚡	21.71	mg/kg	50 (43%)	Plomb (Pb) ⚡	25.83	mg/kg	100 (26%)

Notes : .....

SIGNATURE :

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : EZS 010 - X 133936 / Y 2380987

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104304 / RAEH-20191043041454060510 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 23/10/2019 à 10:05:11

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controoler en 2023

Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.



Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚡. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Calcium : NF X 31-108  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Carbone : NF ISO 14235  
Matières organiques : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

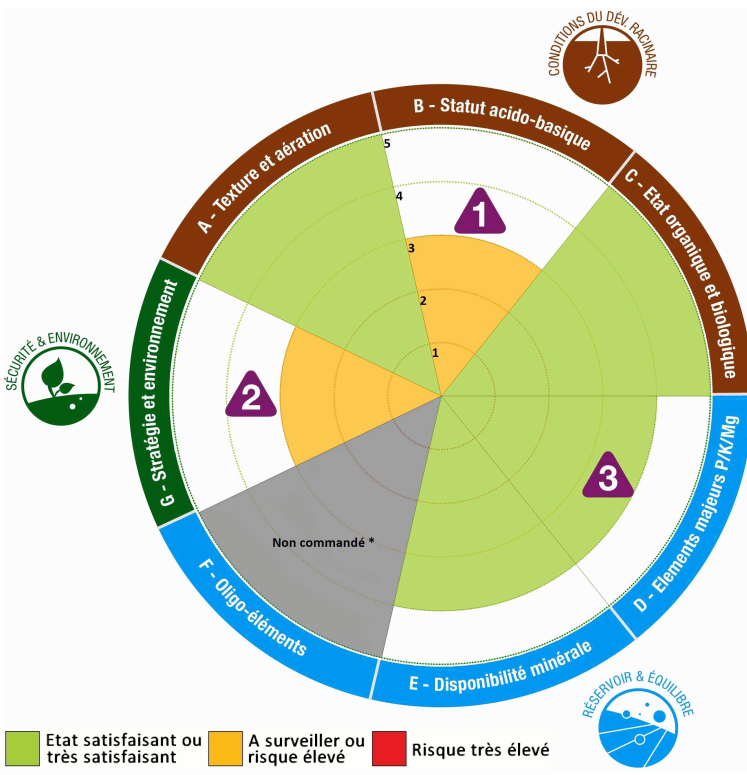


# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Statut Acido-Basique**  
Le pH est proche de l'optimum et pourra être amélioré par un chaulage.
- 2 Stratégie et environnement**  
Votre capital sol pourrait être amélioré par vos pratiques culturales, pensez à varier vos rotations, à introduire des cultures intermédiaires
- 3 Elements majeurs**  
Votre capital sol est valorisé par un bon niveau en éléments minéraux. Les impasses de fertilisation seront possibles mais elles doivent être raisonnées en fonction de l'exigence des cultures et d'un contrôle régulier par l'analyse de sol.



\* Votre chargé de clientèle reste à votre disposition pour vous proposer cette information.

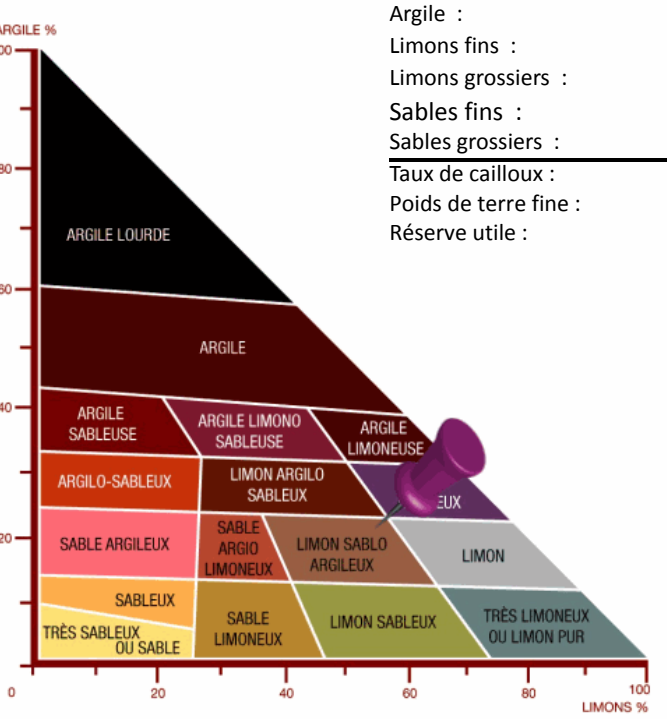
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limono argilo-sableux.

#### TRIANGLE DES TEXTURES



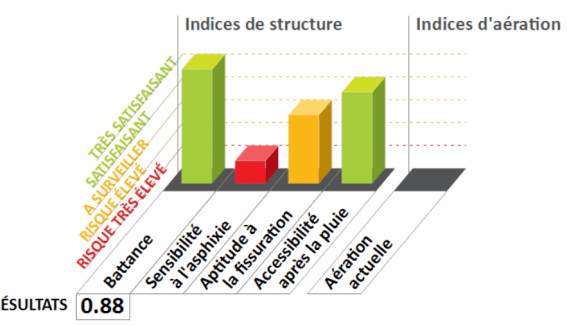
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	214 ‰
Limons fins :	301 ‰
Limons grossiers :	247 ‰
Sables fins :	106 ‰
Sables grossiers :	132 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3500 t/ha
Réserve utile :	47 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

ARGILE	20.3%
SABLES	22.6%
LIMONS	52.0%
CALCAIRE	0.0%
MO	5.1%
CAILLOUX	0.0%
Total :	100.0%

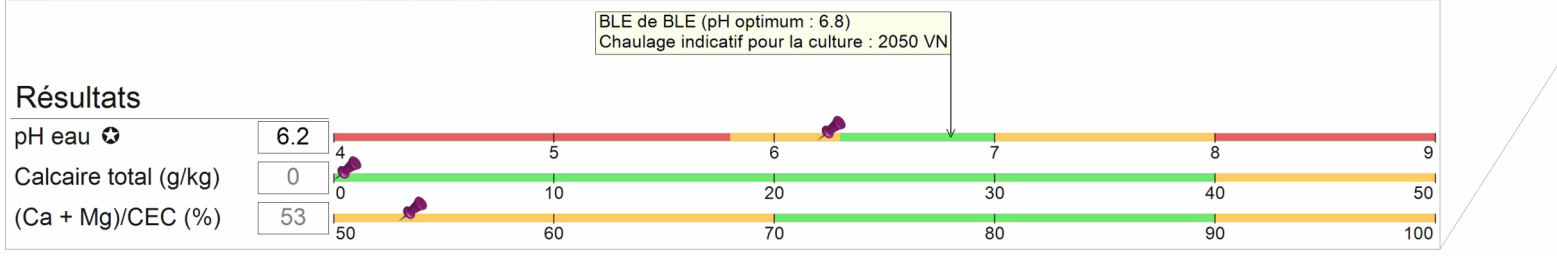
Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



### B - Statut Acido-Basique

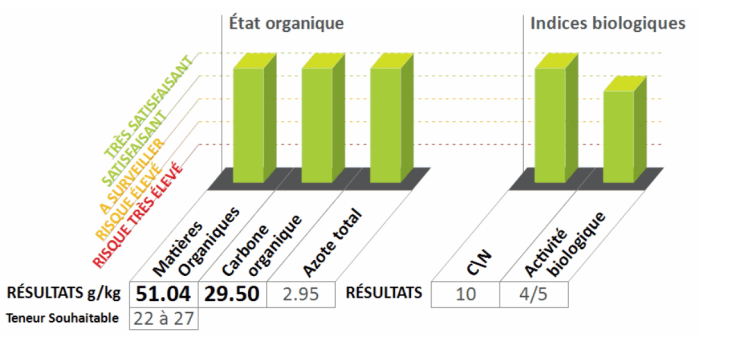
**SYNTHÈSE** Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture. Teneur en Aluminium échangeable faible (0.71 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.

Les plages vertes représentent l'optimum du sol. Le chaulage tient compte du pH optimum du sol et du pH optimum des cultures.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE** L'activité biologique est optimum et permet une bonne valorisation de votre capital sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables sont recommandés.



## Réservoir et équilibres

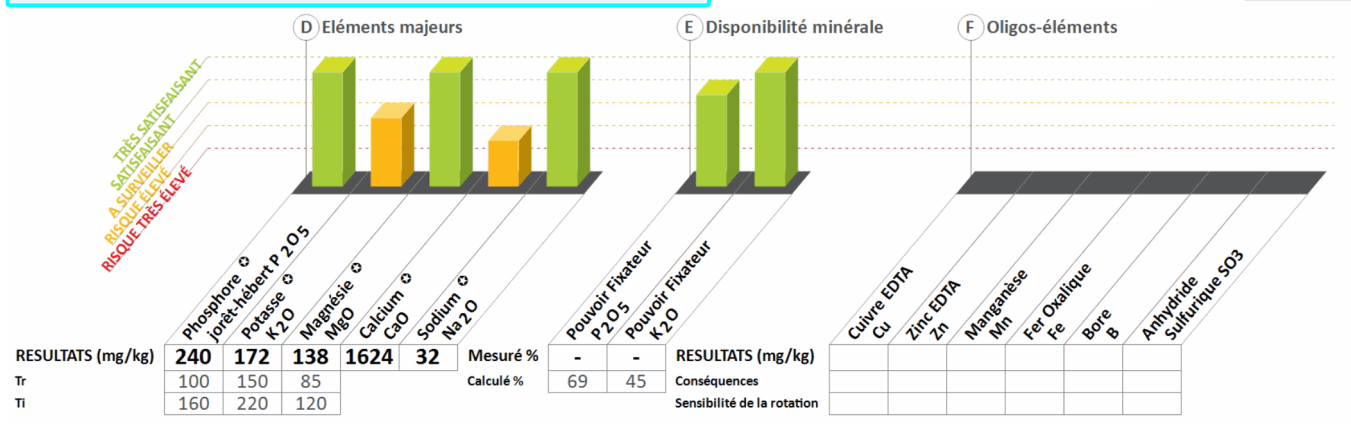
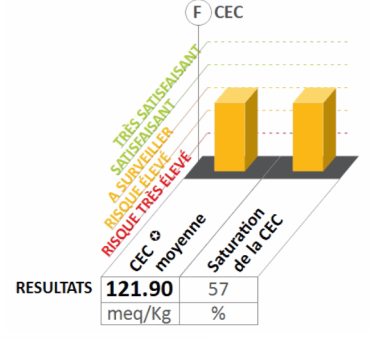
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE** Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (121.9 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

#### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC

Ca	47.6%
K	3.0%
Mg	5.6%
Na	0.8%
H	43.0%
Total :	100.0%



### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	2.08	5.45			11.36
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	10 et plus	0 à 75	0 à 650	7 à 12



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

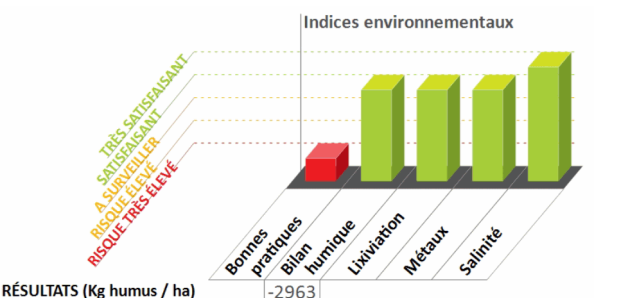
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

Votre technicien : TYMEN HELENE

# SEDE

ENVIRONNEMENT

CELLIER TONY

29

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE :



CEL 004 - X 128334 / Y 2377260

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104305 / RAEH-20191043051454186046 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019

Édition du rapport : le 24/10/2019 à 14:20:46

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019

Parcelle à re-controler en 2023



**cofrac**  
ESSAIS  
Accréditation  
Cofrac N°1-6798  
Portée disponible  
sur www.cofrac.fr

Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques.  
Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚙️. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Calcium : NF X 31-108  
Matières organiques : NF ISO 14235

Carbone : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
Cuivre (Cu) ⚙️	34.19	mg/kg	100 (34%)	Zinc (Zn) ⚙️	97.19	mg/kg	300 (32%)
Manganèse (Mn)	788.85	mg/kg		Fer (Fe)	26322.64	mg/kg	
Bore (B)	9.67	mg/kg		Molybdène (Mo)	0.74	mg/kg	
Cadmium (Cd) ⚙️	0.23	mg/kg	2 (12%)	Chrome (Cr) ⚙️	35.62	mg/kg	150 (24%)
Cobalt (Co)	11.54	mg/kg		Mercure (Hg) ⚙️	0.05	mg/kg	1 (5%)
Nickel (Ni) ⚙️	25.51	mg/kg	50 (51%)	Plomb (Pb) ⚙️	28.17	mg/kg	100 (28%)

Notes :

SIGNATURE :

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.

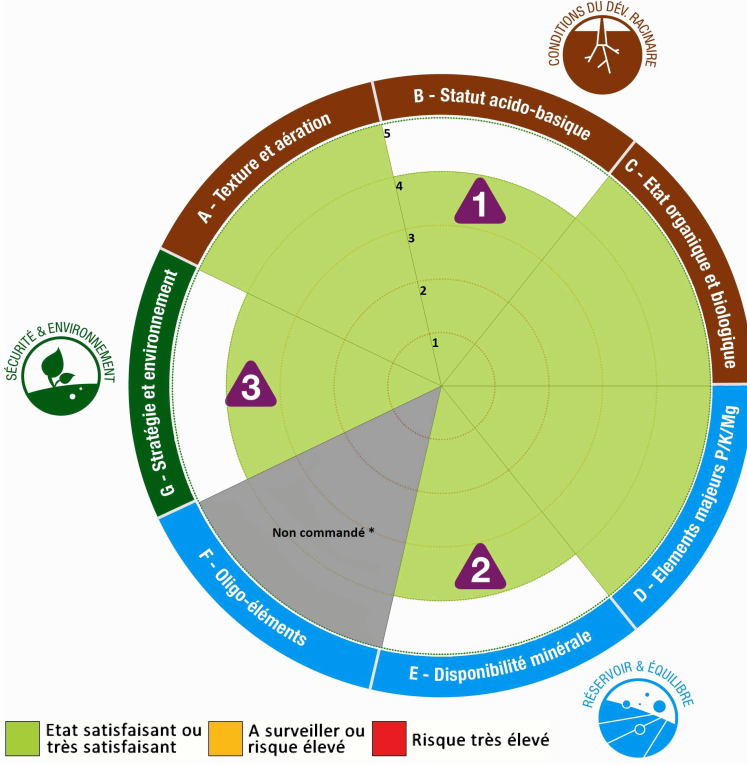


# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Statut Acido-Basique**  
Le pH est optimum et permet une pleine valorisation de votre capital sol. Le pH est à surveiller par des analyses régulières.
- 2 Disponibilité minérale**  
Votre capital sol est valorisé par un faible pouvoir fixateur et par une bonne réserve minérale. . Votre sol ne présente pas de phénomène de blocage des éléments minéraux.
- 3 Stratégie et environnement**  
Votre capital est pleinement valorisé par vos pratiques culturales et votre gestion de la matière organique.



\* Votre chargé de clientèle reste à votre disposition pour vous proposer cette information.

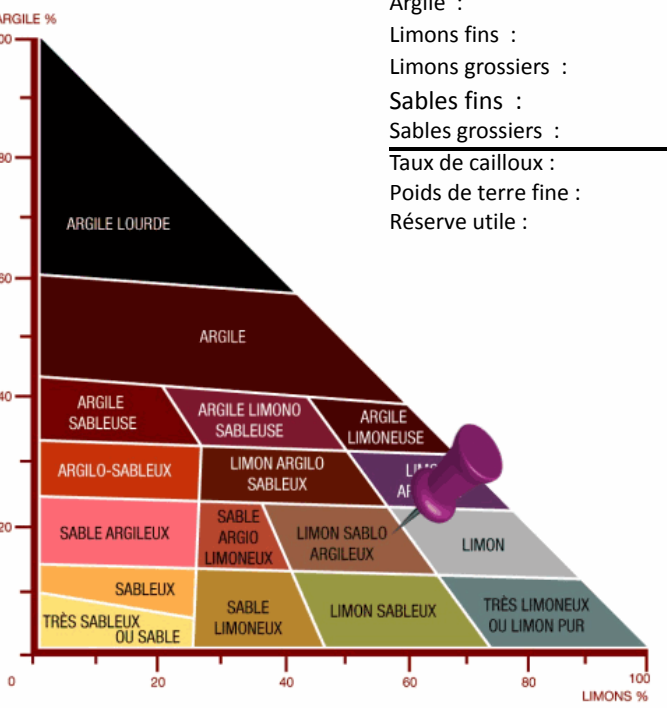
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limon sablo-argileux.

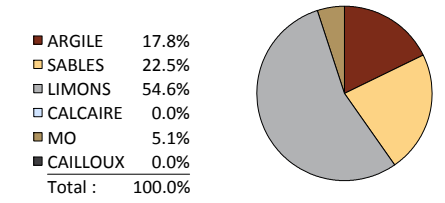
#### TRIANGLE DES TEXTURES



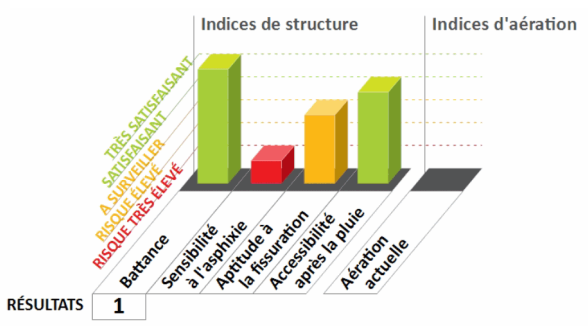
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	187 ‰
Limons fins :	347 ‰
Limons grossiers :	228 ‰
Sables fins :	104 ‰
Sables grossiers :	133 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3500 t/ha
Réserve utile :	46 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

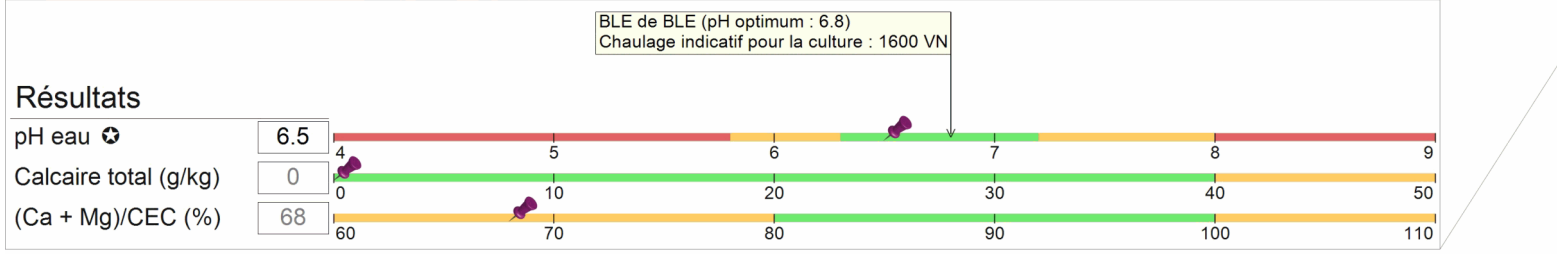


Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



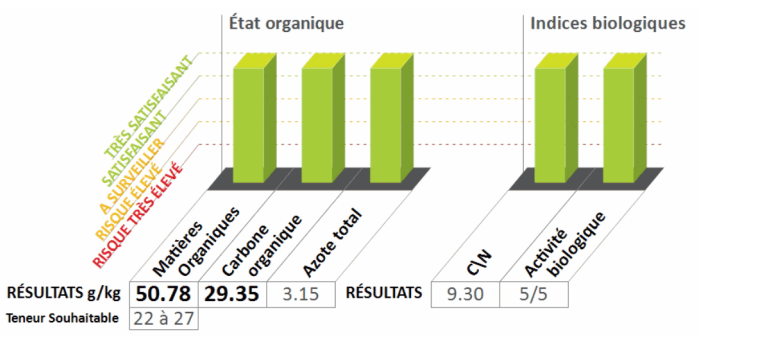
### B - Statut Acido-Basique

**SYNTHÈSE** Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture. Teneur en Aluminium échangeable faible (0.25 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE** L'activité biologique est optimum et permet une bonne valorisation de votre capital sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables sont recommandés.



## Réservoir et équilibres

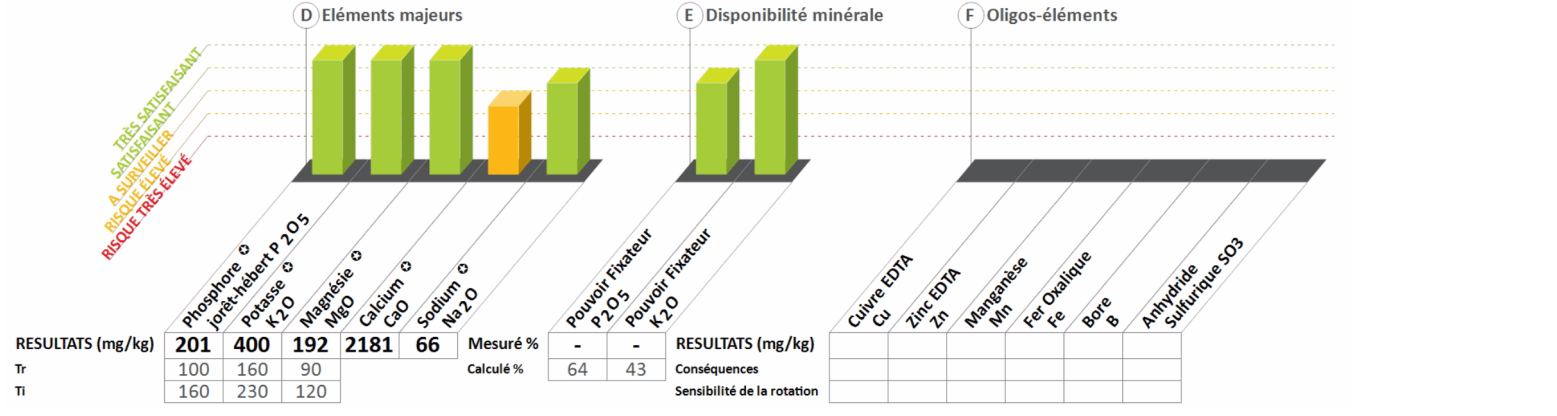
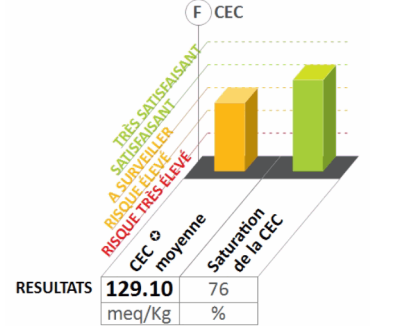
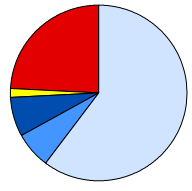
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE** Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (129.1 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

#### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC

Ca	60.3%
K	6.5%
Mg	7.4%
Na	1.6%
H	24.1%
Total	100.0%



### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	1.12	14.74			16.52
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	10 et plus	0 à 75	0 à 650	12 à plus



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

Votre technicien : TYMEN HELENE

# SEDE

## ENVIRONNEMENT

CELLIER TONY

29



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

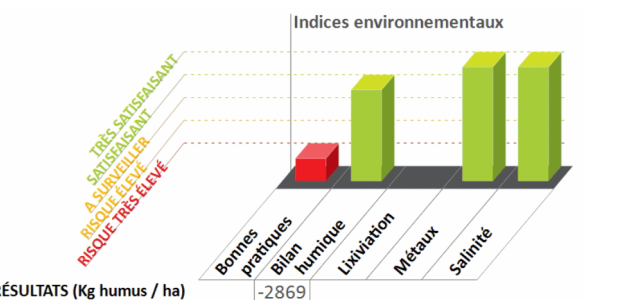
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
<b>Cuivre (Cu)</b> ⚡	30.51	mg/kg	100 (31%)	<b>Zinc (Zn)</b> ⚡	70.79	mg/kg	300 (24%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Manganèse (Mn)</b>	549.91	mg/kg		<b>Fer (Fe)</b>	34944.86	mg/kg	
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Bore (B)</b>	10.77	mg/kg		<b>Molybdène (Mo)</b>	0.79	mg/kg	
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Cadmium (Cd)</b> ⚡	0.32	mg/kg	2 (16%)	<b>Chrome (Cr)</b> ⚡	47.01	mg/kg	150 (31%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Cobalt (Co)</b>	8.18	mg/kg		<b>Mercuré (Hg)</b> ⚡	0.05	mg/kg	1 (5%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Nickel (Ni)</b> ⚡	17.85	mg/kg	50 (36%)	<b>Plomb (Pb)</b> ⚡	22.14	mg/kg	100 (22%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			

**Notes :**

.....

.....

.....

**SIGNATURE :**

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : CEL 006 - X 122163 / Y 2372298

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104306 / RAEH-20191043061454186046 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 24/10/2019 à 14:20:46

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controoler en 2023



Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚡. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Calcium : NF X 31-108  
Matières organiques : NF ISO 14235

Carbone : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

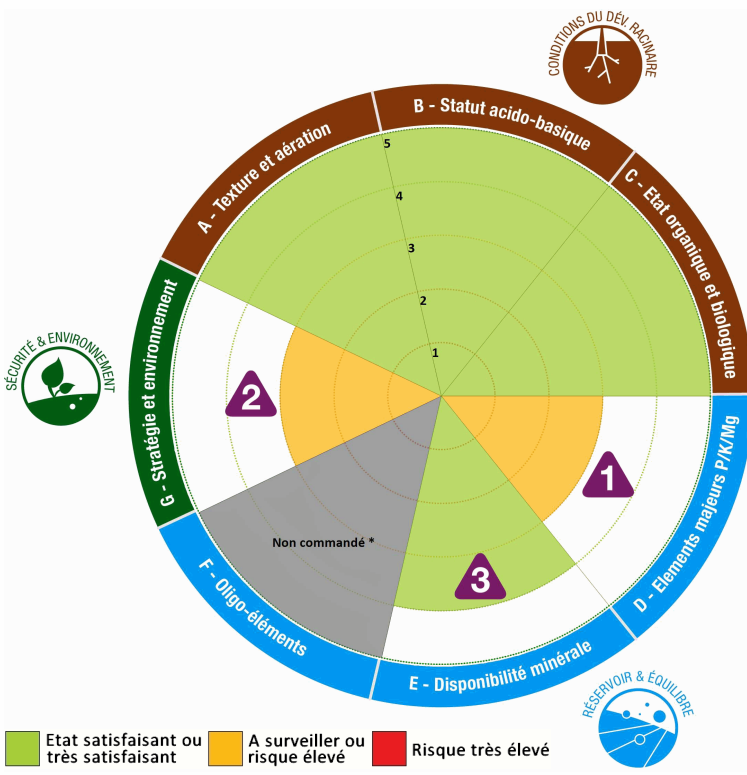


# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Elements majeurs**  
Votre capital sol est limité par un niveau juste suffisant en Phosphore et Potassium.
- 2 Stratégie et environnement**  
Votre capital sol pourrait être amélioré par vos pratiques culturales, pensez à varier vos rotations, à introduire des cultures intermédiaires
- 3 Disponibilité minérale**  
Votre capital sol est valorisé par un faible pouvoir fixateur et par une bonne réserve minérale. . Votre sol ne présente pas de phénomène de blocage des éléments minéraux.

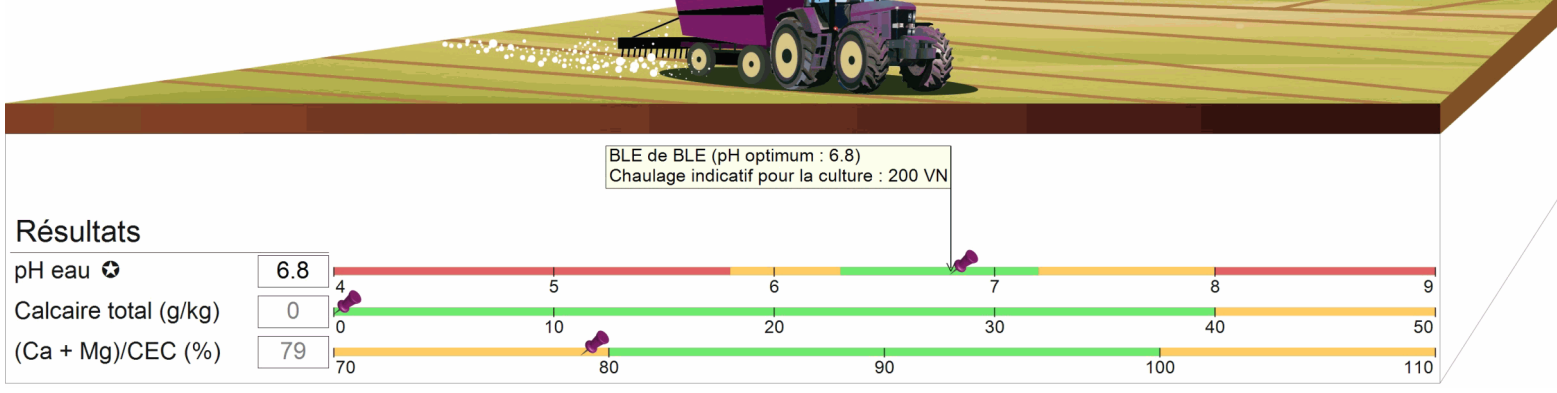


\* Votre chargé de clientèle reste à votre disposition pour vous proposer cette information.

## B - Statut Acido-Basique

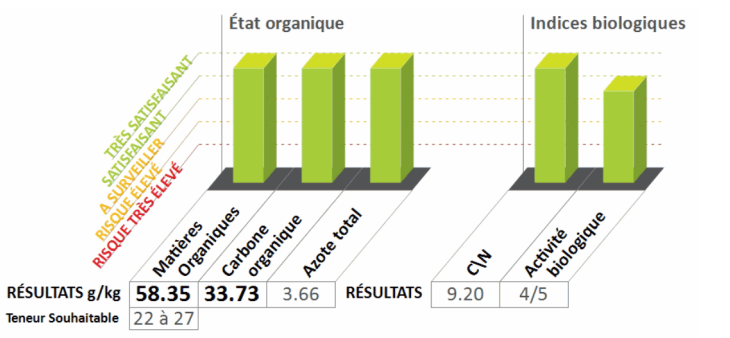
**SYNTHÈSE**  
Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture.  
Teneur en Aluminium échangeable faible (< 0.1 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement. Bien que le pH actuel soit satisfaisant, le taux de saturation en calcium et magnésium est insuffisant et nécessite un chaulage.

Les plages vertes représentent l'optimum du sol. Le chaulage tient compte du pH optimum du sol et du pH optimum des cultures.



## C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE**  
L'activité biologique est optimum et permet une bonne valorisation de votre capital sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables sont recommandés.



## Réservoir et équilibres

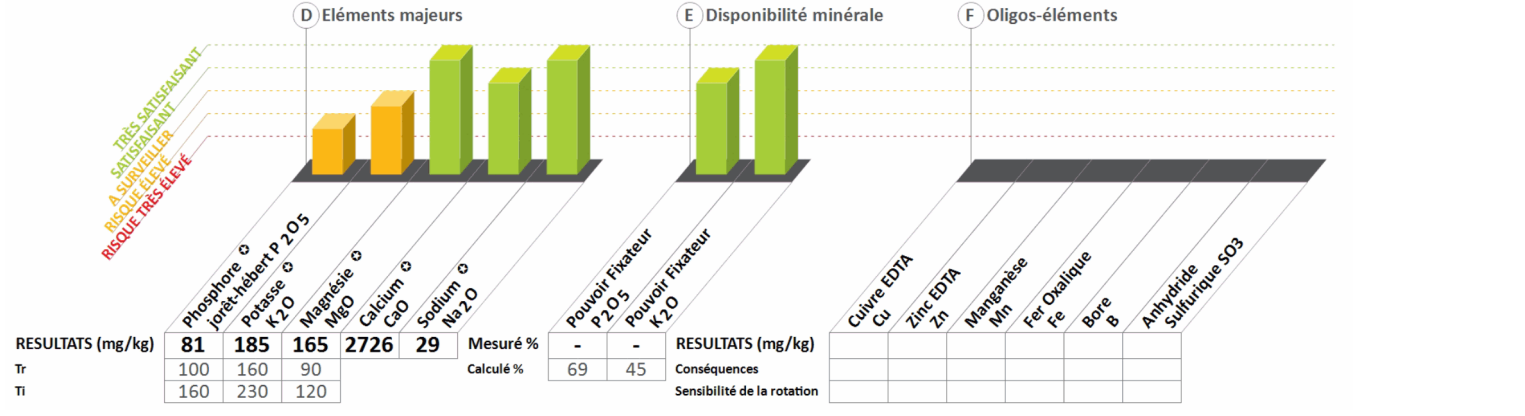
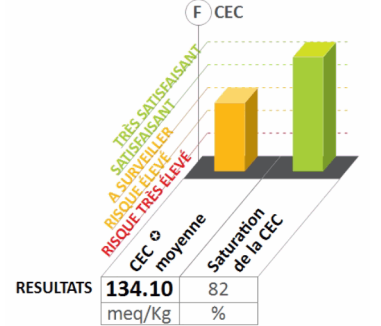
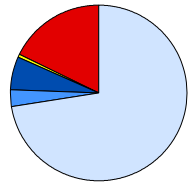
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

## D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE**  
Le phosphore est déficitaire, la correction est impérative. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (134.1 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC

- Ca 72.6%
- K 2.9%
- Mg 6.1%
- Na 0.7%
- H 17.7%
- Total : 100.0%



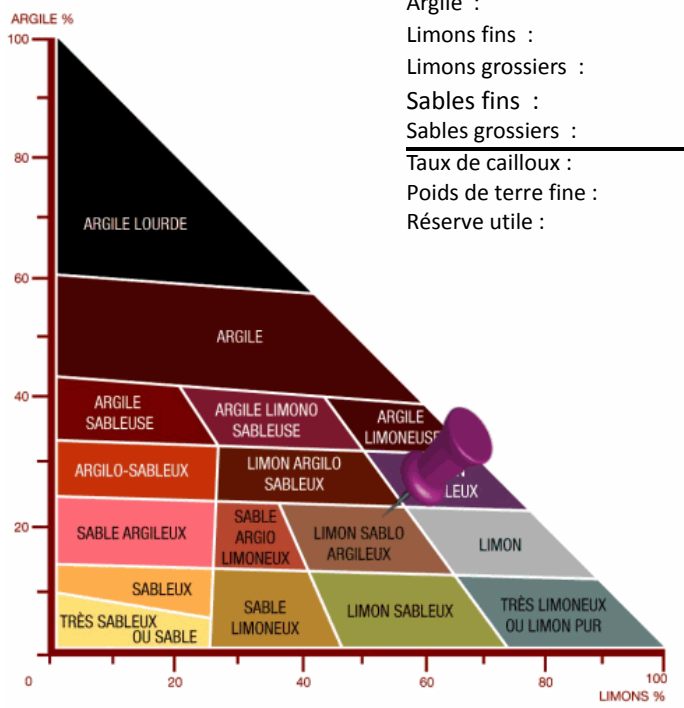
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE**  
Type de sol : Limono argilo-sableux.

#### TRIANGLE DES TEXTURES

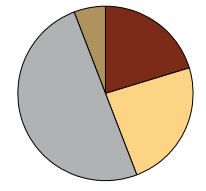


#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATION

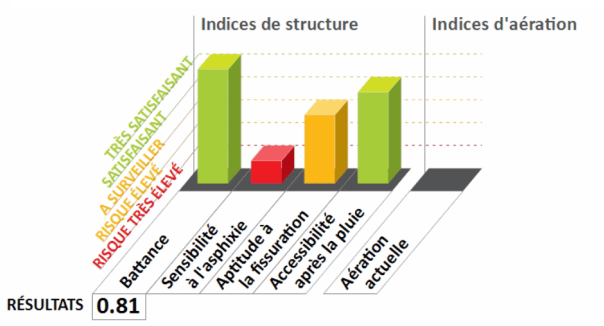
- Argile : 214 %
- Limons fins : 327 %
- Limons grossiers : 205 %
- Sables fins : 142 %
- Sables grossiers : 112 %
- Taux de cailloux : < 15%
- Poids de terre fine : 3500 t/ha
- Réserve utile : 49 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

- ARGILE 20.2%
- SABLES 23.9%
- LIMONS 50.1%
- CALCAIRE 0.0%
- MO 5.8%
- CAILLOUX 0.0%
- Total : 100.0%



Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	1.15	10.33			11.92
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	4 à 8	0 à 75	0 à 650	7 à 12



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

Votre technicien : TYMEN HELENE

# SEDE

## ENVIRONNEMENT

CELLIER TONY

29



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

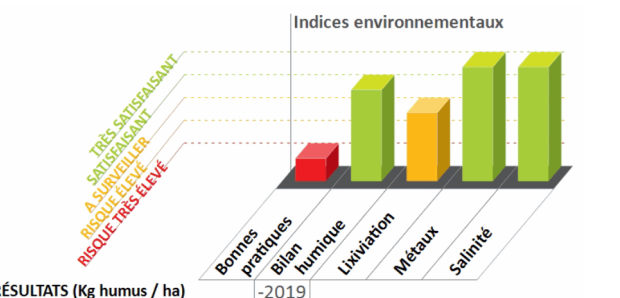
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
<b>Cuivre (Cu)</b> ⚡	39.13	mg/kg	100 (39%)	<b>Zinc (Zn)</b> ⚡	76.25	mg/kg	300 (25%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Manganèse (Mn)</b>	646.63	mg/kg		<b>Fer (Fe)</b>	41188.72	mg/kg	
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Bore (B)</b>	12.69	mg/kg		<b>Molybdène (Mo)</b>	0.99	mg/kg	
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Cadmium (Cd)</b> ⚡	0.23	mg/kg	2 (12%)	<b>Chrome (Cr)</b> ⚡	38.58	mg/kg	150 (26%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Cobalt (Co)</b>	7.22	mg/kg		<b>Mercuré (Hg)</b> ⚡	0.06	mg/kg	1 (6%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Nickel (Ni)</b> ⚡	17.66	mg/kg	50 (35%)	<b>Plomb (Pb)</b> ⚡	38.28	mg/kg	100 (38%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			

**Notes :** .....

**SIGNATURE :**

EVELYNE RHENY,  
Directrice Laboratoires Agricoles

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : **CEL 011 - X 121539 / Y 2372778**

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104307 / RAEH-20191043071454186046 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 24/10/2019 à 14:20:46

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controler en 2023

Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.



Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚡. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Calcium : NF X 31-108  
Matières organiques : NF ISO 14235

Carbone : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

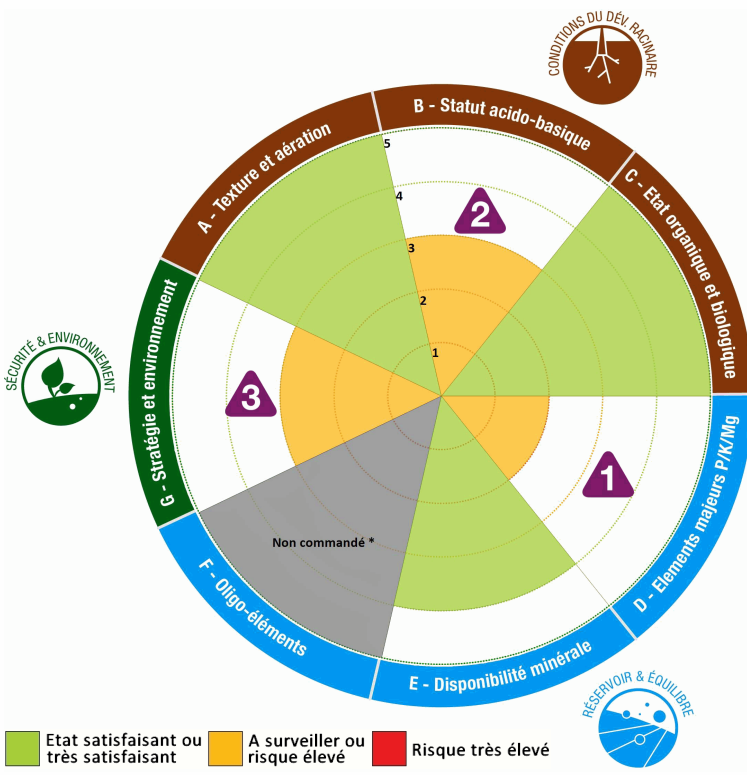


# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Elements majeurs**  
Votre capital sol est diminué par l'insuffisance en Phosphore et Potassium. Le plan de fumure calculé vous conseille des apports importants afin d'améliorer cette situation.
- 2 Statut Acido-Basique**  
Le pH est proche de l'optimum et pourra être amélioré par un chaulage.
- 3 Stratégie et environnement**  
Votre capital sol pourrait être amélioré par vos pratiques culturales, pensez à varier vos rotations, à introduire des cultures intermédiaires



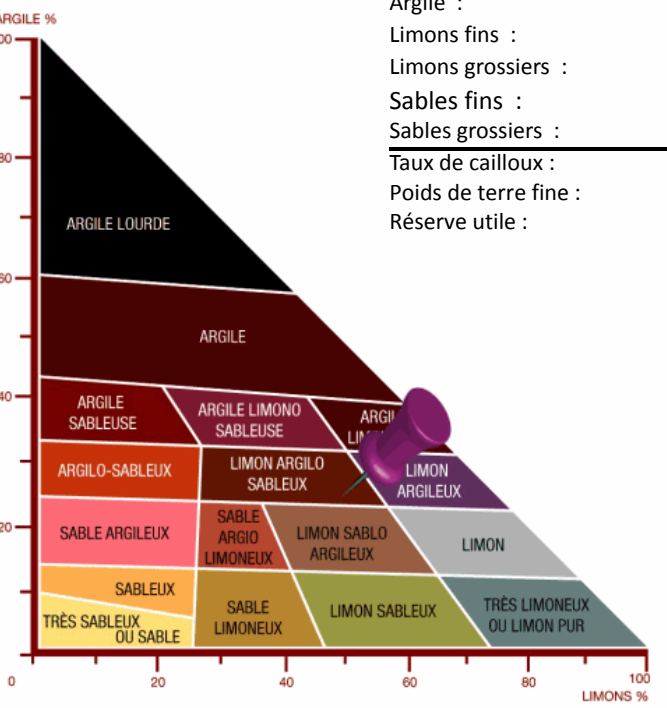
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limono argilo-sableux.

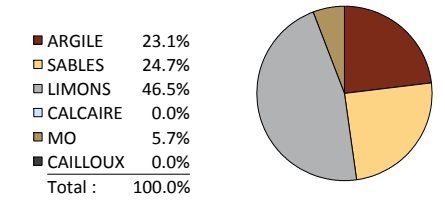
#### TRIANGLE DES TEXTURES



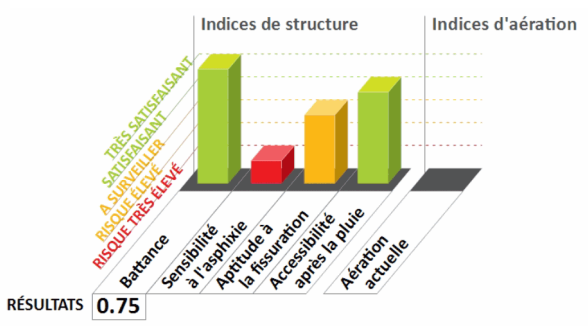
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	245 %
Limons fins :	328 %
Limons grossiers :	165 %
Sables fins :	88 %
Sables grossiers :	174 %
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3500 t/ha
Réserve utile :	52 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

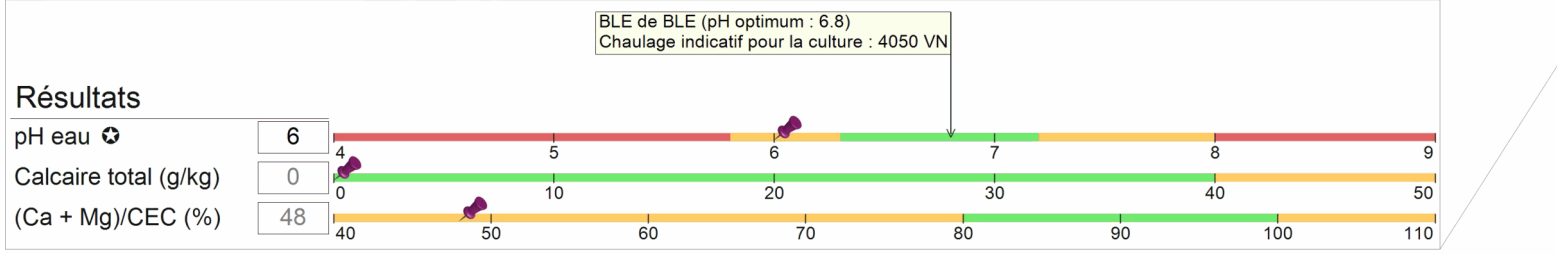


Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



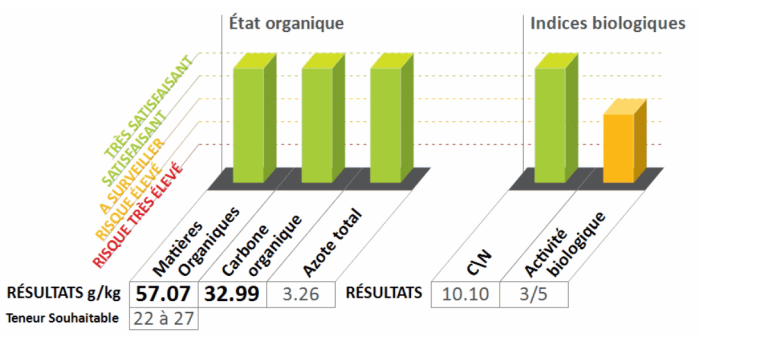
### B - Statut Acido-Basique

**SYNTHÈSE** Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture.  
Teneur en Aluminium échangeable faible (1.53 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE** Diverses actions peuvent être mises en place pour améliorer l'activité biologique moyenne de ce sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables vont permettre d'améliorer la vie biologique de ce sol.



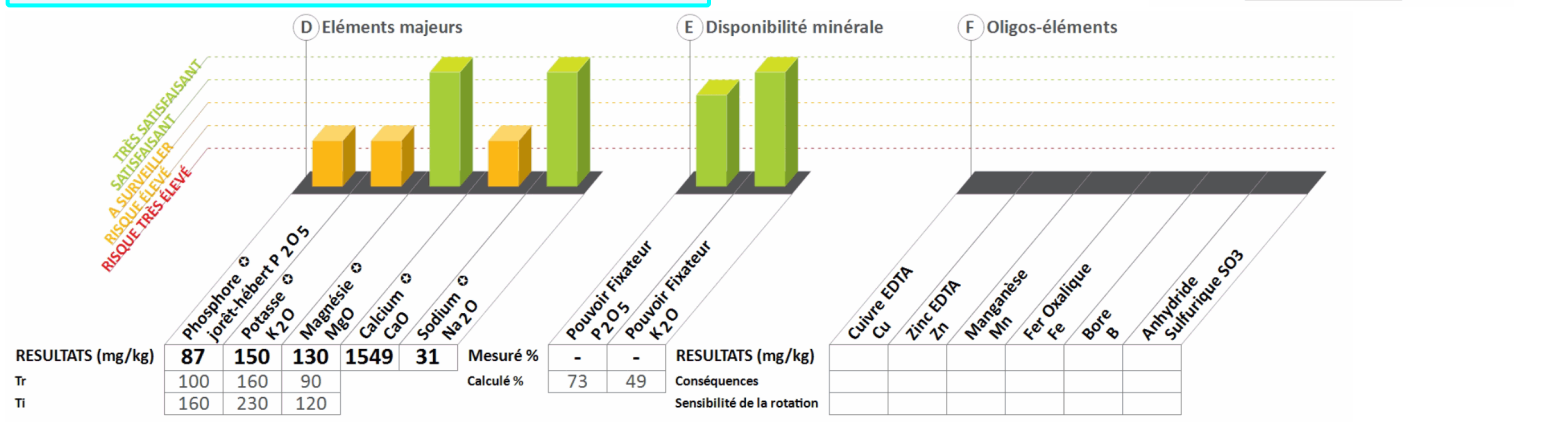
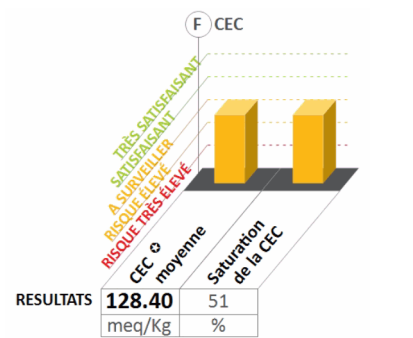
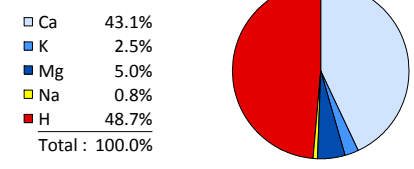
## Réservoir et équilibres

Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE** Le phosphore et le potassium sont très déficitaires, la correction est impérative. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (128.4 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

#### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC



### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	0.96	7.86			7.54
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	10 et plus	0 à 75	0 à 650	7 à 12



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

Votre technicien : TYMEN HELENE

# SEDE

## ENVIRONNEMENT

CELLIER TONY

29



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

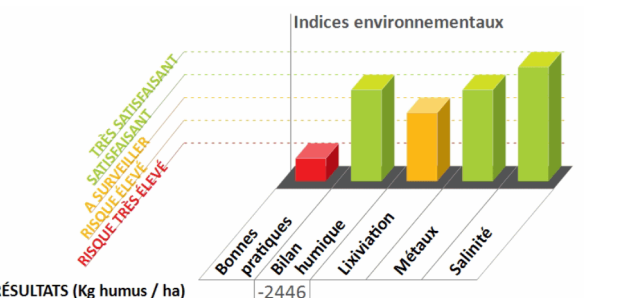
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
Cuivre (Cu) ⚙	58.75	mg/kg	100 (59%)	Zinc (Zn) ⚙	107.95	mg/kg	300 (36%)
Manganèse (Mn)	469.47	mg/kg		Fer (Fe)	42482.12	mg/kg	
Bore (B)	13.21	mg/kg		Molybdène (Mo)	1.93	mg/kg	
Cadmium (Cd) ⚙	0.28	mg/kg	2 (14%)	Chrome (Cr) ⚙	40.97	mg/kg	150 (27%)
Cobalt (Co)	6.88	mg/kg		Mercure (Hg) ⚙	0.05	mg/kg	1 (5%)
Nickel (Ni) ⚙	19.53	mg/kg	50 (39%)	Plomb (Pb) ⚙	51.22	mg/kg	100 (51%)

Notes :

SIGNATURE :

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : CEL 023 - X 122090 / Y 2373078

Surface : 1.00 Ha

Commune de la parcelle : Pleyben

Identifiant laboratoire : 2019 104308 / RAEH-20191043081454186046 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 24/10/2019 à 14:20:46

Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controler en 2023

Ce bulletin fournit les données nécessaires à l'établissement d'un plan de fumure. Nous vous remercions de vous rapprocher de votre technicien pour de plus amples informations.



Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚙. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Calcium : NF X 31-108  
Matières organiques : NF ISO 14235

Carbone : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

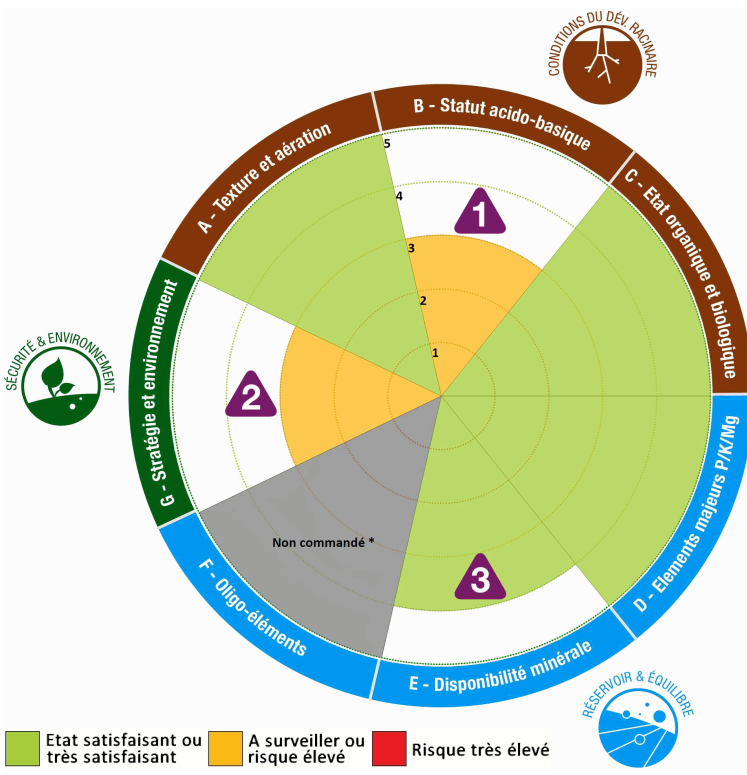


# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Statut Acido-Basique**  
Même si le pH eau (5.9) n'est pas extrême, pensez à maintenir ce pH par des chaulages réguliers, voire par du chaulage de redressement pour des cultures exigeantes.
- 2 Stratégie et environnement**  
Votre capital sol pourrait être amélioré par vos pratiques culturales, pensez à varier vos rotations, à introduire des cultures intermédiaires
- 3 Disponibilité minérale**  
Votre capital sol est valorisé par un faible pouvoir fixateur et par une bonne réserve minérale. . Votre sol ne présente pas de phénomène de blocage des éléments minéraux.



\* Votre chargé de clientèle reste à votre disposition pour vous proposer cette information.

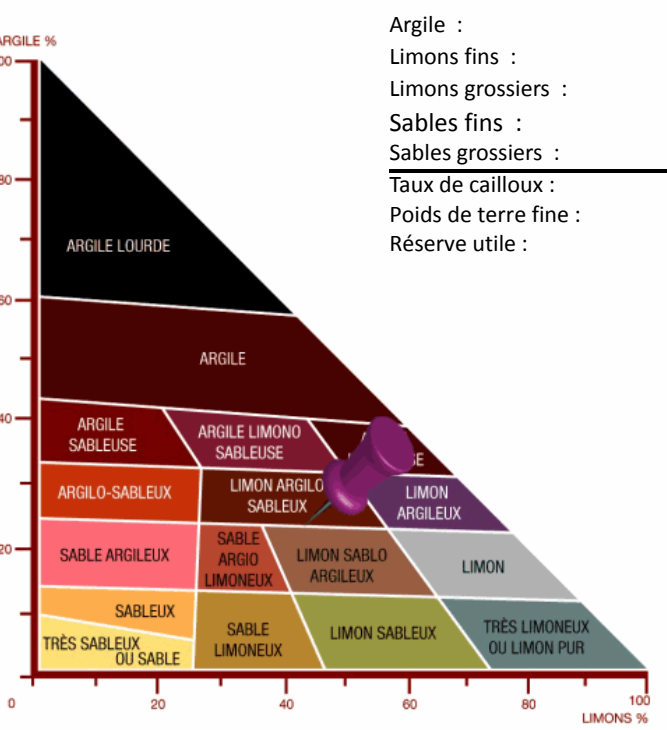
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limono argilo-sableux.

#### TRIANGLE DES TEXTURES



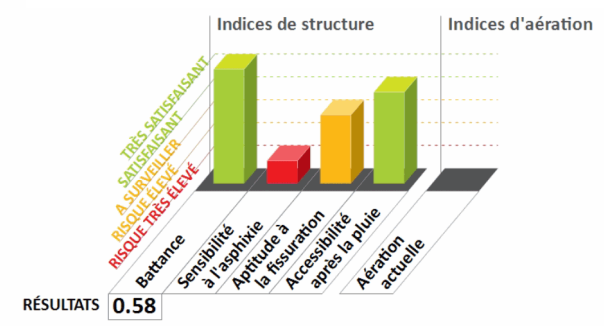
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	235 ‰
Limons fins :	251 ‰
Limons grossiers :	184 ‰
Sables fins :	131 ‰
Sables grossiers :	200 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3500 t/ha
Réserve utile :	50 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

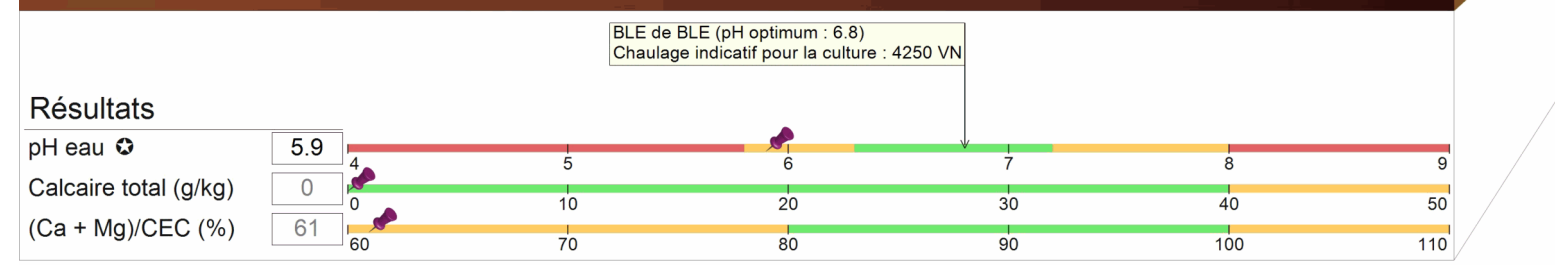
■ ARGILE	22.0%
■ SABLES	30.9%
■ LIMONS	40.6%
■ CALCAIRE	0.0%
■ MO	6.6%
■ CAILLOUX	0.0%
Total :	100.0%

Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



### B - Statut Acido-Basique

**SYNTHÈSE** Acidité modérée, sol correctement saturé, chaulage selon la culture. Teneur en Aluminium échangeable faible (2.35 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE** Diverses actions peuvent être mises en place pour améliorer l'activité biologique moyenne de ce sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables vont permettre d'améliorer la vie biologique de ce sol.

**État organique**

Matières Organiques	65.6 g/kg
Carbone organique	37.92 g/kg
Azote total	3.75 g/kg

**Indices biologiques**

C/N	10.10
Activité biologique	3/5

## Réservoir et équilibres

Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

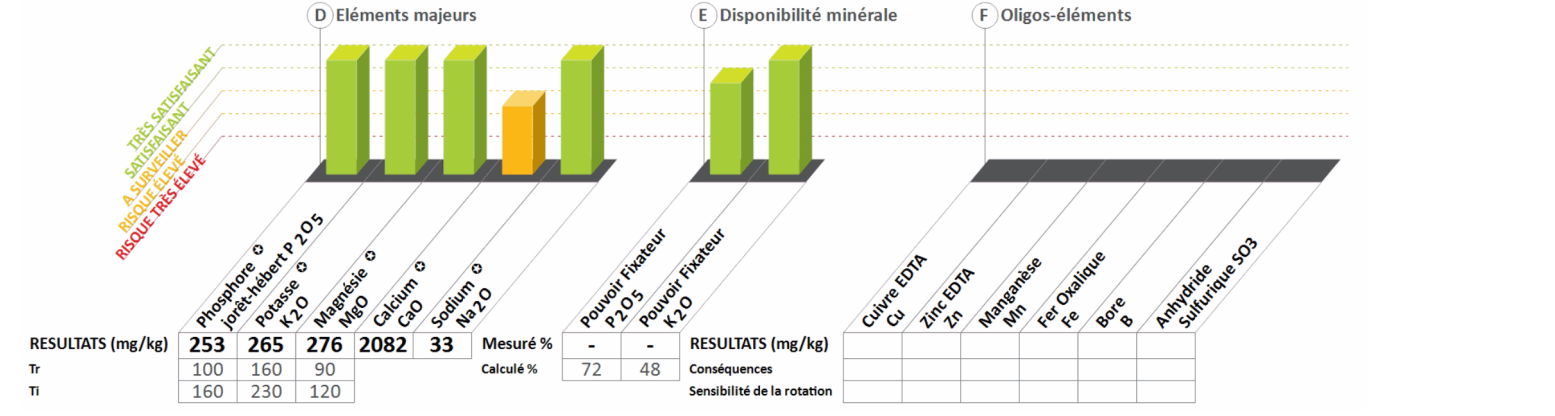
**SYNTHÈSE** Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (144.5 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

**ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC**

□ Ca	51.4%
■ K	3.9%
■ Mg	9.5%
■ Na	0.7%
■ H	34.5%
Total :	100.0%

**RESULTATS**

CEC moyenne	144.50 meq/Kg
Saturation de la CEC	66 %



### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	1.69	5.74			9.72
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	4 à 8	0 à 75	0 à 650	7 à 12



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

MME TYMEN HELENE

SEDE ENVIRONNEMENT- BRETAGNE

KOSKEROU

29100 PLEYBEN

Votre technicien : TYMEN HELENE

# SEDE

## ENVIRONNEMENT

KERHOAS CHRISTIAN

29



## Sécurité et environnement

La recherche de l'optimum de productivité de votre parcelle doit s'accompagner d'une attention particulière au fil des années afin de préserver et/ou d'améliorer ses caractéristiques et ses qualités environnementales.

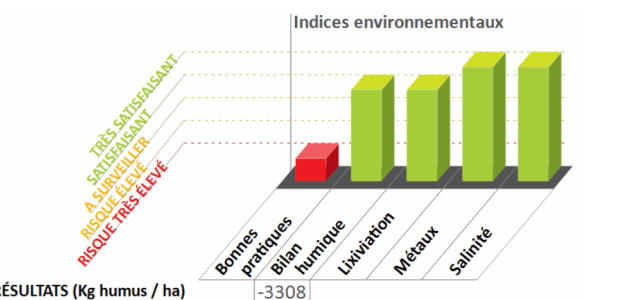
### G - Stratégie et Environnement

**SYNTHÈSE**

Au regard de votre feuille de renseignement, vos pratiques culturales pourraient être améliorées pour tenir compte des aspects environnementaux. Pour améliorer vos pratiques, pensez :

- à varier vos rotations
- à introduire des cultures intermédiaires

Votre bilan humique est correct, il est important de maintenir vos pratiques afin de maintenir ou d'améliorer le taux de matières organiques de votre parcelle.



## Autres analyses

Conformité / Arrêté 08/01/1998 (hors incertitudes)

Désignation	Sur Sec	Unité	Limite	Désignation	Sur Sec	Unité	Limite
<b>Cuivre (Cu)</b> ⚡	23.22	mg/kg	100 (23%)	<b>Zinc (Zn)</b> ⚡	92.68	mg/kg	300 (31%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Manganèse (Mn)</b>	1285.63	mg/kg		<b>Fer (Fe)</b>	27685.37	mg/kg	
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Bore (B)</b>	9.27	mg/kg		<b>Molybdène (Mo)</b>	0.82	mg/kg	
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Cadmium (Cd)</b> ⚡	0.28	mg/kg	2 (14%)	<b>Chrome (Cr)</b> ⚡	35.78	mg/kg	150 (24%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Cobalt (Co)</b>	16.64	mg/kg		<b>Mercure (Hg)</b> ⚡	0.05	mg/kg	1 (5%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			
<b>Nickel (Ni)</b> ⚡	20.73	mg/kg	50 (41%)	<b>Plomb (Pb)</b> ⚡	28.85	mg/kg	100 (29%)
<i>Méthode Interne MT-EL2</i>				<i>Méthode Interne MT-EL2</i>			

**Notes :**

.....

.....

.....

**SIGNATURE :**

MARIE HELENE LE BELLER,  
Responsable Laboratoire Sols

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE : KER 001 - X 134232 / Y 2381801

Surface : 1.00 Ha  
Commune de la parcelle : pl  
Identifiant laboratoire : 2019 104298 / RAEH-20191042981454065755 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 03/10/2019  
Édition du rapport : le 23/10/2019 à 10:57:55  
Date de réception (début d'analyse) : 07/10/2019  
Parcelle à re-controler en 2023



Pour les zones de résultats, les valeurs en "noir" sont mesurées et obtenues par les méthodes mentionnées ci-dessous, les valeurs grisées sont soit calculées soit issues d'abaques. Ce rapport d'analyse comporte 4 pages et ne concerne que les objets soumis à l'analyse. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ⚡. L'accréditation ne couvre pas les avis et interprétations. Sauf indication contraire, les conclusions et les avis et interprétations ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures associées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Azote total : Calcul  
Magnésium : NF X 31-108  
Sodium : NF X 31-108

Calcium : NF X 31-108  
Matières organiques : NF ISO 14235

Carbone : NF ISO 14235  
pH eau : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED  
Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée  
Potassium : NF X 31-108

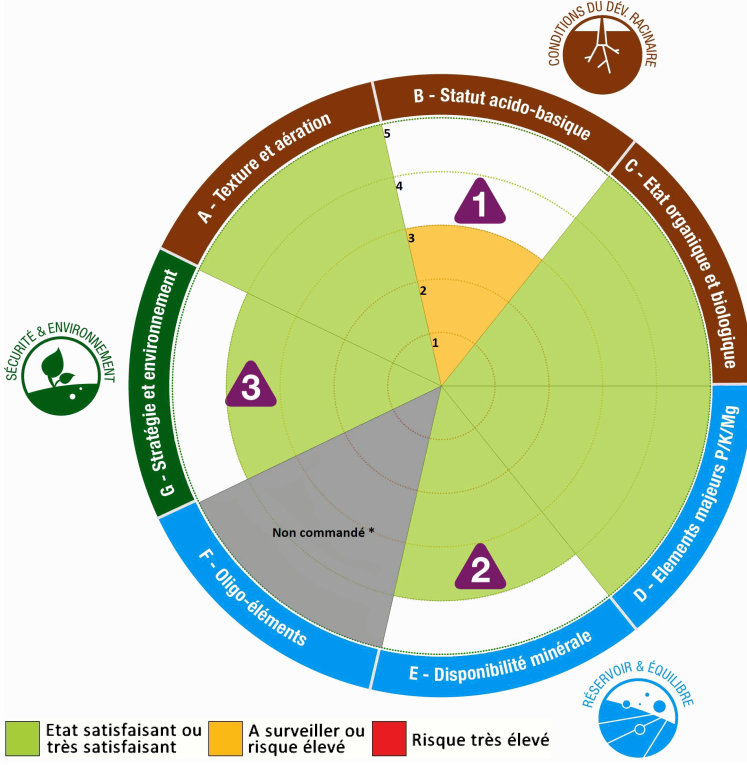


# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIES

Ce **RADAR** vous donne une vision synthétique de votre capital sol par un diagnostic de fertilité établi aux travers de 7 axes.

Galys attire votre attention sur les trois axes suivants afin de valoriser pleinement votre capital sol :

- 1 Statut Acido-Basique**  
Même si le pH eau (5.8) n'est pas extrême, pensez à maintenir ce pH par des chaulages réguliers, voire par du chaulage de redressement pour des cultures exigeantes.
- 2 Disponibilité minérale**  
Votre capital sol est valorisé par un faible pouvoir fixateur et par une bonne réserve minérale. . Votre sol ne présente pas de phénomène de blocage des éléments minéraux.
- 3 Stratégie et environnement**  
Votre capital est pleinement valorisé par vos pratiques culturales et votre gestion de la matière organique.



\* Votre chargé de clientèle reste à votre disposition pour vous proposer cette information.

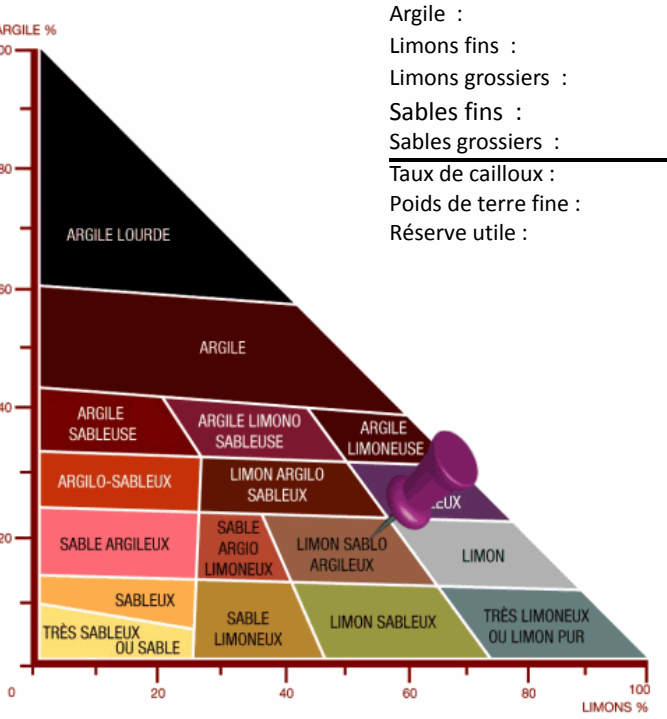
## Conditions du développement racinaire

L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel de production.

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE** Type de sol : Limono argilo-sableux.

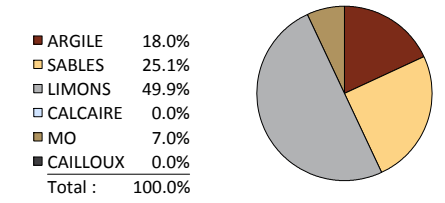
#### TRIANGLE DES TEXTURES



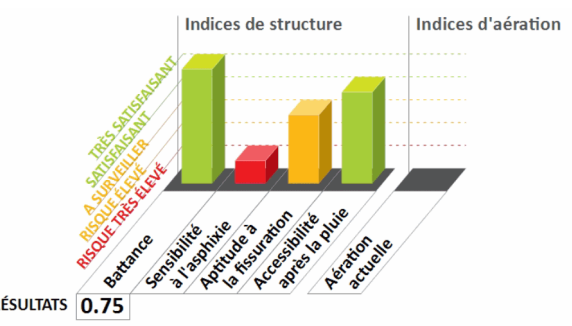
#### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

Argile :	194 ‰
Limons fins :	361 ‰
Limons grossiers :	175 ‰
Sables fins :	130 ‰
Sables grossiers :	140 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	3500 t/ha
Réserve utile :	49 mm

#### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

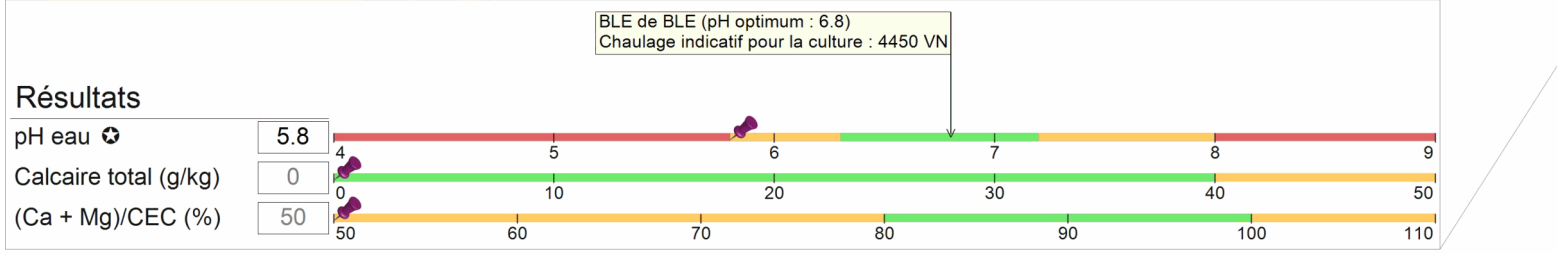


Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matières Organiques.



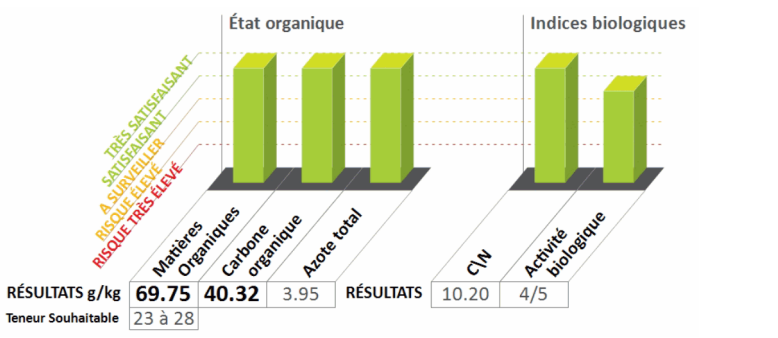
### B - Statut Acido-Basique

**SYNTHÈSE** Acidité modérée, sol correctement saturé, chaulage selon la culture. Teneur en Aluminium échangeable faible (3.54 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.



### C - État Organique et Biologique

**SYNTHÈSE** L'activité biologique est optimum et permet une bonne valorisation de votre capital sol. La mise en place de couvert végétaux enfouis jeunes ou les apports de matières organiques rapidement dégradables sont recommandés.



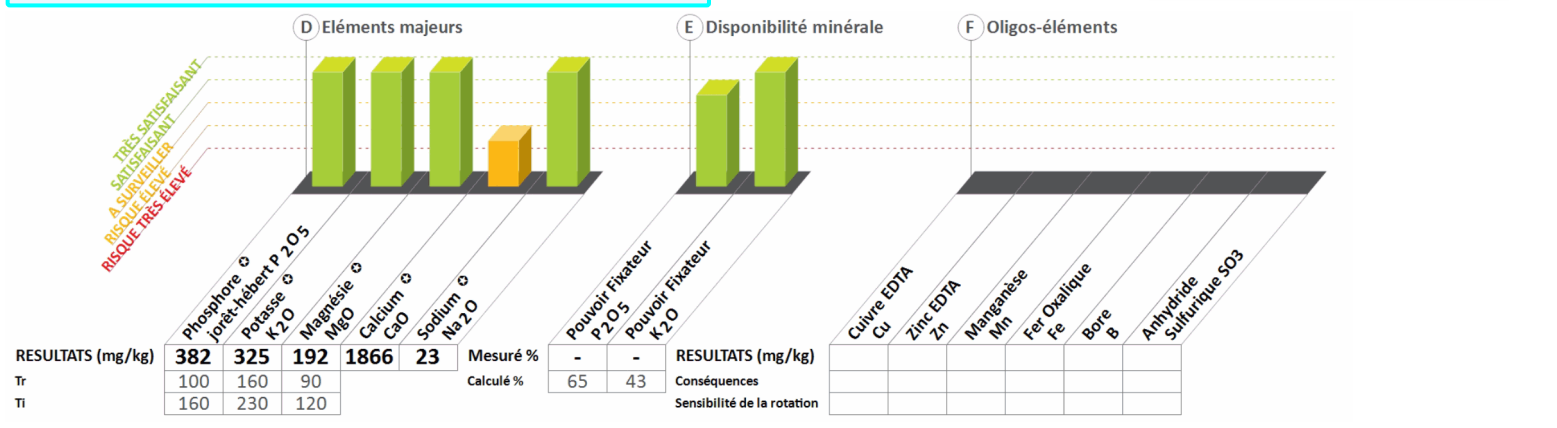
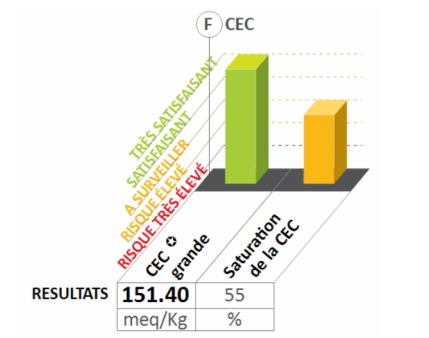
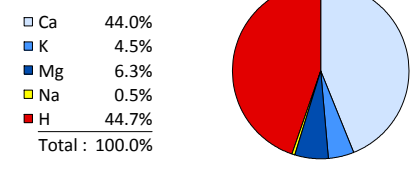
## Réservoir et équilibres

Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

### D - Eléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

**SYNTHÈSE** Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Votre sol présente une CEC élevée (151.4 meq/kg) qui valorise pleinement vos apports minéraux. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

#### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC





# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 1/ 6



1 : 15 000



● Analyses de sols  
Agriculteur  
EARL du Buzit

Copyright © 2018 Esri France - IGN



# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 2/ 6



1:15 000



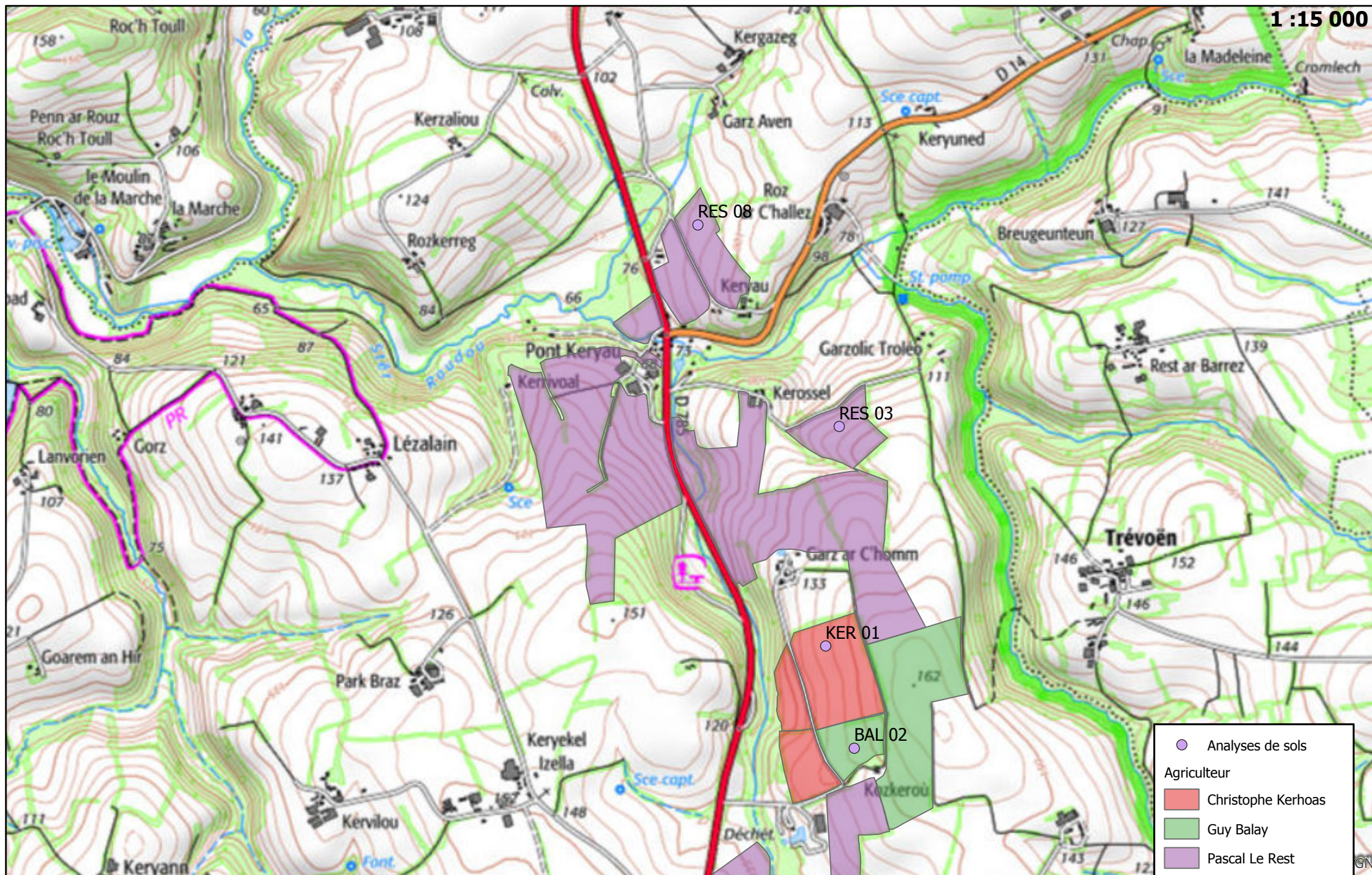
Copyright © 2018 Esri France - IGN



# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 3/ 6



1 : 15 000

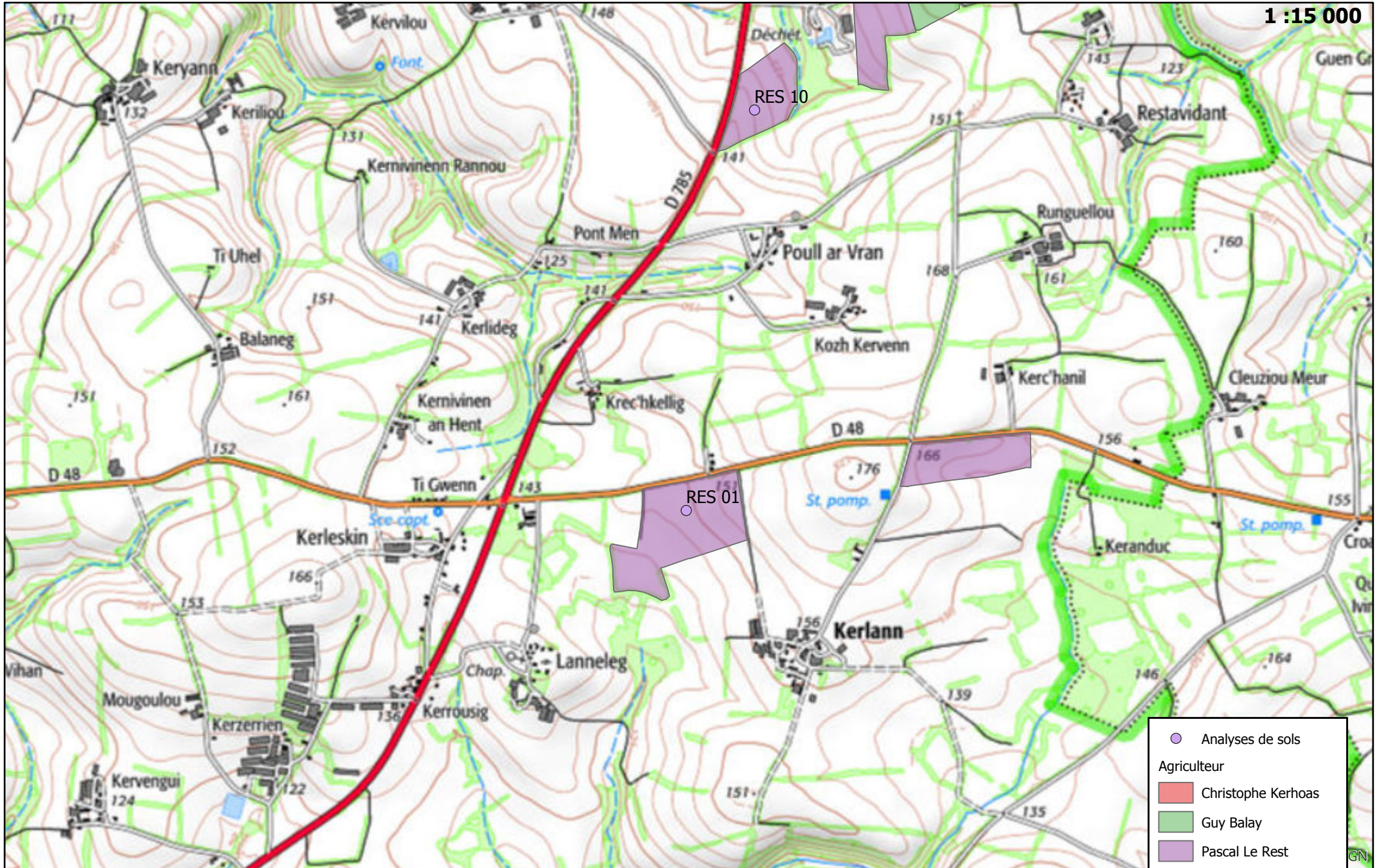




# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 4/ 6



1 : 15 000

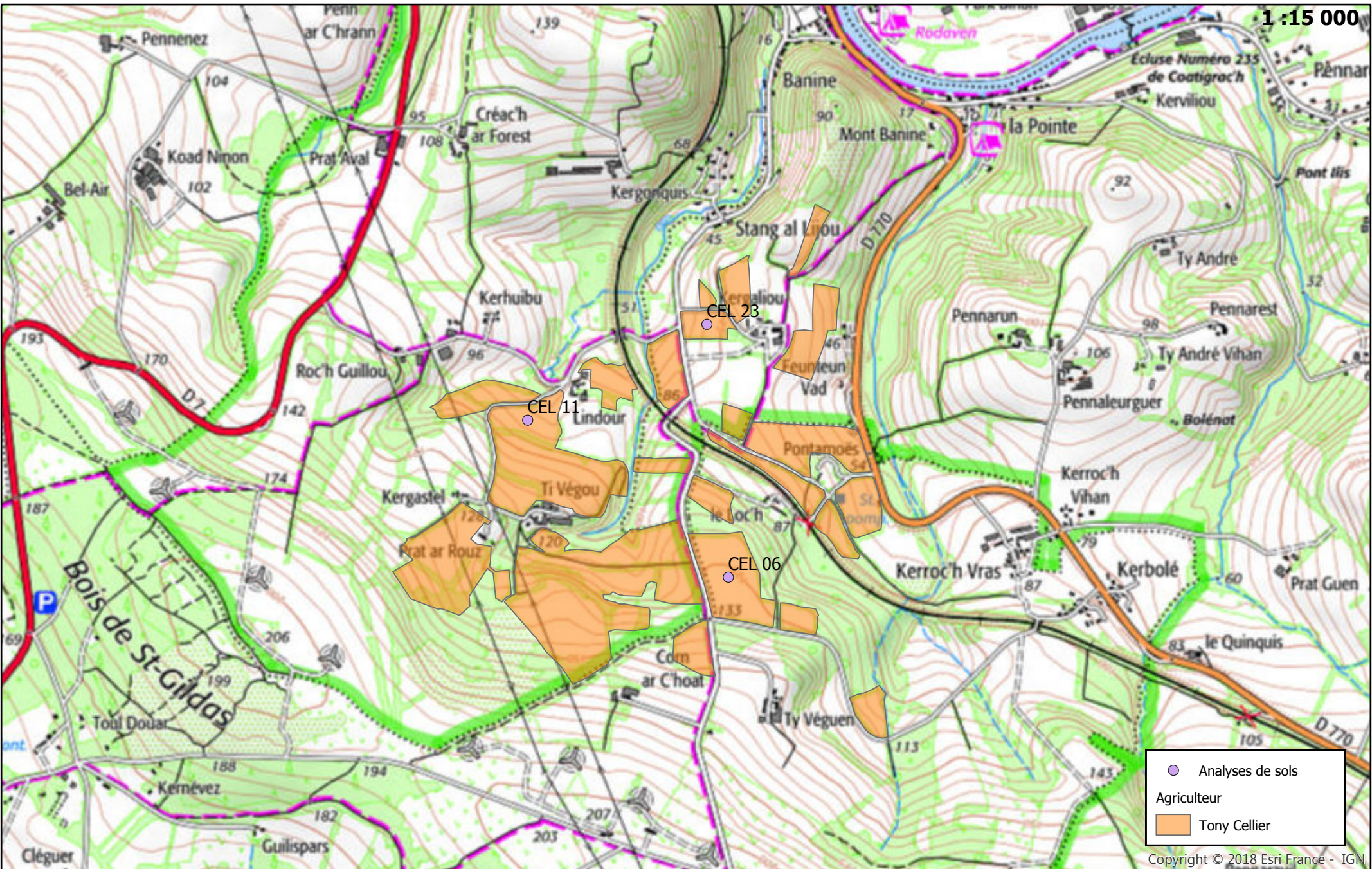






# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 5/ 6



1 : 15 000



	Analyses de sols
	Agriculteur Tony Cellier

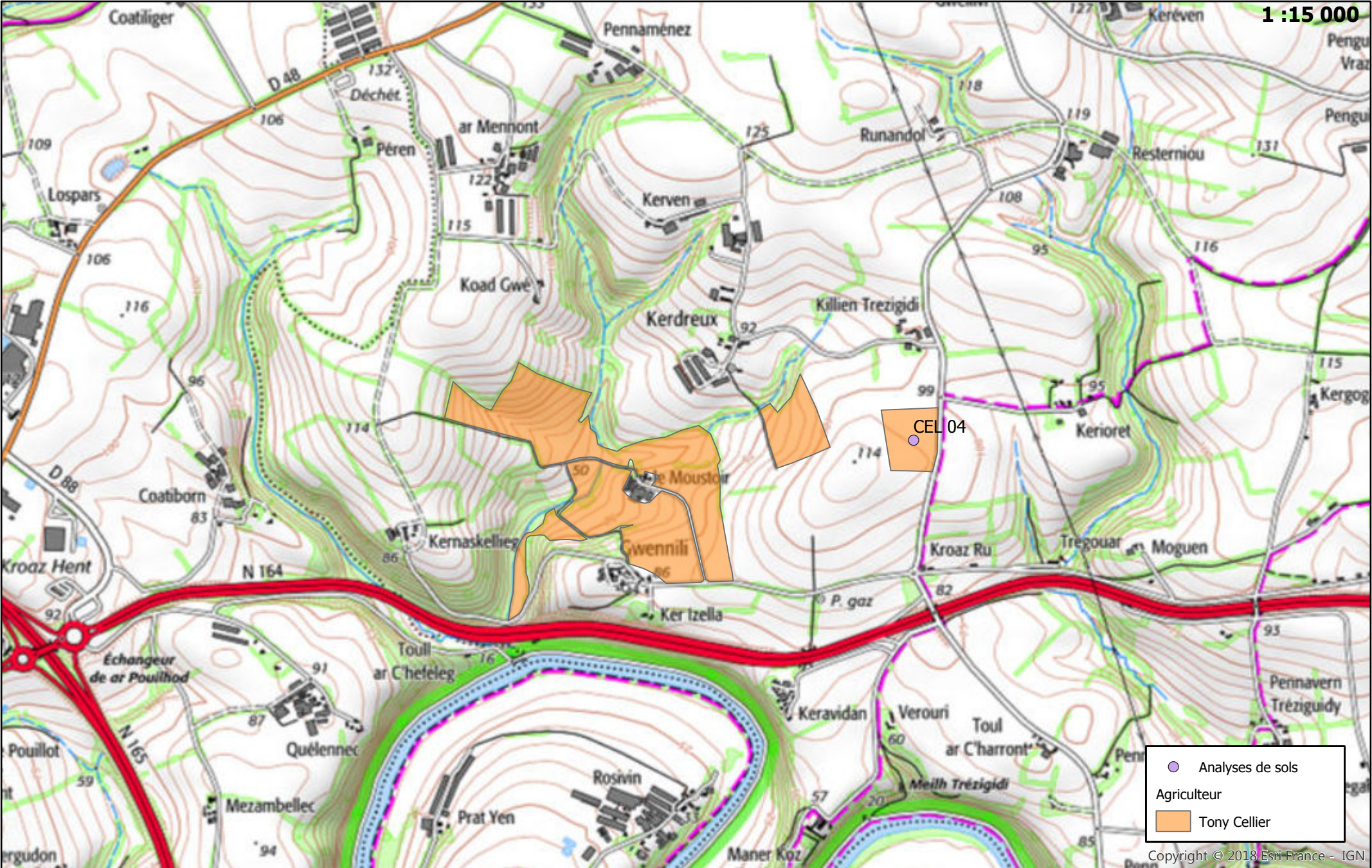
Copyright © 2018 Esri France - IGN





# Carte des sols AULNE COMPOST- Carte n° 6/ 6



1 : 15 000



-  Analyses de sols
-  Agriculteur  
Tony Cellier

Copyright © 2018 Esri France - IGN

**ANNEXE 7**  
**RECEPISSE DE DECLARATION DE**  
**LA PLATE-FORME DE**  
**COMPOSTAGE DU 28/04/2004**





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU FINISTERE

## Préfecture

Direction de l'animation  
des politiques publiques  
Bureau des installations classées

### INSTALLATION CLASSÉE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT SOUMISE A DÉCLARATION

#### RÉCÉPISSÉ DE DÉCLARATION

N° 13-12-D du 28 mars 2012

**Le Préfet du Finistère**  
**Chevalier de la légion d'honneur**  
**Officier de l'ordre national du mérite**

- VU** le code de l'environnement, notamment les titres II et IV du livre Ier, le titre Ier du livre II et les titres Ier et IV du livre V et notamment son article R 512-49 ;
- VU** l'annexe à l'article R 511-9 du code de l'environnement susvisé constituant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- VU** l'arrêté ministériel du 7 janvier 2002 de prescriptions générales applicables aux installations de fabrication d'engrais, d'amendements et de supports de culture à partir de matières organiques de la rubrique n°2170 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- VU** le décret n° 2010-369 du 13 avril 2010 créant la rubrique n°2791 ;
- VU** le décret n° 2009-1341 du 29 octobre 2009 créant la rubrique n°2780 ;
- VU** la déclaration du 30 novembre 2011 de la Société SEDE-ENVIRONNEMENT dont le siège est situé 5, rue Frédéric Degeorge à ARRAS, relative à l'exploitation d'une plate-forme de compostage de boues et de co-produits à PLEYBEN ;
- VU** les récépissés de déclaration n°22-04-D du 28 avril 2004 et n°15-08-D du 11 février 2008 délivrés à la Société SEDE-ENVIRONNEMENT - « Kozkérou » à PLEYBEN ;
- VU** l'avis de l'inspecteur des installations classées (DREAL) du 14 mars 2012 ;

**CONSIDERANT** que l'installation projetée relève de la procédure de déclaration prévue par le titre I du livre V du code de l'environnement susvisé ;

#### DONNE ACTE

à la Société SEDE-ENVIRONNEMENT de la déclaration susvisée.

Les activités déclarées, récapitulées dans le tableau suivant, sont soumises aux prescriptions des arrêtés qui y sont mentionnés et dont extrait est joint au présent récépissé :

Rubrique	Régime	Libellé avec seuils	Nature de l'activité et volume déclarés	Références arrêté de prescriptions générales
2170.2	D	Fabrication d'engrais, d'amendements et de supports de cultures à partir de matières organiques, à l'exception des rubriques n° 2780 et 2781 (mélange de composts normés avec des éléments minéraux pour l'obtention de composts normés « complémentés »). Capacité de production supérieure ou égale à 1t/j et inférieure à 10 t/j.	Capacité maximale de production : 9,9 tonnes/jour	Arrêté Ministériel du 7 janvier 2002
2171	D	Dépôt de fumiers, engrais et supports de culture renfermant des matières organiques (composts normés « complémentés »). Dépôt supérieur à 200 m <sup>3</sup> .	Volume maximal du dépôt : 1700 m <sup>3</sup>	
2714-2	D	Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux (déchets de bois) Volume supérieur ou égal à 100 m <sup>3</sup> mais inférieur à 1000 m <sup>3</sup> .	Volume maximal susceptible d'être présent : 950 m <sup>3</sup>	Arrêté Ministériel du 14 octobre 2010 en tant qu'installations existantes
2780-1.b	D (1)	Installation de traitement aérobic (compostage) de déchets non dangereux : matière végétale (déchets verts) broyées seules. Quantité de matières traitées supérieure ou égale à 3t/j mais inférieure à 30 t/j.	Quantités maximales de matières traitées : 25 tonnes/jour (9125 tonnes/an)	Arrêté Ministériel du 12 juillet 2011 en tant qu'installations existantes
2780-2.b	D (1)	Installation de traitement aérobic (compostage) de déchets non dangereux : boues urbaines ou industrielles (papeteries ou agroalimentaires) seules ou en mélange avec des matières végétales (déchets verts) broyées. Quantité de matières traitées supérieure ou égale à 2t/j et inférieure à 20 t/j.	Quantités maximales de matières traitées : 19.9 tonnes/jour (7250 tonnes/an)	Arrêté Ministériel du 12 juillet 2011 en tant qu'installations existantes
2791.2	DC	Installation de traitement de déchets non dangereux (broyage et criblage de déchets de bois et de déchets verts). Quantité de déchets traités inférieure à 10 t/j.	Quantité maximale de déchets traités : 9,9 tonnes/jour	Arrêté Ministériel du 23 novembre 2011 en tant qu'installations existantes

D : activité soumise à déclaration

DC : déclaration avec contrôles périodiques - \* L'exploitant est tenu de faire réaliser le premier contrôle périodique des installations dans les six mois suivant leur mise en fonctionnement dans les conditions des articles R 512-55 à R 512-59 du code de l'environnement et selon les modalités fixées par l'arrêté de prescriptions générales mentionné en référence.

(1) : Les 2 filières de compostage sont totalement distinctes l'une de l'autre afin de préserver la traçabilité des déchets traités par lots et en fonction des normes d'application obligatoire retenues – NFU 44-051 d'une part et NFU 44-095 d'autre part

Ces équipements sont implantés sur les parcelles suivantes (références cadastrales, lieu dit) :

Références cadastrales : YA 162

Lieu-dit : Kozkérou

Le déclarant est par ailleurs informé de ce qui suit :

1° - Les installations seront implantées et réalisées conformément aux plans joints à la déclaration, sous réserve des dispositions réglementaires en matière de permis de construire.

La déclaration cessera de produire effet lorsque les installations n'auront pas été mises en service dans un délai de 3 ans ou lorsque leur exploitation aura été interrompue pendant plus de deux années consécutives.

2° - L'exploitant devra satisfaire aux lois et règlements en vigueur et à intervenir sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

3° - Conformément aux dispositions du titre I du livre V du code de l'environnement :

a) l'exploitant, s'il veut obtenir la modification de certaines prescriptions applicables à son installation, doit adresser une demande au préfet (bureau des installations classées). Les dérogations éventuelles sont, dans ce cas, accordées par arrêtés pris sur le rapport de l'inspecteur des installations classées après avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques ;

b) toute modification apportée par l'exploitant à l'installation à son mode d'exploitation ou à son voisinage, entraînant un changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale doit être portée avant sa réalisation à la connaissance du préfet ;

c) tout transfert d'une installation soumise à déclaration sur un autre emplacement nécessite une nouvelle déclaration ;

d) lorsqu'une installation change d'exploitant, le nouvel exploitant ou son représentant doit en faire la déclaration au préfet dans le mois qui suit la prise en charge de l'exploitation. Cette déclaration doit mentionner, s'il s'agit d'une personne physique, d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la déclaration ;

e) lorsqu'une installation cesse l'activité au titre de laquelle elle était déclarée, son exploitant doit en informer le préfet dans le mois qui suit cette cessation.

L'exploitant doit remettre le site de l'installation dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun des dangers ou inconvénients mentionnés à l'article 511-1 du code de l'environnement.

f) l'exploitant d'une installation soumise à déclaration est tenu de déclarer sans délai à l'inspecteur des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de cette installation ;

g) lorsqu'une installation a fait l'objet d'une mesure de suppression de fermeture ou de suspension, l'exploitant est tenu de prendre toutes dispositions nécessaires pour la surveillance de l'installation, la conservation des stocks, l'enlèvement des matières dangereuses, périssables ou gênantes, ainsi que des animaux se trouvant dans l'installation ;

h) l'exploitant qui désire remettre en activité un établissement mis momentanément hors d'usage par suite d'un incendie, d'une explosion ou de tout autre accident résultant des travaux techniques d'exploitation doit, suivant la classe à laquelle appartient son établissement, se pourvoir d'une autorisation nouvelle ou faire une nouvelle déclaration.

4° - Ledit récépissé est délivré sous réserve du droit des tiers.

5° - Le présent récépissé peut faire l'objet :

- de la part de l'exploitant, d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de RENNES, dans un délai de deux mois à compter de la notification du récépissé,

- de la part des tiers, d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de RENNES, dans un délai d'un an à compter de l'affichage dudit récépissé, ce délai étant, le cas échéant, prolongé jusqu'à la fin d'une période de six mois suivant la mise en activité de l'installation.



**IMPORTANT :**

8° - Le présent récépissé ne dispense pas, le cas échéant, de l'obtention des permis ou autorisation exigible par ailleurs, tels que permis de construire, autorisation d'occupation du domaine public, permis, permission de voirie, autorisation de prise d'eau, application des dispositions des P.L.U. etc.

QUIMPER, le 28 mars 2012

Pour le préfet,  
La directrice



Christine MILPIED

**DESTINATAIRES :**

- Mme le maire de PLEYBEN
- M. l'inspecteur des installations classées - DREAL, UT29
- Société SEDE-ENVIRONNEMENT

**ANNEXE 8**  
**ANALYSE DES EFFLUENTS**

## BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS DIVERS

**Produit :** PLEYBEN LAGUNE  
**Période d'analyse :** du 01-01-2017 au 31-12-2019

**Type :** Eaux résiduaires  
**Origine :** Industrie

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	DCO mg O2/L	DB05 mg O2/L	Na2O kg/t MS	Cl mg/L	Cond. mS/cm
06-04-2017	PORL17007735	10-04-2017	AUREA			58.500		
16-11-2017	EREL17048748	16-11-2017	AUREA	666	62	49.000	86.000	
30-08-2018	EREL18047729	30-08-2018	AUREA	499		42.000	79.000	
02-04-2019	EREL19042933	02-04-2019	AUREA	506		43.000	82.000	
23-04-2019	PORL19012096	07-05-2019	AUREA			3.300		
24-04-2019	EREL19043948	24-04-2019	AUREA	9809		48.000	88.000	
<b>Nombre</b>				<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	
<b>Moyenne</b>				<b>2870</b>	<b>62</b>	<b>40.633</b>	<b>83.750</b>	



## BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** PLEYBEN LAGUNE

**Période d'analyse :** du 01-01-2017 au 31-12-2019

**Type :** Eaux résiduaires

**Origine :** Industrie

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As mg/L	Cd mg/L	Cr mg/L	Cu mg/L	Hg mg/L	Ni mg/L	Pb mg/L	Se mg/L	Zn mg/L	Cr + Cu + Ni + Zn mg/L
16-11-2017	EREL17048748	16-11-2017	AUREA		0,002	0,002	0,052	0,001	0,010	0,012		0,120	0,18
30-08-2018	EREL18047729	30-08-2018	AUREA		0,001	0,004	0,021	0,000	0,015	0,010		0,027	0,07
02-04-2019	EREL19042933	02-04-2019	AUREA		0,001	0,005	0,053	0,001	0,013	0,010		0,130	0,20
<b>Nombre</b>					<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Valeur limite (1)</b>				<b>0,00</b>							<b>0,00</b>		
<b>Moyenne</b>					<b>0,001</b>	<b>0,004</b>	<b>0,042</b>	<b>0,000</b>	<b>0,013</b>	<b>0,011</b>		<b>0,092</b>	<b>0,15</b>
<b>% Val. Limite</b>					<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>		<b>&lt;1%</b>	
<b>Max % Val. Limite</b>					<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>		<b>&lt;1%</b>	

(1) Boues urbaines : décret du 8 décembre 1997 et arrêté du 8 janvier 1998, modifié par l'arrêté du 3 juin 1998, ICPE : arrêté du 2 février 1998 modifié par l'arrêté du 17 août 1998.

(2) 10 mg/L à compter du 1er janvier 2004.

(3) En cas d'épandages sur pâturages.

## BILAN DES ANALYSES COMPOSÉS-TRACES ORGANIQUES

**Produit :** PLEYBEN LAGUNE  
**Période d'analyse :** du 01-01-2017 au 31-12-2019

**Type :** Eaux résiduaires  
**Origine :** Industrie

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	7 PCB (1)	Fluoranthène	Benzo(b) - fluoranthène	Benzo(a) - pyrène
				µg/L	ng/L	ng/L	ng/L
06-04-2017	PORL17007735	10-04-2017	AUREA	0.035	<0.050	<0.050	<0.050
16-11-2017	EREL17048748	16-11-2017	AUREA	0.002	33.300	5.500	<4.400
30-08-2018	EREL18047729	30-08-2018	AUREA	<0.000	9.500	<4.300	<4.300
02-04-2019	EREL19042933	02-04-2019	AUREA	0.007	40.800	8.200	4.100
<b>Nombre</b>				<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Valeur limite</b>	<b>Cas Général</b>						
	<b>Épandage sur pâturages</b>			<b>0,8</b>	<b>4,0</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Moyenne</b>				<b>0.011</b>	<b>20.913</b>	<b>4.513</b>	<b>3.213</b>
<b>% Val. Limite</b>				<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>Max % Val. Limite</b>				<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>&lt;1%</b>

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

## BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** PLEYBEN LAGUNE

**Période d'analyse :** du 01-01-2017 au 31-12-2019

**Type :** Eaux résiduaires

**Origine :** Industrie

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MES mg/L	pH	NTK mg/L	N-NH4 mg/L	N-NO3 mg/L	P205 mg/L	K20 mg/L	Ca0 mg/L	MgO mg/L	MO mg/L
06-04-2017	PORL17007735	10-04-2017	AUREA		7.60	116.00	<0.010		50.20	202.000	49.80	20.40	
16-11-2017	EREL17048748	16-11-2017	AUREA	170.00	7.60	86.00	53.000	<0.230	55.00	160.000	57.00	20.00	75.00
30-08-2018	EREL18047729	30-08-2018	AUREA	16.00	7.65	78.00	63.000	0.630	35.00	160.000	44.00	16.00	
02-04-2019	EREL19042933	02-04-2019	AUREA	130.00	7.40	110.00	72.000	<0.110	23.00	170.000	48.00	21.00	
23-04-2019	PORL19012096	07-05-2019	AUREA		7.90	40.80	<14.900		64.70	15.900	62.00	7.80	
24-04-2019	EREL19043948	24-04-2019	AUREA	11000.00	7.00	520.00	110.000	0.190	760.00	190.000	730.00	96.00	
<b>Nombre</b>				<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>Moyenne</b>				<b>2829.00</b>	<b>7.53</b>	<b>158.47</b>	<b>52.152</b>	<b>0.290</b>	<b>164.65</b>	<b>149.650</b>	<b>165.13</b>	<b>30.20</b>	<b>75.00</b>
<b>% de variation</b>				<b>68650%</b>	<b>13%</b>	<b>10213%</b>	<b>39275%</b>	<b>227861%</b>	<b>3066%</b>	<b>57795%</b>	<b>4044%</b>	<b>11358%</b>	

% de variation : amplitude de variation entre la plus haute valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche et la plus basse valeur d'analyse ramenée au taux de matière sèche (Arrêté du 8 janvier 1998)

**ANNEXE 9**  
**VALEUR MOYENNE DU COMPOST**  
**(NORMALISE)**



## BILAN DES ANALYSES COMPOSÉS-TRACES ORGANIQUES

**Produit :** PLEYBEN TRADIVERT  
**Période d'analyse :** du 01-01-2016 au 31-12-2019

**Type :** Compost DV  
**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	7 PCB (1)	Fluoranthène	Benzo(b) - fluoranthène	Benzo(a) - pyrène
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
29-09-2016	0001662951	14-10-2016	AUREA		<0.050	<0.050	<0.050
30-05-2017	0001761851	20-06-2017	AUREA		0.089	0.050	<0.050
20-02-2018	PORL18060573	21-02-2018	AUREA		0.061	0.058	<0.050
<b>Nombre</b>					<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Valeur limite</b>	<b>Cas Général</b>			<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>2,50</b>	<b>2,00</b>
	<b>Épandage sur pâturages</b>			<b>0,8</b>	<b>4,0</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Moyenne</b>					<b>0.067</b>	<b>0.053</b>	<b>&lt;0.050</b>
<b>% Val. Limite</b>					<b>1%</b>	<b>2%</b>	<b>3%</b>
<b>Max % Val. Limite</b>					<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>3%</b>

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

## BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** PLEYBEN TRADIVERT

**Période d'analyse :** du 01-01-2016 au 31-12-2019

**Type :** Compost DV

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu + Ni + Zn
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
29-09-2016	0001662951	14-10-2016	AUREA	5.6	0.5	21.2	54.6	0.08	15.7	29.3	0.3	213.0	304.5
30-05-2017	0001761851	20-06-2017	AUREA	5.9	0.4	17.1	36.4	0.08	11.8	23.3	0.6	179.0	244.3
20-02-2018	PORL18060573	21-02-2018	AUREA	7.2	0.3	16.7	63.6	0.09	14.4	48.1	<0.4	140.0	235.0
<b>Nombre</b>				<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Valeur limite</b>				<b>18</b>	<b>3</b>	<b>120</b>	<b>300</b>	<b>10</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>600</b>	<b>1080</b>
<b>Moyenne</b>				<b>6.2</b>	<b>0.4</b>	<b>18.3</b>	<b>51.5</b>	<b>0.08</b>	<b>14.0</b>	<b>33.6</b>	<b>0.5</b>	<b>177.3</b>	<b>261.3</b>
<b>% Val. Limite</b>					<b>14%</b>	<b>15%</b>	<b>17%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>23%</b>	<b>19%</b>	<b>4%</b>	<b>30%</b>	<b>24%</b>
<b>Max % Val. Limite</b>					<b>16%</b>	<b>18%</b>	<b>21%</b>	<b>&lt;1%</b>	<b>26%</b>	<b>27%</b>	<b>5%</b>	<b>36%</b>	<b>28%</b>

## BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** PLEYBEN TRADIVERT

**Période d'analyse :** du 01-01-2016 au 31-12-2019

**Type :** Compost DV

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS % (brut)	pH	C/N	NTK % (brut)	N-NH4 % (brut)	P205 % (brut)	K20 % (brut)	CaO % (brut)	MgO % (brut)	MO % MS
29-09-2016	0001662951	14-10-2016	AUREA	43.80	7.60	11.5	0.755	<0.0088	0.340	0.500	1.300	0.380	39.63
30-05-2017	0001761851	20-06-2017	AUREA	45.20	8.30	10.2	0.998	0.0123	0.410	0.750	1.100	0.280	45.09
20-02-2018	PORL18060573	21-02-2018	AUREA	56.80	4.80	18.4	0.652	0.0324	0.290	0.340	1.090	0.300	42.20
<b>Nombre</b>				<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Moyenne</b>				<b>48.60</b>	<b>6.90</b>	<b>13.4</b>	<b>0.80</b>	<b>0.0178</b>	<b>0.35</b>	<b>0.530</b>	<b>1.16</b>	<b>0.32</b>	<b>42.31</b>
<b>% de variation</b>				<b>30%</b>	<b>73%</b>	<b>80%</b>	<b>92%</b>	<b>185%</b>	<b>78%</b>	<b>177%</b>	<b>55%</b>	<b>64%</b>	<b>14%</b>

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

## BILAN DES ANALYSES COMPOSÉS-TRACES ORGANIQUES

**Produit :** PLEYBEN TRADISOL  
**Période d'analyse :** du 01-01-2017 au 31-12-2019

**Type :** Compost de boues d'épuration non chaulée  
**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	7 PCB (1)	Fluoranthène	Benzo(b) - fluoranthène	Benzo(a) - pyrène
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
27-04-2017	PORL17061369	02-05-2017	AUREA	0.035	0.272	0.126	0.066
06-07-2017	PORL17062336	11-07-2017	AUREA	0.035	0.117	<0.050	<0.050
17-08-2017	PORL17062879	21-08-2017	AUREA	0.041	0.231	0.117	0.086
16-10-2017	PORL17063691	18-10-2017	AUREA	0.046	0.255	0.068	<0.050
20-02-2018	PORL18060586	23-02-2018	AUREA	0.035	0.136	<0.050	<0.050
22-05-2018	PORL18061885	24-05-2018	AUREA	0.060	<0.087	<0.087	<0.087
23-07-2018	PORL18063177	30-07-2018	AUREA	0.028	0.124	<0.042	<0.042
<b>Nombre</b>				<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
<b>Valeur limite</b>	<b>Cas Général</b>			<b>0,80</b>	<b>4,00</b>	<b>2,50</b>	<b>1,50</b>
	<b>Épandage sur pâturages</b>			<b>0,8</b>	<b>4,0</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Moyenne</b>				<b>0.040</b>	<b>0.175</b>	<b>0.077</b>	<b>0.062</b>
<b>% Val. Limite</b>				<b>5%</b>	<b>4%</b>	<b>3%</b>	<b>4%</b>
<b>Max % Val. Limite</b>				<b>8%</b>	<b>7%</b>	<b>5%</b>	<b>6%</b>

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



## BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS-TRACES MÉTALLIQUES

**Produit :** PLEYBEN TRADISOL

**Période d'analyse :** du 01-01-2017 au 31-12-2019

**Type :** Compost de boues d'épuration non chaulée

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	Cr + Cu + Ni + Zn
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
27-04-2017	PORL17061369	02-05-2017	AUREA	6.0	0.4	18.9	88.9	0.09	13.8	19.0	0.6	224.0	346.0
06-07-2017	PORL17062336	11-07-2017	AUREA	6.7	0.4	20.0	120.0	0.15	15.5	21.8	0.6	270.0	426.0
17-08-2017	PORL17062879	21-08-2017	AUREA	4.9	0.3	15.5	127.0	0.08	12.6	20.4	0.6	194.0	349.0
16-10-2017	PORL17063691	18-10-2017	AUREA	10.5	1.3	22.8	137.0	<0.60	19.5	26.6	1.1	384.0	563.0
20-02-2018	PORL18060586	23-02-2018	AUREA	7.7	0.4	17.4	71.7	0.10	15.1	49.7	<0.4	160.0	264.0
22-05-2018	PORL18061885	24-05-2018	AUREA	11.4	0.6	17.7	125.0	0.11	13.1	21.9	0.7	265.0	421.0
23-07-2018	PORL18063177	30-07-2018	AUREA	10.5	0.6	23.6	121.0	0.30	18.3	26.4	1.7	342.0	505.0
<b>Nombre</b>				<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
<b>Valeur limite</b>				<b>18</b>	<b>3</b>	<b>120</b>	<b>300</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>600</b>	
<b>Moyenne</b>				<b>8.2</b>	<b>0.6</b>	<b>19.4</b>	<b>112.9</b>	<b>0.20</b>	<b>15.4</b>	<b>26.5</b>	<b>0.8</b>	<b>262.7</b>	<b>410.6</b>
<b>% Val. Limite</b>					<b>19%</b>	<b>16%</b>	<b>38%</b>	<b>10%</b>	<b>26%</b>	<b>15%</b>	<b>7%</b>	<b>44%</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>Max % Val. Limite</b>					<b>43%</b>	<b>20%</b>	<b>46%</b>	<b>30%</b>	<b>33%</b>	<b>28%</b>	<b>14%</b>	<b>64%</b>	<b>&lt;1%</b>

## BILAN DES ANALYSES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

**Produit :** PLEYBEN TRADISOL

**Période d'analyse :** du 01-01-2017 au 31-12-2019

**Type :** Compost de boues d'épuration non chaulée

**Origine :** Urbain

Date de prélèvement	Référence de l'analyse	Date d'analyse	Laboratoire	MS % (brut)	pH	C/N	NTK % (brut)	N-NH4 % (brut)	P2O5 % (brut)	K2O % (brut)	CaO % (brut)	MgO % (brut)	MO % MS
27-04-2017	PORL17061369	02-05-2017	AUREA	51.50	8.40	6.7	1.760	0.1400	2.010	0.740	1.580	0.420	45.63
06-07-2017	PORL17062336	11-07-2017	AUREA	56.50	7.20	6.3	2.060	0.1890	2.750	0.880	1.780	0.500	46.09
17-08-2017	PORL17062879	21-08-2017	AUREA	60.50	7.40	7.0	1.940	0.1460	2.060	0.720	1.510	0.410	44.69
16-10-2017	PORL17063691	18-10-2017	AUREA	46.40	8.80	7.2	1.460	0.0984	1.820	0.510	1.850	0.330	45.65
20-02-2018	PORL18060586	23-02-2018	AUREA	40.70	8.00	8.5	1.170	0.0744	0.210	0.240	0.810	0.220	48.62
22-05-2018	PORL18061885	24-05-2018	AUREA	52.60	7.50	10.6	1.210	<0.0071	2.260	0.640	1.740	0.380	48.57
23-07-2018	PORL18063177	30-07-2018	AUREA	55.80	8.40	6.8	1.720	0.1170	2.150	0.660	2.010	0.520	41.70
11-10-2018	PORL18064595	12-10-2018	AUREA	55.30	8.70	6.6	1.850	0.1610	1.540	0.750	1.200	0.340	44.14
25-07-2019	PORL19063646	29-07-2019	AUREA	64.00	6.60	8.7	1.610	0.0634	1.370	0.600	1.660	0.420	43.97
<b>Nombre</b>				<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Moyenne</b>				<b>53.70</b>	<b>7.89</b>	<b>7.6</b>	<b>1.64</b>	<b>0.1107</b>	<b>1.80</b>	<b>0.638</b>	<b>1.57</b>	<b>0.39</b>	<b>45.45</b>
<b>% de variation</b>				<b>57%</b>	<b>33%</b>	<b>68%</b>	<b>58%</b>	<b>2392%</b>	<b>843%</b>	<b>164%</b>	<b>100%</b>	<b>72%</b>	<b>17%</b>

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