

# Garonne Biogaz



Rédacteur : PS	Date de rédaction : 24/06/2021
Vérificateur : 	Date de vérification : 16/07/2021
Référence : GBIO212406PE	Version : 01

## Table des matières

Identification du demandeur .....	5
Préambule .....	6
1-Nature, consistance de l'activité .....	7
Situation géographique du projet .....	7
<b>2-Résumé non technique .....</b>	<b>9</b>
<b>3-Bilan Qualitatif du digestat.....</b>	<b>10</b>
3-1 Profil agronomique du digestat.....	10
3-2 Qualité sanitaire du digestat.....	12
<b>4-Le Périmètre d'étude.....</b>	<b>14</b>
4-1 Le contexte agricole.....	14
4-2 Les exploitations agricoles.....	15
<b>5-Contraintes liées au milieu naturel.....</b>	<b>17</b>
5-1 Présentation du secteur d'étude.....	17
5-2 Contexte climatique .....	18
5-3 Contexte géologique.....	19
5-4 Fonctionnement hydrogéologique.....	20
5-5 contexte hydrologique.....	22
5-6 Zones Humides (ZHu). .....	23
5-7 Captages AEP.....	24
5-8 Zone natura 2000, ZPS,ENS,APB,ZSC,ZICO .....	25
5-9 ZNIEFF.....	25
<b>6-Compatibilité avec les documents généraux et de planification.....</b>	<b>26</b>
<b>7-Aptitude à l'épandage et type de sol.....</b>	<b>28</b>
7-1 Aptitude à l'épandage.....	28
7-2 Type de sol.....	30
7-3 Zone Vulnérable.....	35
7-4 Démarche agronomique.....	36

7-5 système cultural.....	37
7-6 Préconisations générales d'utilisation du digestat.....	38
7-7 Accompagnement.....	39
7-8 Période d'épandage zone vulnérable.....	39
7-9 Description des modalités techniques de réalisation de l'épandage.....	40
<b>8-Dispositif de surveillance du digestat et des épandages.....</b>	<b>41</b>
8-1 Suivi analytique du digestat.....	41
8-2 Suivi analytique des sols.....	41
8-3 Modalité de suivi des épandages.....	41
8-4 Le Cahier d'épandage.....	42
8-5 Le suivi agronomique annuel.....	42
8-6 Justification de l'accord des utilisateurs de digestat.....	42
<b>9- Conclusion.....</b>	<b>43</b>
<b>10- Annexes.....</b>	<b>44</b>
Annexe 1 Analyses de digestat ETM CTO	
Annexe 2 Analyses de sols	
Annexe 3 Parcelles par exploitation agricole	
Annexe 4 Carte de localisation du parcellaire d'épandage	
Annexe 5 Carte d'aptitude des sols	
Annexe 6 Convention des agriculteurs dans le plan d'épandage	

## Lexique

<b>C/N</b>	rapport Carbone organique/Azote organique
<b>CaO</b>	oxyde de calcium
<b>CBPA</b>	code des bonnes pratiques agricoles
<b>CTO</b>	composés traces organiques
<b>ETM</b>	éléments traces métalliques
<b>Ha</b>	hectare
<b>HPA</b>	hydrocarbures polycycliques aromatiques
<b>K<sub>2</sub>O</b>	oxyde de potassium
<b>MB</b>	matière brute
<b>MgO</b>	oxyde de magnésium
<b>MO</b>	matière organique
<b>MS</b>	matière sèche
<b>NTK</b>	azote total kjeldhal
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	anhydride phosphorique
<b>PCB</b>	Polychlorobiphényle
<b>C.i.v.e</b>	Culture intermédiaire à vocation énergétique

## Identification du demandeur

La présente déclaration concerne le plan d'épandage du digestat, elle est effectuée par:

<b>PRODUCTEUR DE DIGESTAT</b>	<b>GARONNE BIOGAZ</b>
<b>ORIGINE DES PRODUITS</b>	Digestat liquide et solide
<b>DÉPARTEMENT</b>	Tarn et Garonne, Commune de Le Pin
<b>SITUATION ADMINISTRATIVE</b>	Enregistrement - arrêté du 06 juin 2018
<b>LE PERIMETRE</b>	Date: 07/2021 Surface totale: 2 696 ha Surface épandable : 2 599 ha Nombre de communes : 29 Nombre d'exploitants agricoles: 21
<b>MATÉRIEL D'ÉPANDAGE</b>	Tonne équipée de pendillards ou enfouisseurs et épandeur.
<b>REALISATION DES ÉPANDAGES</b>	
<b>LABORATOIRES D'ANALYSES</b>	AUREA, rue Champlain 17074 LA ROCHELLE CEDEX 9 Tel: 05.46.43.45.45
<b>TRANSPORT/ÉPANDAGE DU DIGESTAT</b>	
<b>SUIVI ET AUTO-SURVEILLANCE DES ÉPANDAGES</b>	

## Préambule

Le digestat produit par la méthanisation sera issu d'environ 27 000 T de déchets valorisables et 4 000 T eaux de plateformes et jus de silos soit un total de 31 000 T, réparties comme suit:

- 54% de produit issus de l'agriculture dont :
  - 55% d'effluents d'élevage bovins,
  - 41% de C.i.v.e (Sorgo, Seigle, Maïs, herbes..),
  - 4% issues de silos (stockage céréales),
  - 46% de bio déchets (tri des déchets de GMS, restauration, cantine scolaire, self,...),
  - 13 % d'eaux de plateforme et jus de silo.

La constitution du présent plan d'épandage de digestat respecte les dispositions de **l'arrêté du 06 juin 2018 modifiant l'arrêté du 12 aout 2010, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2781-1.**

Le Digestat présente un intérêt agronomique pour les sols et les cultures et son application ne porte pas atteinte, directement ou indirectement, à la santé de l'homme et des animaux, à la qualité et à l'état phytosanitaire des cultures, et à la qualité des sols et des milieux aquatiques.

Le plan d'épandage tient compte de la nature du digestat. La méthode d'épandage sera adaptée pour limiter tout impact sur l'environnement.

Le digestat sous forme liquide et solide sera épandu sur des terres agricoles cultivées à raison d'environ 25m<sup>3</sup>/ha pour le digestat liquide et 15T/ha pour le digestat solide, en fonction de la valeur agronomique (données fournies par le bilan matière issu du dossier ICPE) et des besoins des cultures.

La production de digestat liquide est estimée à 23 300 m<sup>3</sup>/an et 2 700 T/an en solide (soit un besoin d'environ 1 112 ha épandables/an). L'organisation de l'épandage est proposée pour répondre au plus près des besoins des cultures et des périodes favorables.

La filière est étudiée et organisée préalablement à la mise en œuvre des épandages, par le producteur de digestat, ainsi **l'arrête du 06/06/2018 annexe II** impose:

- Une étude préalable à l'épandage quelle que soit la quantité de digestat mise en jeu. Cette étude permet de caractériser le digestat, d'analyser les contraintes liées au milieu récepteur, de caractériser les sols et les systèmes de culture récepteurs et de définir les conditions d'épandage permettant d'assurer l'adéquation entre les caractéristiques du digestat et les sols récepteurs.

- La législation sur l'eau et les milieux aquatiques a renforcé les procédures. Aussi, la production totale attendue de digestat étant d'environ 26 000 m<sup>3</sup> par an, l'épandage est soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Le dossier sera soumis à instruction par les services de la DREAL.

# 1- Nature, consistance et volume de l'activité

La déclaration porte sur la réalisation du plan d'épandage destiné à valoriser agronomiquement le digestat produit par la future unité de méthanisation. L'étude justifie de la compatibilité d'épandre environ 26 000 m<sup>3</sup>/an, avec les contraintes environnementales recensées et les documents de planification existants, notamment les plans prévus à l'article **L. 541-14** du code de l'environnement et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux, prévus aux **articles L. 212-1 et L. 212-3** du code de l'environnement.

## Situation géographique du projet

La société GARONNE BIOGAZ est installée sur la commune de Le Pin. Le capital de la société est détenu par les 2 structures agricoles majoritairement, représentée par Mrs Hugo SAZY et Edouard CRUBILE, le reste est une structure déjà organisée dans la valorisation des déchets représentée par Mr Thomas PAGLIARIN, ce qui en fait un projet agricole.



Le périmètre d'étude concerne 29 communes toutes situées dans le **Département du Tarn et Garonne**, dont 3 à l'ouest de Le Pin, 4 autres situées à l'Est, les 22 autres communes sont situées au sud-Est. La commune la plus éloignée est à 20 km, il s'agit de St Sardos.

Le tableau ci-dessous indique les surfaces étudiées par commune

Communes Département du Tarn et Garonne	Surface totale en ha	% du plan d'épandage
Angeville	205,34	7,7%
Asques	65,22	2,5%
Castelferrus	31,74	1,2%
Castelmayran	72,45	2,6%
Castelsarrasin	115,02	4,3%
Castera-Bouzet	9,19	0,3%
Caumont	359,43	13,1%
Cordes Tolosannes	89,58	3,3%
Coutures	68,44	2,6%
Escatalens	11,39	0,4%
Espalais	19,30	0,7%
Fajolles	159,12	5,9%
Garganvillar	598,70	22,4%
Gensac	5,94	0,2%
La Villedieu du Temple	7,95	0,3%
Labourgade	16,86	0,6%
Lafitte	44,68	1,6%
Larrazet	53,45	2,0%
Lavit	32,39	1,2%
Le Pin	128,29	4,7%
Merles	72,28	2,6%
Montech	15,98	0,6%
Sérignac	22,83	0,7%
St Aignan	17,42	0,6%
St Arroumex	64,80	2,4%
St Michel	136,85	5,0%
St Nicolas de la Grave	103,55	3,9%
St Porquier	22,48	0,8%
St Sardos	146,53	5,6%
<b>Total en ha</b>	<b>2696</b>	

## 2-Résumé non technique

Le projet de construire cette unité de méthanisation permet de répondre aux exigences de recyclage des déchets localement et produire une énergie renouvelable représentant la consommation en gaz équivalent aux villes de Castelsarrasin et Moissac et Valence d'Agen. Mais également, le traitement des déchets s'inscrit de plus en plus vers la transition du modèle linéaire de consommation actuel "extraire, produire, consommer, jeter", évoluant en un modèle en boucle par : **"réduire, réutiliser, recycler"**.

La valorisation du digestat est un objectif qui peut s'inscrire dans la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, tendant notamment à une transition vers un modèle d'économie circulaire (article 20).

Les valeurs agronomiques du digestat sont issues du bilan matière du dossier ICPE. Les valeurs en éléments traces métalliques et organiques du digestat, sont issues d'une unité de méthanisation en fonctionnement depuis 2016 (Cler Verts, Bélesta en Lauragais-31), qui traite des déchets alimentaires et agro-alimentaires similaires à ceux qui seront traités dans la future unité.

La Valorisation agricole du digestat comporte plusieurs avantages environnementaux. Ils sont liés d'une part au fait de ne pas transporter sur des distances importantes, vers les lieux de transformation ou de valorisation, et d'autre part de remplacer des ressources non renouvelables (engrais minéraux, etc...) provenant d'activités minières et industrielles.

La valorisation agricole du digestat permet également de corriger le taux de matière organique qui est considéré comme une forme de dégradation des sols agricoles.

Après méthanisation des bio-déchets, le digestat produit à un rythme d'environ 2 160 m<sup>3</sup> par mois (environ 23 300 m<sup>3</sup>/an de digestat liquide et 2 700 T/ an de digestat solide), est stocké sur deux sites. Un stockage de digestat liquide sur le site de méthanisation, d'une capacité de 10 000 m<sup>3</sup> (5 mois de production) est constitué d'un bassin étanche bâché avec agitateur intégré. Le second sur site également, permettra de stocker 8 mois de production de digestat solide, sa surface est de 600 m<sup>2</sup> (hangar). Un second stockage de digestat liquide est déporté au plus près des parcelles agricoles sur la commune d'Angeville, il sera d'une capacité de 3 000 m<sup>3</sup> (1,5 mois de stockage), constitué d'une lagune étanche et bâchée équipée également d'un agitateur.

Après analyses, le digestat sera repris à l'aide d'une tonne ou d'un épandeur (digestat solide) d'une capacité d'environ 20 m<sup>3</sup> et transporté-épandu sur les parcelles agricoles en 2 périodes, au printemps et à l'automne.

## 3- Bilan qualitatif du Digestat

### 3-1 Profil agronomique du digestat

On peut considérer que le digestat liquide correspond à un amendement organo-minéral, avec un effet engrais organique non négligeable. Le coefficient d'équivalence engrais (environ 0,6 à 0,7) résulte de la prise en compte de la biodisponibilité des éléments fertilisants apportés et d'une valorisation économique des unités fertilisantes. Le digestat solide sera considéré comme un amendement, favorisant l'apport de matière organique au sol.

Les digestats présentent les caractéristiques suivantes :

Sur la base de la composition du bilan matière, la valeur agronomique attendue d'un m<sup>3</sup> de digestat liquide est de l'ordre :

- Matière organique : 37,5 kg
- Azote total : 4,1 kg
- Phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) : 2,4 kg
- Potasse (K<sub>2</sub>O) : 5,3 kg
- Calcium (CaO) : 2 à 3 kg
- pH : 7,5 à 8
- Une siccité (MS) moyenne de l'ordre de 6 % / MB
- Un C/N (rapport carbone sur azote) de 5 à 6, plus ce rapport est faible et plus le digestat fournit d'azote assimilable par les plantes.

Sur la base de la composition du bilan matière, la valeur agronomique attendue d'une tonne de digestat solide est de l'ordre :

- Matière organique : 125 kg
- Azote total : 4,1 kg
- Phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) : 4,4 kg
- Potasse (K<sub>2</sub>O) : 5,3 kg
- Calcium (CaO) : 7 à 8 kg
- pH : 7 à 7,5
- Une siccité (MS) moyenne de l'ordre de 20 % / MB
- Un C/N (rapport carbone sur azote) de 14 à 15, plus ce rapport est grand et plus le digestat fournira de l'humus stable au sol.

Le digestat liquide et solide a donc un intérêt agronomique, en effet sa composition en éléments majeurs peut remplacer la fumure minérale pratiquée par les agriculteurs. De plus, le digestat permet d'apporter de la matière organique dans les sols souvent pauvres. Compte-tenu de la composition moyenne ci-dessus, la dose optimale d'épandage se situe autour de 25 m<sup>3</sup> de digestat liquide par hectare et 15 T/ ha de digestat solide. Le retour se fera tous les deux ans en fonction de la rotation des cultures sur les parcelles.

Un épandage de 25 m<sup>3</sup> / ha de digestat liquide correspond à un apport de :

- Matière organique :	937,5 kg
- Azote total (N) :	102,5 kg
- Phosphore (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) :	60 kg
- Potasse (K <sub>2</sub> O) :	132,5 kg
- Calcium (CaO) :	62,5 kg

Un épandage de 15T/ ha de digestat solide correspond à un apport de :

- Matière organique :	1875 kg
- Azote total ( N) :	61,5 kg
- Phosphore (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) :	66 kg
- Potasse (K <sub>2</sub> O) :	79,5 kg
- Calcium (CaO) :	112,5 kg

Le digestat est donc destiné principalement aux sols où sont cultivées les grandes cultures. En effet, le digestat permet de couvrir une partie des besoins des exportations des cultures, et également, les exportations annuelles de matière organique qui varient de 400 à 500 kg/ha.

**L'azote** joue un rôle déterminant à la fois sur le rendement et sur la qualité des productions. L'apport d'azote par le digestat permet de couvrir une partie des besoins. Deux formes d'azote sont disponibles dans le digestat, ammoniacal et organique. L'analyse de la cinétique de l'azote révèle un coefficient d'environ 60 à 70% utilisable dans les 90 jours. La dose de digestat épandue sera calculée en fonction des objectifs rendements de la culture envisagée.

**Le phosphore** est indispensable à la croissance des végétaux. Il contribue directement au développement racinaire et stimule l'alimentation; il augmente la précocité et favorise la fécondation. La plus grande partie du phosphore est liée au calcium, au fer et à l'aluminium. Une très faible proportion existe sous forme organique.

L'efficacité du phosphore contenu dans le digestat est avant tout fonction du traitement subi par le sous- produit. Pour les épandages, un coefficient de disponibilité 60% est retenu.

**Le potassium:** le potassium est un élément essentiel pour l'alimentation des végétaux. Il stimule la photosynthèse ainsi qu'un grand nombre de réactions biologiques et favorise la constitution de réserves énergétiques. L'absorption de cet élément par la plante est possible dès la levée. 40% des besoins de la plante sont absorbés entre 10 et 50 jours après l'émergence. Disponibilité 100%.

**Le calcium :** possède un double rôle dans la relation plante - sol. D'une part, le calcium accroît la résistance des tissus végétaux, il favorise le développement du système racinaire et améliore la maturation des fruits et des graines. D'autre part, le calcium maintient le pH des sols dans des limites favorables à la vie, à la croissance de la plante et à l'assimilabilité des ions nutritifs. Par exemple, en dessous d'un pH de 5, certains éléments nutritifs sont difficilement absorbés (N, P, K, ...), et au-dessus d'un pH de 8, le phosphore cristallise et devient inassimilable.

Le calcium, apporté au sol, influence les propriétés physique et biologique du sol. Les ions calcium, en se fixant sur les colloïdes du sol, provoquent la floculation et la formation du complexe argilo- humique, la structure du sol est améliorée. Disponibilité 100%.

L'apport de **matière organique** (entre 900 et 1800 kg à la dose préconisée) est intéressant par son action bénéfique sur l'activité microbienne et la structure des sols.

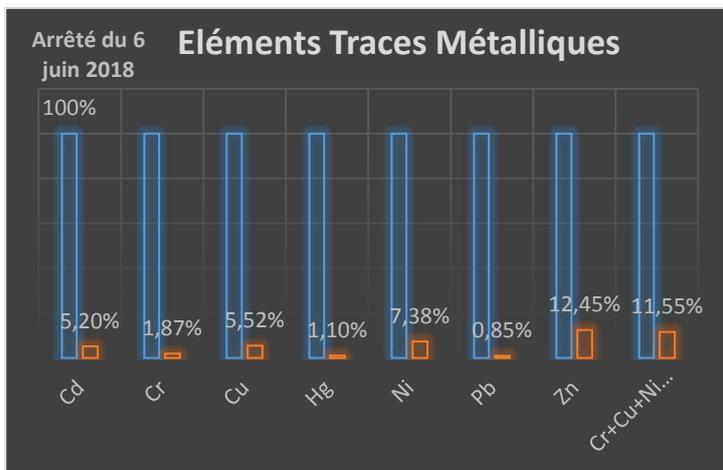
Il faut rappeler également que d'autres éléments sont présents dans le digestat comme Le magnésium, qui est un élément constituant de la chlorophylle dont il est le seul élément métallique. IL participe également à la synthèse des protéines cellulaires et favorise la migration du phosphore dans les plantes.

### 3-2 Qualité sanitaire du digestat (annexe 1)

Les valeurs en éléments traces métalliques (ETM) et composés traces organiques (CTO) sont issues des résultats d'analyses **Cler Verts 2017-2018**. Les résultats sont inférieurs aux seuils réglementaires prévus à l'annexe II tableau 1A et 1B de l'Arrêté du 06 juin 2018.

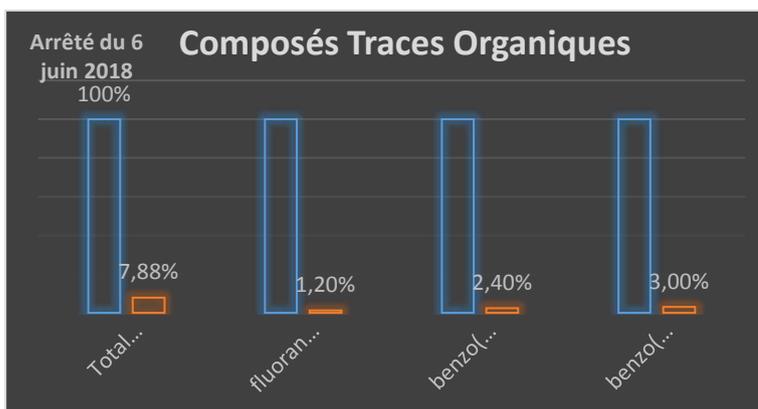
#### 3-2.1 Eléments Traces Métalliques (mg/kg de MS)

Date	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Cr+Cu+Ni+Zn
Moyenne 2017-2018	0,52	18,65	55,22	0,11	14,75	6,82	373,5	462
% Valeur Limite	5,2%	1,87%	5,52%	1,10%	7,38%	0,85%	12,45%	11,55%
Valeur Limite	10	1000	1000	10	200	800	3000	4000



### 3-2.2 Composés Traces Organiques (mg/kg de MS)

Date	Total des 7 PCB	fluoranthène	benzo(b) fluoranthène	benzo(a)pyrène
Moyenne 2017-2018	0,063	<0,060	<0,060	<0,060
% Valeur Limite	<b>7,88%</b>	<b>1,20%</b>	<b>2,40%</b>	<b>3,00%</b>
Valeur Limite	<b>0,8</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>



Les analyses sont réalisées par le laboratoire AUREA, agréé COFRAC pour les analyses de Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, les PCB, le fluoranthène, Benzo(a)pyrène et Benzo(b) fluoranthène.

## 4- Le périmètre d'étude

Le dimensionnement du périmètre sert à prévoir les surfaces à réunir lors de la recherche d'agriculteurs. Il prend en compte les critères suivants:

- **Quantité de digestat à épandre** : la production retenue pour le dimensionnement du plan d'épandage est de **26 000 m<sup>3</sup>** (23 300 m<sup>3</sup> de digestat liquide et 2 700 T de digestat solide) / an.

- **Dose d'épandage**: elle permet d'ajuster la valeur fertilisante du digestat aux cultures ou aux sols. Elle est de **25 m<sup>3</sup>/ha** en moyenne pour le digestat liquide et de **15 T/ha** pour le digestat solide.

-**Délai de retour**: c'est le nombre d'années à l'échéance duquel un nouvel épandage peut être effectué sur une même parcelle. Il est fonction de la part des cultures épandables dans l'assolement. Cette fréquence est en moyenne de **2 ans**.

-**Zones de restriction d'épandage**: ce sont les périmètres de protection de captages rapprochés, les surfaces d'isolement à respecter vis-à-vis des habitations ou des cours d'eau, ainsi que les surfaces déclarées inaptées à l'épandage suite à l'étude pédologique des parcelles. **Bien qu'il n'existe pas de restriction d'épandage réglementaire vis-à-vis des zones humides, nous excluons les parcelles concernées par une zone humide, à titre de précaution.**

Production de digestat liquide par an	P = 23 300 m <sup>3</sup>
Production de digestat solide par an	P = 2 700 T ou m <sup>3</sup>
Dose moyenne d'épandage digestat liquide:	Q = 25 m <sup>3</sup> /ha
Dose moyenne d'épandage digestat solide :	Q = 15 m <sup>3</sup> /ha
Surface épandable nécessaire par an:	P/Q = S = 1 112 hectares
Surface épandable au plan d'épandage:	2 224 hectares

### 4-1 Le Contexte Agricole

La totalité de la surface étudiée est en **Zone Vulnérable**. L'enquête agricole a été réalisée au plus près du futur site de production (Le Pin). La distance retenue maximum est de 20 km, limitant ainsi les temps de transport. Un premier contact téléphonique a permis de rencontrer environ vingt-cinq agriculteurs pour la présentation du projet de construction d'un méthaniseur et du plan d'épandage pour la valorisation du digestat.

En cas d'intérêt, un entretien personnel a été organisé sur le site de l'exploitation. Une information détaillée sur le projet a été fournie. Les principales caractéristiques concernant l'exploitation ont été relevées. En cas d'intérêt confirmé par les agriculteurs, nous avons effectué une reconnaissance du parcellaire de l'exploitation avec échantillonnage des principales unités de sol.

Un modèle de convention a été remis aux agriculteurs, accompagné d'une explication du contenu et des responsabilités de chaque signataire, signature de la convention de mise à disposition des parcelles culturales.

Une codification pour les noms de chaque ilot du plan d'épandage a été mise en place. Un code à trois lettres est attribué à chaque agriculteur. Le numéro de l'ilot PAC de chaque parcelle est intégré dans le but d'avoir une meilleure « communication, visibilité » avec les agriculteurs. Les ilots sont découpés en fonction des parcelles culturales pour être le plus précis possible lors de la gestion des flux (ETM) mais également au niveau du chantier d'épandage.

Exemple pour le nom d'une parcelle du GAEC DES MARIETS (GMA), ilot PAC numéro 12, ilot PAC découpé en 3 parcelles culturales. Suivant notre codification, 3 parcelles seront désignées : GMA-12-1, GMA-12-2, GMA-12-3.

Le but de cette codification est d'avoir une traçabilité des épandages de digestat. Cela permet également une simplification et une clarté dans la transmission et l'échange d'information entre les différents acteurs de la filière : agriculteurs, Garonne Biogaz, entreprise d'épandage et de suivi, DREAL...

#### 4-2 Les exploitations agricoles (annexes 3-4)

Vingt et une exploitations agricoles ont intégrées le plan d'épandage, la surface totale est de **2 696 ha**, répartie comme suit :

Code Agriculteurs	Raison Sociale	Communes	surface totale
BRE	Bastien REDON	82100 Castelsarrasin	49,72
EGA-YM	EARL LA GAMASSADE	82100 Garganvillar	290,21
FVI	Franck VIDAL	82290 La Ville Dieu du Temple	183,67
GMA	GAEC DES MARIETS	82100 Angeville	128,82
JNO	Jérémy NOUGAREDE	82100 Castelsarrasin	24,29
SRA	SCEA RAMBAILLE	82500 Larrazet	290,72
MMA	Marc MACABIAU	82000 Castelsarrasin	59,89
SMO	SCEA LA MOULINE	82100 Angeville	158,42
LTR	Laurent TREUILHE	82210 Castelmayran	65,32
ECO	EARL DU COMMANDEUR	82210 Fajolles	148,48
VLK	VAN LIERDE Karel	82600 St Sardos	145,8
ECA	EARL DE CAPMARTIN	82210 Coutures	126,36
EGI	EARL DE GINESTE	82210 St Nicolas de la Grave	25,98
EVA	EARL DE VACQUIES	82100 St Aignan	148,91
EHO	EARL HOZJAN	82120 Asques	233,99
EMA	EARL MAZET	82210 Caumont	71,82
ERA	EARL RATTO	82340 Le Pin	98,13
JLF	Jean Luc FAURE	82210 Caumont	64,41
NCA	Nicolas CANOURGUES	82210 Le Pin	80,76
SPA	SARL PARLIO	82210 Caumont	133,64
SSA	SARL SAZY	82210 Caumont	166,31
<b>Total en ha</b>		<b>2696</b>	

La majorité des surfaces du plan d'épandage est constituée de terres labourables, 90,8% (2 448 ha), essentiellement dédiées aux grandes cultures. Trois exploitations agricoles ont des surfaces de vergers, 4,4 % du parcellaire (120 ha) et deux autres ont des prairies temporaires, 4,8 % (130 ha). Une de ces exploitations dispose d'animaux (bovins viande) représentant 334 UGB. La production annuelle de fumier de bovins d'environ 1 200 T sera exportée vers l'unité de méthanisation. Pour le calcul du dimensionnement du plan d'épandage nous n'avons donc pas pris en compte la fourniture en NPK du fumier de bovins.

Ces dernières années, la baisse de la culture de maïs a été compensée par une hausse de la culture du blé, du tournesol du colza et du sorgho (en surface et en production).

En confortant et en renforçant la compétitivité des exploitations dans le cadre de la future loi d'Avenir pour l'agriculture, l'amélioration des performances économique et environnementale des filières agricoles, amène certains agriculteurs à modifier le type d'intrants sur leurs exploitations en intégrant le digestat pour la fertilisation des cultures, mais également en apportant de la matière organique nécessaire au regard des taux très faibles dans les sols.

## 5-Contraintes liées au milieu naturel

### 5-1 Présentation du secteur d'étude

Le département du Tarn-et-Garonne s'étale sur une superficie de 3 718 km<sup>2</sup> pour une population de 251 573 habitants. La densité est donc de 67 habitants / km<sup>2</sup>. Le département est découpé en 2 arrondissements et 15 cantons. Il compte 195 communes. Il appartient aujourd'hui à la grande région Occitanie. Sa préfecture est Montauban (58 826 habitants) et sa sous-préfecture la commune de Castelsarrasin (13 765 habitants).

Il se compose de 4 zones géographiques distinctes. Les régions du Bas-Quercy au nord et de la Lomagne à l'ouest sont faites de collines. Au sud, les grandes vallées de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron se composent de plaines et de vergers. Et à l'est : le causse, plateau calcaire dédié à l'élevage qui mène jusqu'aux hautes falaises des Gorges de l'Aveyron.

L'agriculture tient une place importante dans les activités économiques du département de Tarn-et-Garonne. Cet usage nécessite des prélèvements importants d'eau de surface et d'eau souterraine.

Trois cours d'eau majeurs sont présents : la Garonne, le Tarn et l'Aveyron. L'Aveyron se jette dans le Tarn dans le secteur de Lafrançaise, et le Tarn conflue avec la Garonne dans le secteur de Moissac.

Le secteur d'étude à partir de Le Pin, concerne 29 communes, il est situé dans la plaine alluviale de la Garonne.



Source CD82

## 5-2 Contexte climatique

Le climat du Tarn-et-Garonne est influencé par le climat montagnard du Massif Central et le climat plus doux et tempéré de la Gascogne.

Il bénéficie de la double influence des masses d'air issues de l'Atlantique et de la Méditerranée, ce qui lui confère un climat de type océanique dégradé.

Les hivers y sont généralement doux et humides et les étés chauds et généralement secs. Sur la station de Montauban, le maximum de température a été mesuré à 41,8°C lors de l'été 2003.

La pluviométrie annuelle moyenne observée à la station de Montauban est de 729 mm en 2020 (813,5 mm en 2019, 638 mm en 2018).

A ce jour l'année la plus sèche observée à Montauban fut 1967, avec 425 mm de précipitations. L'année la plus arrosée fut celle de 1959, avec 1005 mm de précipitations. Ces valeurs illustrent la grande variabilité, qui va du simple au double.

Les précipitations peuvent être pénalisantes pour l'épandage pour les raisons suivantes :

- Lessivage des éléments vers les eaux souterraines,
- Ruissellement vers les eaux superficielles,
- Moindre accessibilité aux parcelles.

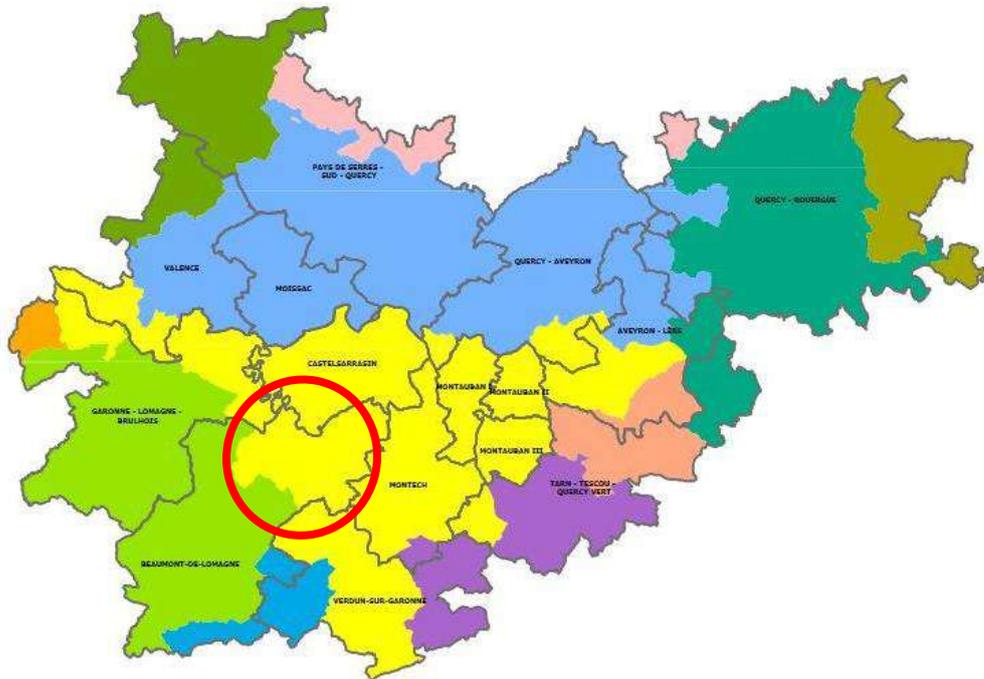
Les vents dominants viennent d'ouest mais l'Autan, un vent régional de sud-est chaud et sec, y souffle parfois violemment (les rafales ont atteint ou dépassé 100 km/h six fois en dix ans sur le département).

Au cours de la tempête du 27 décembre 1999, le vent venait du nord-ouest et a atteint 112 km/h à Montauban (record de vitesse de vent), 108 km/h à Castelsarrasin et 101 km/h à Cayrac.

**Les épandages seront privilégiés sur sol ressuyé au printemps et à l'automne. L'utilisation de matériel adapté (pendillard) et la durée de stockage du digestat (6,5 mois), permettront de limiter les nuisances olfactives.**

### 5-3 Contexte géologique

Le périmètre d'épandage se trouve au centre ouest du Département, il est situé dans la région agricole de Vallées et Terrasses.



Source CD82

Ce sont des terrasses planes d'alluvions anciennes mal drainées à Boulbènes (Code UC 3b). Les sols de ces unités quaternaire et cénozoïque, alluvions et molasses sont généralement développés sur des matériaux non caillouteux.

On trouve la succession de matériaux au-dessus du substrat molassique des dépôts argileux de plusieurs mètres d'épaisseur, et en surface des dépôts limoneux à limono-argileux épais (> a 1 m).

Les terrasses de la Garonne se situent principalement en rive gauche du fleuve. On y distingue la basse terrasse (Fy), la moyenne terrasse (Fx) et la haute terrasse (Fw).

Pour chaque terrasse, on distingue 2 paliers différents séparés par des talus assez nets de quelques mètres.

La moyenne terrasse est particulièrement étendue au nord-ouest de la Save.

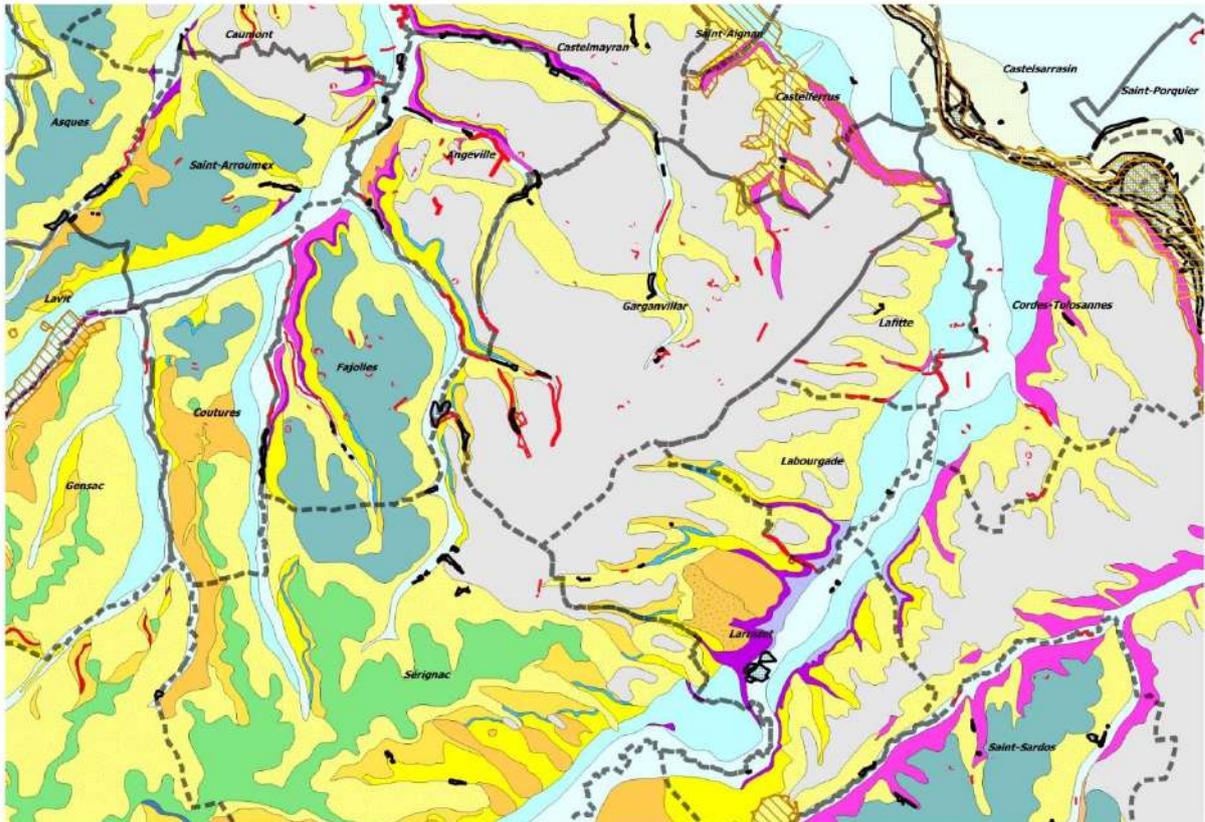
Les hautes terrasses (Fw) sont généralement très découpées sauf dans la région de St-Sardos et à Garganvillar où elles forment des surfaces planes.

La topographie de ces terrains est très plane. Le drainage externe est souvent déficient.

Ces terrasses sont interrompues par les rivières gasconnes (Save, Gimone, et Arratz) qui les ont détruites sur plusieurs kilomètres de large faisant apparaître la molasse.

Ces terrasses sont aussi recoupées transversalement par des ruisseaux secondaires qui les entaillent moins profondément.

Extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000



#### 5-4 Fonctionnement hydrogéologique

La masse d'eau libre souterraine FRFG043 molasses bassin de la Garonne et alluvions anciennes de piémont, est susceptible d'être impactée par les épandages. Elle se situe sous la surface du sol, et en fonction des fluctuations, elle peut être présente à moins 1 m. Néanmoins la nature argileuse des sols limite les infiltrations rapides et donc la vitesse de transfert des pollutions diffuses.

L'Indice de Développement et de Persistance de Réseaux a été créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses. Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser **ruisseler** ou **s'infiltrer** les eaux de surface.

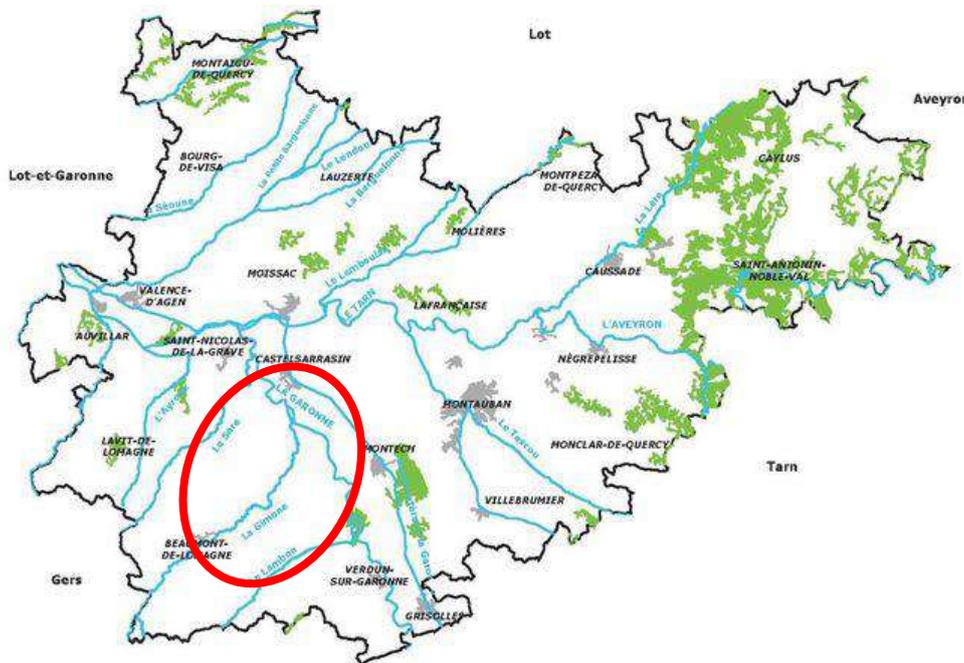
La densité de drainage est un indicateur révélateur des propriétés des formations géologiques. Un bassin formé de matériaux très perméables aura en général une densité de drainage faible. A l'inverse, un bassin formé de roches imperméables mais meubles et érodables, comme des marnes ou des argiles, va souvent présenter une densité de drainage élevée.

Le modèle de calcul de l'indice, considère la différence entre le réseau théorique des écoulements (dans un milieu parfaitement homogène) et l'analyse des talwegs à partir d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) et le réseau naturel (dans un contexte géologique hétérogène), obtenu à partir de la BD CARTHAGE de l'IGN.



### 5-5 Contexte hydrologique

Plusieurs cours d'eau sont présents aux abords des îlots d'épandage. Les épandages respecteront les distances d'isolement et les bandes enherbées. Ils ont été découpés de façon à respecter ces distances par le classement en inaptitude à l'épandage des surfaces concernées.



Source CD82

Tableau des cours d'eau et des îlots culturels concernés :

Etat de la masse d'eau superficielle Source : SIE Adour Garonne	Etat écologique		Etat chimique		Ilots concernés	
	2015	2021	2015	2021	Code agriculteur	N° îlot
FRFRR300C-2 L'Ayroux  Affluent le Bourdon	moyen	bon	bon	bon	SMO	7, 4, 3-11, 3-7 3-4
					EMA	6, 7
	Moyen	Bon	Bon	bon	EMA	11, 15
					SPA	5, 6, 7, 8, 50, 51
					EHO	29
					SSA	1, 23
					ERA	6, 7
moyen	bon	bon	bon	NCA	8, 9	
				SMO	13	
				LTR	3, 4	
				SSA	16	
				SPA	20	
moyen	bon	bon	bon	LTR	3, 4	
				FJL	12	

FRFRR296A_7 Ruisseau de St Michel	moyen	bon	bon	bon	EGA-YM	5, 4
FRFRR211 La Gimone	moyen	bon potentiel	bon	bon potentiel	FVI	1, 4, 6, 8, 19
FRFRR296A_4 Ruisseau de Tessonne	bon	bon	bon	bon	VLK	10, 13
FRFRR296A_8 Ruisseau de l'Azin - Sanguinenc	moyen	bon	bon	bon	MMA	21-1, 17-2, 17-1
FRFRR640_2 Ruisseau du Gat	moyen	bon	bon	bon	EGA-YM	32
					SSA	22, 30, 35
FRFRR640_4 Ruisseau des Tistets	moyen	bon	bon	bon	ERA	28, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 6-c, 17-c, 18-c, 45-b
					ECA	9
					EVA	18, 19
FRFRR315_A Ruisseau de Millole	moyen	bon	bon	bon	JMO	20, 21
FRFRR296A_4 Ruisseau le Tort	bon	bon	bon	bon	VLK	1, 4, 5
FRFRR910 Ruisseau de Merdailou	bon	bon	NC	bon	BRE	1, 1-1
FRFRR640 Ruisseau des Aubergès - des Baquets	moyen	bon	bon	bon	ECO	31, 22/1
					ECA	2, 4, 42
FRFRR640 Ruisseau de Bonne Font	moyen	bon	bon	bon	ECO	26, 21-1, 19/2/2, 18/2
FRFRR211 Ruisseau de Lafont	moyen	bon potentiel	bon	bon potentiel	FVI	55, 16
FRFRR640-1 Ruisseau de La cézone	moyen	bon	bon	bon	ECA	23, 34
FRFRR640-2 le Rieutord	Moyen	bon	bon	bon	EHO	6, 23
					SSA	8
					FJL	15, 16, 19
FRFRR211 Ruisseau des Gantes	moyen	bon potentiel	bon	bon potentiel	FVI	7, 14
FRFRR211 Ruisseau de Destarac	moyen	bon potentiel	bon	bon potentiel	ERA	51-b, 54-b

**La Surface inapte à l'épandage, aptitude 0, distance d'isolement et bande enherbée en bordure de cours d'eau est de 46 ha.**

### 5-6 Zones Humides (ZHu)

Les zones humides jouent un rôle prépondérant dans le fonctionnement hydrologique, écologique et économique du territoire.

Elles permettent la régulation des régimes hydrologiques ; elles constituent un filtre épurateur ; un réservoir de biodiversité ; un intérêt socio-économique ; un intérêt pédagogique ; un intérêt paysager.

Les principales zones humides du Tarn-et-Garonne sont :

Les **zones humides alluviales**, d'une diversité et productivité biologique élevées, accompagnées d'une végétation rivulaire ripisylve (présence d'aulnes, de saules).

Les **prairies humides**, composées d'une flore spécifique (joncs, cardamine des près,...) liées à une submersion temporaire et façonnée par les cycles de pâturage et de fauche. Elles constituent l'habitat privilégié pour de nombreuses espèces, notamment pour les oiseaux migrateurs.

Les **roselières**, (présence de roseaux) qui colonisent toutes sortes de zones humides et marécageuses.

Les **mars**, de petite taille et peu profondes, sont les vestiges d'usages traditionnels anciens (abreuvement du bétail, points d'eau domestiques...). Elles constituent le lieu de nourrissage et de reproduction de nombreuses espèces (batraciens, libellules...)

La cartographie des zones humides de l'ensemble du secteur, transmise par le SATESE 82 a été croisées avec celle des Ilots d'épandage étudiés.

Tableau des zones humides en relation avec les ilots étudiés :

Référence ZHu	Non	Commune	Code Agriculteur	N° Ilot	Surface Exclue en ha
082SATESE0958	Joncaie de la Gamassade	Garganvillar	EGA-YM	29	1,55
082SATESE0955	Bas fond de Verduel	Garganvillar	SRA	37, 15-C	6,19
082SATESE0957	Queue du Lac de Verduel	Sérignac	JNO	72	3,2
082ONEMA0242	Le Ruisseau Maical	St Porquier	MMA	17-2	2,1

**Les surfaces ont été classées en aptitude 0, quatre communes sont concernées et cinq agriculteurs, la surface exclue totale est de 13,04 ha**

### 5-7 Captages AEP

Les recommandations prises en matière de captages d'eau potable, déclarés **avec D.U.P.** sont:

- aucun épandage dans le PPR (Périmètre de Protection Rapprochée),
- épandage selon recommandations dans le PPE (Périmètre de Protection Eloignée)

Les captages présents sur la zone d'étude sont répertoriés dans le tableau suivant :

Commune	Nom du captage	Ilot à l'intérieur du PPR	Ilot à l'intérieur du PPE
Castelferrus	Gimone à Castelferrus	aucun	aucun
Castelsarrasin	Pouzargues 1 et 2	aucun	<b>FVI 34, 35, 36</b>

Le périmètre de protection éloigné (PPE) du captage de Pouzargues s'étend sur une superficie de 787,40 ha, l'Arrêté Préfectoral est de 2014. Les parcelles **FVI-34, 35, 36** incluses dans le périmètre de protection éloigné représentent une surface totale de 16,88 ha.

L'emprise a pour limite :

- A l'Est, la voie ferrée,
- Au Nord, la D813, entre la voie ferrée et l'entrée de l'agglomération avant l'hôpital,
- Au Sud, une ligne allant de Bénis-Nord à Lascoufignes.

En matière de prescriptions l'Arrêté Préfectoral, précise que le programme d'action pour la réduction des nitrates d'origine agricoles et le code des bonnes pratiques agricoles sont strictement respectés, cette zone étant aussi en zone vulnérable.

**En tout état de cause, les épandages n'auront pas lieu lorsque les sols sont saturés d'eau. Une attention particulière sera portée pour l'épandage des parcelles en privilégiant les périodes de beau temps, à la dose ajustée aux objectifs rendements.**

### 5-8 Zone Natura 2000, sites classés et zones de protection spéciale, APB, ZSC, ZICO

Aucun site classé et aucune zone Natura 2000, APB ZPS, ZSC et ZICO n'est recensé sur les ilots d'épandage.

### 5-9 Znieff ou Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (Znieff) sont des espaces naturels qui abritent une richesse biologique et écologique remarquable. Basées sur des inventaires, elles concourent à l'amélioration de la connaissance des systèmes naturels, et participent à la protection d'espèces animales ou végétales rares et menacées.

Deux types de zones sont définis :

**Zones de type I** : territoires correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Ces zones abritent obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare, justifiant le périmètre.

**Zones de type II** : grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les Znieff ont fait l'objet de 2 phases d'inventaires : l'inventaire de 1ère génération est relativement ancien et celui de 2ème génération, voir tableau suivant (source DREAL) :

	ID	Nom	Superficie	Ilots concernés	
				Code agriculteur	N° ilot
Znieff TYPE I	7300030195	Village St Aignan et Boisement Riverains	1393,84 ha	EGA-YM EVA	7, 8 10
Znieff TYPE II	7300030530	Cours d'eau Gimone et de la Marcaoue	326714,1 ha	FVI	14-17
				ERA	39-b, 54-b

**Les épandages seront réalisés dans le cadre règlementaire conforme et sur des parcelles cultivées. Aucune préconisation supplémentaire n'est répertoriée pour les épandages de digestat. En revanche, nous veillerons à respecter les exigences règlementaires (doses et fréquences d'épandage) lors de la réalisation des épandages.**

## 6-Compatibilité avec les documents généraux de gestion et de planification

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne pour les années 2016 à 2021 a été adopté le 01 décembre 2015, et est entré en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016. Il remplace le SDAGE de 2010-2015 avec de nouveaux objectifs et en confortant l'objectif du SDAGE : atteindre 69 % des eaux superficielles en bon état en 2021.

L'approbation du SAGE Vallée de la Garonne par la CLE le 13 janvier 2020, donne un cadre à toutes les interventions de l'Etat, de ses établissements publics et des collectivités territoriales, ainsi qu'un guide pour l'ensemble des acteurs de nos territoires.

Le périmètre du SAGE de la Vallée de la Garonne comprend le lit majeur du fleuve et l'ensemble des terrasses façonnées au Quaternaire. Il s'étend sur 442 km, de la frontière espagnole à l'amont de l'agglomération bordelaise. Il couvre une superficie de 7 545 km<sup>2</sup> et concerne plus d'un million d'habitants. Il a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 21 juillet 2020.

**L'orientation B14 du SDAGE**, articule la réduction et l'utilisation des intrants en préconisant :

- des pratiques agricoles alternatives permettant de réduire ou de supprimer l'utilisation de certains intrants,
- d'encourager les bonnes pratiques d'utilisation des intrants,
- d'assurer une mise en œuvre de nouvelles pratiques plus efficaces économiquement pour garantir la pérennité des exploitations agricoles, dans le cadre d'une agriculture performante d'un point de vue technique, économique, social et environnemental.

Les objectifs de gestion sont également pris en compte au niveau du bassin Adour-Garonne avec des enjeux globaux du bon état au niveau de l'unité hydrographique de référence (U.H.R. Garonne), déclinant des objectifs locaux en fonctions des conditions particulières liées à cette entité hydrographique.

Les mesures correspondant aux pollutions diffuses à mettre en œuvre sur l'**UHR Garonne** sont :

- AGR02**, limitation du transfert et de l'érosion,  
Limiter les transferts dans le cadre de la Directive nitrates
- AGR03**, limitation des apports diffus,  
Limiter les apports en fertilisants et ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates,
- AGR04**, Pratiques pérennes,  
Mettre en place des pratiques pérennes (bio, assolement, maîtrise foncière).

**L'orientation du SAGE Vallée de la Garonne, Lutter contre les pressions anthropiques**

La mise en œuvre du plan de développement avec les mesures agro environnementales, telles que les mesures en faveur de l'agriculture biologique ou d'autres mesures visant à encourager des pratiques respectueuses de l'environnement, notamment vis-à-vis de l'emploi d'intrants.

Les mesures correspondantes pour lutter contre les pressions anthropiques d'origines agricoles sont :

- L.33**, Réduire les intrants et utiliser des techniques alternatives,
- L.34**, Développer le conseil individuel aux exploitants et le suivi des pratiques agricoles,
- L.35**, Améliorer les connaissances sur les caractéristiques et comportements des sols,
- L.36**, Concourir à l'évolution des filières agricoles vers des pratiques, des systèmes et des assolements contribuant à limiter l'érosion des sols,
- L.37**, Développer les dispositifs végétalisés pérennes pour lutter contre l'érosion, le transfert de la pollution et préserver la biodiversité.

**L'épandage du digestat s'inscrit dans la valorisation des engrais azotés d'origine organique qui présente l'avantage de ne pas être lessivable sous cette forme. Il contribue également à l'amélioration de la structure du sol par l'apport de matière organique. La culture de C.i.v.e. en inter-culture pendant la période hivernale est considérée comme piège à nitrates et limite l'érosion. Ce mode de valorisation déjà pratiqué, a permis à certains agriculteurs de passer dans un système Bio. La valorisation du digestat s'inscrit donc dans le cadre du SAGE Vallée de la Garonne et du SDAGE Adour Garonne, UHR Garonne. L'étude préalable à l'épandage du digestat permet de définir les pratiques respectueuses de l'environnement et de la ressource en eau, qui seront appliquées lors des chantiers d'épandage accompagné d'un suivi (distances d'isolement, matériel adapté, doses, cahier d'exploitation, conseil, etc...).**

## 7- Aptitude à l'épandage et Type de sols

### 7-1 aptitudes à l'épandage (annexe 5)

L'aptitude d'un sol se définit comme sa capacité à recevoir du digestat en réduisant au maximum les risques de pollution et à l'épurer en améliorant les caractéristiques agronomiques du sol.

Elle est établie à partir des critères pédologiques, géomorphologiques et climatiques mais également par rapport aux paramètres physiques et chimiques du digestat (siccité, stabilité, valeur C/N...).

Si sur le plan agronomique, les sols étudiés ne peuvent que bénéficier des apports de digestat (apports d'éléments fertilisants ; azote, phosphore, potasse et matière organique,...), leur aptitude à l'épandage sera limitée par des contraintes notamment au niveau :

- Des critères sols (hydromorphie, portance...),
- Des contraintes climatiques,
- Des critères réglementaires (contraintes de distances vis-à-vis, zone vulnérable, habitations, cours d'eau...)

La reconnaissance des parcelles a été réalisée au printemps 2021, le temps était ensoleillé et l'amplitude de température importante, le matin 15° et 26 l'après-midi.

Les sondages à la tarière à main ont été réalisés en moyenne tous les 8 à 10 ha et ont permis de déterminer l'aptitude des sols à l'épandage en classant les sols selon quatre critères : les risques d'hydromorphie, la texture, la profondeur et la pente.

- **l'hydromorphie** : détermine le pouvoir du sol à transformer les matières organiques. Plus le sol est hydromorphe (gorgé d'eau) moins il pourra transformer les matières organiques.

- **la texture** : indique le pourcentage d'éléments sableux ou fins et donc la facilité du sol à être lessivé ou à retenir les éléments minéraux.

- **la profondeur** : situe la capacité du sol à stocker les éléments fertilisants. Plus le sol est profond, plus il peut stocker d'éléments fertilisants.

- **la pente** : lorsqu'elle est forte, les éléments fertilisants ont tendance à ruisseler vers les bas de pente où ils polluent les fossés ou les cours d'eau présents.

Les sols ont ainsi été classés en trois catégories :

#### **Boulbène**

Cette catégorie représente **85% de la surface** du périmètre du plan d'épandage. Elle est située en rive droite et gauche de la Garonne, dans la continuité de la zone d'alluvions et s'étend vers l'extrémité des communes étudiées (Lavit). Elle est entrecoupée par des zones d'alluvions et de terrefort le long de la rivière Gimone et du ruisseau de Tessone sur la commune de St Sardos.

Ces sols sont développés sur des dépôts limoneux à limoneux-sableux. Ils se différencient principalement par l'épaisseur de la couche limoneuse ou de la profondeur d'apparition des couches argileuses.

Ces sols subissent le lessivage et la dégradation des argiles. L'engorgement apparaît parfois dès 20 cm de profondeur sous forme de tâches d'oxydo réduction.

Sur l'ensemble de la catégorie de sol, l'apparition de l'oxydo réduction se situe vers 60-80 cm, ils sont profonds, supérieurs à 1 m.

La portance est moyenne, ils sont sensibles à la battance, le ressuyage est moyen à lent.

La réserve utile est d'environ 2mm par cm de sol, se situant entre 120 et 160 mm.

### Alluvions

Cette catégorie représente **12% de la surface** du périmètre du plan d'épandage. Elle représente une bande en rive droite et gauche de la Garonne et de la Gimone.

Sols limoneux devenant plus argileux en profondeur. Ce sont des sols bruns, faiblement lessivés, profonds, supérieur à 1m.

Ils sont peu hydromorphes, mais sensibles à la battance, et possèdent un bon drainage naturel, le ressuyage est rapide, la portance est bonne.

La réserve utile est d'environ 2mm par cm de sol, se situant entre 160 et 180 mm.

### Terrefort

Cette catégorie représente **3,3 % de la surface** du périmètre du plan d'épandage. Elle est située sur la rive gauche de la Gimone dans la continuité des alluvions. On la retrouve également rive droite et gauche du ruisseau de Tessonne.

Sols brun argileux, lourd destiné à la culture des céréales. Le terrefort ne laisse filtrer l'eau que lentement et la retient. Il résiste bien à la sécheresse et possède un bon drainage naturel. Ils sont naturellement fertiles mais difficiles à travailler.

Ils sont peu hydromorphes, la portance est bonne.

La réserve utile est d'environ 2mm par cm de sol, se situant entre 180 et 200 mm.

La synthèse des différents éléments du périmètre étudié permet de définir des classes d'aptitude à l'épandage. Sur ce périmètre, nous définissons ainsi 3 classes dont les contraintes déterminant l'aptitude sont données ci-après:

**Classe 0 : Sols inaptés à l'épandage**, ce sont essentiellement les zones des distances d'isolement des habitations des tiers à la proximité de cours d'eau et la présence de zones humides.



**Classe 1 : Aptitude moyenne**. Les épandages se font essentiellement sur sols ressuyés de mars-avril à fin septembre



**Classe 2 : Très bonne aptitude à l'épandage**. Les épandages peuvent se faire sans contraintes en respectant la réglementation en vigueur de la zone vulnérable.



Les trois classes sont :

Classe d'aptitude	Surface
Aptitude 0	97 ha
Aptitude 1	2 514,63 ha
Aptitude 2	84,37 ha
<b>Surface Totale</b>	<b>2 696 ha</b>

## 7-2 Les analyses de sols

Les analyses des sols portent sur les paramètres agronomiques (33 analyses) et les Valeurs limites de concentration dans les sols en éléments traces métalliques (27 analyses), (Annexe II, tableau 2, de l'Arrête du 06 juin 2018).

Les analyses sur les éléments traces métalliques constituent un point de référence, repéré par ses coordonnées géographiques, représentatif de zone homogène.

Par zone homogène on entend une unité culturale d'un point de vue pédologique.

Par unité culturale on entend un groupe d'îlots exploités selon un système unique de rotations des cultures, c'est le cas sur la majeure partie du périmètre étudié.

Les résultats des analyses de sol sont donnés dans les tableaux ci-après : (annexe 2)

### 7-2-1 Paramètres agronomiques

Ilots Culturelles	Type de sol	pH eau	MO %	CEC meq/kg	P2O5 mg/kg	K2O mg/kg	MgO mg/kg	CaO mg/kg	B mg/kg	Cu mg/kg	Mn mg/kg	Fe mg/kg	Zn mg/kg
BRE- 1	limon sablo argileux	5,9	1,4		95	155	81	1310					
BRE- 1-1	limon sablo argileux	6	1,3	62,5	77	137	117	938	0,2	6,55	64,13	200,03	0,88
GMA- 1	limon argileux	7,9	1,3		87	256	257	2766					
SMO-ec-1	limon argileux	6,5	1,6		92	227	143	1426					
FVI- 4	limon argileux	8,4	1,6		16	148	239	11 192					
FVI- 27	limon argileux	7,2	1,2		66	199	465	2764					
EGA-YM- 6	limon argileux	7,9	1,2		60	85	147	2544					
EGA-YM-3	limon argileux	7,4	1,4		115	124	116	2260					
SRA- 36 B	limon argileux	7,3	1,6		23	122	416	2433					
SRA- 36	limon argileux	6,6	1,3		22	90	213	1843					
JNO- 1 (3)	limon sablo argileux	7,2	1,5		93	223	193	1801					
JNO- 60	limon sablo argileux	6,5	1,1	47,7	68	138	104	982	0,26	8,56	61,05	124,66	0,26
MMA- 1	limon sableux argileux	6,5	1,3	71,7	112	185	103	1355	0,21	3,59	55,93	133,57	0,21
MMA- 2	Argilo limono sableuse	6,6	1,4	148,9	46	151	281	3271	0,38	3,7	52,35	81,18	1,38
MMA- 17-1	limon argileux	8,5	1,3		54	167	286	11 409					
MMA- 23-1	limon argileux	6,6	1,6		89	199	89	1496					
LTR- 1	limon argileux	7	1,8		108	227	191	1715					
ECO- 8/1/2	limon argileux	7,4	1,5		33	140	267	2120					
ECO-29	limon argileux	7,5	1,8		20	177	177	2449					
VLK- 2	limon argileux	7,5	1,6		47	153	179	2938					
VLK- 8	limon argileux	6,7	1,9	75	68	364	216	ND					
VLK-8-1	limon argileux	6,4	2	90	37	165	342	2176					
VLK- 11	limon argileux	6,6	1,4		47	196	232	1780					

ECA-10	limon argileux	7,6	1,7		32	172	399	4375					
EGI-6	limon argileux	8,4	1,9		41	132	242	15323					
EVA -1	limon argileux	6,5	1,2		87	281	93	1477					
EHO-9	limon argileux	6,5	1,4		74	202	160	1595					
EMA-7	limon argileux	8,2	1,6		19	183	215	12081					
ERA-8	limon argileux	6,3	1,3		10	56	179	1539					
JLF-3	limon argileux	6,7	1,4		82	204	169	1961					
NCA-4	limon argileux	7,1	1,4		22	126	222	2280					
SPA-5	limon argileux	7,8	1,6		60	149	231	2663					
SSA-2	limon argileux	5,8	1,2		45	255	92	870					
Moyenne		7,06	1,48	86,66	59,00	175,39	207,76	3347,88	0,26	5,60	58,37	134,86	0,68
Mini		5,8	1,1	47,7	10	56	81	870	0,2	3,59	52,35	81,18	0,21
Maxi		8,5	2	148,9	115	364	465	15323	0,38	8,56	64,13	200,03	1,38

Les sols présentent des pH compatibles avec les règles d'épandages. Deux parcelles ont des pH en dessous de 6 (5.8-5.9). Ils seront conservés dans le plan d'épandage, en effet la valeur de pH est variable en fonction de la période d'analyse, et trois conditions (Arrêté du 06 juin 2018) sont simultanément remplies :

- Le pH du sol est supérieur à 5,
- Le pH du digestat est de 8 donc basique, à la dose optimum il apporte 54 unités de Cao,
- Le flux cumulé en éléments traces métalliques maximum est compris entre 0,6 et 7,4 % de la valeur guide

Le taux de matière organique est inférieur à la valeur souhaitée, la valeur guide est de 2 à 2.2, les apports organiques du digestat sont d'environ 900 kg/ha à 1 800 kg/ha, ils permettront de contribuer à atteindre les valeurs guides.

La capacité d'échanges cationiques (CEC), donne le potentiel de fixation des cations échangeables (K+, Mg++, Ca++...) sur le complexe argilo-humique du sol. Elle permet d'apprécier les possibilités d'échange de ces cations entre le sol et la plante via la solution du sol. La valeur est faible.

P205, les parcelles présentent un taux moyen de 59, la valeur guide est de 50, le digestat permettra de fournir une grande partie de la fertilisation phosphorique environ 60 kg/ha. Pour les autres il faudra ajuster la fertilisation aux objectifs de rendement.

K20, les sols sont normalement pourvus, certains ne pourront pas faire d'impasse (< 150), l'apport de digestat soit environ 130 kg/ha permettra d'équilibrer les besoins des cultures.

Les analyses sur les paramètres agronomiques des sols confortent l'aptitude à la valorisation agronomique du digestat.

## 7-2-2 Paramètres métalliques

Ilots Culturelles	Latitude	Longitude	Cadmium mg/kg MS	Chrome mg/kg MS	Cuivre mg/kg MS	Mercure mg/kg MS	Nickel mg/kg MS	Plomb mg/kg MS	Zinc mg/kg MS
BRE-1	N 440240,11	E 11748,21	0,13	28,35	22,9	0,02	14,56	17,41	48,56
GMA- 1	N 439923,07	E 10321,95	0,16	35,84	14,38	0,01	21,24	16,38	56,18
SMO-ec-1	N 439857,38	E 10234,30	0,14	22,7	9,92	0,01	9,74	12,89	33,37
FVI-4	N 439668,07	E 11164,81	0,26	36,17	19,68	0,01	28,18	19,71	72,19
FVI-27	N 439581,90	E 11331,64	0,22	39,14	26,27	0,01	25,51	17,88	63,3
EGA-YM- 6	N 439757,87	E 10795,09	0,13	20,58	5,85	0,01	7,69	11,2	23,35
EGA-YM-3	N 439745,82	E 10460,25	0,18	22,5	8,39	0,01	8,9	20,56	29,49
SRA- 36 B	N 439384,58	E 10590,97	0,17	31,35	14,27	0,02	15,48	16,69	45,01
SRA- 36	N 439606,78	E 10375,50	0,14	34,17	9,09	0,01	13,19	17,62	38,88
JNO- 1 (3)	N 440663,86	E 11187,75	0,24	28,76	12,42	0,01	16,23	17,56	53,52
MMA- 17-1	N 440124,59	E 11593,54	0,42	41,58	25,62	0,01	35,04	18,29	94,4
MMA- 23-1	N 440648,14	E 11239,50	0,2	29,23	61,01	0,01	13,71	19,22	47,5
LTR- 1	N 440352,70	E 10255,85	0,14	24,19	8,54	0,01	10,17	14,83	33,31
ECO- 8/1/2	N 439646,28	E 10134,53	0,16	25,85	8,07	0,01	11,21	13,26	33,05
ECO- 29	N 439585,93	E 10029,08	0,12	31,36	8,54	0,01	13,86	18,76	39,3
VLK- 2	N 439057,72	E 11335,36	0,15	33,58	19,7	0,01	14,05	16,05	44,45
VLK- 11	N 439229,55	E 11343,48	0,16	34,07	19,52	0,01	16,69	17,59	48,15
ECA-10	N 435745,41	E 05930,85	0,24	50,87	13,43	0,02	26,55	19,5	49,29
EGI-6	N 440453,34	E 05952,64	0,6	47,45	24,98	0,04	36,22	30,83	120,18
EVA-1	N 440011,01	E 11057,59	0,13	38,29	8,3	0,01	19,21	12,47	29,76
EHO-9	N 435944,03	E 05743,09	0,2	46,38	6,69	0,01	21,3	11,1	24,98
EMA-7	N 430350,35	E 05726,64	0,39	49,53	16,3	0,01	31,72	20,75	71,96
ERA-8	N 440257,55	E 05737,57	0,23	21,1	7,24	0,01	12,44	14,5	33,6
JLF-3	N 440123,53	E 05947,08	0,5	47,2	8,51	0,01	23,35	14,51	36,41
NCA-4	N 440159,64	E 05839,87	0,32	26,37	36,01	0,01	15,96	46,56	40,01
SPA-5	N 440227,24	E 05814,53	0,19	28,97	13,06	0,03	14,41	14,67	40,28
SSA-2	N 440126,59	E 01054,51	0,23	39,37	9,77	0,01	19,19	15,6	32,2
Valeur Limite			<b>2</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>300</b>
Moyenne			0,23	33,89	16,24	0,01	18,36	18,01	47,51
Mini			0,12	20,58	5,85	0,01	7,69	11,1	23,35
Maxi			0,6	50,87	61,01	0,04	36,22	46,56	120,18
% Valeur Limite			<b>11,39%</b>	<b>22,59%</b>	<b>16,24%</b>	<b>1,30%</b>	<b>36,73%</b>	<b>18,01%</b>	<b>15,84%</b>

La teneur en nickel (36,73 %) montre une forte influence de la roche-mère dans laquelle le sol s'est formé.

En effet, les sols reposent sur le substratum molassique, avec des sédiments argileux d'où la présence de Nickel. Il faut également rappeler l'origine anthropique du Nickel, qui est souvent contenu dans les engrais, issu de l'industrie chimique et utilisé en agriculture.

Les sols ont un pH à tendance basique, ce qui garantit une faible mobilité des différents éléments métalliques dans le sol.

Une partie de la surface des parcelles n'a pas été intégrée au plan d'épandage pour les raisons suivantes:

- Surface de **46 ha** en bordures de cours d'eau et bande enherbée de 10 m,
- Surface de **38 ha** à moins de 50 m des habitations des tiers,
- Surface de **13 ha** en Zones Humides.

La surface des exclusions représente **3,7 %** de la surface totale. Les surfaces exclues du plan d'épandage permettent de respecter les distances d'isolement réglementaires vis-à-vis de cours d'eau, des habitations de tiers et des zones humides, les surfaces d'exclusion sont représentées cartographiquement et retirées de la surface totale d'épandage.

Tableau de répartition des surfaces d'exclusions par exploitations agricoles:

Code Agriculteurs	Raison Sociale	surface totale	Exclusions Bandes enherbées cours d'eau	Exclusions habitations tiers	Exclusions ZHu	Surfaces épandables	% du plan d'épandage
BRE	Bastien REDON	49,72	1,11			48,61	1,87%
EGA-YM	EARL LA GAMASSADE	290,21	1,77	4,77	1,55	282,12	10,88%
FVI	Franck VIDAL	183,67	2,63	4,17		176,87	6,82%
GMA	GAEC DES MARIETS	128,82	2,51	2,15		124,16	4,79%
JNO	Jérémy NOUGAREDE	24,29	0,59	0,12	3,2	20,48	0,79%
SRA	SCEA RAMBAILLE	290,72	3,52		6,19	281,01	10,84%
MMA	Marc MACABIAU	59,89	1,18	1,05	2,1	55,56	2,14%
SMO	SCEA LA MOULINE	158,42	1,82	1,17		155,43	5,79%
LTR	Laurent TREUILHE	65,32	0,52	0,84		63,96	2,47%
ECO	EARL DU COMMANDEUR	148,48	1,68	3,56		143,24	5,52%
VLK	VAN LIERDE Karel	145,8	1,1	0,75		143,95	5,55%
ECA	EARL DE CAPMARTIN	126,36	3,29	0,59		122,48	4,72%
EGI	EARL DE GINESTE	25,98	0,7	0,32		24,96	0,96%
EVA	EARL DE VACQUIES	148,91	1,76	3,77		143,38	5,53%
EHO	EARL HOZJAN	233,99	1,87	0,99		231,13	8,91%
EMA	EARL MAZET	71,82	1,42	0,86		69,54	2,68%
ERA	EARL RATTO	98,13	5,29	3,74		89,1	3,44%
JLF	Jean Luc FAURE	64,41	1,14	1,48		61,79	2,38%
NCA	Nicolas CANOURGUES	80,76	5,63	2,11		73,02	2,82%
SPA	SARL PARLIO	133,64	4,51	2,12		127,01	4,90%
SSA	SARL SAZY	166,31	2,12	3,15		161,04	6,21%
<b>Total en ha</b>		<b>2696</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>13</b>	<b>2599</b>	

Tableau de répartition des surfaces d'exclusions par commune :

Communes	Surface totale en ha	Exclusions cours d'eau	Exclusions habitations tiers	Exclusions ZHu	Surfaces épandables en ha	% du plan d'épandage
Angeville	205,34	3,54	1,83		<b>199,97</b>	7,7%
Asques	65,22	0,44			<b>64,78</b>	2,5%
Castelferrus	31,74		0,6		<b>31,14</b>	1,2%
Castelmayran	72,45	0,78	3,32		<b>68,35</b>	2,6%
Castelsarrasin	115,02	2,19	1,67		<b>111,16</b>	4,3%
Castera-Bouzet	9,19		0,24		<b>8,95</b>	0,3%
Caumont	359,43	10,85	5,64		<b>342,94</b>	13,1%
Cordes Tolosannes	89,58	1,1	2,22		<b>86,26</b>	3,3%
Coutures	68,44	1,15	0,51		<b>66,78</b>	2,6%
Escatalens	11,39	0,34			<b>11,05</b>	0,4%
Espalais	19,30	0,92			<b>18,38</b>	0,7%
Fajolles	159,12	2,13	3,56		<b>153,43</b>	5,9%
Garganvillar	598,70	5,58	6,1	7,74	<b>579,28</b>	22,4%
Gensac	5,94	0,16			<b>5,78</b>	0,2%
La Villedieu du Temple	7,95	0,06			<b>7,89</b>	0,3%
Labourgade	16,86	0,65			<b>16,21</b>	0,6%
Lafitte	44,68	1,16	1,25		<b>42,27</b>	1,6%
Larrazet	53,45	0,3	0,35		<b>52,80</b>	2,0%
Lavit	32,39		0,55		<b>31,84</b>	1,2%
Le Pin	128,29	5,21	2,42		<b>120,66</b>	4,7%
Merles	72,28	1,56	3,43		<b>67,29</b>	2,6%
Montech	15,98		0,04		<b>15,94</b>	0,6%
Sérignac	22,83	0,37		3,16	<b>19,30</b>	0,7%
St Aignan	17,42	0,47	0,5		<b>16,45</b>	0,6%
St Arroumex	64,80	0,43	0,89		<b>63,48</b>	2,4%
St Michel	136,85	2,6	1,59		<b>132,66</b>	5,0%
St Nicolas de la Grave	103,55	2,46	1,16		<b>99,93</b>	3,9%
St Porquier	22,48	0,27		2,1	<b>20,11</b>	0,8%
St Sardos	146,53	1,1	0,75		<b>144,68</b>	5,6%
<b>Total en ha</b>	<b>2696</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>13</b>	<b>2599</b>	

### 7-3 Zone vulnérable et pollution par les nitrates

**Toutes les communes concernées par l'épandage de digestat sont situées en zone vulnérable aux nitrates.**

Le classement en zone vulnérable concerne les épandages de produits fertilisants et donc le digestat classé en type II.

Tout comme le 4<sup>ème</sup> programme, le 5<sup>ème</sup> programme d'action de la directive « nitrates » comporte un calendrier et des restrictions d'épandage, pour les fertilisants organiques (lisier, fumier ...)

Les périodes d'épandage dépendent de plusieurs facteurs:

- la culture principale (en place ou suivant l'épandage),
- le type de fertilisants azotés (de type II),
- la présence ou non de CIPAN ou cultures dérobées.

Le calendrier est renforcé par rapport au 4<sup>ème</sup> programme, notamment sur les épandages avant cultures d'automne (lisier avant céréales à paille) ou avant maïs.

Le 5<sup>ème</sup> programme comporte aussi des restrictions de distances qui rejoignent en partie la réglementation en vigueur notamment les distances de l'arrête du **06 juin 2018**.

L'épandage d'effluents organiques est interdit à moins de 35 m des berges de cours d'eau, distance réduite à 10 m si une bande tampon végétalisée de 10 m est présente.

Les restrictions de pente sont une nouveauté de ce programme, en tout cas de façon aussi précise. L'autorisation d'épandage varie selon la culture concernée (cultures pérennes) ainsi que la pente. **Le matériel d'épandage qui sera utilisé, possède des contraintes techniques de fonctionnement optimal, notamment pour les pentes, fixé à moins de 5%. Le plan d'épandage a été construit en intégrant cette donnée.**

La Directive Nitrates régleme aussi les apports: la diversification des cultures (cultures d'automne, de printemps) ainsi que la mise en place de cultures dérobées ou de CIPAN (Cultures Intermédiaires Piège A Nitrates) ouvrent plus de possibilités d'épandage.

De plus l'apport de fertilisants azotés organiques, sur dérobées ou CIPAN répond à certaines conditions de dates (telles qu'indiquées dans la fiche calendrier d'épandage) et de quantités. Une dose maximum de 50 kg/ha d'azote efficace est autorisée pour les apports sur CIPAN/dérobées avant cultures d'automne sachant que le minéral est interdit sur CIPAN.

Sur les CIPAN/dérobées avant cultures de printemps, la dose est portée à 70 kg/ha d'azote organique efficace.

On parle d'azote efficace, nous prenons en compte le coefficient d'effet direct, ce qui représente une réelle opportunité d'épandage.

De la même façon, des restrictions d'épandage sont à respecter notamment pour les modalités de la fertilisation:

Fractionnement des apports

Toutes les cultures	2 apports minimum si dose d'azote entre 100 et 150 u 3 apports minimum si dose d'azote >150 u
Maïs	1er apport (au semis) 40 u maximum 2 apports (au lieu de 3) seulement si 2 <sup>ème</sup> apport < 100 u ou 2 <sup>ème</sup> apport après 8 feuilles

Le programme prévisionnel d'épandage tiendra compte des restrictions de quantités et des périodes où les épandages sont possibles en respectant le calendrier fixé par les arrêtés.

## 7-4 Démarche agronomique

La quantification des éléments fertilisants est la base de cette étude. En effet, le digestat contenant de l'azote, de l'acide phosphorique et de la potasse, les apports seront donc raisonnés en fonction de ces éléments. Les exploitations retenues sont sur un système de grandes cultures.

Les besoins en **azote, phosphore et potasse** sont calculés en fonction des rotations des cultures au regard des objectifs rendements pour chaque exploitation constatés lors de l'enquête agricole.

L'apport par le digestat en **azote total** est d'environ **105,55T/an**,

L'apport en **phosphore total** est de **66,99T/an**,

L'apport en **potasse total** est de **136,80T/an**.

Répartis sur l'ensemble des exploitations, les éléments majeurs permettent de couvrir les besoins des cultures de :

- **33,5%** des besoins en Azote (N)
- **57,3%** des besoins en Phosphore (P2O5)
- **68,7%** des besoins en Potasse (K2O)

Tableau des besoins NPK des exploitations :

Code Agriculteurs	Raison Sociale	Besoins NPK en T		
		N	P	K
BRE	Bastien REDON	7,53	2,7	6,85
EGA-YM	EARL LA GAMASSADE	37,55	12,95	23,73
FVI	Franck VIDAL	19,73	6,77	10,51
GMA	GAEC DES MARIETS	15,41	5,29	8,21
JNO	Jérémy NOUGAREDE	9,98	3,43	5,32
SRA	SCEA RAMBAILLE	34,87	11,97	18,57
MMA	Marc MACABIAU	6,89	2,37	3,67
SMO	SCEA LA MOULINE	17,75	6,09	9,45
LTR	Laurent TREUILHE	7,94	2,72	4,23
ECO	EARL DU COMMANDEUR	17,78	6,1	9,47
VLK	VAN LIERDE Karel	17,86	6,13	9,52
ECA	EARL DE CAPMARTIN	16,07	5,6	9,88
EGI	EARL DE GINESTE	3,4	1,1	2,02
EVA	EARL DE VACQUIES	15,01	6,5	11,5
EHO	EARL HOZJAN	30,03	10,6	18,71
EMA	EARL MAZET	4,9	3,2	4,5
ERA	EARL RATTO	6,15	4,09	7,2
JLF	Jean Luc FAURE	7,9	2,8	6,5
NCA	Nicolas CANOURGUES	6,6	3,35	5,9
SPA	SARL PARLIO	16,6	5,8	10,29
SSA	SARL SAZY	15,1	7,4	13,04
<b>Total</b>		<b>315,05</b>	<b>116,96</b>	<b>199,07</b>

## 7-5 Système cultural

Comme dans la plupart des exploitations agricoles, l'assolement des parcelles alterne selon les années et les saisons entre des cultures de printemps et des cultures d'hiver /automne. La répartition entre les cultures de printemps et les cultures d'hiver n'est donc pas figée, elle évolue continuellement.

La rotation moyenne est la suivante :

- Blé/ (tournesol - sorgho - maïs) / céréales-colza,
- Des agriculteurs pratiquent également au printemps, la culture maïs (rotation maïs/maïs).

La répartition moyenne des cultures par an sur le périmètre du plan d'épandage est de :

- 70% (1819 ha) culture d'hiver,
- 30% (780 ha) culture de printemps.

**Le digestat liquide sera valorisé essentiellement sur grandes cultures. Le digestat solide sera valorisé sur les cultures fruitières (environ 120 ha).** En effet, le digestat solide est considéré comme un amendement organique, la fourniture d'azote est d'environ 10 à 15% par an, il a une action bénéfique sur la structure du sol par l'apport d'humus stable. La totalité (2 700 T/an) ne pourra pas être valorisée sur la culture fruitière (environ 1 800 T), le reste (environ 900 T) sera proposé sur les grandes cultures en tête d'assolement comme amendement organique.

Sur la base de rendement moyen constaté dans les exploitations agricoles ayant intégré le plan d'épandage, le facteur limitant est l'azote, la dose optimale de digestat est en moyenne de **25 m3/ha et de 15 T/ha de digestat solide**. La surface nécessaire à la valorisation des 26 000 m3/an de digestat est de **1 112 ha/an soit 43 % de la surface épandable**.

Cultures	Rendement moyen/ha (qx/ha)	Exportation N (Kg/ha)	Exportation P2O5 (kg/ha)	Exportation K2O (kg/ha)	Qte de digestat en m3/ha (valeur de référence N)
Blé tendre	65	143	45	52	35
Maïs (irrigué)	88	160	60	170	39
Tournesol	30	80	37	50	20
Sorgho	70	170	70	175	42
Colza	30	170	75	150	42
Vergers	4 à 5T	80	110	150	20

Compte tenu de la dose préconisée (25 m3/ha digestat liquide et 15 T/ha digestat solide) et de la disponibilité de l'azote, le seul apport de digestat ne permet pas de satisfaire en totalité aux exigences des cultures. Il conviendra alors de compléter la fumure par un apport minéral classique permettant de fractionner les apports préconisés dans la zone vulnérable.

## 7-6 Préconisations générales d'utilisation du digestat

Les exploitations engagées ne valorisent pas d'autres effluents organiques que le digestat sur les parcelles du plan d'épandage.

La capacité de recevoir du digestat sur les exploitations est estimée par rapport aux quantités d'azote par hectare valorisable sur le parcellaire apte, en fonction de l'assolement moyen pratiqué par l'agriculteur.

Compte tenu du profil agronomique du digestat (organo-minéral), les éléments majeurs seront valorisés la première année. L'épandage de celui-ci à la dose préconisée permet d'apporter environ 900 kg à 1 800 kg de matière organique non négligeable compte tenu des faibles teneurs dans les sols.

Un apport non négligeable par le digestat d'oligo-éléments (fer, zinc notamment) sera à même de réduire d'éventuelles carences.

### 7-6-1 Flux cumulé en éléments traces métalliques et composés-traces organiques

ANNEE 2021	PARCELLES	ANNEE 2031		
ELEMENTS METALLIQUES	Flux apporté par le digestat (g/M3 de produit brut)	M3 /ha	<i>Flux cumulé maximum sur 10 ans (g/m2) cas général</i>	
		125		
		Flux apporté en g/m <sup>2</sup>		
Cadmium	0,0247	0,0003290	2,2%	0,015
Chrome	0,885875	0,0141617	1,2%	1,2
Cuivre	2,62295	0,0345598	2,9%	1,2
Mercure	0,005225	0,0000665	0,6%	0,012
Nickel	0,700625	0,0104279	3,5%	0,3
Plomb	0,32395	0,0058177	0,6%	0,9
Zinc	17,74125	0,2228856	7,4%	3
Cr+Cu+Ni+Zn	21,945	0,2820350	4,7%	6
ELEMENTS ORGANIQUES	Flux apporté par le digestat (g/M3 de produit brut)	Flux apporté en g/m <sup>2</sup>	<i>Flux cumulé maximum sur 10 ans (g/m2) cas général</i>	
Total PCB	0,0029925	0,0000374	0,003%	1,2
Fluoranthène	0,00285	0,0000356	0,000%	7,5
Benzo(b)fluoranthène	0,00285	0,0000356	0,001%	4
Benzo(a)pyrène	0,00285	0,0000356	0,001%	3

Les flux cumulés en métaux pour 5 épandages de digestat en 10 ans à la dose de 25m<sup>3</sup>/ha sont respectés. Au maximum, 7,4% de la valeur limite serait atteinte par le zinc, qui est aussi considéré comme un oligo-élément en agriculture.

**La fréquence de retour d'un épandage tous les deux ans permet de respecter les flux cumulés en éléments traces métalliques et organiques, la quantité de M.S. /ha est de 7,5 T à la dose préconisée pour la période de 10 ans.**

### 7-7 Accompagnement prévu pour la prise en compte des caractéristiques agronomiques du digestat

Après épandage, des fiches d'apport sont envoyées à l'agriculteur. Ces fiches rappellent l'apport en éléments fertilisants du digestat.

Il appartient à l'agriculteur de tenir un registre dans lequel il intègre l'historique de ses pratiques culturales et aboutit à une complémentation adaptée avec son organisme de conseil selon les recommandations du GREN.

Dans le cadre du suivi agronomique, les agriculteurs seront invités à élaborer un suivi de leur fertilisation par des plans de fumure prévisionnels et réalisés.

Les analyses de digestat sont envoyées aux agriculteurs dont les résultats des paramètres agronomiques, ainsi que le cahier d'épandage dans le cadre des plans de fertilisations.

### 7-8 Périodes d'épandage des Fertilisants de type II (C/N<8), Zone Vulnérable

Occupation du sol	Type de fertilisants azotés	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Avout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Sols non cultivés	Tous	[Prohibited]											
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza)	I	[Prohibited]											
	II	[Prohibited]											
	III	[Prohibited]											
Colza implanté à l'automne	I	[Prohibited]											
	II	[Prohibited]											
	III	[Prohibited]											
Cultures implantées au printemps non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	FCNSE et CEE	[Prohibited]											
	I	[Prohibited]											
	II	[Prohibited]											
Cultures implantées au printemps précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	FCNSE et CEE	[Prohibited]											
	I	[Prohibited]											
	II	[Prohibited]											
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont prairies permanentes, luzerne	I	[Prohibited]											
	II	[Prohibited]											
	III	[Prohibited]											
Autres cultures (cultures pérennes - vergers, vignes, cultures maraîchères, et cultures porte-graines)	I	[Prohibited]											
	II	[Prohibited]											
	III	[Prohibited]											

FCNSE : Fumier Compact non susceptible d'écoulement CEE : Composts d'Effluents d'Élevage (\*)

- épandage interdit
- épandage autorisé
- épandage autorisé sous certaines conditions
- règles particulières liées à l'implantation d'une CIPAN ou d'une culture dérobée
- épandage interdit dans les secteurs vallée de l'Adour, sables fauves et vallée de l'Anège en ZV 2012 (cf annexe 1.A de l'arrêté PAR)
- possibilité limitée d'épandage du 15/05 au 30/09 sur ports Est des Sables fauves pour les effluents de type II sur cultures implantées à l'automne ou fin d'été dans la limite de 50 u d'azote par hectare (cf annexe 1.B de l'arrêté PAR)
- épandage interdit sur prairie dans les secteurs vallée de l'Adour, sables fauves et vallée de l'Anège en ZV 2012 (cf annexe 1.A de l'arrêté PAR)
- interdiction d'épandage en zone de montagne jusqu'au 15 février pour les départements de l'ancien région Midi-Pyrénées

Les épandages sont donc réalisables :

- du 15 janvier au 30 septembre, pour les cultures implantées à l'automne (hors colza) ou en fin d'été,
- du 15 janvier au 15 octobre, pour la culture du colza implanté à l'automne,
- du 1<sup>er</sup> février au 1<sup>er</sup> juillet pour les cultures implantées au printemps.

Malgré le nombre important d'organismes qui ont participé à l'élaboration de ce document, une donnée importante n'a malheureusement pas été prise en compte. En effet, le dérèglement climatique, qui aujourd'hui a modifié l'intensité et décalé les périodes pluvieuses. Les agriculteurs se sont adaptés aux contraintes pédoclimatiques pour réaliser leurs itinéraires culturaux, mais cette adaptation leur permet difficilement de cadrer aux exigences de ce calendrier.

### 7-9 Description des modalités techniques de réalisation de l'épandage

Pour réaliser les épandages aux périodes autorisées, un programme prévisionnel sera élaboré en début d'année et permettra d'organiser les périodes d'épandages en fonction des quantités à épandre.

Le digestat liquide sera repris dans les stockages de 10 000 m<sup>3</sup> sur le site de l'unité de méthanisation, et de 3 000 m<sup>3</sup> du stockage déporté, pour être transportées et épandues sur les parcelles agricoles en 2 périodes, au printemps et à l'automne.

Le digestat solide sera repris du stockage sur le site de production et transporté sur les parcelles à l'aide de camion benne pour être épandu avec du matériel spécifique adapté à la culture fruitière.

Le matériel utilisé pour le transport et l'épandage de digestat liquide sera une tonne équipé d'un système pendillard, il permet :

- D'augmenter l'efficacité de l'azote en réduisant les pertes d'ammoniac par volatilisation,
- De réduire les odeurs à l'épandage,
- De prendre avantage de la grande disponibilité de l'azote du digestat par des épandages en post levée,
- De réduire les coûts d'achat de fertilisants minéraux azotés,
- De réduire les dommages au feuillage des plantes,
- De permettre une répartition de la dose plus homogène sur la parcelle,
- De réduire la dérive du digestat par le vent,
- D'améliorer la précision du placement du digestat près des zones sensibles (bande enherbées,...).

Le matériel est équipé de pneus basses pressions avec un système de télé-gonflage, d'un système DPA (débit proportionnel à l'avancement). Il est également équipé d'un système de guidage avec GPS permettant l'édition de document après chaque parcelle épandue de : la localisation, la surface et le volume de digestat épandu. Cette précision d'épandage permet également jusqu'à 15 % d'économies de carburant.



## 8-Dispositif de surveillance du digestat et des épandages

### 8-1 Suivi analytique du digestat

Les échantillons de digestat seront réalisés pour la campagne d'épandage, afin de vérifier la composition et la conformité. Le nombre d'analyses correspond à la production annuelle de matière sèche soit 1 938 T/an.

Nombres d'analyses en routine :

- Valeurs agronomiques **12**
- Eléments traces métalliques **12**
- Composés traces organiques **6**

Un tableau récapitulatif sera fourni dans le programme prévisionnel et le bilan annuel fera apparaître la date d'analyse dans le stockage.

En regard des périodes d'épandage, les analyses de digestat sur les paramètres agronomiques, ETM et CTO pourront être réalisées, mensuellement.

### 8.2 Suivi analytique des sols

Le contrôle des éléments traces métalliques des parcelles de référence sera réalisé au minimum tous les 10 ans et après l'ultime épandage sur la parcelle en cas d'exclusion de celle-ci du périmètre d'épandage.

Les analyses seront confiées à un laboratoire agréé COFRAC, AUREA (La Rochelle).

### 8-3 Modalités de suivi des épandages

Programme prévisionnel des épandages

Avant chaque campagne d'épandage, l'utilisateur du digestat, expose au prestataire réalisant le suivi ses intentions et ses besoins sur un document écrit permettant d'établir le planning prévisionnel.

Ce planning est transmis à Garonne Biogaz, un mois avant le début de la campagne, il comprend:

- la liste des parcelles concernées par la campagne d'épandage,
- la caractérisation du digestat à épandre,
- les préconisations spécifiques à l'utilisation du digestat,
- les modalités de surveillance,
- l'identification des personnes intervenant dans la réalisation des épandages.

En cas de nouvelles surfaces proposées par un agriculteur, la vérification préalable de l'aptitude des parcelles (observations tarière, analyses, ...) et l'analyse des pratiques culturales seront réalisées.

Ces nouvelles parcelles seront déclarées au titre du planning prévisionnel. La régularisation et la mise à jour du plan d'épandage seront faites en fin d'année dans le bilan agronomique, selon les seuils réglementaires (circulaire de 2015, périmètre d'épandage supérieur à 2 000 ha, surface réintégréable < à 3% plus 115 ha).

Pour les parcelles ayant déjà fait parties d'un plan d'épandage, les flux cumulés en ETM, et CTO seront pris en compte.

#### **8-4 Le cahier d'épandage**

Pour la réalisation de l'épandage, le prestataire chargé du suivi remet au prestataire réalisant les épandages la cartographie des parcelles à épandre et précise:

- l'agriculteur
- la commune
- la surface
- la quantité à épandre pour chaque parcelle.
- la quantité totale de digestat par ilot,
- les cultures avant et après épandage,

Lors de la réalisation des épandages, le prestataire répertorie au fur et à mesure, la parcelle concernée par l'épandage, la date de la réalisation de l'épandage, la quantité épandue. Ce document est à la base du suivi agronomique annuel.

#### **8-5 Le suivi agronomique annuel**

Le suivi agronomique contribue à garantir la bonne utilisation du digestat et informe les différentes parties concernées par l'épandage.

Il comprend:

- Un bilan qualitatif et quantitatif du digestat épandu,
- Les quantités d'éléments fertilisants apportées par le digestat sur chaque parcelle et les flux cumulés,
- Les analyses de sols,
- Les bilans de fertilisation des parcelles de référence (même type de sol, même pratique culturale) et leur conseil de fertilisation complémentaire qui en découle.

#### **8-6 Justification de l'accord des utilisateurs de digestat**

Une convention d'épandage a été établie entre le producteur de digestat, Garonne Biogaz et l'exploitant agricole. Cette convention d'une durée de 3 ans, est reconductible et apporte des garanties : (Annexe 6, conventions agriculteurs)

- A l'utilisateur, quant à la qualité du digestat qu'il reçoit et au suivi des épandages,
- Au producteur, qui a l'assurance d'une utilisation conforme du digestat dans le cadre du plan d'épandage.

La convention pourra, pour des raisons de cessation d'activité ou de vente de parcelles, être dénoncée dans le délai figurant dans celle-ci

## 9-Conclusion

La qualité du digestat qui sera produite par la future unité méthanisation autorise la valorisation par épandage agricole dans le cadre réglementaire de l'arrêté **du 06 juin 2018**.

Cette unité produira à terme **26 000 m<sup>3</sup>** de digestat par an. Selon la concentration du digestat, cette production représente environ **105,55 T** d'azote, **66,99 T** de phosphore et **136,8 T** de potasse par an.

Vingt et une exploitations agricoles ont intégré le plan d'épandage. Le parcellaire proposé est de **2 696 ha**, localisé sur les communes de ; Angeville, Asques, Castelsarrasin, Castelferrus, Castelmayran, Castera Bouzet, Caumont, Cordes Tolosannes, Coutures, Escatalens, Espalais, Fajolles, Garganvillar, Gensac, La Villedieu du Temple, Labourgade, Lafitte, Larrazet, Lavit, Le Pin, Merles, Montech, Sérignac, St Aignan, St Arroumex, St Michel, St Nicolas de la Grave, St Porquier, St Sardos .

Sur l'ensemble de ce parcellaire, **2 599 ha** sont aptes à recevoir du digestat. Les contraintes majeures correspondent à la proximité de certains tiers, les bords de cours d'eau et les zones humides, ainsi qu'à l'accès de certaines parcelles au printemps en cas de pluviométrie importante, en effet 97 % des parcelles épandables sont en aptitude 1.

La capacité totale de **13 000 m<sup>3</sup>** permet de stocker 6,5 mois de production de digestat liquide, soit une fois et demi la période d'interdiction d'épandre de la zone vulnérable.

En l'état actuel, **1 112 ha** seront nécessaires chaque année pour épandre la totalité de la production du digestat.

En considérant que **43 %** de la superficie est nécessaire chaque année, au regard des flux cumulés en ETM sur 10 ans, le parcellaire est en mesure de valoriser le digestat avec un retour tous les deux ans.

Le potentiel du plan d'épandage permet, avec un retour tous les deux ans, d'épandre environ **32 500 m<sup>3</sup>/ an** de digestat.

## 10-Annexes

**Annexe 1** : Analyses de digestat ETM-CTO

**Annexe 2** : Analyses de sol

**Annexe 3** : Parcelles par exploitation

**Annexe 4**: Carte de localisation du parcellaire d'épandage

**Annexe 5** : Carte d'aptitude des sols

**Annexe 6** : Convention des agriculteurs dans le plan d'épandage

## **Annexe 1 : Analyses de digestat ETM-CTO**

Valeurs seuils dans le digestat(mg/kg de MS)			MOYENNE	23/01/2017	27/04/2017	21/08/2017	27/09/2017	15/03/2018	20/06/2018
% Brut	Matière sèche		<b>4,75</b>	5,20	4,50	4,90	4,40	5,00	4,60
	Humidité		<b>95,25</b>	94,80	95,50	95,10	95,60	95,00	95,40
	pH à 25°		<b>8,20</b>	8,20	8,30	8,10	8,20	8,90	8,60
% brut	Matières organiques		<b>3,00</b>	3,20	2,90	3,10	2,80	3,10	2,60
	Carbone organique		<b>1,48</b>	1,60	1,40	1,50	1,40	1,50	1,30
	Matières minérales		<b>1,75</b>	2,00	1,60	1,80	1,60	1,90	2,00
	Rapport C/N		<b>2,20</b>	2,50	2,20	2,20	2,40	2,20	1,70
% Brut	Azote Kjeldahl		<b>0,67</b>	0,64	0,66	0,68	0,60	0,69	0,76
	Azote ammoniacal		<b>0,29</b>	0,39	0,39	0,27	0,16	0,18	0,38
	% N ammoniacal		<b>37,45</b>	61,38	58,51	39,47	27,33	25,47	50,00
	Azote organique		<b>0,38</b>	0,25	0,27	0,41	0,44	0,52	0,38
	Phosphore		<b>0,18</b>	0,22	0,17	0,15	0,12	0,15	0,22
	Potassium		<b>0,26</b>	0,25	0,25	0,26	0,28	0,22	0,28
	Calcium		<b>0,27</b>	0,29	0,28	0,28	0,20	0,27	0,31
	Magnésium		0,04	0,07	0,04	0,03	0,02	0,03	0,05
	Soufre		0,15	0,14	0,12	0,14	0,14	0,18	0,20
	Sodium		0,15	0,11	0,14	0,13	0,14	0,17	0,20
g/Kg Brut	Fer		0,6075	0,56			0,46	0,68	0,73
mg/Kg Brut	Cobalt		0,097	0,085			0,12	0,09	0,093
	Manganèse		6,95	9,6			5,4	6,7	6,1
	Molybdène		0,13	0,15			0,12	0,13	0,12
Mg/Kg Sec	Chrome	1000	<b>18,65</b>	16,6			17	20	21
	Cuivre	1000	<b>55,225</b>	74,1			46,1	59,5	41,2
	Nickel	200	<b>14,75</b>	11,7			15,7	14,6	17
	Zinc	3000	<b>373,5</b>	427			321	416	330
	Somme Cr/Cu/Ni/Zn	4000	<b>462</b>	529			400	510	409
	Mercure	10	<b>0,11</b>	<0,10			<0,6	0,1	0,12
	Cadmium	15	<b>0,5225</b>	0,35			0,42	0,58	0,74
	Plomb	800	<b>6,825</b>	2,7			14,5	5,9	4,2
	PCB 28		<b>0,009</b>	<0,010			<0,010	<0,020	0,009
	PCB 52		<b>0,009</b>	<0,010			<0,010	<0,020	0,009
	PCB 101		<b>0,009</b>	<0,010			<0,010	<0,020	0,009
PCB 118		<b>0,009</b>	<0,010			<0,010	<0,020	0,009	

PCB 138		<b>0,009</b>	<0,010			<0,010	<0,020	0,009
PCB 153		<b>0,009</b>	<0,010			<0,010	<0,020	0,009
PCB 180		<b>0,009</b>	<0,010			<0,010	<0,020	0,009
Somme 7 PCB	<b>0,8</b>	<b>0,063</b>	<0,070			<0,070	<0,140	0,063
Fluoranthène			<0,050			<0,050	<0,10	
Benzo Fluoranthène			<0,050			<0,050	<0,10	
Benzopyrène			<0,050			<0,050	<0,10	

## Annexe 2 : Analyses de sol

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 1

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : 17/01/2019 Arrivée labo : 28/01/2019 Sortie labo : 08/02/2019

**PARCELLE :** BRE-1  
 N° laboratoire : 11638813 Surface : 25 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 440240,11  
 LONGITUDE : E 11748,21

**PARCELLE :** BRE 1 (25 ha)  
**Bon de Commande:** NR

**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	MAIS GRAIN	80	Enf ouis	OUI	OUI	NON

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : **P 0 K 0**

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

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

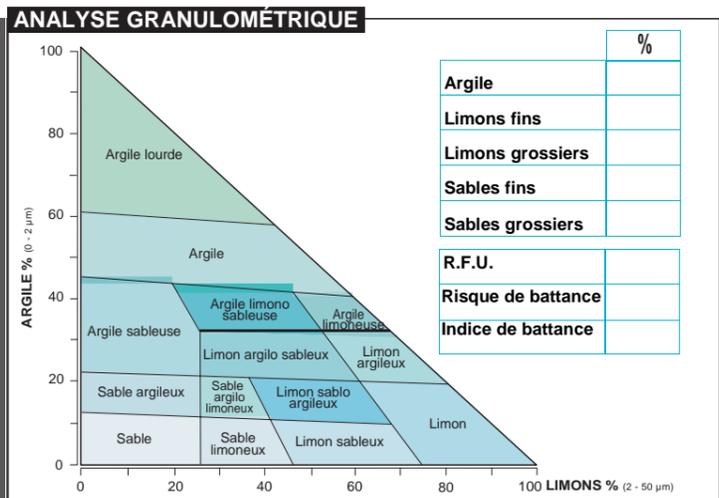
\* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

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

**CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)



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

**1ère CULTURE (\*) MAIS GRAIN 100 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	ε ε	ε ε	ε	ε ε
Normes d'interprétation	T renforcement 50	T renforcement 150		
	T impasse 80	T impasse 220		
Exportations (kg / ha) (1)	60	55	15	5
Coefficient multiplicateur (2)	0	1.2		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	---	<b>65</b>	<b>30</b>	<b>1000</b>

Apport minéral complémentaire

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>					<b>1</b>	

**ANALYSE CHIMIQUE**

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>pH eau</b>							
<b>pH KCl</b>							
<b>CaCO<sub>3</sub> Total%</b>							
<b>CaO (mg / Kg)</b>							
6.7							3130

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

**NORMES** (P, K, Mg) : T RENF. (P, K, Mg) : 80, 220, 140  
**TIMPASSE** (pour P, K, Mg)

pH-CaO: Sol acide. Conditions défavorables au développement des plantes et à l'évolution de la matière organique. Etat calcique insuffisant: un chaulage est indispensable.

**ÉLÉMENTS MAJEURS**

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
95	155	81							
50	150	100							
PHOSPHORE	POTASSIUM	MAGNÉSIE	SODIUM	ZINC	MANGANÈSE	CUIVRE	FER	BORE	
80	220	140							

**OLIGO-ÉLÉMENTS**

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

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

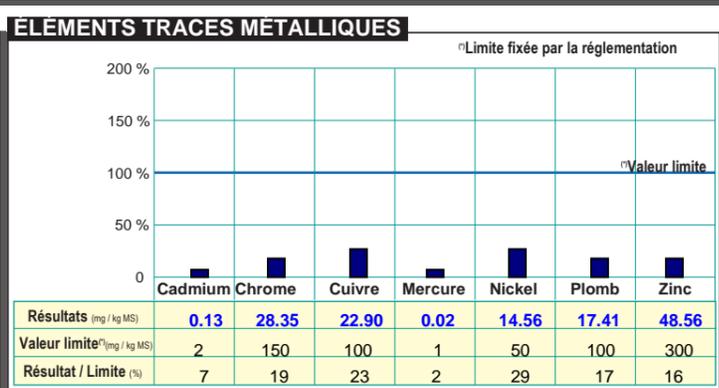
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes d'interprétation	T renforcement	T renforcement		
	T impasse	T impasse		
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>				

Apport minéral complémentaire

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	

**Matière organique, C/N et Bilan Humique**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					
1.4					2.20
0.82					1.3
1.2%					>1.5%
-40					



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

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

Apport minéral complémentaire

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	60	55	15	5
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	0.0	1.2	2.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	-	<b>65</b>	<b>30</b>	<b>3000</b>
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	- 60	+ 10	+ 15	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	0	22	10	1000

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

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

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

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

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

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

AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

**M. GRAMAGLIA FRANCK**

MAISAGRI / DURAN

BELLEPERCHE

579 ROUTE DE BEAUMONT

82700 CORDES TOLOSANES

Votre technicien : V511

*Plot 1.1*

**M D** maisagri  
duran  
— Cultivons l'avenir —

**REDON DANIEL**

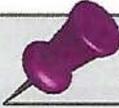
1103 CHEMIN DES COURTINALS

82100 CASTELSARRASIN

Code agriculteur : 1355092

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL

## VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE :  LA MONTAGNE

Surface : 10.00 Ha

Commune de la parcelle : CASTELSARRASIN

Identifiant laboratoire : 2017 067883 / RAEH-20170678831364660550 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 07/04/2017

Édition du rapport : le 12/05/2017 à 10:05:51

Date de réception (début d'analyse) : 25/04/2017

Parcelle à re-contrôler en 2021



**cofrac**  
**ESSAIS**

Accréditation  
Cofrac N°1-1844  
Portée disponible  
sur [www.cofrac.fr](http://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.

Anhydride sulfurique : Méthode interne

Cuivre : NF X 31-120

Matières organiques : NF ISO 14235

Zinc : NF X 31-120

Bore : Méthode MT-BOR

Fer : NF X 31-120

Phosphore Joret-Hébert : MT-PHO (selon NF X

pH KCl : NF ISO 10390

CEC Metson : MT-CED (selon NF X 31-130)

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée

Phosphore Olsen : NF ISO 11263

pH eau : NF ISO 10390

Calcium : Méthode MT-OEB

Magnésium : Méthode MT-OEB

Potassium : Méthode MT-OEB

Carbone : NF ISO 14235

Manganèse EDTA : NF X 31-120

Sodium : NF X 31-108

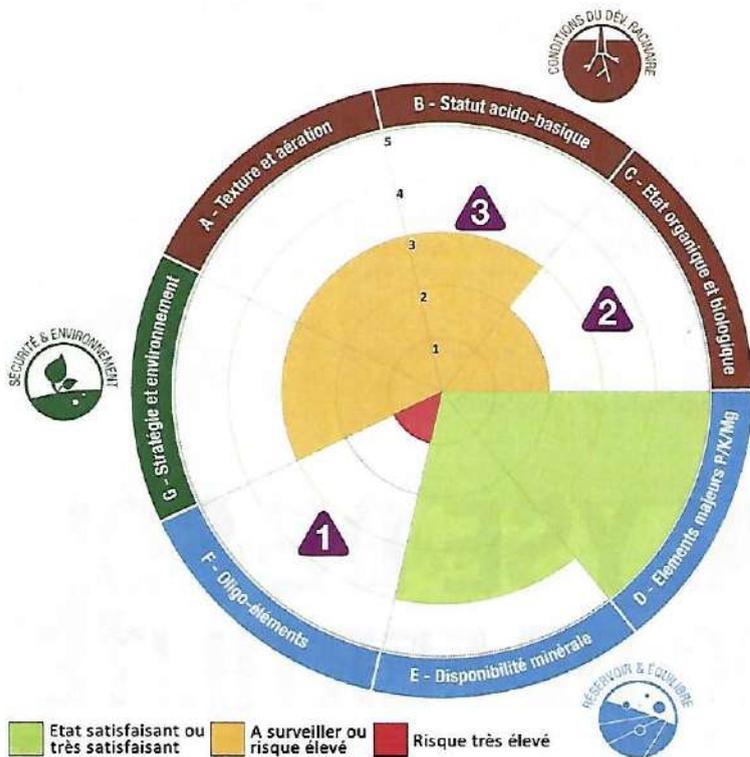
Galys SAS Siège social : 14 rue André Boule 41000 Blois / Service Clients : 02.54.55.88.88

Email : [contact@galys-laboratoire.fr](mailto:contact@galys-laboratoire.fr) / [www.galys-laboratoire.fr](http://www.galys-laboratoire.fr)

# 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 Oligo-éléments

Une forte déficience en Zinc peut limiter vos rendements. Il est important de raisonner un apport sur cet oligo-élément pour les cultures sensibles ; reportez-vous au plan de fumure pour gérer les apports en fonction des sensibilités des cultures. Soyez vigilant sur les conditions climatiques (sécheresse ou humidité excessive) qui peuvent accentuer cette déficience. Un excès important sur l'élément Manganèse peut induire des risques de toxicité.

## 2 Etat organique et biologique

Votre sol présente un taux très faible en Matière Organique (13.2 g/kg) qui limite votre capital sol. Ce taux est expliqué par un bilan humique négatif et une profondeur de labour importante qui dilue la matière organique. Il est important d'augmenter les apports de matières organiques (résidus de récolte, amendements organiques, ...) et de limiter la profondeur de labour.

## 3 Statut Acido-Basique

Même si le pH eau (6.1) n'est pas extrême, pensez à maintenir ce pH par des chaulages réguliers, voire par du chaulage de redressement pour des cultures exigeantes.



## Conditions du développement racinaire

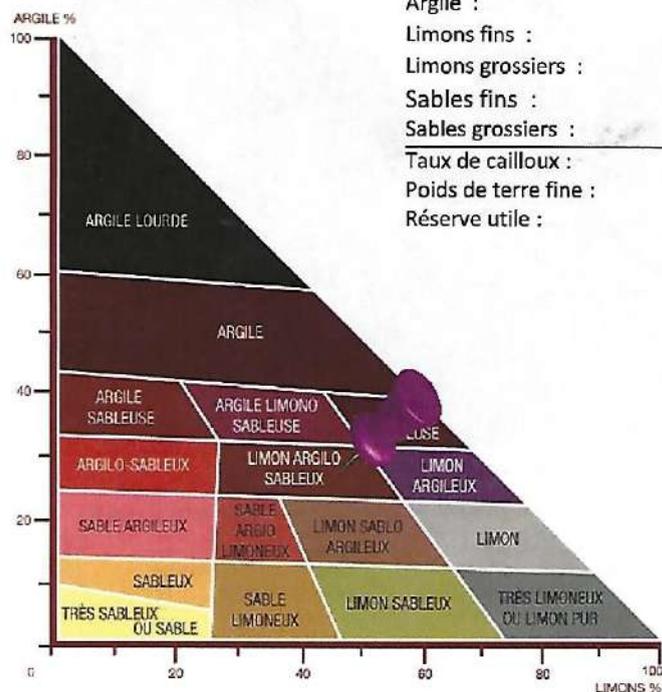
L'installation et la croissance de votre culture sont tributaires de la qualité physique du sol de votre parcelle. **Connaître** sa texture (type de sol, granulométrie), son statut acido-basique, ses propriétés organiques et biologiques permet d'**agir** spécifiquement pour en améliorer le potentiel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

### A - Texture & Aération

**SYNTHÈSE**

**Type de sol :** Limono argilo-sableux. Veillez à bien surveiller l'état d'humidité du sol avant de le travailler. Un état trop plastique s'oppose à la création d'une structure favorable.

### TRIANGLE DES TEXTURES

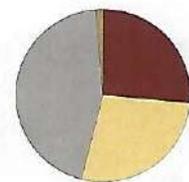


### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

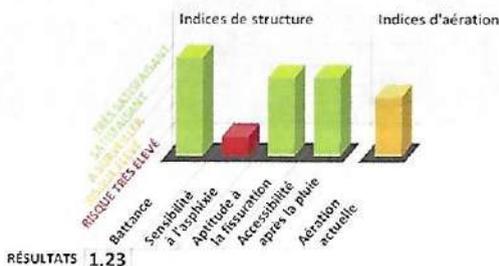
Argile :	269 ‰
Limons fins :	207 ‰
Limons grossiers :	246 ‰
Sables fins :	217 ‰
Sables grossiers :	61 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	4400 t/ha
Réserve utile :	56 mm

### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

■ ARGILE	26.5%
■ SABLES	27.4%
■ LIMONS	44.7%
■ CALCAIRE	0.0%
■ MO	1.3%
■ CAILLOUX	0.0%
<b>Total :</b>	<b>100.0%</b>



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

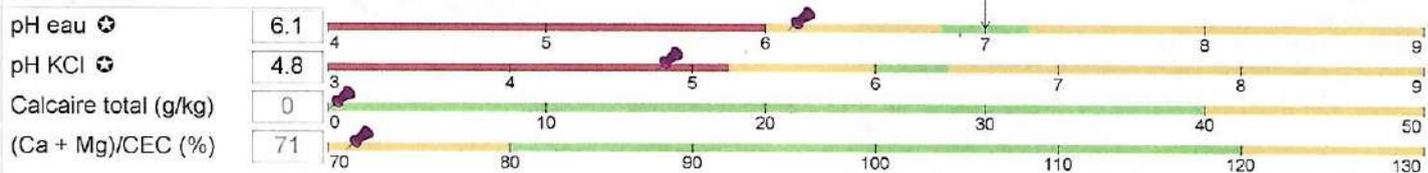
Acidité modérée, sol correctement saturé, chaulage selon la culture.  
Teneur en Aluminium échangeable faible (3.1 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement.

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



MAIS SEMENCE (pH optimum : 7)  
Chaulage indicatif pour la culture : 3850 VN

### Résultats



## C - État Organique et Biologique

SYNTHÈSE

Diverses actions peuvent être mises en place pour améliorer l'activité biologique moyenne de ce sol. Les restitutions régulières des résidus de récolte ou les apports organiques vont participer à l'amélioration de la vie biologique et de la teneur en matières organiques de ce sol (13.2 g/kg).



## Réservoir et équilibres

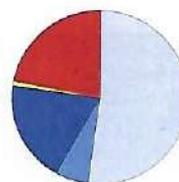
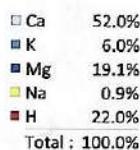
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en **quantité** (concentration de chaque élément) qu'en **qualité** (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

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

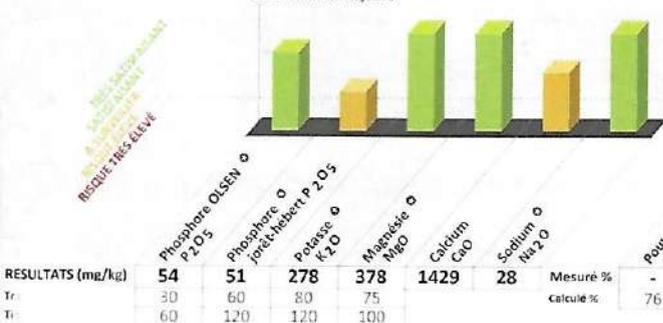
SYNTHÈSE

La teneur en Phosphore Joret-Hébert (fraction disponible + fraction lentement disponible) est faible, mais la teneur en Phosphore Olsen (fraction assimilable) est satisfaisante. Cette situation traduit sur le court terme une bonne teneur en phosphore biodisponible qu'il faut maintenir par des apports réguliers. La faible réserve que traduit la méthode Joret-Hébert est à rapprocher de l'historique de la fertilisation (utilisation d'engrais phosphatés solubles, doses juste équivalentes aux exportations...). Le conseil de fumure s'établit à partir du P2O5 Olsen, qui est la fraction la plus assimilable par la plante.

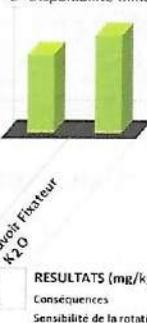
### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC



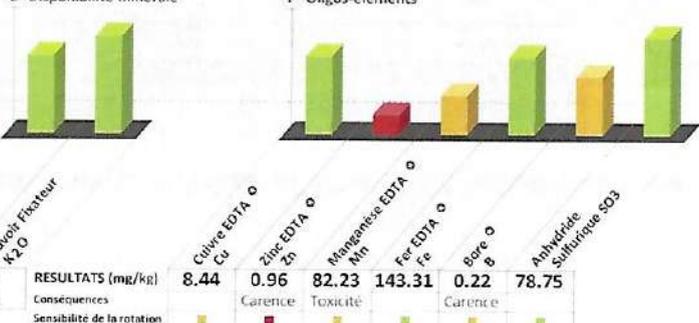
### D Éléments majeurs



### E Disponibilité minérale



### F Oligo-éléments



**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 1

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

**PARCELLE : GMA-1**  
 N° laboratoire : 11638818 Surface : 20 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439923,07  
 LONGITUDE : E 10321,95

**PARCELLE : GMA-1 (20 ha)**

Bon de Commande: NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Précédent	BLE	65	Enf ouis	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

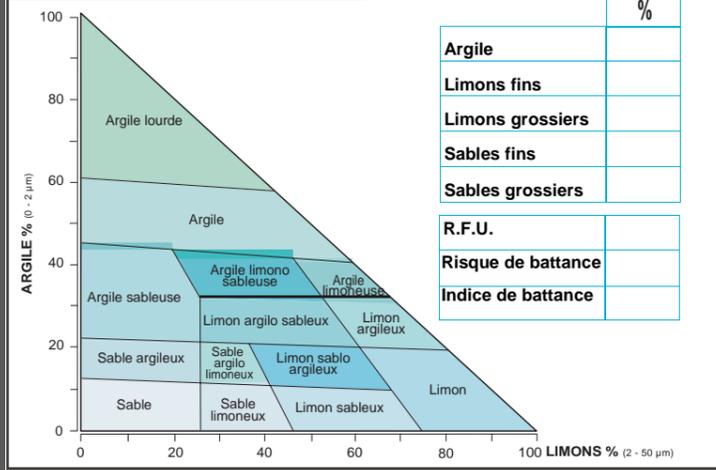
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

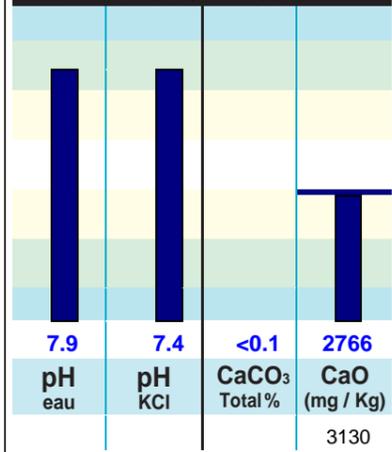
	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
Ca / CEC (%)					
K / CEC (%)					
Mg / CEC (%)					
Na / CEC (%)					
H / CEC (%)					
Taux de saturation (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## ANALYSE CHIMIQUE



## ÉLÉMENTS MAJEURS OLIGO-ÉLÉMENTS

Élément	Résultat (mg/kg)	Norme (mg/kg)	Classe
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	87	50	ÉLEVÉ
K <sub>2</sub> O	256	150	ÉLEVÉ
MgO	257	100	ÉLEVÉ
Na <sub>2</sub> O			
Zn			
Mn			
Cu			
Fe			
B			

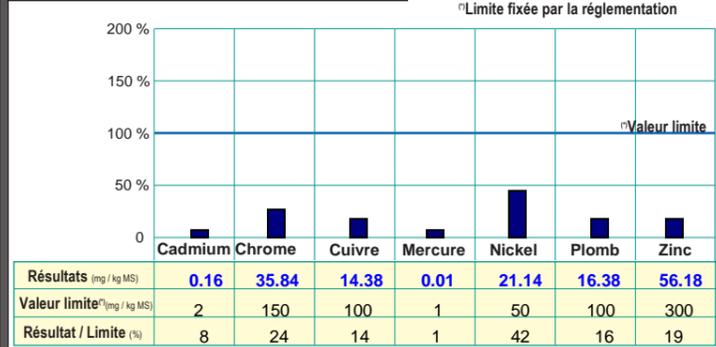
pH-CaO: Sol basique créant des conditions peu favorables à une bonne assimilabilité des éléments et à l'équilibre chimique. Risque d'insolubilisation et de blocage des phosphates et des oligo-éléments.

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
Carbone %					
Azote Total N %					
C/N					
K2 %					
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

**1ère CULTURE (\*) FEVEROLE 40 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	ε ε	ε ε	ε	ε ε
Normes d'interprétation	T renforcement 50	T renforcement 150		
	T impasse 80	T impasse 220		
Exportations (kg / ha) (1)	50	50	10	10
Coefficient multiplicateur (2)	1.2	1		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	---	---
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

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

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

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

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

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	50	50	10	10
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.2	1.0	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 10		- 10	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	20	17	0	0

## AUTRES ÉLÉMENTS

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

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



**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 4

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

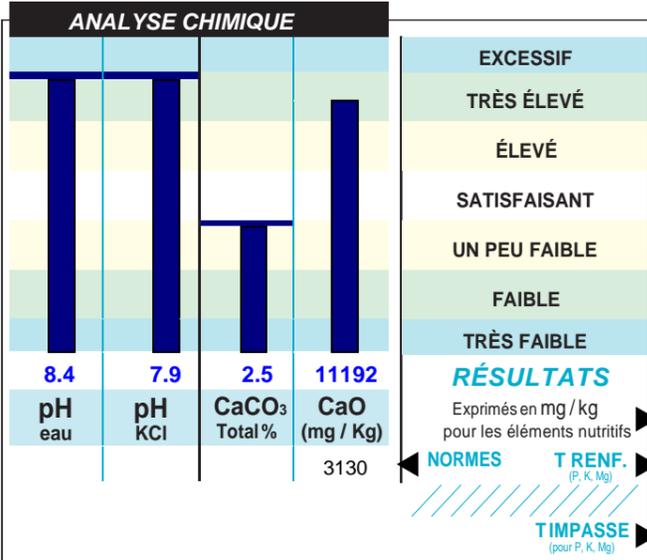
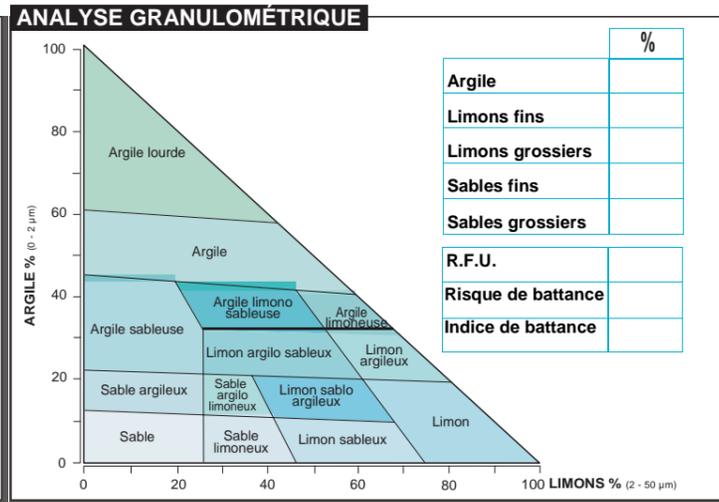
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

**PARCELLE : FVI-4**  
 N° laboratoire : 11638826 Surface : 6 ha Prof. 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439668,07  
 LONGITUDE : E 11164,81

**CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)



**ÉLÉMENTS MAJEURS**

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
16	148	239						
20	150	100						
PHOSPHORE (LIMON)	POTASSIUM	MAGNÉSIIUM	SODIUM	ZINC (EDTA)	MANGANÈSE (EDTA)	CUIVRE (EDTA)	FER (EDTA)	BORE (EAU BOUILLANTE)
70	220	140						

**OLIGO-ÉLÉMENTS**

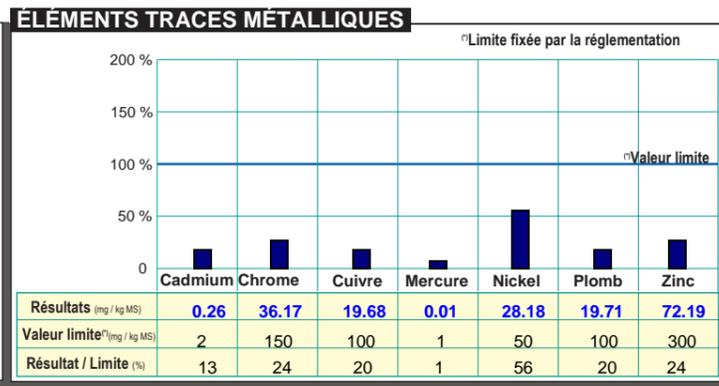
pH-CaO: Sol très basique. Conditions assez défavorables à une bonne assimilabilité des éléments et à l'équilibre chimique. Risque d'insolubilisation et de blocage des phosphates et des oligo-éléments.

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

**Matière organique, C/N et Bilan Humique**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					

MO % : 1.6 (2.20)  
 Carbone % : 0.93 (1.3)  
 Azote Total N % :  
 C/N :  
 K2 % : 1.3% (>1.5%)  
 Bilan Humique prévisionnel : -240



**AUTRES ÉLÉMENTS**

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

**PARCELLE : FVI-4 (6 ha)**  
**Bon de Commande: NR**

**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Précédent	BLE	65	Enf ouis	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				P 2	K 2	

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

**1ère CULTURE (\*) TOURNESOL 35 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
Normes T renforcement	20	150		
d'interprétation T impasse	70	220		
Exportations (kg / ha) (1)	40	35	15	15
Coefficient multiplicateur (2)	1.6	2.2		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	---	---
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

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

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

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

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

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

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

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	40	35	15	15
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.6	2.3	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 25	+ 45	- 15	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	22	27	0	0

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

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

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

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

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

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 27

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

**PARCELLE : FVI-27**  
 N° laboratoire : 11638827 Surface : 15 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439581,90  
 LONGITUDE : E 11331,64

**PARCELLE : FVI- 27 (15 ha)**

Bon de Commande: NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	TOURNESOL	35	Enf ouis	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

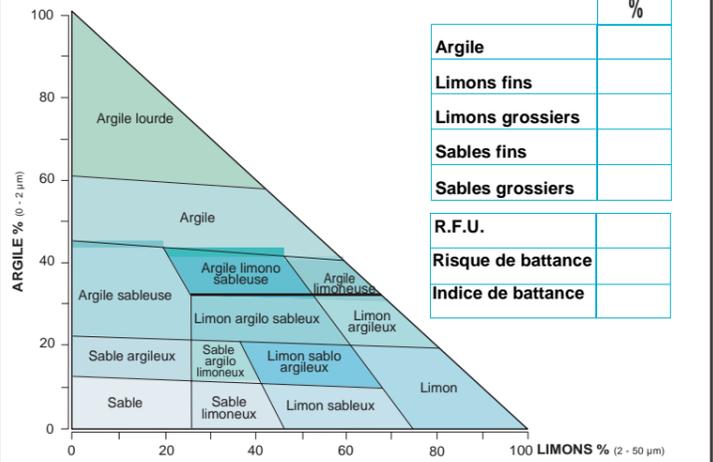
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
Ca / CEC (%)					
K / CEC (%)					
Mg / CEC (%)					
Na / CEC (%)					
H / CEC (%)					
Taux de saturation (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## ANALYSE CHIMIQUE

pH eau	7.2
pH KCl	6.7
CaCO <sub>3</sub> Total%	<0.1
CaO (mg / Kg)	2764
	3160

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

## ÉLÉMENTS MAJEURS

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
Résultats	66	199	465						
Normes	20	100	100						
T renforcement	70	150	140						
T impasse									

## OLIGO-ÉLÉMENTS

	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
Résultats						
Normes						
T renforcement						
T impasse						

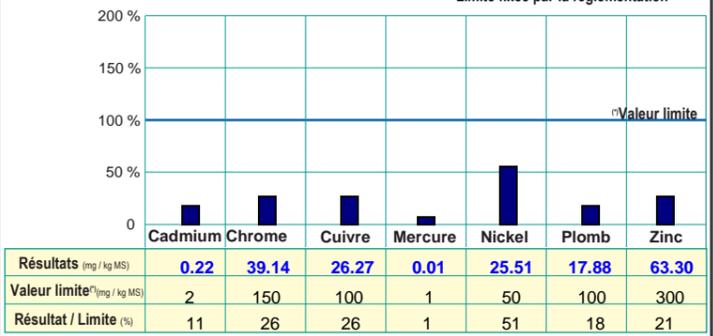
pH-CaO: pH neutre très favorable à une bonne solubilité des éléments nutritifs et à l'activité des micro-organismes. Etat calcique satisfaisant.

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
1.2					
2.10					
<b>Carbone %</b>					
0.68					
1.2					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
1.4%					
>1.5%					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					
-30					

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

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

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

**1ère CULTURE (\*) BLE 70 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	€	€	€	€ €
Normes	20	100		
T renforcement	70	150		
T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)	45	35	10	5
Coefficient multiplicateur (2)	1	1		
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)	<b>45</b>	<b>35</b>	---	---
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha					1	

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

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes				
T renforcement				
T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha	1				1	

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

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes				
T renforcement				
T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)				
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha	1				1	

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

## MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	45	35	10	5
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.0	1.0	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>45</b>	<b>35</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>			- 10	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	15	12	0	0

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
 Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
 Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, acide active (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31.160)), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885, SAS Laboratoire est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliques azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 6

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

**PARCELLE :** EGA-YM-6  
 N° laboratoire : 11638821 Surface : 27 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439757,87  
 LONGITUDE : E 10795,09

**PARCELLE :** EGA-YM-6 (27 ha)

**Bon de Commande:** NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Précédent	MAIS GRAIN	100	Enf ouis	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

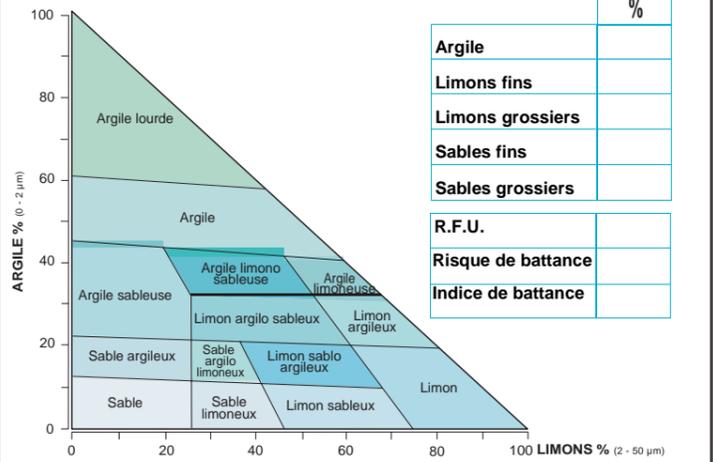
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## ANALYSE CHIMIQUE

<b>pH eau</b>	7.9
<b>pH KCl</b>	7.4
<b>CaCO<sub>3</sub> Total%</b>	<0.1
<b>CaO (mg / Kg)</b>	2544
<b>3130</b>	

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

## ÉLÉMENTS MAJEURS OLIGO-ÉLÉMENTS

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
<b>PHOSPHORE</b> (mg/kg)	60	85	147						
<b>POTASSIUM</b> (mg/kg)	50	150	100						
<b>MAGNÉSIIUM</b> (mg/kg)	80	220	140						
<b>SODIUM</b> (mg/kg)									
<b>ZINC</b> (mg/kg)									
<b>MANGANÈSE</b> (mg/kg)									
<b>CUIVRE</b> (mg/kg)									
<b>FER</b> (mg/kg)									
<b>BORE</b> (mg/kg)									

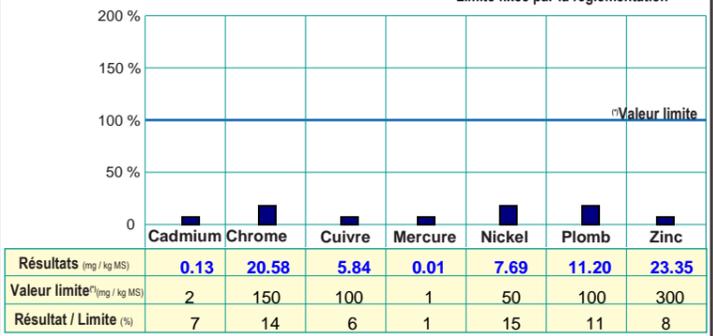
pH-CaO: Sol basique créant des conditions peu favorables à une bonne assimilabilité des éléments et à l'équilibre chimique. Risque d'insolubilisation et de blocage des phosphates et des oligo-éléments.

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

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

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

**1ère CULTURE (\*) MAIS GRAIN 100 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>EXIGENCE CULTURE</b>	ε ε	ε ε	ε	ε ε
<b>Normes d'interprétation</b>	T renforcement 50	T renforcement 150		
	T impasse 80	T impasse 220		
<b>Exportations (kg / ha) (1)</b>	60	55	15	5
<b>Coefficient multiplicateur (2)</b>	1.7	2.2		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	---	---
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

**Guide d'apport oligo-éléments**

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
<b>APPORT CONSEILLÉ</b>						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>					1	

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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
<b>APPORT CONSEILLÉ</b>						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>	1				1	

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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
<b>APPORT CONSEILLÉ</b>						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>	1				1	

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	60	55	15	5
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.7	2.2	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 40	+ 65	- 15	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	33	40	0	0

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
 Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
 Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.**

**Méthode d'analyses :** Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, acide active (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885, SAS Laboratoire est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliques azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 36B

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

**PARCELLE : SRA-36B**  
 N° laboratoire : 11638784 Surface : 10 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439384,58  
 LONGITUDE : E 10590,97

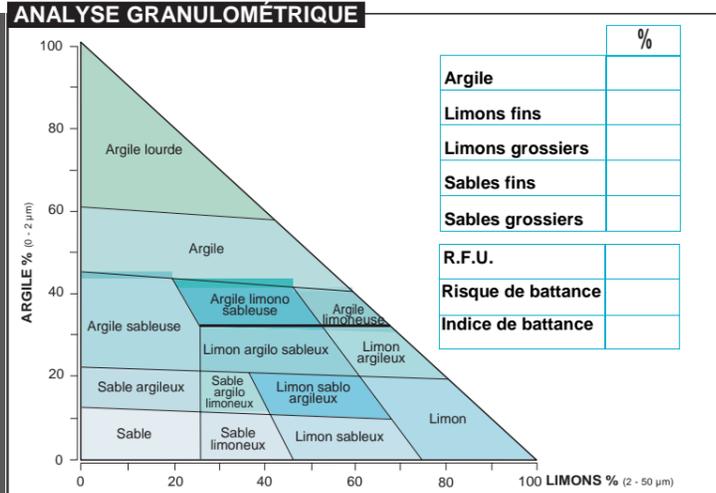
**PARCELLE : SRA- 36 B (10 ha)**  
**Bon de Commande: NR**  
**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Précédent	ORGE D'HIVER FOURRAGE	70	Enf ouis	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				P 2	K 2	

**CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
Ca / CEC (%)					
K / CEC (%)					
Mg / CEC (%)					
Na / CEC (%)					
H / CEC (%)					
Taux de saturation (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2100T/ha, Profondeur : 90 cm, Sol assez caillouteux (20 à 40%)



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

**1ère CULTURE (\*) BLE 70 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	€	€	€	€ €
Normes d'interprétation	T renforcement 20	T renforcement 100		
	T impasse 70	T impasse 150		
Exportations (kg / ha) (1)	45	35	10	5
Coefficient multiplicateur (2)	1.2	1.2		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>55</b>	<b>40</b>	---	---
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	ÉLEVÉE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
		Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
MOYENNE							
FAIBLE							
APPORT CONSEILLÉ						1	
QUANTITÉ Kg / ha						1	

**ANALYSE CHIMIQUE**

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
pH eau							
pH KCl							
CaCO <sub>3</sub> Total%							
CaO (mg / Kg)							3160

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

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

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

**ÉLÉMENTS MAJEURS**

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
EXIGENCE CULTURE									
Normes d'interprétation	T renforcement 20	T renforcement 100	T renforcement 100						
	T impasse 70	T impasse 150	T impasse 140						
Exportations (kg / ha) (1)									
Coefficient multiplicateur (2)									
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>									
<b>Apport minéral complémentaire</b>									

**OLIGO-ÉLÉMENTS**

	Zn	Mn	Cu	Fe	B
EXIGENCE CULTURE					
Normes d'interprétation	T renforcement				
	T impasse				
Exportations (kg / ha) (1)					
Coefficient multiplicateur (2)					
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>					
<b>Apport minéral complémentaire</b>					

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

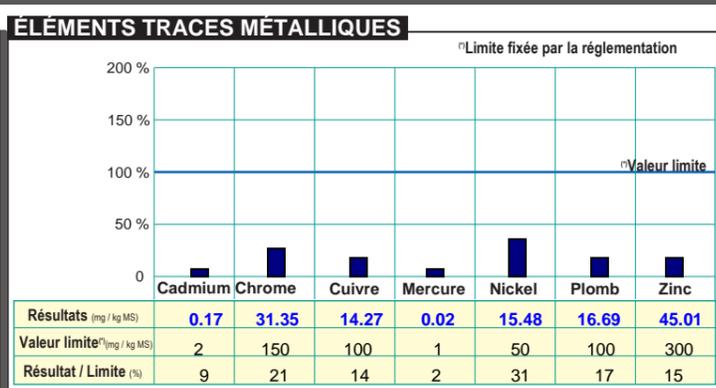
**2ème CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis**

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	ÉLEVÉE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
		Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
MOYENNE							
FAIBLE							
APPORT CONSEILLÉ		1				1	
QUANTITÉ Kg / ha		1				1	

**Matière organique, C/N et Bilan Humique**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
MO %					
Carbone %					
Azote Total N %					
C/N					
K2 %					
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					



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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	ÉLEVÉE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
		Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
MOYENNE							
FAIBLE							
APPORT CONSEILLÉ		1				1	
QUANTITÉ Kg / ha		1				1	

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)	45	35	10	5
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)	1.2	1.1	0.0	
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)	55	40	-	-
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	+ 10	+ 5	- 10	
CONSEIL MOYEN ANNUEL	18	13	0	0

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

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré). Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse. Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

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

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

AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 36B

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

**PARCELLE : SRA-36B**  
 N° laboratoire : 11638784 Surface : 10 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439384,58  
 LONGITUDE : E 10590,97

**PARCELLE : SRA- 36 B (10 ha)**

Bon de Commande: NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Précédent	ORGE D'HIVER FOURRAGE	70	Enf ouis	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				P	K	
				2	2	

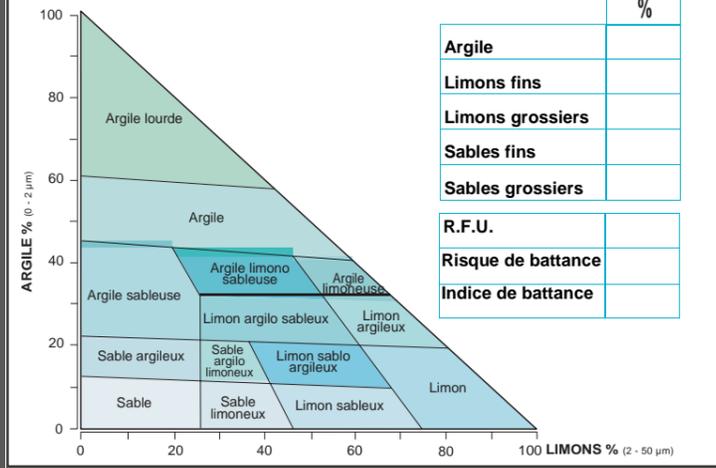
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
Ca / CEC (%)					
K / CEC (%)					
Mg / CEC (%)					
Na / CEC (%)					
H / CEC (%)					
Taux de saturation (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2100T/ha, Profondeur : 90 cm, Sol assez caillouteux (20 à 40%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

## Guide d'apport oligo-éléments

1 <sup>ère</sup> CULTURE (*)	BLE 70 Qx Résidus : Enfouis				Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO						
EXIGENCE CULTURE	€	€	€	€						
Normes d'interprétation	T renforcement	20	100							
	T impasse	70	150							
Exportations (kg / ha) (1)	45	35	10	5						
Coefficient multiplicateur (2)	1.2	1.2								
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>55</b>	<b>40</b>	---	---					1	
<b>Apport minéral complémentaire</b>										

2 <sup>ème</sup> CULTURE (*)	NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis				Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO						
EXIGENCE CULTURE										
Normes d'interprétation	T renforcement									
	T impasse									
Exportations (kg / ha) (1)										
Coefficient multiplicateur (2)										
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>					1				1	
<b>Apport minéral complémentaire</b>										

3 <sup>ème</sup> CULTURE (*)	NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis				Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO						
EXIGENCE CULTURE										
Normes d'interprétation	T renforcement									
	T impasse									
Exportations (kg / ha) (1)										
Coefficient multiplicateur (2)										
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>					1				1	
<b>Apport minéral complémentaire</b>										

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)	45	35	10	5
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)	1.2	1.1	0.0	
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)	55	40	-	-
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	+ 10	+ 5	- 10	
CONSEIL MOYEN ANNUEL	18	13	0	0

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

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré). Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse. Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

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

### ANALYSE CHIMIQUE

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>pH eau</b>							
<b>pH KCl</b>							
<b>CaCO<sub>3</sub> Total %</b>							
<b>CaO (mg / Kg)</b>							3160

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

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

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

### ÉLÉMENTS MAJEURS

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>							23
<b>K<sub>2</sub>O</b>							122
<b>MgO</b>							416
<b>Na<sub>2</sub>O</b>							

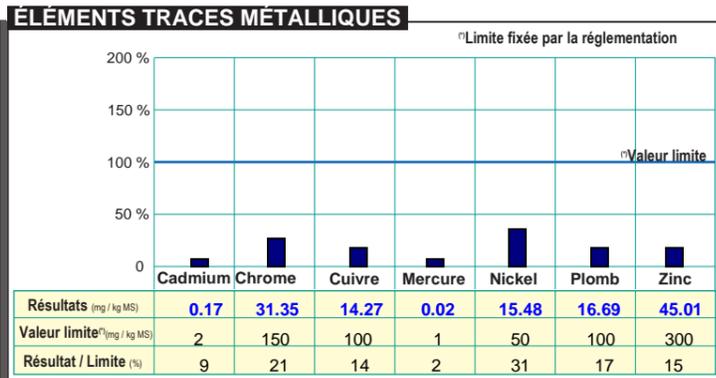
### OLIGO-ÉLÉMENTS

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>Zn</b>							
<b>Mn</b>							
<b>Cu</b>							
<b>Fe</b>							
<b>B</b>							

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

### Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)</b>					



### AUTRES ÉLÉMENTS

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

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, acide active (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31.160)), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885, SAS Laboratoire est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliques azotés). AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 36

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : 17/01/2019 Arrivée labo : 28/01/2019 Sortie labo : 08/02/2019

**PARCELLE :** SRA- 36  
 N° laboratoire : 11638785 Surface : 32 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439606,78  
 LONGITUDE : E 10375,50

**PARCELLE :** SRA- 36 (32 ha)  
**Bon de Commande:** NR

**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	BLE	60	Enf ouis	NON	NON	NON

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : **P 2 K 2**

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

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

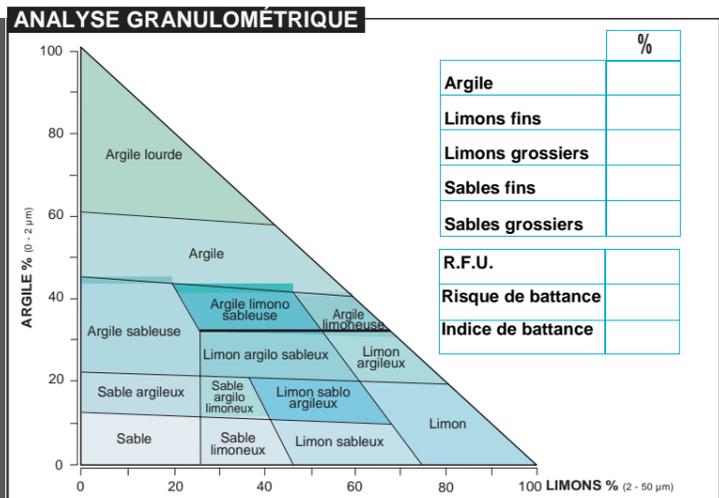
\* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

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

**CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)



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

**1ère CULTURE (\*) TOURNESOL 35 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	ε	ε ε	ε	ε ε
Normes d'interprétation	T renforcement : 20 T impasse : 70	150 220		
Exportations (kg / ha) (1)	40	35	15	15
Coefficient multiplicateur (2)	1.2	2.2		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>---</b>	<b>1000</b>

Apport minéral complémentaire

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

**ANALYSE CHIMIQUE**

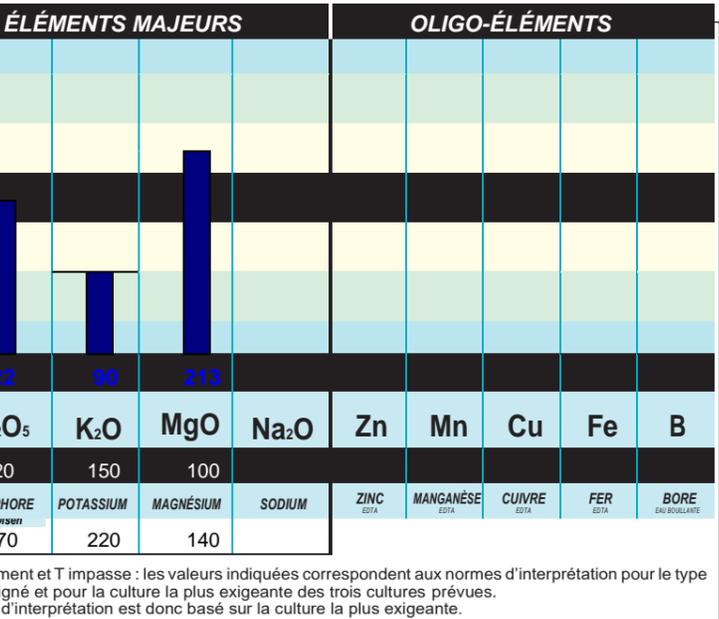
	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>pH eau</b>							
<b>pH KCl</b>							
<b>CaCO<sub>3</sub> Total%</b>							
<b>CaO (mg / Kg)</b>							

6.6, 6.1, <0.1, 1843  
 6.7, 3130

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

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

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



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

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

Apport minéral complémentaire

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

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

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

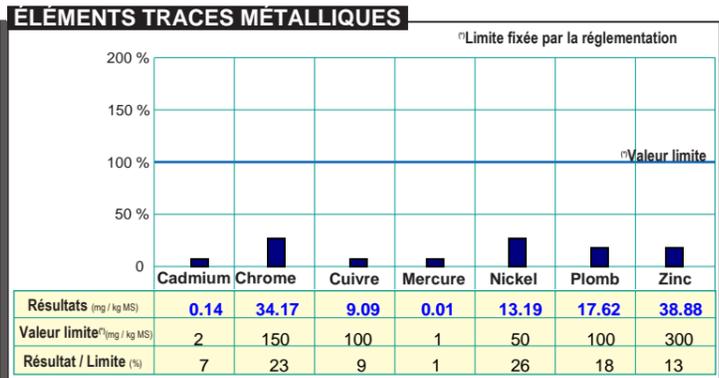
Apport minéral complémentaire

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

**Matière organique, C/N et Bilan Humique**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					

1.3, 2.10, 0.77, 1.2, 1.2%, >1.5%, -110



**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	40	35	15	15
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.2	2.3	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>-</b>	<b>3000</b>
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 10	+ 45	- 15	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	17	27	0	1000

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

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

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

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

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

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

AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 1

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

**PARCELLE : JNO-1**  
 N°laboratoire : 11638810 Surface : 11.76 ha Prof. : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 440663,78  
 LONGITUDE : E 11187,75

**PARCELLE : JNO- 1 (11.76 ha)**

**Bon de Commande: NR**

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Précédent	BLE	65	Enf ouis	OUI	OUI	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				P	K	
				0	0	

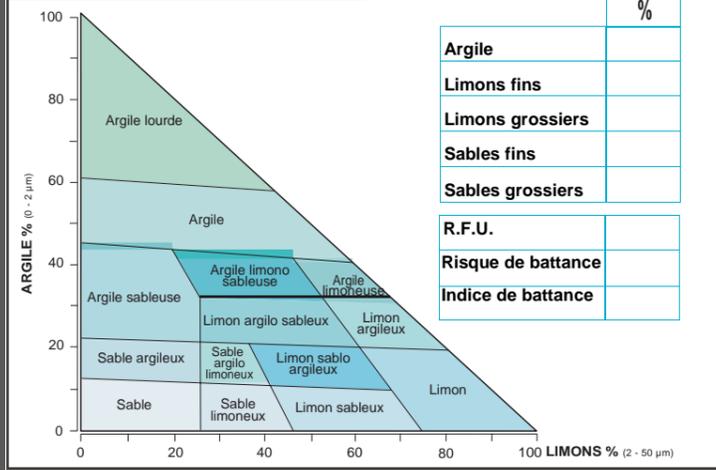
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## ANALYSE CHIMIQUE

<b>pH eau</b>	7.2
<b>pH KCl</b>	6.7
<b>CaCO<sub>3</sub> Total%</b>	<0.1
<b>CaO (mg / Kg)</b>	1801
	3130

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

## ÉLÉMENTS MAJEURS

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
<b>RÉSULTATS</b>	93	233	192						
<b>NORMES</b>	50	150	100						
<b>T RENF.</b>	80	220	140						

## OLIGO-ÉLÉMENTS

	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
<b>RÉSULTATS</b>						
<b>NORMES</b>						
<b>T RENF.</b>						

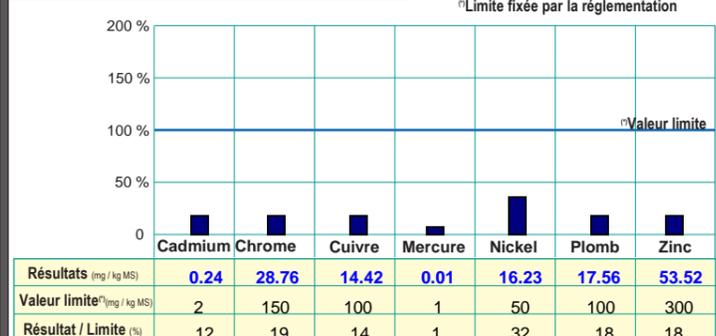
pH-CaO: pH neutre très f av orable à une bonne solubilité des éléments nutritif s et à l'activ ité des micro-organismes. Etat calcique satisf aisant.

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

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

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

**1ère CULTURE (\*) MAIS GRAIN 100 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>EXIGENCE CULTURE</b>	ε ε	ε ε	ε	ε ε
<b>Normes d'interprétation</b>	T renforcement 50	T renforcement 150		
	T impasse 80	T impasse 220		
Exportations (kg / ha) (1)	60	55	15	5
Coefficient multiplicateur (2)	0	0		
<b>Conseil de fumure</b> (kg / ha) (1) x (2)	---	---	---	<b>400</b>
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

**Guide d'apport oligo-éléments**

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
<b>APPORT CONSEILLÉ</b>						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>					<b>1</b>	

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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
<b>APPORT CONSEILLÉ</b>						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	

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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
<b>APPORT CONSEILLÉ</b>						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS</b> (1)	60	55	15	5
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN</b> (2)	0.0	0.0	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE</b> (3) = (1) x (2)	-	-	-	<b>1200</b>
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	- 60	- 55	- 15	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	0	0	0	400

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
 Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
 Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.



# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

**M. GRAMAGLIA FRANCK**

MAISAGRI / DURAN

BELLEPERCHE

579 ROUTE DE BEAUMONT

82700 CORDES TOLOSANES

Votre technicien : GRAMAGLIA FRANCK

*1 lot  
60 - 61 62*

**M D** maisagri  
duran  
— Cultivons l'avenir —

**NOUGAREDE JEREMI**

1405 CHEMIN DE LA GRAVETTE

82100 CASTELSARRASIN

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE :



LOUBIERE

Surface : 5.00 Ha

Commune de la parcelle : LAVILLE DIEU

Identifiant laboratoire : 2017 104858 / RAEH-201710485813797100325 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 11/09/2017

Édition du rapport : le 10/10/2017 à 16:43:26

Date de réception (début d'analyse) : 20/09/2017

Parcelle à re-controler en 2021



Accréditation  
Cofrac N°1-1844  
Portée disponible  
sur [www.cofrac.fr](http://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.

Le 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.

Carbone : Méthode interne MT-BOR

Carbone : NF X 31-120

Phosphore Olsen : Méthode interne MT-OLS

CEC Metson : Méthode interne MT-CED

Magnésium : Méthode interne MT-OEB

Potassium : Méthode interne MT-OEB

Calcium : Méthode interne MT-OEB

Manganèse EDTA : NF X 31-120

Zinc : NF X 31-120

Carbone : NF ISO 14235

Matières organiques : NF ISO 14235

pH KCl : NF ISO 10390

Cuivre : NF X 31-120

Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

pH eau : NF ISO 10390

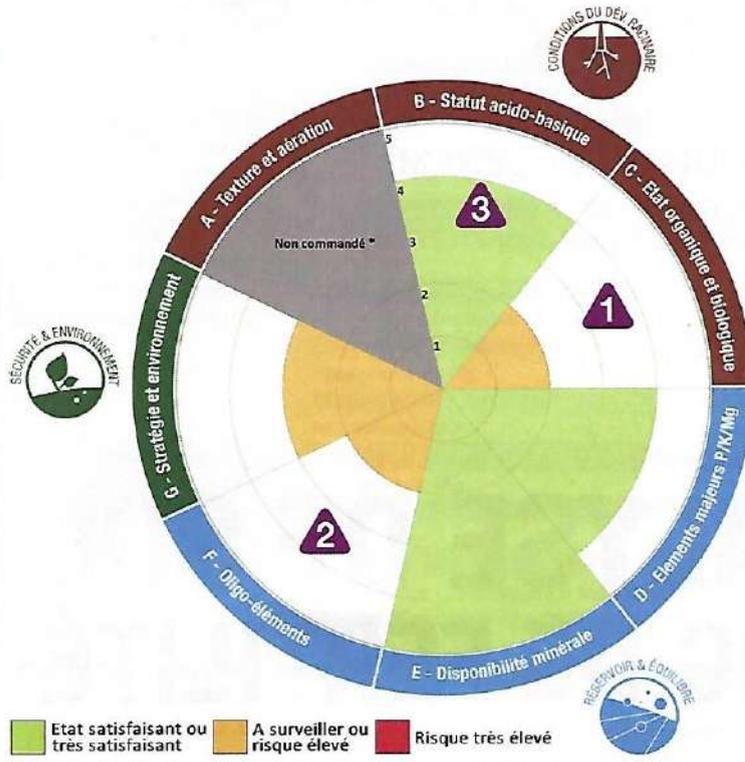
Galys SAS Siège social : 14 rue André Boulle 41000 Blois / Service Clients : 02.54.55.88.88

Email : [contact@galys-laboratoire.fr](mailto:contact@galys-laboratoire.fr) / [www.galys-laboratoire.fr](http://www.galys-laboratoire.fr)

# 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 Etat organique et biologique**  
 Votre sol présente un taux très faible en Matière Organique (11.35 g/kg) qui limite votre capital sol. Le bilan humique positif de votre parcelle (1337 Kg Humus / Ha / an) témoignant de bonnes pratiques par rapport à la matière organique, vous permettra d'en améliorer le taux à long terme.
- 2 Oligo-éléments**  
 Une forte déficience en Bore peut limiter vos rendements. Il est important de raisonner un apport sur cet oligo-élément pour les cultures sensibles ; reportez-vous au plan de fumure pour gérer les apports en fonction des sensibilités des cultures. Soyez vigilant sur les conditions climatiques (sécheresse ou humidité excessive) qui peuvent accentuer cette déficience.
- 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.

Etat satisfaisant ou très satisfaisant    A surveiller ou risque élevé    Risque très élevé

\* 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

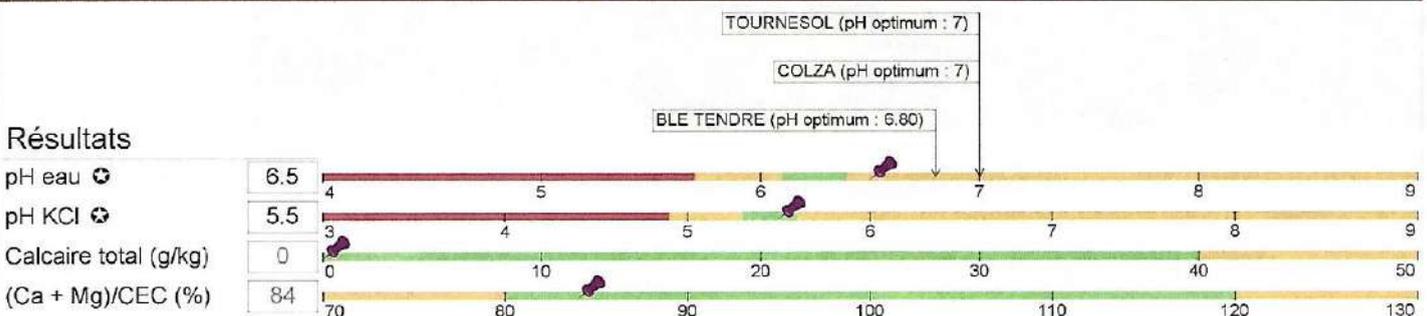
**SYNTHÈSE** Vous n'avez pas commandé l'analyse granulométrique de votre sol. Celle-ci définit les caractéristiques physiques qui impactent sur le travail du sol. Elle permet également de préciser la sensibilité à la battance ainsi que la réserve utile de votre parcelle.

- Argile calculée : 133 g/kg
- Poids de Terre Fine : 3492 t/ha
- Taux de cailloux : < 15%

### B - Statut Acido-Basique

**SYNTHÈSE** Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture.  
 Teneur en Aluminium échangeable faible (0.29 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.



# État Organique et Biologique

SYNTHÈSE

Diverses actions peuvent être mises en place pour améliorer l'activité biologique moyenne de ce sol. Les restitutions régulières des résidus de récolte ou les apports organiques vont participer à l'amélioration de la vie biologique et de la teneur en matières organiques de ce sol (11.35 g/kg).



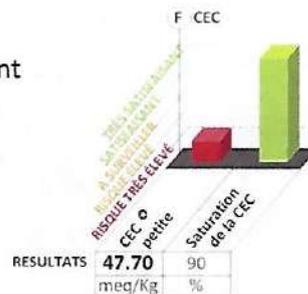
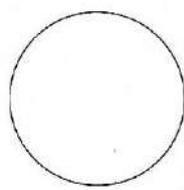
## Réservoir et équilibres

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.

SYNTHÈSE

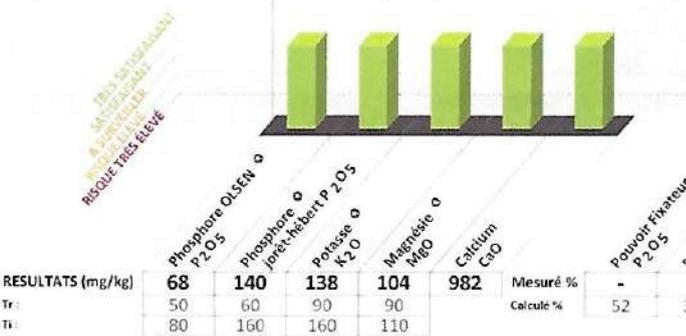
Phosphore, potassium et magnésium : la situation est satisfaisante, les impasses sont envisageables sur les cultures peu exigeantes. Compte tenu de la faible CEC de votre sol (47.7 meq/kg), privilégiez les apports fractionnés. L'oligo-élément suivant présente une carence pour laquelle il faudra être attentif sur les cultures sensibles : Bore. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

Dans ce type de sol, le raisonnement du chaulage se fait à partir du pH

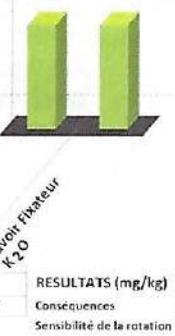


TRÈS SUFFISANT  
SUFFISANT  
A SUIVRE  
RISQUE TRÈS ÉLEVÉ

### D Éléments majeurs



### E Disponibilité minérale



### F Oligo-éléments



Les interprétations des teneurs en éléments majeurs de la parcelle sont calculées à partir des normes COMIFER pour les cultures moyennement exigeantes. Les seuils Tr et Ti sont données par le COMIFER pour votre sol, ils permettent d'appréhender la fertilisation en tenant compte de l'historique culturale et de la sensibilité des cultures. Reportez-vous au plan de fumure indiqué au verso.

### Ratios d'équilibre entre éléments

Rapport	K2O/MgO	CaO/K2O	MO/Cu	P2O5/Zn	CaO/MgO
Valeur	1.33	7.12	1.33	25.95	9.44
Plage d'équilibre	1.8 à 2.8	4 à 8	0 à 75	0 à 220	6 à 10



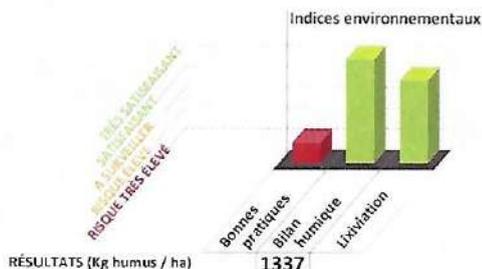
## Sécurité et environnement

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**.

### 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 introduire des cultures intermédiaires  
 - à introduire des cultures de légumineuses  
 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

**M. GRAMALIA FRANCK**

MAISAGRI / DURAN

"BISSIÈRES"

82100 CASTELSARRASIN

Votre technicien : V511 GRAMAGLIA FRANCK

*ilot N°1*

**M D** maisagri  
duran  
— Cultivons l'avenir —

**MACABIAU MARC**

3236, RTE DE TOULOUSE // ST MARTIN  
82100 CASTELSARRASIN

Code agriculteur : 1359691

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL / VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE :



MAISON

Surface : 10.00 Ha

Coordonnées GPS : N 44°01'131" E 01°09'405"

Identifiant laboratoire : 2013 118781 / RAEH-20131187811243979959 / Analyses réalisées à Toulouse

Date de prelevement : 24/12/2013

Date de réception du rapport : le 21/01/2014 à 13:20:04

Date de réception (début d'analyse) : 26/12/2013

Parcelle à re-controler en 2018



Accréditation  
Cofrac N°1-2427  
Portée disponible  
sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

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.

Le 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'accreditation. 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 liées aux résultats des essais. Le laboratoire Galys est agréé par le Ministère de l'Agriculture.

Acide sulfurique : Méthode interne

Bois : NF X 31-120

Engrais organiques : NF ISO 14235

Engrais : NF X 31-120

Bore : NF X 31-122

Fer : NF X 31-120

Phosphore Joret-Hébert : NF X 31-161

pH KCl : NF ISO 10390

CEC Metson : NF X 31-130

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée

Phosphore Olsen : NF ISO 11263

pH eau : NF ISO 10390

Calcium : NF X 31-120

Magnésium : NF X 31-120

Potassium : NF X 31-120

Carbone : NF ISO 14235

Manganèse EDTA : NF X 31-120

Sodium : NF X 31-108

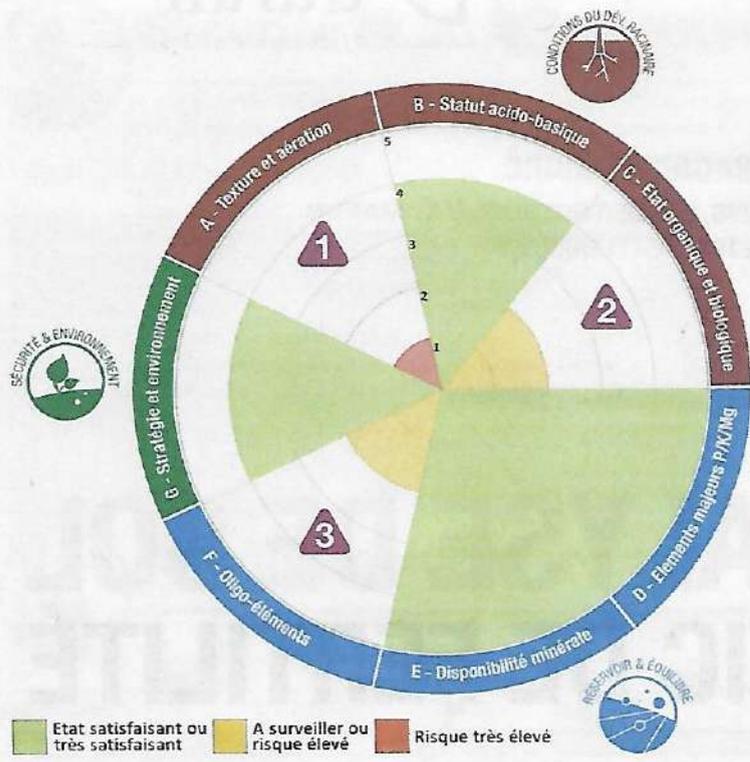
Galys SAS Siège social : 14 rue André Boule 41000 Blois / Service Clients : 02.54.55.88.88

Email : [contact@galys-laboratoire.fr](mailto:contact@galys-laboratoire.fr) / [www.galys-laboratoire.fr](http://www.galys-laboratoire.fr)

# 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 Texture et Aération

La texture limoneuse de votre sol engendre une forte sensibilité à la battance (Indice de battance = 2.38). Il est important de réaliser un chaulage pour favoriser la floculation des argiles et améliorer la résistance à la battance.

## 2 Etat organique et biologique

Votre sol présente un taux très faible en Matière Organique (13.56 g/kg) qui limite votre capital sol. Le bilan humique positif de votre parcelle (261 Kg Humus / Ha / an) témoignant de bonnes pratiques par rapport à la matière organique, vous permettra d'en améliorer le taux à long terme.

## 3 Oligo-éléments

Une forte déficience en Bore peut limiter vos rendements. Il est important de raisonner un apport sur cet oligo-élément pour les cultures sensibles ; reportez-vous au plan de fumure pour gérer les apports en fonction des sensibilités des cultures. Soyez vigilant sur les conditions climatiques (sécheresse ou humidité excessive) qui peuvent accentuer cette déficience.



## 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.

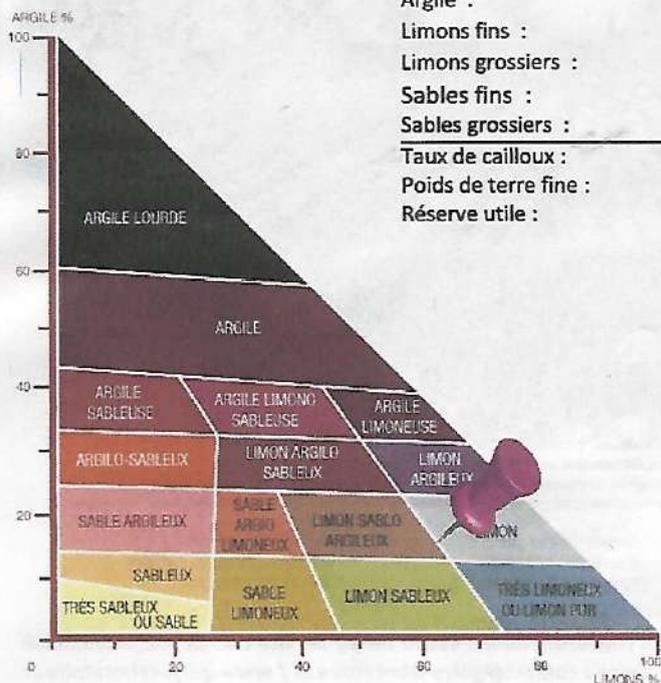
### A - Texture & Aération

SYNTHÈSE

**Type de sol :** Limon sablo-argileux. Sol léger, fragile, facile à travailler, mais demandant une bonne maîtrise. A cause des problèmes de battance, évitez de trop émietter, préparez et semez en chantier continu.

La texture limoneuse de votre sol engendre une très forte sensibilité à la battance (Indice de battance = 2.38 supérieur à 2). Il est important de réaliser un chaulage pour favoriser la floculation des argiles et améliorer la résistance à la battance.

### TRIANGLE DES TEXTURES

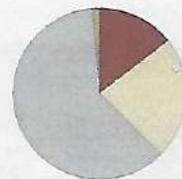


### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

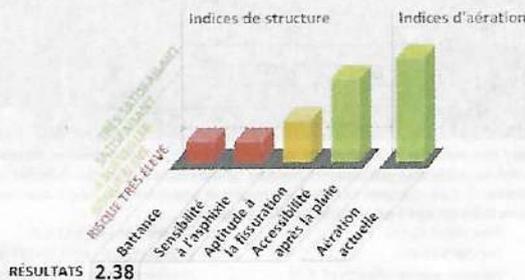
Argile :	147 %
Limons fins :	278 %
Limons grossiers :	340 %
Sables fins :	145 %
Sables grossiers :	89 %
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	2900 t/ha
Réserve utile :	29 mm

### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

ARGILE	14.5%
SABLES	23.1%
LIMONS	61.0%
CALCAIRE	0.0%
MO	1.4%
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 Matière Organiques.



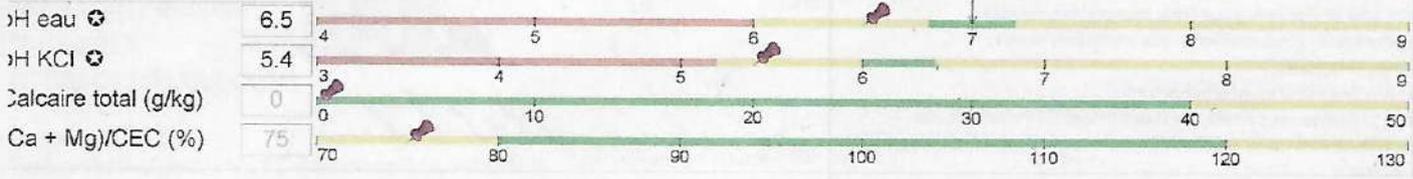
# Statut Acido-Basique

Statut acido basique satisfaisant, chaulage facultatif selon la culture.  
Teneur en Aluminium échangeable faible (0.43 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.

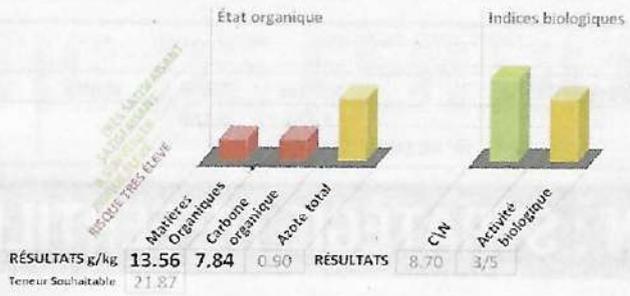


## Résultats



## - État Organique et Biologique

Diverses actions peuvent être mises en place pour améliorer l'activité biologique moyenne de ce sol. Les restitutions régulières des résidus de récolte ou les apports organiques vont participer à l'amélioration de la vie biologique et de la teneur en matières organiques de ce sol (13.56 g/kg).



## Réservoir et équilibres

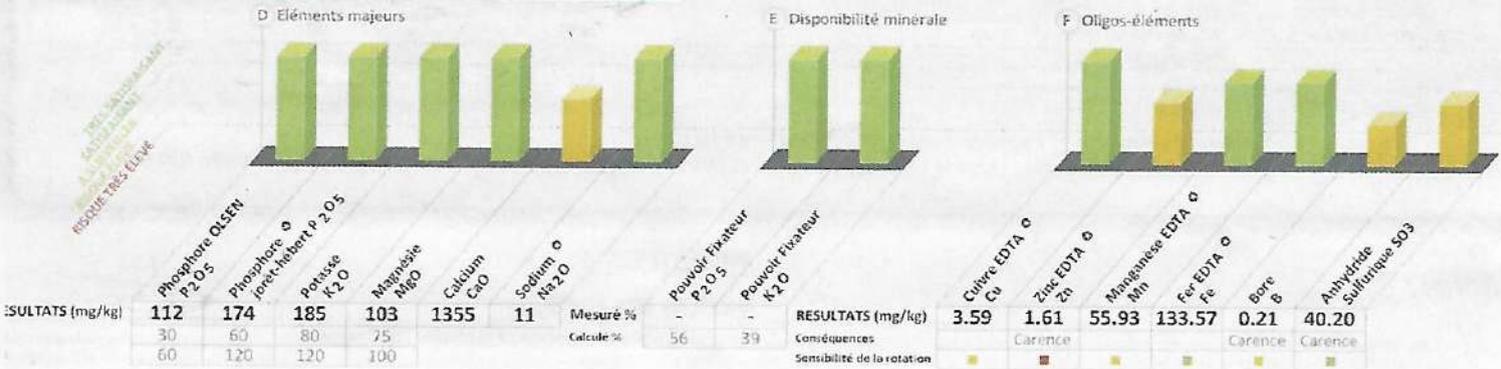
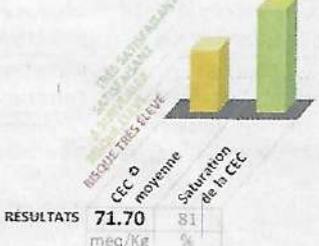
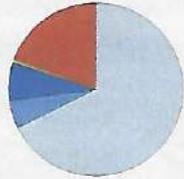
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en quantité (concentration de chaque élément) qu'en qualité (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

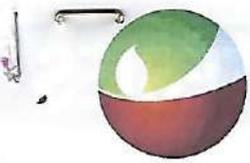
## - Éléments Majeurs / E - Disponibilité Minérale / F - Oligo-Éléments

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 (71.7 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Les oligo-éléments suivants présentent une carence pour laquelle il faudra être attentif sur les cultures sensibles : Bore, Zinc. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC

Ca	67.5%
K	5.4%
Mg	7.1%
Na	0.5%
H	19.5%
Total : 100.0%	





# GALYS

laboratoire agricole

Organisme distributeur

**M. GRAMAGLIA FRANCK**

MAISAGRI / DURAN

BELLEPERCHE

579 ROUTE DE BEAUMONT

82700 CORDES TOLOSANES

*Plot N° 2*

*en place 2017-2018*

**M D** maisagri  
duran  
— Cultivons l'avenir —

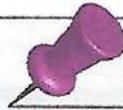
**MACABIAU MARC**

3236 ROUTE DE TOULOUSE

82100 CASTESARRASIN

# RAPPORT D'ANALYSE DE SOL VOTRE DIAGNOSTIC DE FERTILITÉ

NOM DE VOTRE PARCELLE :



GRANDE PIÈCE

Surface : 17.00 Ha

Commune de la parcelle : CASTELSARRAZIN

Identifiant laboratoire : 2017 106450 / RAEH-20171064501380656030 / Analyses réalisées à Blois

Date de prelevement : 21/09/2017

Date de réception du rapport : le 19/10/2017 à 09:20:34

Date de réception (début d'analyse) : 26/09/2017

Parcelle à re-contrôler en 2021



**cofrac**  
**ESSAIS**

Accréditation  
Cofrac N°1-1844  
Portée disponible  
sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Sur 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.

Le 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.

Hydride sulfurique : Méthode interne

Nitrate : NF X 31-120

Matières organiques : NF ISO 14235

pH : NF X 31-120

Bore : Méthode interne MT-BDR

Fer : NF X 31-120

Phosphore Joret-Hébert : Méthode interne

pH KCl : NF ISO 10390

CEC Metson : Méthode interne MT-CED

Granulométrie : NF X 31-107 modifiée

Phosphore Olsen : Méthode interne MT-OLS

pH eau : NF ISO 10390

Calcium : Méthode interne MT-OEB

Magnésium : Méthode interne MT-OEB

Potassium : Méthode interne MT-OEB

Carbone : NF ISO 14235

Manganèse EDTA : NF X 31-120

Sodium : NF X 31-108

Galys SAS Siège social : 14 rue André Boulle 41000 Blois / Service Clients : 02.54.55.88.88

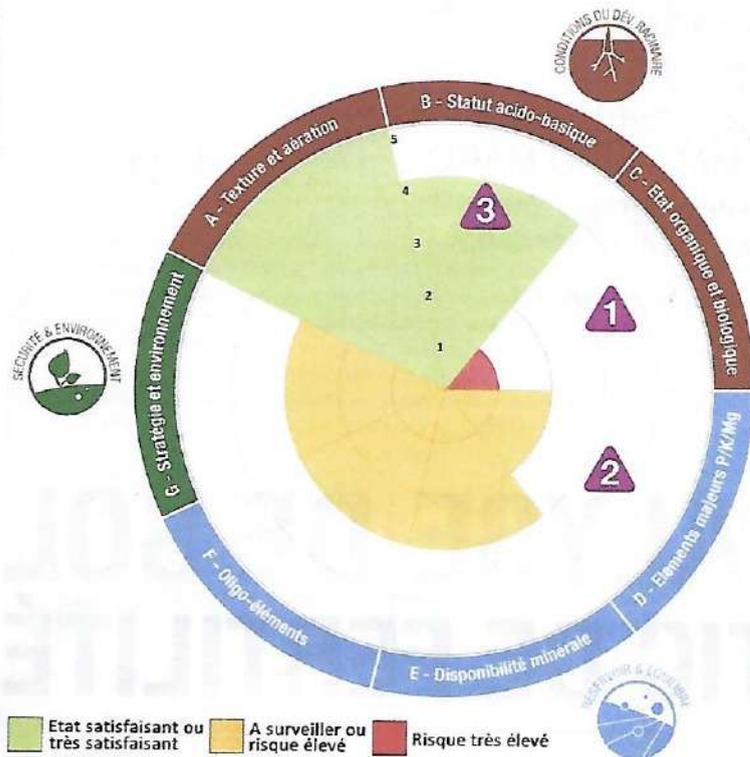
Email : [contact@galys-laboratoire.fr](mailto:contact@galys-laboratoire.fr) / [www.galys-laboratoire.fr](http://www.galys-laboratoire.fr)

# VOTRE CAPITAL SOL : BILAN ET STRATÉGIE

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 Etat organique et biologique**  
Votre sol présente un taux très faible en Matière Organique (14.27 g/kg) qui limite votre capital sol. Ce taux est expliqué par un bilan humique négatif. Veillez à restituer l'ensemble de vos résidus de taille.
- 2 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. Surveiller le rapport K2O/MgO qui est défavorable.
- 3 Statut Acido-Basique**  
Le pH est proche de l'optimum et pourra être amélioré par un chaulage.



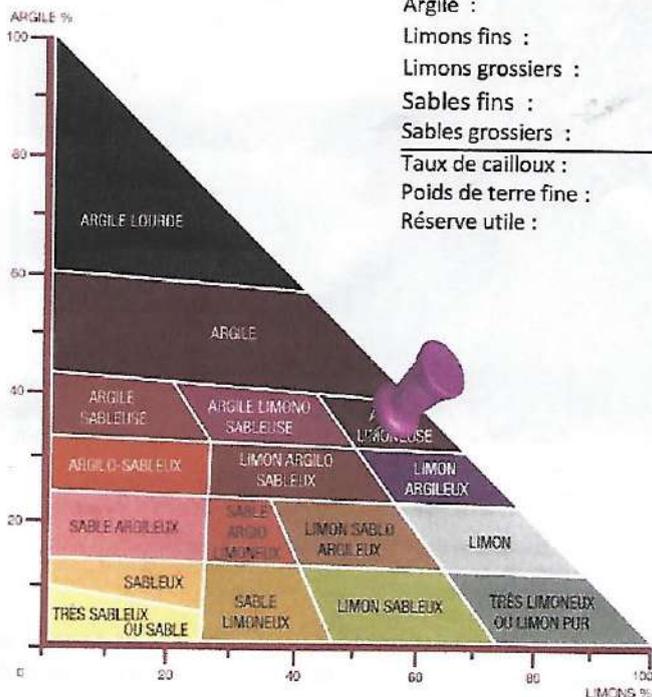
## Conditions du développement racinaire

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 : Argile limono-sableuse. Sur ce type de sol, en général on observe peu de lissage ou de tassement si le travail est effectué dans des conditions d'humidité convenables.

### TRIANGLE DES TEXTURES

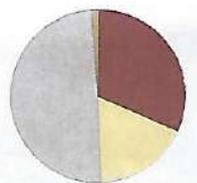


### GRANULOMÉTRIE SANS DÉCARBONATATION

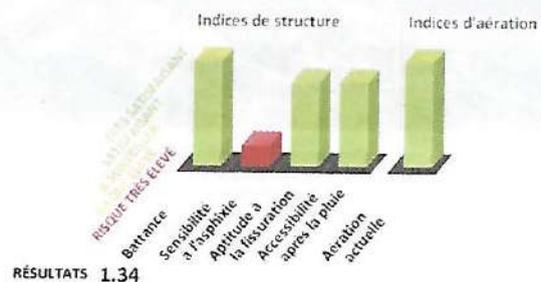
Argile :	319 ‰
Limons fins :	327 ‰
Limons grossiers :	174 ‰
Sables fins :	140 ‰
Sables grossiers :	41 ‰
Taux de cailloux :	< 15%
Poids de terre fine :	2800 t/ha
Réserve utile :	43 mm

### RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS LA PHASE SOLIDE

■ ARGILE	31.4%
■ SABLES	17.8%
■ LIMONS	49.4%
■ CALCAIRE	0.0%
■ MO	1.4%
■ CAILLOUX	0.0%
<b>Total :</b>	<b>100.0%</b>



Les pourcentages sont recalculés en tenant compte du taux de Calcaire, du taux de Cailloux et du taux de Matière Organique.



# diagnostic

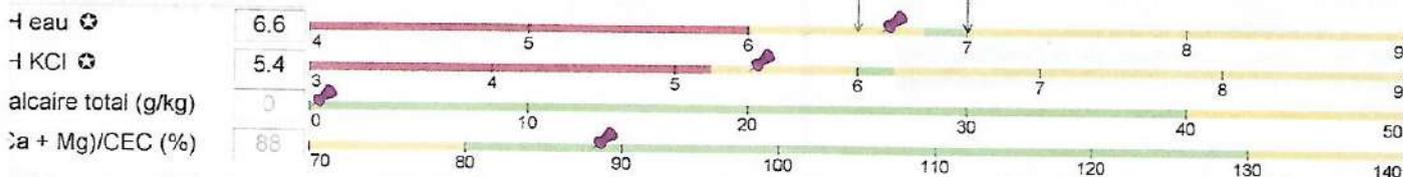
diagnostic favorable.  
 en Aluminium échangeable faible (0.54 mg/kg), aucun risque de toxicité aluminique actuellement. Situation atypique, avec pH nécessitant un chaulage et un taux de saturation de la CEC satisfaisant. L'indicateur pH bien que subissant une forte variation durant l'année traduit l'ambiance chimique du sol lors du prélèvement. Le seuil chaulage est établi à partir du pH.

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



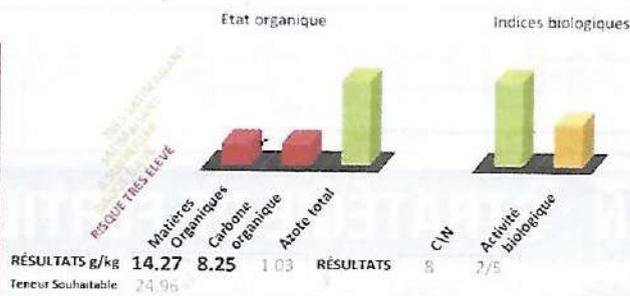
VERGER PLANTATION (pH optimum : 7)  
 Chaulage indicatif pour la culture : 1100 VN  
 NOISETIER (pH optimum : 7)  
 Chaulage indicatif pour la culture : 1100 VN  
 JEUNE VERGER IMPL (pH optimum : 6.50)

## Résultats



## État Organique et Biologique

L'activité biologique de ce sol est ralentie et limite le bon fonctionnement de ce sol. Diverses actions sont conseillées pour améliorer ce contexte défavorable. L'enfouissement des résidus de taille et des déchets de récolte, ou les apports organiques sont ici fortement recommandés pour l'amélioration de la vie biologique de ce sol et en améliorer sa teneur en matières organiques (14.27 g/kg).



## Réservoir et équilibres

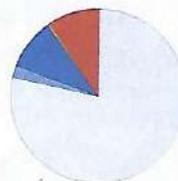
Le sol est un réservoir d'éléments fertilisants qui se juge aussi bien en quantité (concentration de chaque élément) qu'en qualité (équilibre entre les éléments). L'atteinte d'un objectif de rendement nécessite que ces deux conditions soient réunies.

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

Le phosphore et le potassium sont très déficitaires, la correction est impérative. Compte tenu de la CEC moyenne de votre sol (148.9 meq/kg), il est important de raisonner vos pratiques de fertilisation en conséquence afin d'éviter le lessivage. Les teneurs en certains oligo-éléments de votre parcelle (Bore, Zinc) sont à surveiller et particulièrement pour les cultures sensibles. Reportez-vous au plan de fumure pour connaître les doses à apporter.

### ÉQUILIBRE DES CATIONS DANS LA CEC

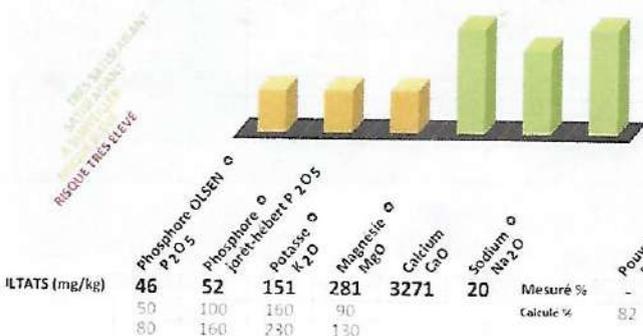
Ca	78.4%
K	2.1%
Mg	9.4%
Na	0.4%
H	9.6%
Total : 100.0%	



D Éléments majeurs

E Disponibilité minérale

F Oligos-éléments



**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 17

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

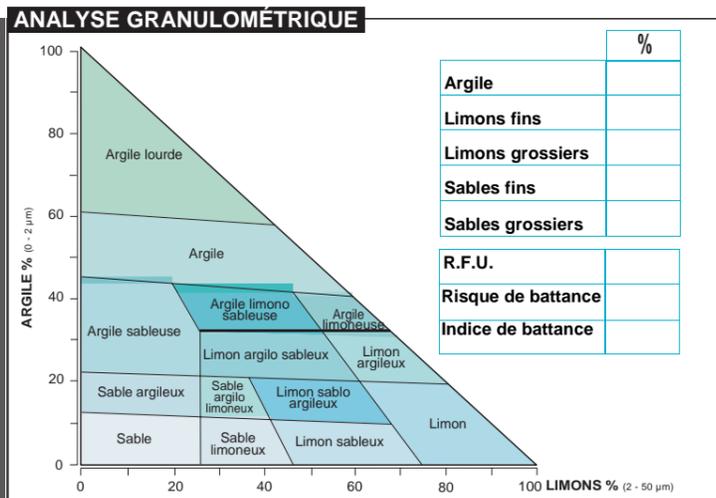
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

**PARCELLE : MMA-17**  
 N° laboratoire : 11638812 Surface : 7 ha Prof. 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 440124,59  
 LONGITUDE : E 11593,54

**CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)



**PARCELLE : MMA- 17 (7 ha)**  
**Bon de Commande: NR**

**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
<b>Antécédent</b>				NON	NON	NON
<b>Précédent</b>	BLE	65	Enf ouis	NON	NON	NON

**Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P 2 K 2**

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

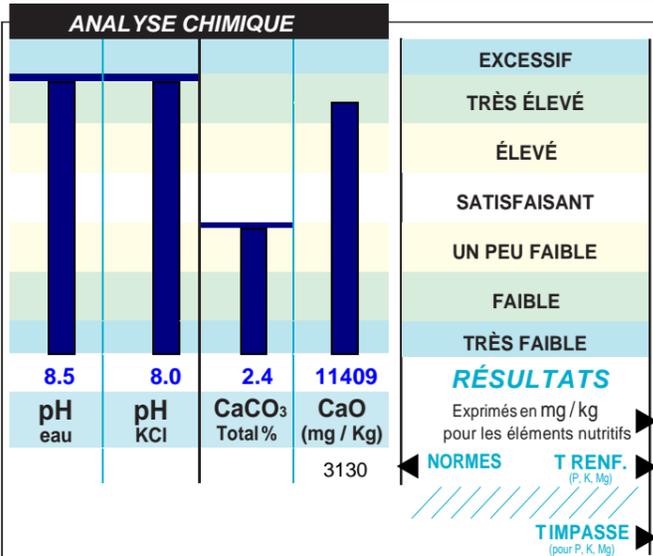
**1ère CULTURE (\*) MAIS GRAIN 80 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>EXIGENCE CULTURE</b>	€ €	€ €	€	€ €
Normes	T renforcement			
d'interprétation	T impasse			
Exportations (kg / ha) (1)	50	45	10	5
Coefficient multiplicateur (2)	1.7	1.6		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>85</b>	<b>70</b>	---	---

**Apport minéral complémentaire**

**Guide d'apport oligo-éléments**

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



**ÉLÉMENTS MAJEURS**

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
<b>RÉSULTATS</b>	54	167	286						
<b>NORMES</b>	50	150	100						
<b>T RENF.</b>	80	220	140						

**OLIGO-ÉLÉMENTS**

	Zn	Mn	Cu	Fe	B
<b>RÉSULTATS</b>					
<b>NORMES</b>					
<b>T RENF.</b>					

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

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

**Apport minéral complémentaire**

**Guide d'apport oligo-éléments**

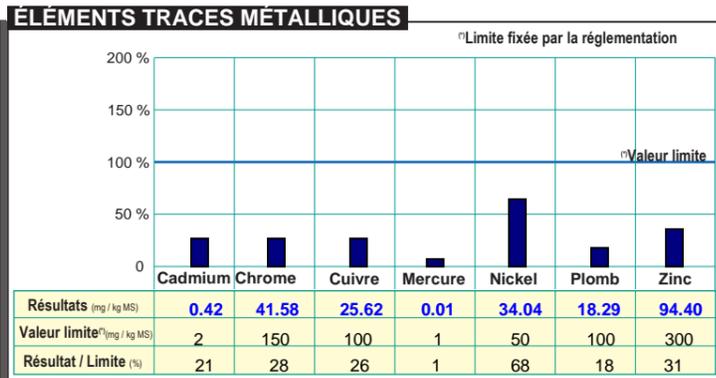
SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn Zinc	Mn Manganèse	Cu Cuivre	Fe Fer	B Bore	Mo Molybdène
ÉLEVÉE	■	■	■	■	■	■
MOYENNE	■	■	■	■	■	■
FAIBLE	■	■	■	■	■	■
<b>APPORT CONSEILLÉ</b>						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>	1				1	

pH-CaO: Sol très basique. Conditions assez déf av orables à une bonne assimilabilité des éléments et à l'équilibre chimique. Risque d'insolubilisation et de blocage des phosphates et des oligo-éléments.

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

**Matière organique, C/N et Bilan Humique**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					



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

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

**Apport minéral complémentaire**

**Guide d'apport oligo-éléments**

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	50	45	10	5
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.6	1.6	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 30	+ 25	- 10	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	27	23	0	0

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

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

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

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

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

**AUTRES ÉLÉMENTS**

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

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

AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 23-1

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

**PARCELLE : MMA23-1**  
 N° laboratoire : 11638811 Surface : 7.47 ha Prof. : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 440648,14  
 LONGITUDE : E 11239,50

**PARCELLE : MMA- 23-1 (7.47 ha)**

**Bon de Commande: NR**

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

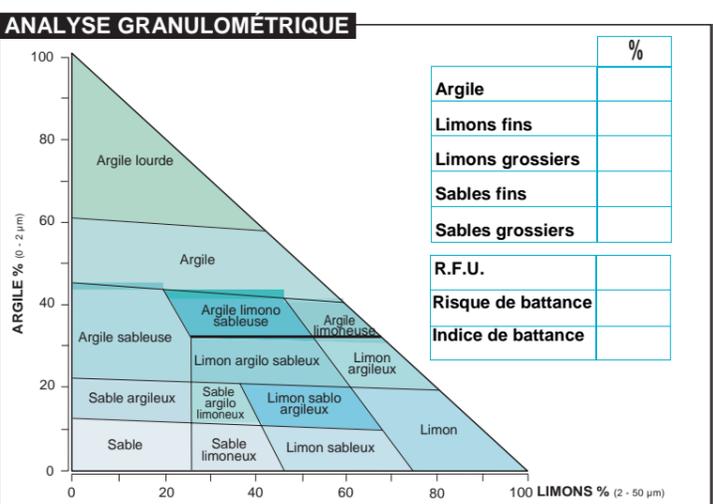
	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	BLE	65	Enf ouis	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

### CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

### 1ère CULTURE (\*) ORGE D'HIVER FOURRAGER 70 Qx Résidus : Enfouis

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	€ €	€	€	€ €
Normes d'interprétation	T renforcement T impasse			
Exportations (kg / ha) (1)	45	40	10	5
Coefficient multiplicateur (2)	1	1		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>1000</b>
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	ÉLEVÉE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
		Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
MOYENNE							
FAIBLE							
APPORT CONSEILLÉ							
QUANTITÉ Kg / ha						1	

### ANALYSE CHIMIQUE

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>pH eau</b>							
<b>pH KCl</b>							
<b>CaCO<sub>3</sub> Total%</b>							
<b>CaO (mg / Kg)</b>							
6.6	6.1	<0.1	1496				
6.7			3160				

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

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

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

### ÉLÉMENTS MAJEURS

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
39	199	89							
50	100	100							
80	150	140							

### OLIGO-ÉLÉMENTS

	Zn	Mn	Cu	Fe	B

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

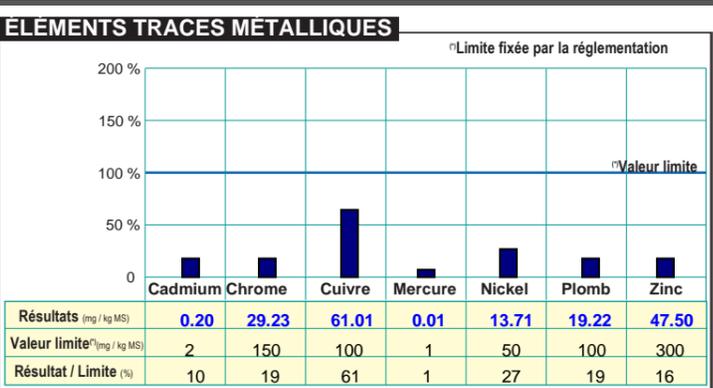
### 2ème CULTURE (\*) NON RENSEIGNE 0.0 T Résidus : Enfouis

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	ÉLEVÉE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
		Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
MOYENNE							
FAIBLE							
APPORT CONSEILLÉ							
QUANTITÉ Kg / ha		1				1	

### Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					
1.6	2.10				
0.91	1.2				
1.4%	>1.5%				
-170					



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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	ÉLEVÉE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
		Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
MOYENNE							
FAIBLE							
APPORT CONSEILLÉ							
QUANTITÉ Kg / ha		1				1	

### MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	45	40	10	5
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.0	1.0	3.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>3000</b>
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>			+ 20	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	15	13	10	1000

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER  
 Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
 Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
 Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

### AUTRES ÉLÉMENTS

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

**Méthode d'analyses :** Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, acide active (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31-160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885, SAS Laboratoire est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliques azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 1

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : 17/01/2019 Arrivée labo : 28/01/2019 Sortie labo : 08/02/2019

**PARCELLE : LTR-1**  
 N° laboratoire : 11638790 Surface : 17 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 440352,70  
 LONGITUDE : E 10255,85

**PARCELLE : LTR-1 (17 ha)**  
**Bon de Commande: NR**

**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	BLE	70	Enf ouis	NON	NON	NON

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : **P 2 K 2**

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

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

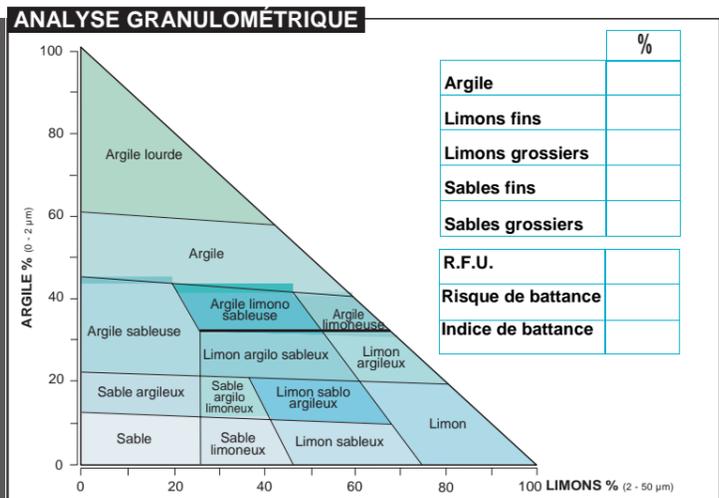
\* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

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

**CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)



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

**1ère CULTURE (\*) MAIS GRAIN 80 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	ε ε	ε ε	ε	ε ε
Normes d'interprétation	T renforcement 50	T renforcement 150		
	T impasse 80	T impasse 220		
Exportations (kg / ha) (1)	50	45	10	5
Coefficient multiplicateur (2)	1	1.2		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>---</b>	<b>1000</b>

Apport minéral complémentaire

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>					<b>1</b>	

**ANALYSE CHIMIQUE**

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>pH eau</b> 7.0							
<b>pH KCl</b> 6.5							
<b>CaCO<sub>3</sub> Total%</b> <0.1							
<b>CaO (mg / Kg)</b> 1715							

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

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

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

**ÉLÉMENTS MAJEURS**

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B	
Résultats	108	227	191							
Normes	50	150	100							
PHOSPHORE (EDTA)	80	POTASSIUM	220	MAGNÉSIMUM	140	ZINC (EDTA)	MANGANÈSE (EDTA)	CUIVRE (EDTA)	FER (EDTA)	BORE (EAU BOUILLANTE)

**OLIGO-ÉLÉMENTS**

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

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

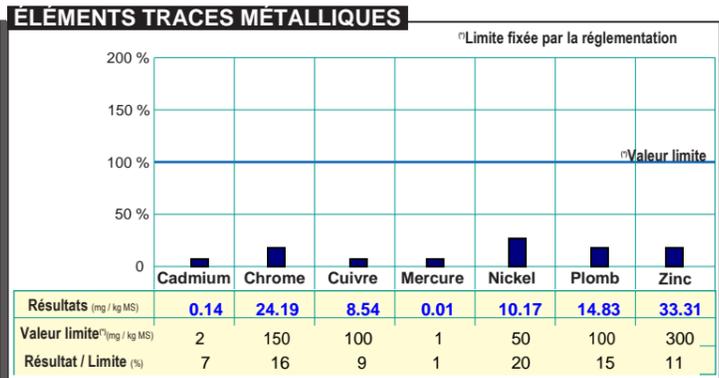
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes d'interprétation	T renforcement	T renforcement		
	T impasse	T impasse		
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>				

Apport minéral complémentaire

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	

**Matière organique, C/N et Bilan Humique**

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>	1.8	2.00					
<b>Carbone %</b>	1.02	1.2					
<b>Azote Total N %</b>							
<b>C/N</b>							
<b>K2 %</b>	1.3%	>1.5%					
<b>Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)</b>	-190						



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

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

Apport minéral complémentaire

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	50	45	10	5
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.0	1.2	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>-</b>	<b>3000</b>
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>		+ 10	- 10	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	17	18	0	1000

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

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

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

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

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

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

AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 8

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : 17/01/2019 Arrivée labo : 28/01/2019 Sortie labo : 08/02/2019

**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

**PARCELLE : ECO- 8 /1/2**  
 N° laboratoire : 11638828 Surface : 5.4 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439646,28  
 LONGITUDE : E 10134,53

**PARCELLE : ECO- 8/1/2 (5.4 ha)**  
**Bon de Commande: NR**  
**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

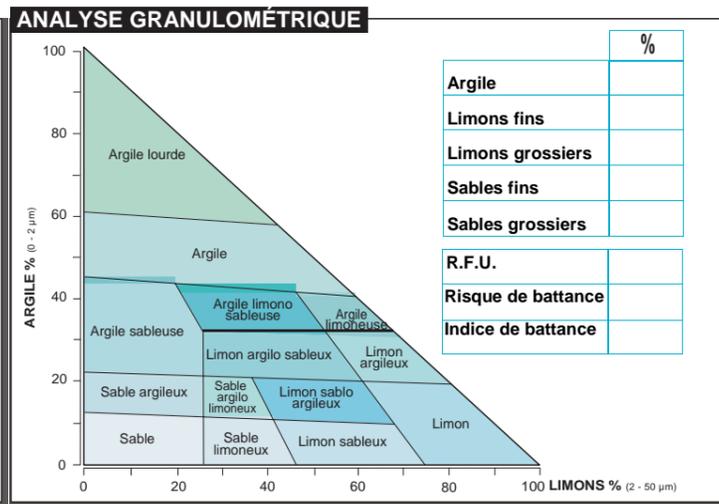
	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	SOJA	50	Enf ouis	OUI	OUI	NON

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : **P 0 K 0**

**CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)



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

**1ère CULTURE (\*) FEVEROLE 40 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	ε ε	ε ε	ε	ε ε
Normes d'interprétation	T renforcement T impasse	50 150	220	
Exportations (kg / ha) (1)	50	50	10	10
Coefficient multiplicateur (2)	1.6	1.6		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	---	---

Apport minéral complémentaire

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

**ANALYSE CHIMIQUE**

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>pH eau</b>							
<b>pH KCl</b>							
<b>CaCO<sub>3</sub> Total%</b>							
<b>CaO (mg / Kg)</b>							

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

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

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

**ÉLÉMENTS MAJEURS**

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
33	140	267							
50	150	100							
80	220	140							

**OLIGO-ÉLÉMENTS**

	Zn	Mn	Cu	Fe	B

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

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

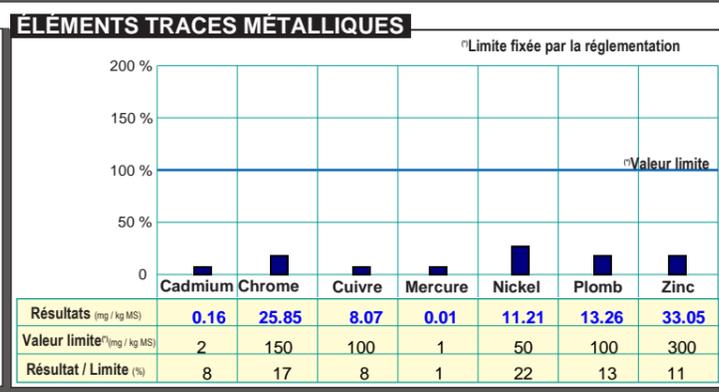
	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE				
Normes d'interprétation	T renforcement T impasse			
Exportations (kg / ha) (1)				
Coefficient multiplicateur (2)				
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>				

Apport minéral complémentaire

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

**Matière organique, C/N et Bilan Humique**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)</b>					



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

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

Apport minéral complémentaire

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	50	50	10	10
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.5	1.7	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>75</b>	<b>85</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	<b>+ 25</b>	<b>+ 35</b>	<b>- 10</b>	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	25	28	0	0

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

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré). Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse. Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.

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

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

AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 29

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

**PARCELLE : ECO-29**  
 N° laboratoire : 11638829 Surface : 12.6 ha Prof. : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439585,93  
 LONGITUDE : E 10029,08

**PARCELLE : ECO- 29 (12.6 ha)**

**Bon de Commande: NR**

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Antécédent				NON	NON	NON
Précédent	TOURNESOL	35	Enf ouis	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

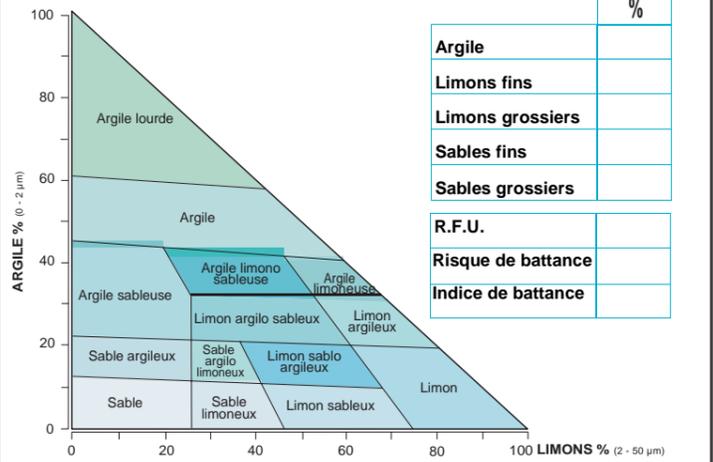
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
Ca / CEC (%)					
K / CEC (%)					
Mg / CEC (%)					
Na / CEC (%)					
H / CEC (%)					
Taux de saturation (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2300T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol peu caillouteux (10 à 20%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## ANALYSE CHIMIQUE

pH eau	7.5
pH KCl	7.0
CaCO <sub>3</sub> Total%	0.5
CaO (mg / Kg)	2449
	3160

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

## ÉLÉMENTS MAJEURS OLIGO-ÉLÉMENTS

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
	20	177	177						
	20	100	100						
	PHOSPHORE 70	POTASSIUM 150	MAGNÉSIIUM 140	SODIUM	ZINC EDTA	MANGANÈSE EDTA	CUIVRE EDTA	FER EDTA	BORE EAU BOUILLANTE

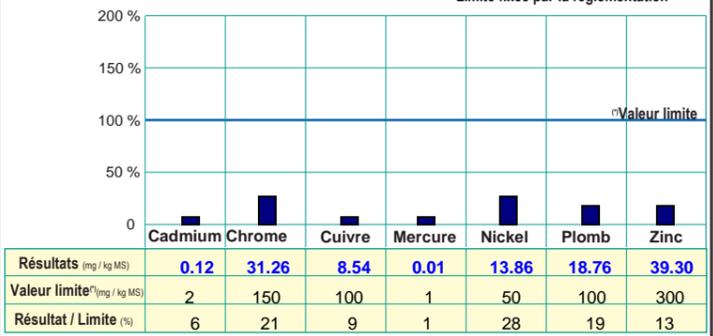
pH-CaO: pH légèrement basique créant des conditions favorables à un fonctionnement chimique et biologique.

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

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

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

**1ère CULTURE (\*) BLE 70 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	€	€	€	€ €
Normes d'interprétation	T renforcement 20	T renforcement 100		
	T impasse 70	T impasse 150		
Exportations (kg / ha) (1)	45	35	10	5
Coefficient multiplicateur (2)	1.2	1		
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)	<b>55</b>	<b>35</b>	---	---
Apport minéral complémentaire				

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha					1	

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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha	1				1	

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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha	1				1	

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	45	35	10	5
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.2	1.0	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>55</b>	<b>35</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 10		- 10	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	18	12	0	0

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
 Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
 Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, acide active (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31.160)), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885, SAS Laboratoire est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliques azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 2

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 17/01/2019 28/01/2019 08/02/2019

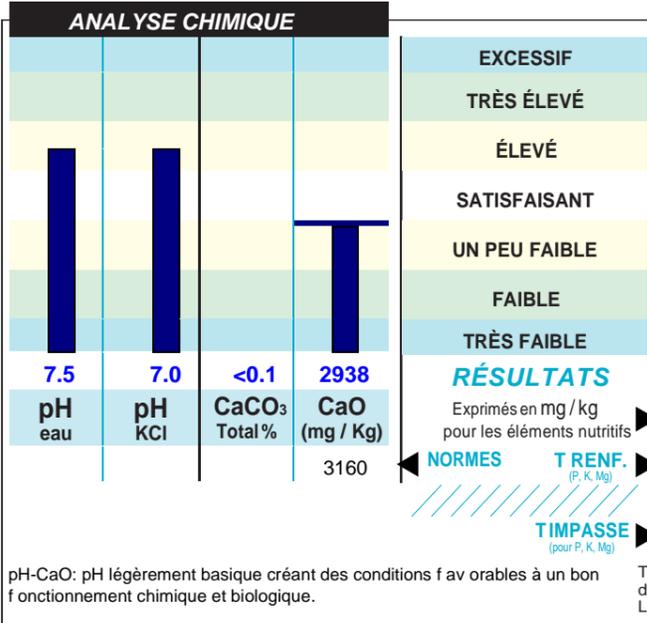
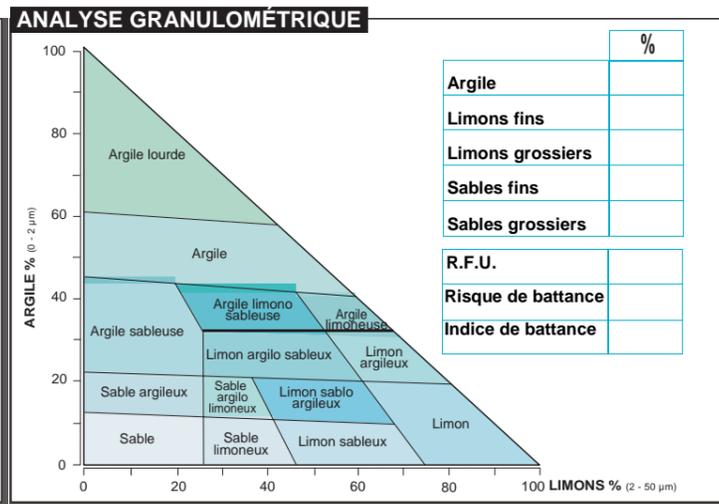
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

**PARCELLE : VLK-2**  
 N° laboratoire : 11638782 Surface : 22 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439057,72  
 LONGITUDE : E 11335,36

**CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
<b>Ca / CEC</b> (%)					
<b>K / CEC</b> (%)					
<b>Mg / CEC</b> (%)					
<b>Na / CEC</b> (%)					
<b>H / CEC</b> (%)					
<b>Taux de saturation</b> (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)



**ÉLÉMENTS MAJEURS**

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>							
<b>K<sub>2</sub>O</b>							
<b>MgO</b>							
<b>Na<sub>2</sub>O</b>							

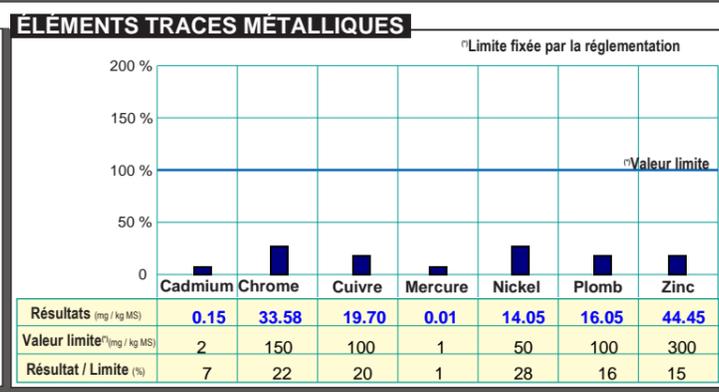
**OLIGO-ÉLÉMENTS**

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>Zn</b>							
<b>Mn</b>							
<b>Cu</b>							
<b>Fe</b>							
<b>B</b>							

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

**Matière organique, C/N et Bilan Humique**

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)					



**PARCELLE : VLK- 2 (22 ha)**  
**Bon de Commande: NR**

**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
<b>Antécédent</b>				NON	NON	NON
<b>Précédent</b>	MAIS GRAIN	100	Enf ouis	OUI	OUI	NON

**Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P 0 K 0**

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

**1ère CULTURE (\*) BLE 70 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>EXIGENCE CULTURE</b>	€	€	€	€ €
<b>Normes d'interprétation</b>	T renforcement			
	T impasse			
<b>Exportations (kg / ha) (1)</b>	45	35	10	5
<b>Coefficient multiplicateur (2)</b>	1	0		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	45	---	---	---

**Apport minéral complémentaire**

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

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

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

**Apport minéral complémentaire**

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

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

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

**Apport minéral complémentaire**

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	45	35	10	5
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.0	0.0	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	45	-	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>		- 35	- 10	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	15	0	0	0

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

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

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

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

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

**AUTRES ÉLÉMENTS**

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

# LABORATOIRE D'ANALYSES DE TERRE ET DE VEGETAUX

VLK-8 Agréé par le Ministère Français de l'Agriculture et de la Pêche - Agrément type 2 -



Adhérent au GEMAS  
Groupe d'Etudes Méthodologiques  
pour l'Analyse des Sols

Membre du BIPEA  
Circuit de contrôle des résultats  
inter-laboratoires agréés

## Informations sur la parcelle :

Lieu-dit : ZV - CAOUsETTE ILOT 8  
Commune : SAINT SARDOS  
Numéro cadastral :  
Système de coordonnées :  
X en m : Y en m :  
Topographie : BOULBENE  
Humidité :  
Pierrosité / Géologie : /  
Profondeur :  
Profondeur du prélèvement en cm : 30

Numéro d'analyse : 395 2016

VAN LIERDE KAREL  
LAMOUC  
82600 SAINT SARDOS

Date d'édition : 18-févr-16

Date de réception de l'échantillon : 25-janv-16

## SUR BLE TENDRE

## Résultats analyse :

### GRANDE CULTURE

#### Granulométrie en 1/1000 de terre fine ( tamisée à 2 mm ) :

Sables grossiers ( de 0,2 à 2 mm ) : 48  
Sables fins ( de 0,05 à 0,2 mm ) : 121  
Limons grossiers ( de 0,02 à 0,05 mm ) : 410  
Limons fins ( de 0,002 à 0,02 mm ) : 257  
Argiles ( moins de 0,002 mm ) : 163

Texture : L. - sol limoneux

Indice de battance (IB) : 1,9

(Il est souhaitable que l'indice de battance soit inférieur à 1,4 )

#### Calcimétrie :

pH à l'eau : 6,7

#### Commentaires

pH neutre

#### Valeurs souhaitables

6,5 < pH < 7,5

Calcaire actif < 50

#### Analyse chimique :

Carbone (C) en g/Kg : 11,2  
Matière organique (MO) en g/Kg : 19  
Azote (N) Kjeldhal en g/Kg : 0,74  
Rapport Carbone/Azote (C/N) : 15,1  
Phosphore (P2O5) méthode JH en mg/kg : 68  
\* Calcium (Ca) en cmol+/Kg : Saturé  
\* Magnésium (Mg) en cmol+/Kg : 1,076  
Magnésie (MgO) en mg/Kg : 216,8  
\* Potassium (K) en cmol+/Kg : 0,364  
Potasse (K2O) en mg/Kg : 171,4  
\* Sodium (Na) en cmol+/Kg : 0,059  
Oxyde de Sodium (Na2O) en mg/Kg : 18,29  
\* Somme des cations en cmol+/Kg : 7,5  
\* CEC METSON en cmol+/Kg : 7,5

Satisfaisant  
Satisfaisant  
Faible  
Anormalement élevé  
Faible  
Satisfaisant  
Elevé  
Elevé  
Normal  
Saturé  
Faible pouvoir fixateur

Mg = 6 à 10 % de la CEC  
9 < C < 11  
15 < MO < 20  
0,9 < N < 1,1  
7 < C/N < 9  
80 < P2O5 < 120  
Saturé  
Na < 5% de la CEC  
Na2O < 116  
Somme >= CEC  
CEC >= 10

# LABORATOIRE D'ANALYSES DE TERRE ET DE VEGETAUX

Vsk-8-9 Agréé par le Ministère Français de l'Agriculture et de la Pêche - Agrément type 2 -

**Adhérent au GEMAS**  
Groupe d'Etudes Méthodologiques  
pour l'Analyse des Sols

**Membre du BIPEA**  
Circuit de contrôle des résultats  
inter-laboratoires agréés

## Informations sur la parcelle :

Lieu-dit : BRUGUET BAS  
Commune : SAINT SARDOS  
Numéro cadastral :  
Système de coordonnées :  
X en m : Y en m :  
Topographie : BOUBENE  
Humidité :  
Pierrosité / Géologie : /  
Profondeur :  
Profondeur du prélèvement en cm : 30

Numéro d'analyse : 441 2014

VAN LIERDE	KAREL
LAMOU	
82600	SAINT SARDOS

Date d'édition : 14-mars-14

Date de réception de l'échantillon : 07-févr-14

CULTURE ENVISAGEE : MAIS GRAINS

## Résultats analyse :

GRANDE CULTURE

### Granulométrie en 1/1000 de terre fine ( tamisée à 2 mm ) :

Sables grossiers ( de 0,2 à 2 mm ) :	58
Sables fins ( de 0,05 à 0,2 mm ) :	105
Limons grossiers ( de 0,02 à 0,05 mm ) :	344
Limons fins ( de 0,002 à 0,02 mm ) :	254
Argiles ( moins de 0,002 mm ) :	239

Texture : L.A. - sol limono argileux

Indice de battance (IB) : 1,5

(Il est souhaitable que l'indice de battance soit inférieur à 1,4 )

### Calcimétrie :

pH à l'eau : 6,4

### Commentaires

pH acide

### Valeurs souhaitables

6,5 < pH < 7,5

Calcaire actif < 50

### Analyse chimique :

Carbone (C) en g/Kg :	11,43
Matière organique (MO) en g/Kg :	20
Azote (N) Kjeldhal en g/Kg :	0,9
Rapport Carbone/Azote (C/N) :	12,7
Phosphore (P2O5) méthode JH en mg/kg :	37
* Calcium (Ca) en cmol+/Kg :	7,774
Chaux (CaO) en mg/Kg :	2176,72
* Magnésium (Mg) en cmol+/Kg :	1,609
Magnésie (MgO) en mg/Kg :	324,2
* Potassium (K) en cmol+/Kg :	0,35
Potasse (K2O) en mg/Kg :	164,9
* Sodium (Na) en cmol+/Kg :	0,112
Oxyde de Sodium (Na2O) en mg/Kg :	34,72
* Somme des cations en cmol+/Kg :	9,845
* CEC METSON en cmol+/Kg :	10,2
Conductivité en mS/cm :	0,09
* 1 cmol+/Kg = 10 meq/Kg	

Normal

Satisfaisant

Moyen

Anormalement élevé

Très faible

Manque de Chaux.

Très élevé

Très élevé

Normal

Insaturé

Pouvoir fixateur moyen

Non salé

9 < C < 11

15 < MO < 20

0,9 < N < 1,1

7 < C/N < 9

100 < P2O5 < 150

81

2276

Mg = 6 à 10 % de la CEC

123 < MgO < 206

K = 2% de la CEC

K2O = 96

Na < 5% de la CEC

Na2O < 158

Somme >= CEC

CEC >= 10

Clé < 0,1

Analyse et interprétation : Pôle POLY-CULTURE - Agronomie - Environnement

Zone Artisanale de Sautès à Trèbes- 11878 CARCASSONNE CEDEX 9 -Tél./Fax : 04 68 78 69 97 - laboratoire@aude.chambagri.fr

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 N°lot : 11

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

**TECHNICIEN :** NON RENSEIGNE  
**ZONE :**  
 Prélevé le : 17/01/2019 Arrivée labo : 28/01/2019 Sortie labo : 08/02/2019

**PARCELLE : VLK-11**  
 N° laboratoire : 11638783 Surface : 22 ha Prof. prélevé : 20 cm Commune :  
 LATITUDE : N 439229,55  
 LONGITUDE : E 11343,48

**PARCELLE : VLK - 11 (22 ha)**

**Bon de Commande: NR**

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Précédent	MAIS GRAIN	100	Enf ouis	OUI	OUI	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				P	K	
				0	0	

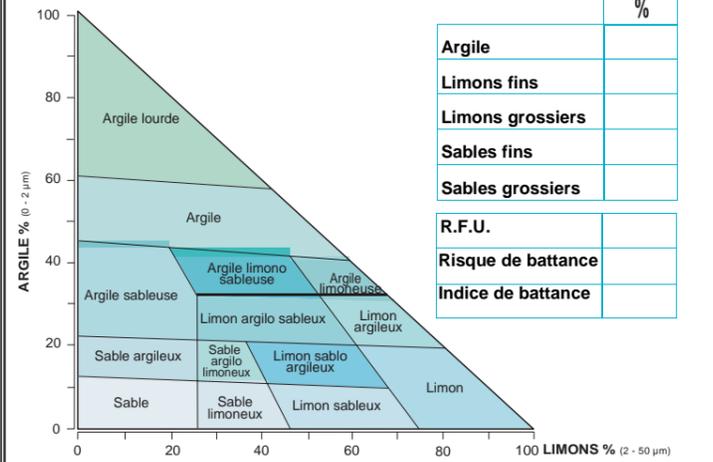
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique					
Ca / CEC (%)					
K / CEC (%)					
Mg / CEC (%)					
Na / CEC (%)					
H / CEC (%)					
Taux de saturation (%)					

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2600T/ha, Prof ondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## ANALYSE CHIMIQUE

	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>pH eau</b>							
<b>pH KCl</b>							
<b>CaCO<sub>3</sub> Total%</b>							
<b>CaO (mg / Kg)</b>							
6.6	6.1	<0.1	1780				
6.7			3160				

**RÉSULTATS**  
 Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs  
**NORMES** (pour P, K, Mg) : T RENF. (P, K, Mg) / T IMPASSE (pour P, K, Mg)

## ÉLÉMENTS MAJEURS

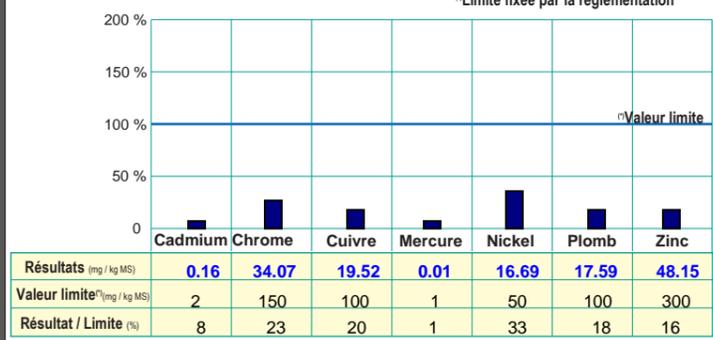
	EXCESSIF	TRÈS ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	SATISFAISANT	UN PEU FAIBLE	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>							
<b>K<sub>2</sub>O</b>							
<b>MgO</b>							
<b>Na<sub>2</sub>O</b>							
<b>Zn</b>							
<b>Mn</b>							
<b>Cu</b>							
<b>Fe</b>							
<b>B</b>							
47	196	232					
20	100	100					
70	150	140					

**OLIGO-ÉLÉMENTS**  
 ZINC, MANGANÈSE, CUIVRE, FER, BORE  
 Valeurs : 70, 150, 140, 1, 50, 100, 300

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>					
<b>Carbone %</b>					
<b>Azote Total N %</b>					
<b>C/N</b>					
<b>K2 %</b>					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (kg humus / ha / an)					
1.4	2.10				
0.84	1.2				
1.4%	>1.5%				
-120					

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

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

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

**1ère CULTURE (\*) BLE 70 Qx Résidus : Enfouis**

	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
EXIGENCE CULTURE	€	€	€	€ €
Normes d'interprétation	T renforcement 20, T impasse 70	100, 150		
Exportations (kg / ha) (1)	45	35	10	5
Coefficient multiplicateur (2)	1	0		
Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)	45	---	---	1000
Apport minéral complémentaire				

**Guide d'apport oligo-éléments**

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha					1	

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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha	1				1	

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

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

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
ÉLEVÉE						
MOYENNE						
FAIBLE						
APPORT CONSEILLÉ						
QUANTITÉ Kg / ha	1				1	

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)	45	35	10	5
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)	1.0	0.0	0.0	
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)	45	-	-	3000
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)		- 35	- 10	
CONSEIL MOYEN ANNUEL	15	0	0	1000

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
 Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
 Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.**

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, acide active (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885, SAS Laboratoire est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliques azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

# Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 PEPENUT  
 81140 PENNE  
 N°lot : 32

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : 08/06/2021    Arrivée labo : 14/06/2021    Sortie labo : 25/06/2021

## AGRÈMENT

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

## INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK

Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

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

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

PARCELLE : **EARL CAP MARTIN 10**  
 N° laboratoire : 11638847    Surface : 5 ha    Prof. prél. : 25 cm    Commune :  
 LATITUDE : N 43°57'45.41"    LONGITUDE : E 0°59'30.85"

PARCELLE : **EARL CAP MARTIN 10 (5 ha)**

Bon de Commande: NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

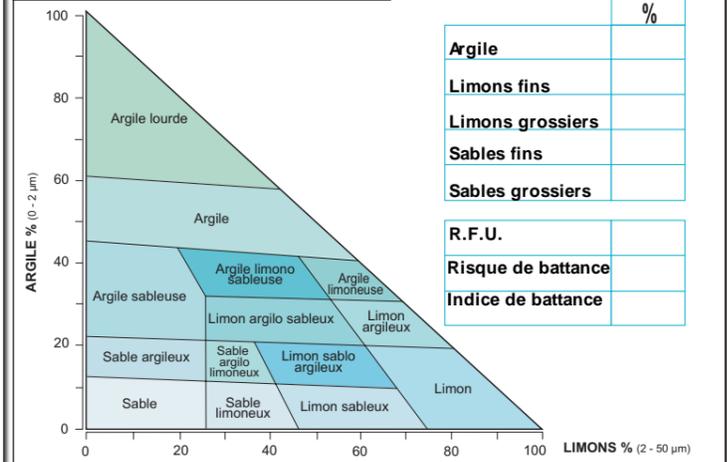
Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
		0	Enfouis	NON	NON	NON
Précédent	NON RENSEIGNE	0.0		NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats		Normes				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique							
<b>Ca / CEC</b> (%)							
<b>K / CEC</b> (%)							
<b>Mg / CEC</b> (%)							
<b>Na / CEC</b> (%)							
<b>H / CEC</b> (%)							
<b>Taux de saturation</b> (%)							

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 2900t/ha, Profondeur : 90 cm, Sol peu caillouteux (10 à 20%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

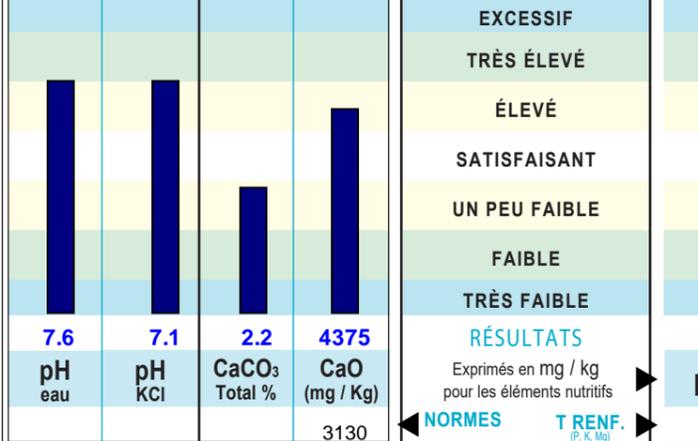
**1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) MAIS SEMENCE 40 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
Normes T renforcement	50	150		
d'interprétation T impasse	80	220		
Exportations (kg / ha) (1)	30	20	5	10
Coefficient multiplicateur (2)	2	1.6		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	---	---
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

**Guide d'apport oligo-éléments**

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

## ANALYSE CHIMIQUE



pH-CaO: pH légèrement basique créant des conditions favorables à un bon fonctionnement chimique et biologique. Risque d'insolubilisation et de blocage des phosphates et des oligo-éléments.

## ÉLÉMENTS MAJEURS

ÉLÉMENTS MAJEURS	OLIGO-ÉLÉMENTS
<b>32</b> <b>172</b> <b>399</b>	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O    MgO    Na <sub>2</sub> O	Zn    Mn    Cu    Fe    B
PHOSPHORE Olsen    POTASSIUM    MAGNÉSIIUM    SODIUM	ZINC    MANGANÈSE    CUIVRE    FER    BORE
50    150    100	
80    220    140	

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

## 2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) MAIS SEMENCE 40 Qx Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
Normes T renforcement	50	150		
d'interprétation T impasse	80	220		
Exportations (kg / ha) (1)	30	20	5	10
Coefficient multiplicateur (2)	1.6	1.2		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	---	---
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

**Guide d'apport oligo-éléments**

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

## 3<sup>ème</sup> CULTURE (\*) MAIS SEMENCE 40 Qx Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
Normes T renforcement	50	150		
d'interprétation T impasse	80	220		
Exportations (kg / ha) (1)	30	20	5	10
Coefficient multiplicateur (2)	1.6	1.2		
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	---	---
<b>Apport minéral complémentaire</b>				

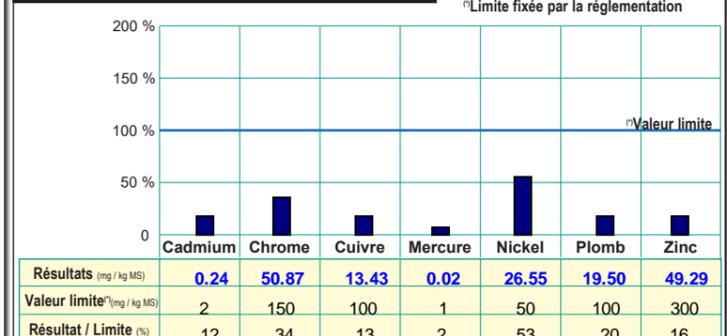
**Guide d'apport oligo-éléments**

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes
<b>MO %</b>	<b>1.7</b>	2.10
<b>Carbone %</b>	<b>1.01</b>	1.2
<b>Azote Total N %</b>		
<b>C/N</b>		
<b>K2 %</b>	<b>1.5%</b>	>1.5%
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	<b>50</b>	

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



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

## MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	90	60	15	30
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.6	1.3	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>145</b>	<b>80</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	<b>+ 55</b>	<b>+ 20</b>	<b>- 15</b>	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	<b>48</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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

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

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

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

## AUTRES ÉLÉMENTS

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

# Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 PEPENUT  
 81140 PENNE  
 N° lot : 21

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : 08/06/2021 Arrivée labo : 14/06/2021 Sortie labo : 25/06/2021

PARCELLE : **EARL DE GINESTE 6**  
 N° laboratoire : 11638839 Surface : 5 ha Prof. prél. : 25 cm Commune :  
 LATITUDE : N 44°4'53.34"  
 LONGITUDE : E 0°59'52.64"

PARCELLE : **EARL DE GINESTE 6 (5 ha)**

Bon de Commande: NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

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

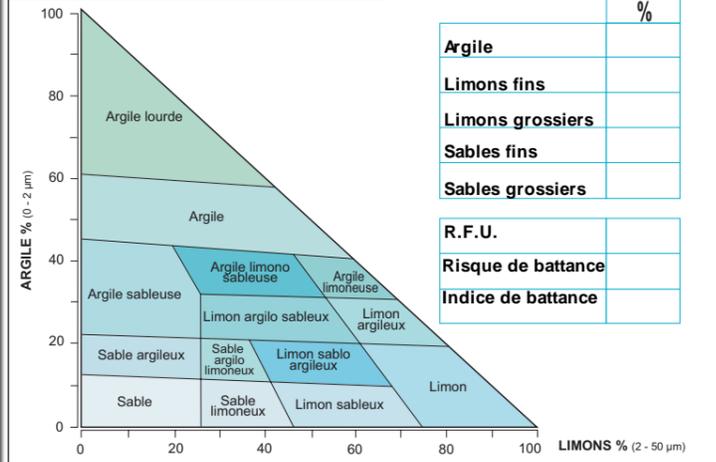
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique							
<b>Ca / CEC</b> (%)							
<b>K / CEC</b> (%)							
<b>Mg / CEC</b> (%)							
<b>Na / CEC</b> (%)							
<b>H / CEC</b> (%)							
<b>Taux de saturation</b> (%)							

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 3200T/ha, Profondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

**1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) MAIS GRAIN 60 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes T renforcement	50	150			ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse	80	220			MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)	35	35	10	5	FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)	2	2.2									
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	---	---						<b>1</b>	
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

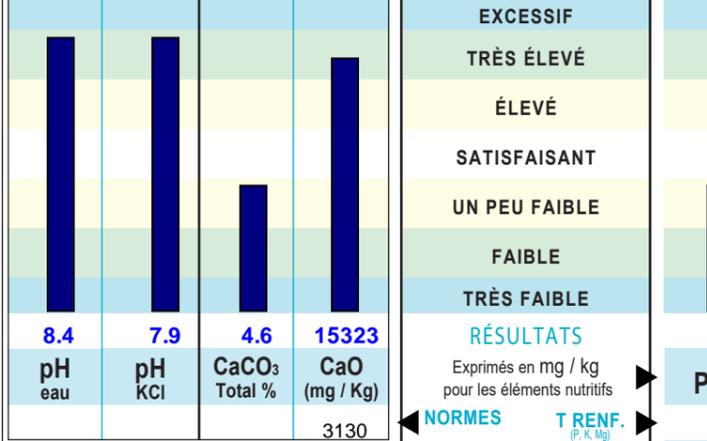
**2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) BLE 50 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes T renforcement	20	100			ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse	70	150			MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)	35	25	5	5	FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)	1	1									
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>35</b>	<b>25</b>	---	---						<b>1</b>	
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

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

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

## ANALYSE CHIMIQUE



pH-CaO: Sol très basique. Conditions assez défavorables à une bonne assimilabilité des éléments et à l'équilibre chimique. Risque d'insolubilisation et de blocage des phosphates et des oligo-éléments.

## ÉLÉMENTS MAJEURS

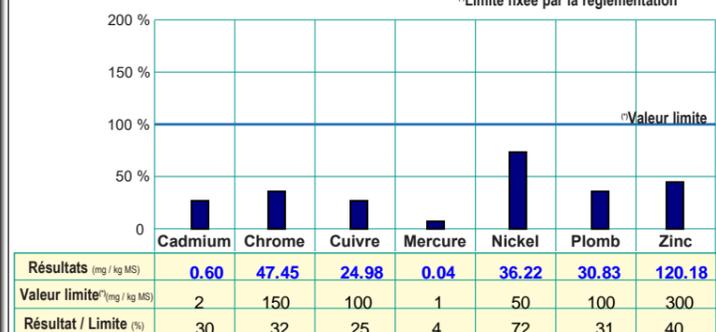
ÉLÉMENTS MAJEURS	OLIGO-ÉLÉMENTS
<b>41</b> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Zn
<b>132</b> K <sub>2</sub> O	Mn
<b>242</b> MgO	Cu
Na <sub>2</sub> O	Fe
	B
PHOSPHORE Olsen	ZINC
POTASSIUM	MANGANÈSE
MAGNÉSIIUM	CUIVRE
SODIUM	FER
	BORE
80	

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>	<b>1.9</b>	2.20					
<b>Carbone %</b>	<b>1.11</b>	1.3					
<b>Azote Total N %</b>							
<b>C/N</b>							
<b>K2 %</b>	<b>1.5%</b>	>1.5%					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	<b>-320</b>						

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	70	60	15	10
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.5	1.7	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>105</b>	<b>100</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	<b>+ 35</b>	<b>+ 40</b>	<b>- 15</b>	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré). Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse. Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant. **COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

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

AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
PEPENUT  
81140 PENNE  
N°lot : 26

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
8 RUE LEON DE MALEVILLE  
82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNÉ**  
ZONE :  
Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
14/06/2021 25/06/2021

**PARCELLE** : EARL DE VACQUIES 1 (27 ha)

Bon de Commande: NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Précédent	MAIS GRAIN	60	Enfouis	NON	NON	NON
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				<b>P 2</b>	<b>K 2</b>	

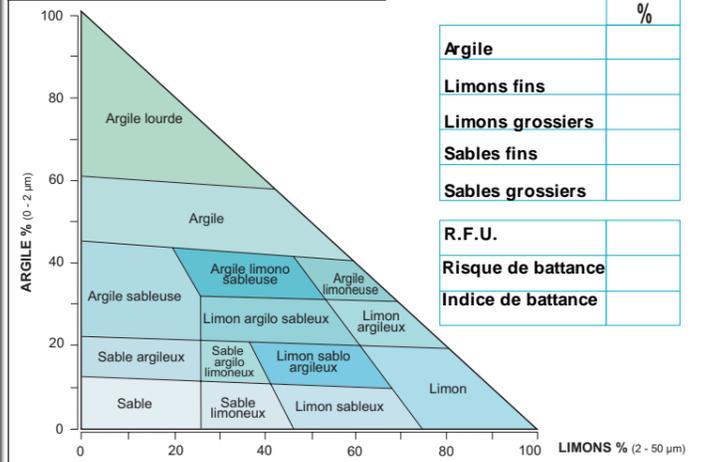
**AGRÈMENT**  
AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
\* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
\* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique							
<b>Ca / CEC</b> (%)							
<b>K / CEC</b> (%)							
<b>Mg / CEC</b> (%)							
<b>Na / CEC</b> (%)							
<b>H / CEC</b> (%)							
<b>Taux de saturation</b> (%)							

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
Terre Fine : 3200T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

### 1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) MAIS GRAIN 60 Qx Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes	c c	c c	c	c c	ÉLEVÉE						
Normes T renforcement	50	150			MOYENNE						
d'interprétation T impasse	80	220			FAIBLE						
Exportations (kg / ha) (1)	35	35	10	5	APPORT CONSEILLÉ						
Coefficient multiplicateur (2)	1.2	1			QUANTITÉ Kg / ha					1	
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>1000</b>							
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

### 2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) MAIS GRAIN 60 Qx Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes	c c	c c	c	c c	ÉLEVÉE						
Normes T renforcement	50	150			MOYENNE						
d'interprétation T impasse	80	220			FAIBLE						
Exportations (kg / ha) (1)	35	35	10	5	APPORT CONSEILLÉ						
Coefficient multiplicateur (2)	0	0			QUANTITÉ Kg / ha					1	
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>30</b>	<b>1000</b>							
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

### 3<sup>ème</sup> CULTURE (\*) MAIS GRAIN 60 Qx Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes	c c	c c	c	c c	ÉLEVÉE						
Normes T renforcement	50	150			MOYENNE						
d'interprétation T impasse	80	220			FAIBLE						
Exportations (kg / ha) (1)	35	35	10	5	APPORT CONSEILLÉ						
Coefficient multiplicateur (2)	1	0.5			QUANTITÉ Kg / ha					1	
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1000</b>							
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

## ANALYSE CHIMIQUE

Éléments	Résultats	Normes	Niveau
<b>pH eau</b>	6.5		UN PEU FAIBLE
<b>pH KCl</b>	6.0		UN PEU FAIBLE
<b>CaCO<sub>3</sub> Total %</b>	<0.1		TRÈS FAIBLE
<b>CaO (mg / Kg)</b>	1477		TRÈS FAIBLE
<b>pH-CaO</b>	6.7		TRÈS FAIBLE
<b>CaO (mg / Kg)</b>	3130		TRÈS FAIBLE

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

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

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

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

## ÉLÉMENTS MAJEURS

Éléments	Résultats	Normes	Niveau
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	87	50	ÉLEVÉ
<b>K<sub>2</sub>O</b>	281	150	ÉLEVÉ
<b>MgO</b>	93	100	ÉLEVÉ
<b>Na<sub>2</sub>O</b>			

## OLIGO-ÉLÉMENTS

Éléments	Résultats	Normes	Niveau
<b>Zn</b>			
<b>Mn</b>			
<b>Cu</b>			
<b>Fe</b>			
<b>B</b>			

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

Paramètre	Résultats	Normes	Niveau
<b>MO %</b>	1.2	2.10	TRÈS FAIBLE
<b>Carbone %</b>	0.71	1.2	TRÈS FAIBLE
<b>Azote Total N %</b>			
<b>C/N</b>			
<b>K2 %</b>	1.4%	>1.5%	TRÈS FAIBLE
<b>Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)</b>	250		TRÈS FAIBLE

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

Éléments	Résultats (mg / kg MS)	Valeur limite (mg / kg MS)	Résultat / Limite (%)
<b>Cadmium</b>	0.13	2	7
<b>Chrome</b>	38.29	150	26
<b>Cuivre</b>	8.30	100	8
<b>Mercure</b>	0.01	1	1
<b>Nickel</b>	19.21	50	38
<b>Plomb</b>	12.47	100	12
<b>Zinc</b>	29.76	300	10

Limite fixée par la réglementation  
Valeur limite

## MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	105	105	30	15
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	0.8	0.5	3.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>80</b>	<b>50</b>	<b>90</b>	<b>3000</b>
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	- 25	- 55	+ 60	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	27	17	30	1000

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

## AUTRES ÉLÉMENTS

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

Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.  
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquats azotés).  
AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 PEPENUT  
 81140 PENNE  
 N°lot : 28

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : 08/06/2021 Arrivée labo : 14/06/2021 Sortie labo : 25/06/2021

PARCELLE : **EARL HOZJAN 9**  
 N° laboratoire : 11638846 Surface : 50 ha Prof. prél. : 25 cm Commune :  
 LATITUDE : N 43°59'44.03" LONGITUDE : E 0°57'43.09"

PARCELLE : **EARL HOZJAN 9 (50 ha)**

Bon de Commande: NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
		0	Enfouis	NON	NON	NON
Précédent	NON RENSEIGNE	0.0		NON	NON	NON

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : **P 2 K 2**

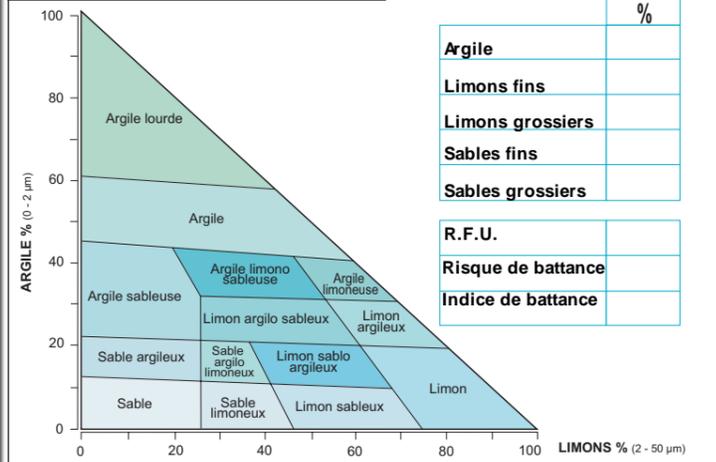
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique							
<b>Ca / CEC</b> (%)							
<b>K / CEC</b> (%)							
<b>Mg / CEC</b> (%)							
<b>Na / CEC</b> (%)							
<b>H / CEC</b> (%)							
<b>Taux de saturation</b> (%)							

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 3200T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

**1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) MAIS SEMENCE 40 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes T renforcement	50	150			ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse	80	220			MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)	30	20	5	10	FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)	1.5	1.4									
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>1000</b>						<b>1</b>	
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

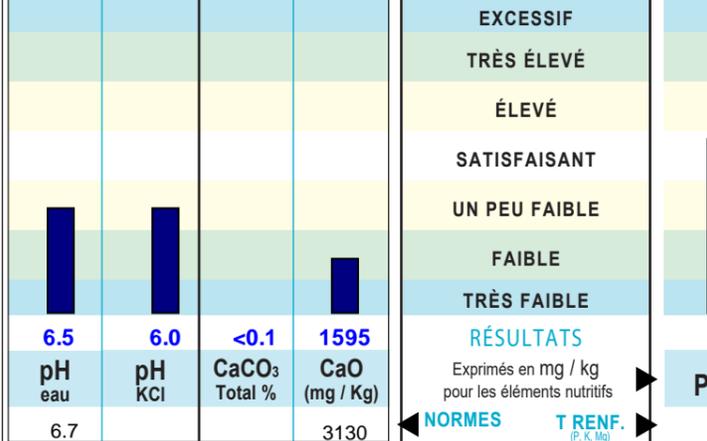
**2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) MAIS SEMENCE 40 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes T renforcement	50	150			ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse	80	220			MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)	30	20	5	10	FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)	1	1									
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>1000</b>						<b>1</b>	
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

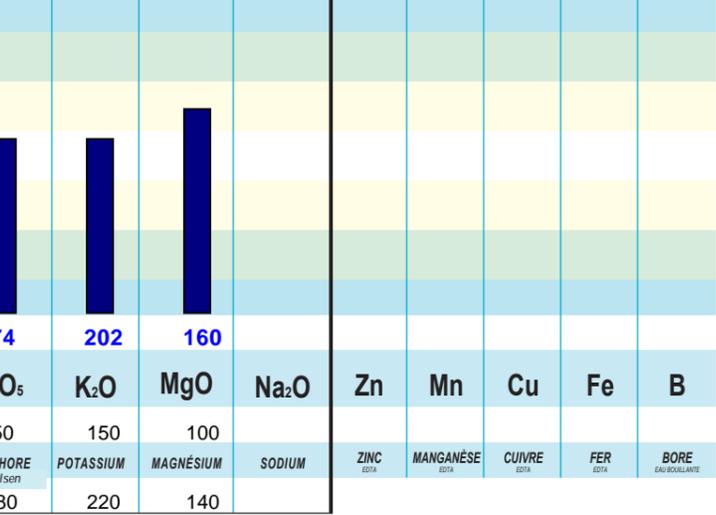
**3<sup>ème</sup> CULTURE (\*) MAIS SEMENCE 40 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
						Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Molybdène
Normes T renforcement	50	150			ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse	80	220			MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)	30	20	5	10	FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)	1	1									
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>1000</b>						<b>1</b>	
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

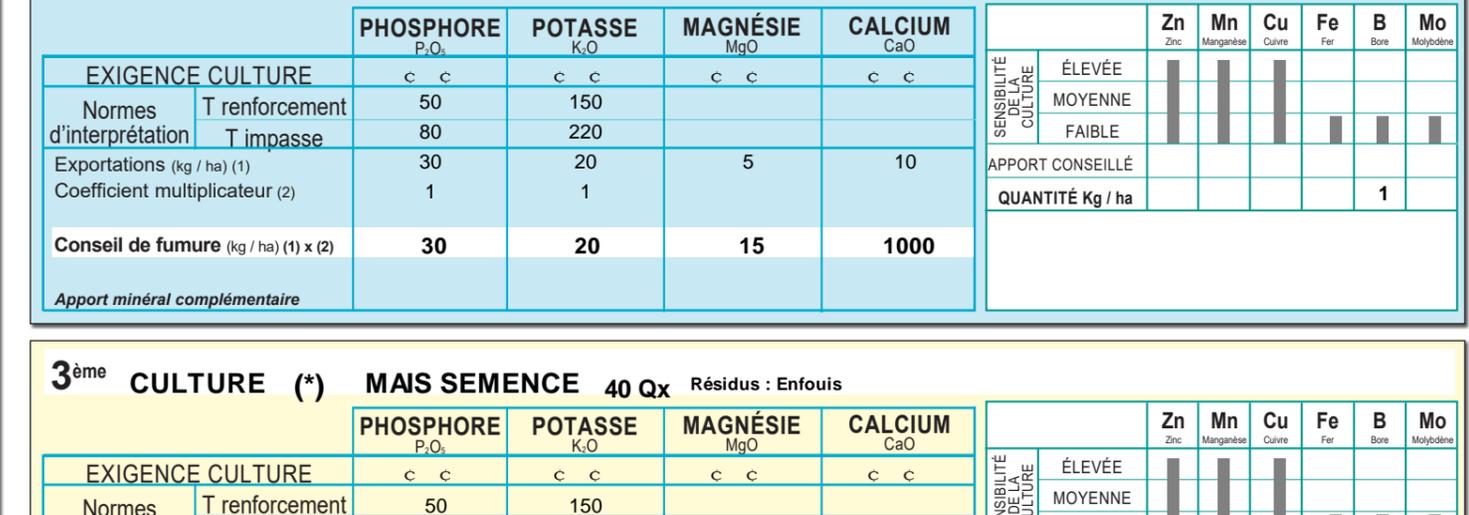
## ANALYSE CHIMIQUE



## ÉLÉMENTS MAJEURS



## OLIGO-ÉLÉMENTS



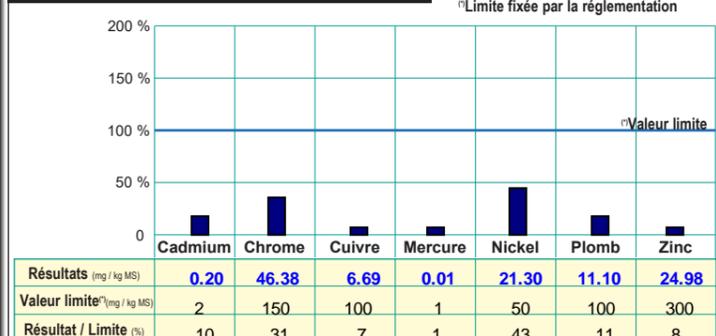
pH-CaO: Sol moyennement acide. Afin de créer des conditions de culture plus favorables, un chaulage est fortement recommandé.

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>	<b>1.4</b>	2.10					
<b>Carbone %</b>	<b>0.80</b>	1.2					
<b>Azote Total N %</b>							
<b>C/N</b>							
<b>K2 %</b>	<b>1.4%</b>	>1.5%					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	<b>180</b>						

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

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

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

## MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	90	60	15	30
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.1	1.2	3.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>45</b>	<b>3000</b>
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 10	+ 10	+ 30	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	33	23	15	1000

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
 Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
 Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

\*Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160). Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Éléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.  
 AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquats azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 PEPENUT  
 81140 PENNE  
 N° lot : 2

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : 08/06/2021 Arrivée labo : 14/06/2021 Sortie labo : 25/06/2021

PARCELLE : **EARL MAZET 7**  
 N° laboratoire : 11638840 Surface : 6 ha Prof. prél. : 25 cm Commune :  
 LATITUDE : N 44°3'50.35" LONGITUDE : E 0°57'26.64"

PARCELLE : EARL MAZET 7 (6 ha)  
 Bon de Commande: NR  
**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

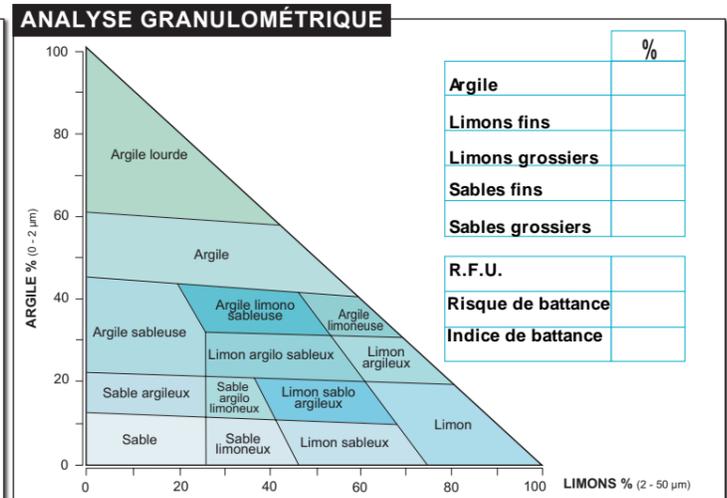
Antécédent	CULTURE	Rdt	Résidus	Apport Minéral		Apport Organique	
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
Précédent	NON RENSEIGNE	0.0		NON	NON	NON	
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :				P	2	K	2

**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

**CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE**

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique							
Ca / CEC (%)							
K / CEC (%)							
Mg / CEC (%)							
Na / CEC (%)							
H / CEC (%)							
Taux de saturation (%)							

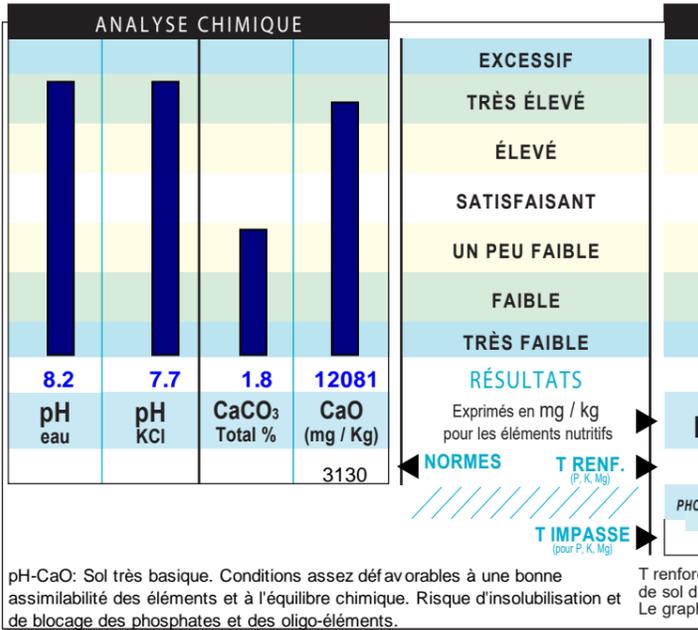
**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 3200T/ha, Profondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)



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

**1ère CULTURE (\*) MAIS ENSILAGE 8 T Résidus : Ramassés**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Oligo-éléments							
						Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo		
Normes T renforcement	50	150			ÉLEVÉE								
d'interprétation T impasse	80	220			MOYENNE								
Exportations (kg / ha) (1)	35	95	15	25	FAIBLE								
Coefficient multiplicateur (2)	2	1.2			APPORT CONSEILLÉ								
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>70</b>	<b>115</b>	---	---	<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>								<b>1</b>
<b>40 t de "Fumier de Bovins pailleux" Apport minéral complémentaire</b>	<b>80</b>	<b>240</b>	<b>60</b>	<b>80</b>									



**ÉLÉMENTS MAJEURS**

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B
19	183	215						
50	150	100						
80	220	140						

**OLIGO-ÉLÉMENTS**

Zn	Mn	Cu	Fe	B

**2ème CULTURE (\*) ORGE D'HIVER FOURRAGER 40 Qx Résidus : Enfouis**

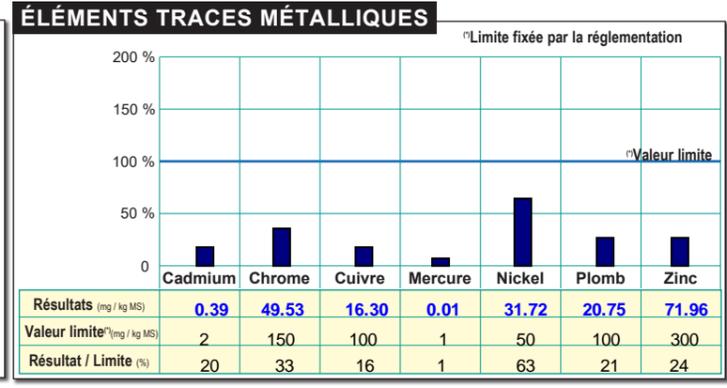
EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	Sensibilité de la culture	Oligo-éléments							
						Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo		
Normes T renforcement	50	100			ÉLEVÉE								
d'interprétation T impasse	80	150			MOYENNE								
Exportations (kg / ha) (1)	25	20	5	5	FAIBLE								
Coefficient multiplicateur (2)	1.6	0			APPORT CONSEILLÉ								
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>40</b>	---	---	---	<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>								<b>1</b>
<b>Apport minéral complémentaire</b>													

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

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

**Matière organique, C/N et Bilan Humique**

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
MO %	1.6	2.20					
Carbone %	0.92	1.3					
Azote Total N %							
C/N							
K2 %	1.2%	>1.5%					
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	-120						



**MOYENNE SUR LA ROTATION**

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
SOMME DES EXPORTATIONS (1)	60	115	20	30
COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)	1.8	1.0	0.0	
CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)	105	115	-	-
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	+ 45		- 20	
CONSEIL MOYEN ANNUEL	35	38	0	0

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
 Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
 Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

**AUTRES ÉLÉMENTS**

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

© Copyright AUREA - Notice déposé 5/2006 Toute reproduction ou utilisation sans autorisation est formellement interdite.  
 \*Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107), CEC Metson (NF X 31.130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235), N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO<sub>3</sub> TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108), Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olesen (NF ISO 11263), méthode Dyer (NF X 31.160), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.  
 AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique), T2 (granulométrie + T1), T3 (oligo-éléments + T1), T4 (éléments traces + T1), T5 (reliaquats azotés).  
 AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

# Analyse de terre

PARCELLE :



ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 PEPENUT  
 81140 PENNE  
 N° échantillon: 11638841  
 CODE AS 5056 / 2 / FME AGRI: 81 / 2400218 /

DISTRIBUTEUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 CODE : 146/161 / DISTRI : 82 / 3019541

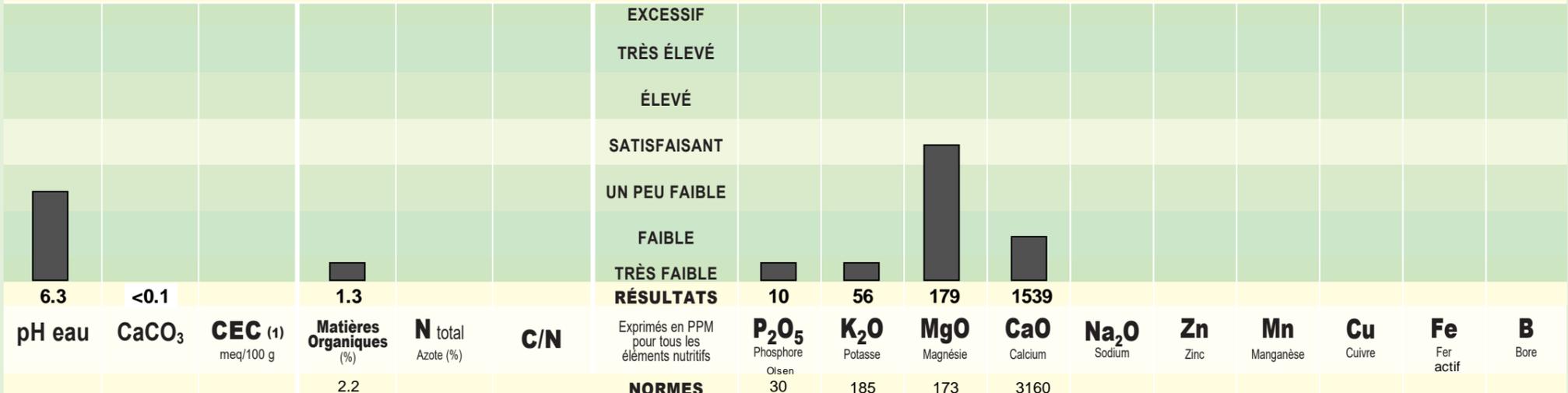
EARL RETTO 8  
 N° D'ÉCHANTILLON : **11638841** SURFACE : **5 ha**  
 CODE PREL. : **XX** N° LABORATOIRE : **11638841**  
 LONGITUDE : **E 0°57'37.57"** Échantillon reçu le : **14/06/2021**  
 LATITUDE : **N 44°2'57.55"** Rapport expédié le : **25/06/2021**  
 INFO : **O / / 25** DÉLAI : **11 jours**

**AGRÈMENT**  
 Analyse réalisée par AUREA, agréé par le Ministère de l'Agriculture  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE**  
 Interprétation et conseils de fumure réalisés par Aurea

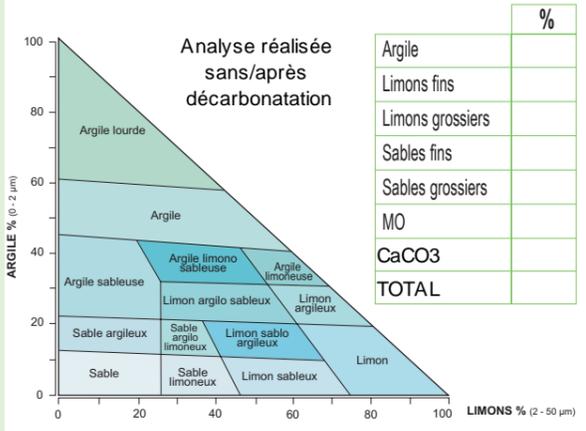
## ANALYSE CHIMIQUE

## BILAN CARBONE / AZOTE

## ÉLÉMENTS NUTRITIFS (stock disponible)

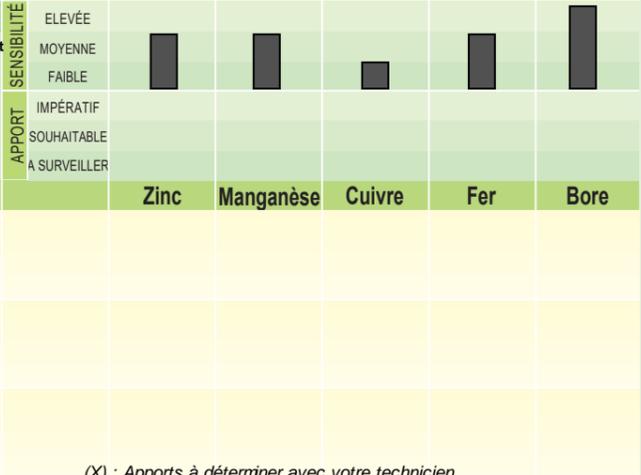


## ANALYSE PHYSIQUE



## Optimisation de votre fumure sur 3 ans

Stratégie de fertilisation	Renforcement	Renforcement	Entretien -	Renforcement
COEFFICIENT DE FUMURE 1	1.5	1.29	0.98	2
SOMME DES PERTES 2 a + b	180	450	120	1800
CONSEILS DE FUMURE 1 x 2	270	585	120	3000
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	+ 90	+ 135	0	+ 1800
<b>PRÉVISIONS</b>	<b>Phosphore</b>	<b>Potasse</b>	<b>Magnésie</b>	<b>Calcium</b>
<b>NOISETIER</b>	Besoin Standard (a) 60	120	30	200
	PERTES AU SOL (b) 0	30	10	400
<b>3 T/Ha</b>	<b>CONSEIL 90</b>	<b>195</b>	<b>40</b>	<b>1000</b>
<b>NOISETIER</b>	Besoin Standard (a) 60	120	30	200
	PERTES AU SOL (b) 0	30	10	400
<b>3 T/Ha</b>	<b>CONSEIL 90</b>	<b>195</b>	<b>40</b>	<b>1000</b>
<b>NOISETIER</b>	Besoin Standard (a) 60	120	30	200
	PERTES AU SOL (b) 0	30	10	400
<b>3 T/Ha</b>	<b>CONSEIL 90</b>	<b>195</b>	<b>40</b>	<b>1000</b>



(X) : Apports à déterminer avec votre technicien.



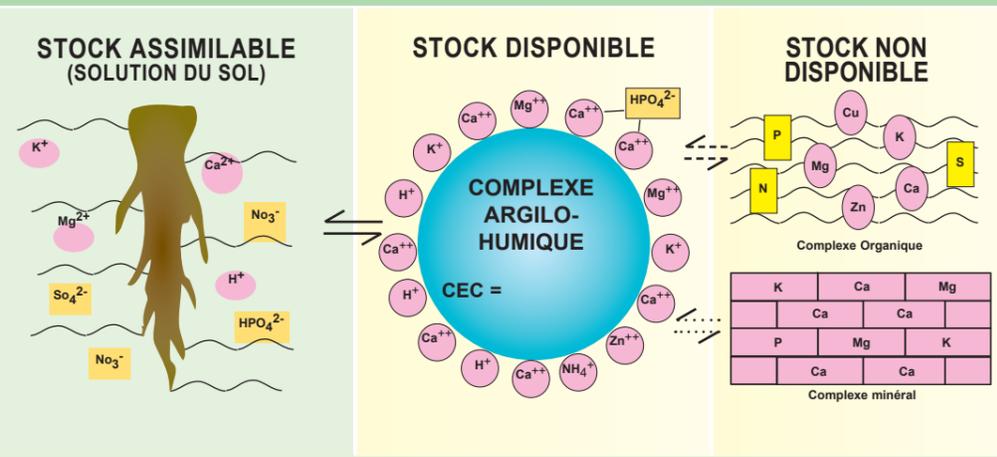
Parcelle: **EARL RETTO 8**  
 Code Echantillon: **11638841**

**BILAN CALCIQUE:**  
 pH-CaO: Sol moyennement acide. Afin de créer des conditions de culture plus favorables, un chaulage est fortement recommandé.

Résidus de Taille : Broyés.

**BILAN HUMIQUE:** +/- 100 kg d'humus/Ha/an.  
 Le résultat du bilan humique (BH) montre que le % MO aura tendance à se maintenir.

## RÉPARTITION DES ÉLÉMENTS DANS VOTRE SOL



## BILAN HUMIQUE

## BILAN ACIDE BASE

## EQUILIBRE DU COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE



(4) IAB : Indice d'Activité Biologique.

Le taux de saturation de 54.3% correspond au niveau de remplissage de la CEC.

(6) La traduction en kg/ha ou en Tonnes/Ha est basée sur 3200 Tonnes de terre fine par Ha.

(7) LE POUVOIR FIXATEUR du sol vis à vis du P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> est faible. Ce paramètre est lié au pH, au taux de CaCO<sub>3</sub> et à l'activité biologique du sol. Le P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> du sol est donc très disponible et le P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> apporté par les engrais subira peu de rétrogradation.

(8) LE POUVOIR FIXATEUR du sol vis à vis du K<sub>2</sub>O est faible. Ce paramètre est lié à la CEC très faible ainsi qu'à la bonne biodisponibilité des éléments ( 22% : part assurée par la MO dans le Complexe Argilo-Humique CAH). Le Potassium est donc faiblement retenu sur le CAH ce qui accentue le lessivage annuel.

Prévoir un apport organique correspondant à 500 Kg humus / ha / an.

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

ECOV ENVIRONNEMENT

PEPENUT

81140 PENNE

ORGANISME :

ECOV ENVIRONNEMENT

8 RUE LEON DE MALEVILLE

82000 MONTAUBAN

N° de laboratoire

11638841

Référence parcelle

EARL RETTO 8

Bon de commande : NR

Dates repères

Date de prélèvement : 08/06/2021

Date de réception : 14/06/2021

Date de sortie : 25/06/2021

Surface parcelle : 5 ha Préleveur :

N° Ilot : 29

Latitude :

N 44°2'57.55"

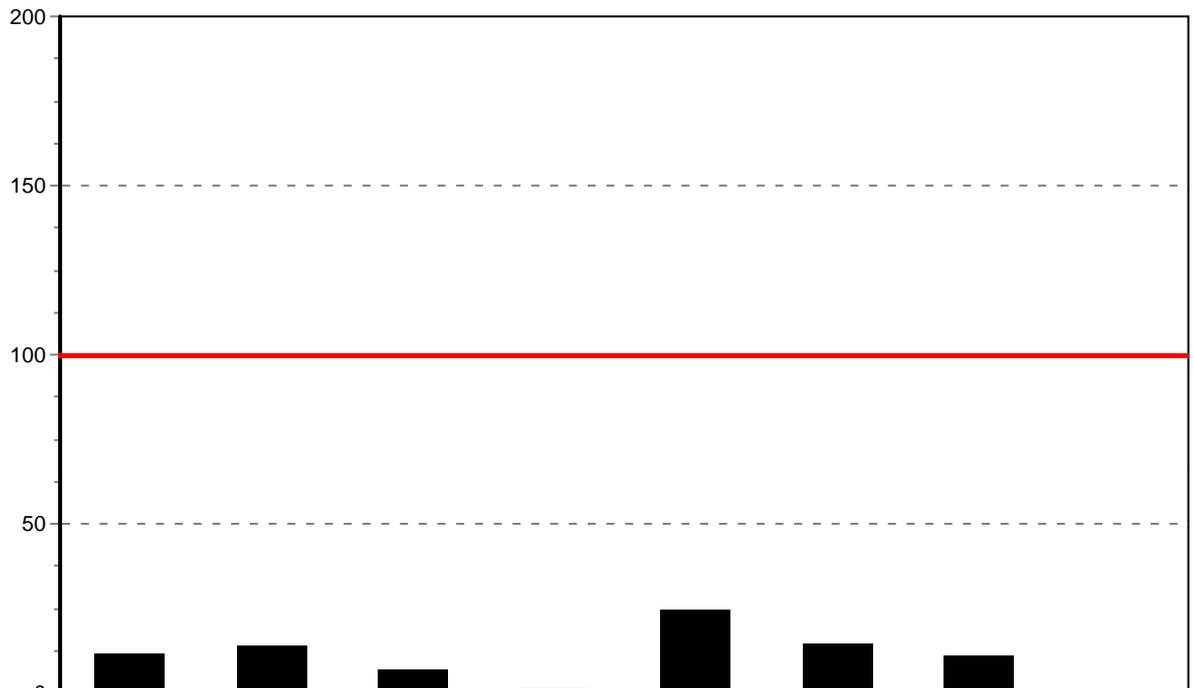
Longitude :

E 0°57'37.57"

## Éléments Traces Métalliques

Arrêté du 08 janvier 1998

Méthodes d'analyses : extraction à l'eau régale (méthode interne selon NF ISO 11466) pour Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Se, As, Al, Fe, Mo, Co, B et Mn. Dosage spectrométrie d'émission plasma (NF ISO 22036) pour Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Se, As, Al, Fe, Mo, Co, B et Mn ; dosage spectrométrie d'absorption atomique (NF EN ISO 15586) pour Se. Dosage direct Hg par méthode interne selon la norme NF EN ISO 12338 (analyseur élémentaire).



■ conforme ■ non conforme

ÉLÉMENTS	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Cuivre (Cu)	Mercure (Hg)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Zinc (Zn)	Arsenic (As)
Conformité	■	■	■	■	■	■	■	
Résultats en mg / kg MS	0.23	21.1	7.24	0.011	12.44	14.5	33.6	
Valeur seuil en mg / kg MS	2	150	100	1	50	100	300	
Résultat / Valeur seuil (en %)	11.50	14.07	7.24	1.10	24.88	14.51	11.19	

ÉLÉMENTS	Cobalt (Co)	Sélénium (Se)	Aluminium (Al)	Fer (Fe)	Molybdène (Mo)	Bore (Bo)	Manganèse (Mn)
Conformité							
Résultats en mg / kg MS							
Valeur seuil en mg / kg MS							
Résultat / Valeur seuil (en %)							

### Commentaire

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 PEPENUT  
 81140 PENNE  
 N°lot : 4

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 14/06/2021 25/06/2021

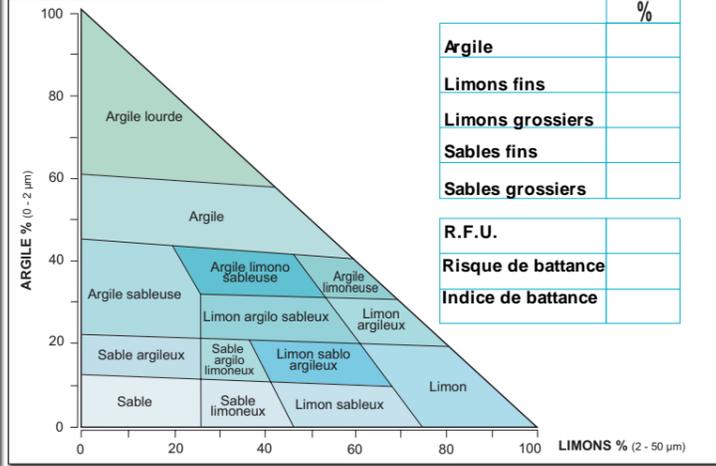
PARCELLE : **FAURE JL 3**  
 N° laboratoire : 11638832 Surface : 10 ha Prof. prélevé : 25 cm Commune :  
 LATITUDE : N 44°1'23.53"  
 LONGITUDE : E 0°59'47.08"

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique							
<b>Ca / CEC</b> (%)							
<b>K / CEC</b> (%)							
<b>Mg / CEC</b> (%)							
<b>Na / CEC</b> (%)							
<b>H / CEC</b> (%)							
<b>Taux de saturation</b> (%)							

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 3200T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 PEPENUT  
 81140 PENNE  
 N°lot : 14-2

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN  
 TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 14/06/2021 25/06/2021

**PARCELLE** : NICOLAS CANOURGUES 4 (6 ha)

Bon de Commande: NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

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

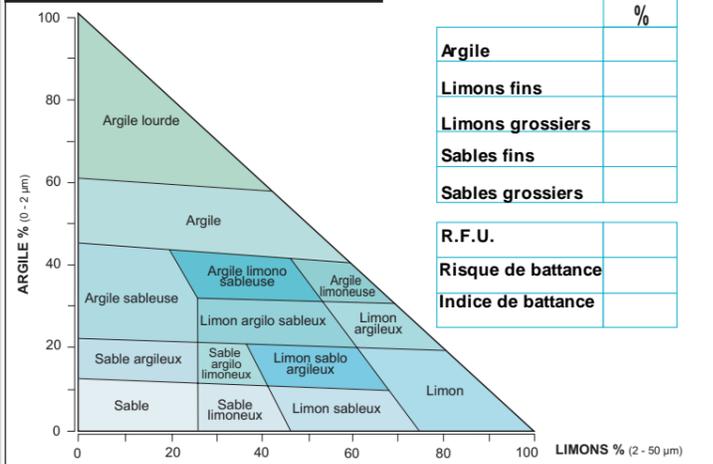
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique							
<b>Ca / CEC</b> (%)							
<b>K / CEC</b> (%)							
<b>Mg / CEC</b> (%)							
<b>Na / CEC</b> (%)							
<b>H / CEC</b> (%)							
<b>Taux de saturation</b> (%)							

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 3200T/ha, Profondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

### 1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) TOURNESOL 25 Qx Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	SENSIBILITÉ DE LA CULTURE					
					Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
Normes	c	c c	c	c c						
d'interprétation T renforcement	20	150								
d'interprétation T impasse	70	220								
Exportations (kg / ha) (1)	30	25	10	10						
Coefficient multiplicateur (2)	1.2	2.2								
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>---</b>	<b>1000</b>						
<b>Apport minéral complémentaire</b>										
APPORT CONSEILLÉ										
QUANTITÉ Kg / ha										<b>1</b>

### 2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) BLE 50 Qx Résidus : Enfouis

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	SENSIBILITÉ DE LA CULTURE					
					Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
Normes	c	c	c	c c						
d'interprétation T renforcement	20	100								
d'interprétation T impasse	70	150								
Exportations (kg / ha) (1)	35	25	5	5						
Coefficient multiplicateur (2)	1	1								
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>35</b>	<b>25</b>	<b>---</b>	<b>1000</b>						
<b>Apport minéral complémentaire</b>										
APPORT CONSEILLÉ										
QUANTITÉ Kg / ha										<b>1</b>

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

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	SENSIBILITÉ DE LA CULTURE					
					Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
Normes										
d'interprétation T renforcement										
d'interprétation T impasse										
Exportations (kg / ha) (1)										
Coefficient multiplicateur (2)										
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>										
<b>Apport minéral complémentaire</b>										
APPORT CONSEILLÉ										
QUANTITÉ Kg / ha										<b>1</b>

## ANALYSE CHIMIQUE

Paramètre	Résultat	Norme
pH eau	7.1	6.7 - 7.2
pH KCl	6.6	
CaCO <sub>3</sub> Total %	<0.1	
CaO (mg / Kg)	2280	3130

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

ÉLÉMENTS MAJEURS				OLIGO-ÉLÉMENTS					
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O	Zn	Mn	Cu	Fe	B	
22	126	222							
PHOSPHORE Olsen	POTASSIUM	MAGNÉSIMUM	SODIUM	ZINC	MANGANÈSE	CUIVRE	FER	BORE	
20	150	100							
70	220	140							

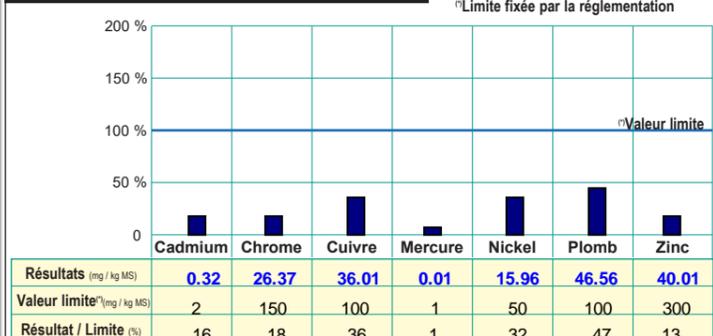
pH-CaO: pH neutre très favorable à une bonne solubilité des éléments nutritifs et à l'activité des micro-organismes. Etat calcique satisfaisant.

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

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes
<b>MO %</b>	<b>1.4</b>	2.10
<b>Carbone %</b>	<b>0.81</b>	1.2
<b>Azote Total N %</b>		
<b>C/N</b>		
<b>K2 %</b>	<b>1.6%</b>	>1.5%
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	<b>-210</b>	

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

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

### MOYENNE SUR LA ROTATION

(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	65	50	15	15
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.1	1.7	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>70</b>	<b>85</b>	<b>-</b>	<b>3000</b>
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	<b>+ 5</b>	<b>+ 35</b>	<b>- 15</b>	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>1000</b>

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

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré). Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse. Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant. **COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

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

AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 PEPENUT  
 81140 PENNE  
 N° lot : 1

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**ECOV ENVIRONNEMENT**  
 8 RUE LEON DE MALEVILLE  
 82000 MONTAUBAN

TECHNICIEN : **NON RENSEIGNE**  
 ZONE :  
 Prélevé le : 08/06/2021 Arrivée labo : 14/06/2021 Sortie labo : 25/06/2021

PARCELLE : **SARL PARLIO 5**  
 N° laboratoire : 11638838 Surface : 9 ha Prof. prél. : 25 cm Commune :  
 LATITUDE : N 44°2'27.24" LONGITUDE : E 0°58'14.53"

PARCELLE : SARL PARLIO 5 (9 ha)

Bon de Commande: NR

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

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

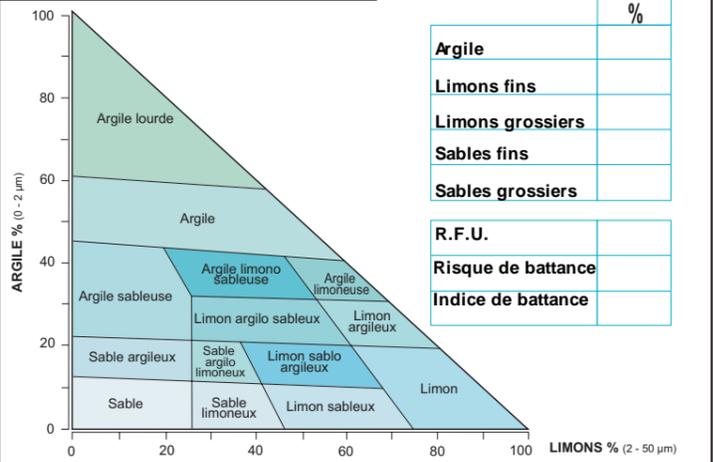
**AGRÈMENT**  
 AUREA, agréé pour l'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1, T2, T3, T4 et T5.  
**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**  
 Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :  
 \* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.  
 \* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

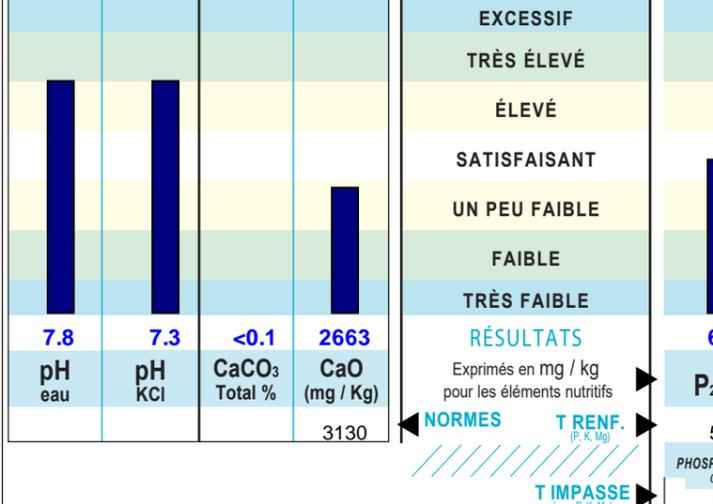
	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>CEC</b> (meq / 100g) Capacité d'échange cationique							
Ca / CEC (%)							
K / CEC (%)							
Mg / CEC (%)							
Na / CEC (%)							
H / CEC (%)							
Taux de saturation (%)							

**TYPE DE SOL**  
**LIMON ARGILEUX**  
 Terre Fine : 3200T/ha, Profondeur : 90 cm, Sol non caillouteux (<10%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

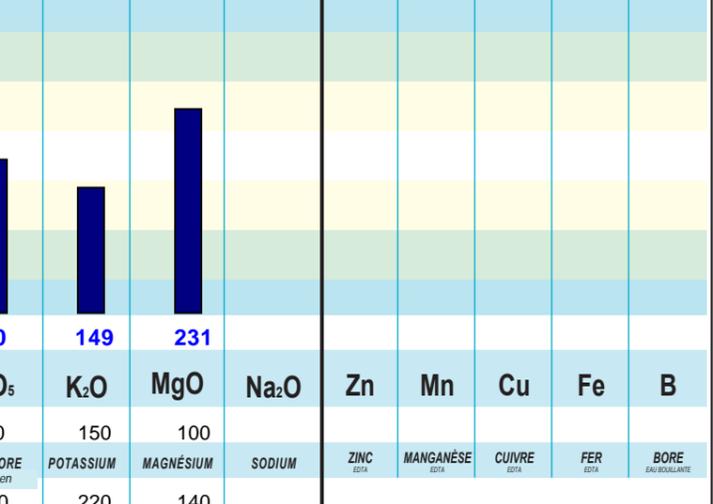


## ANALYSE CHIMIQUE



pH-CaO: Sol basique créant des conditions peu favorables à une bonne assimilabilité des éléments et à l'équilibre chimique. Risque d'insolubilisation et de blocage des phosphates et des oligo-éléments.

## ÉLÉMENTS MAJEURS



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

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

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

**1<sup>ère</sup> CULTURE (\*) MAIS GRAIN 50 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	SENSIBILITÉ DE LA CULTURE						
					Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo	
Normes T renforcement	50	150			ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse	80	220			MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)	30	30	5	5	FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)	1.7	2.2			APPORT CONSEILLÉ						
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	---	---	<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>						<b>1</b>
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

**2<sup>ème</sup> CULTURE (\*) MAIS GRAIN 50 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	SENSIBILITÉ DE LA CULTURE						
					Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo	
Normes T renforcement	50	150			ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse	80	220			MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)	30	30	5	5	FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)	1	1.6			APPORT CONSEILLÉ						
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	---	---	<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>						<b>1</b>
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

**3<sup>ème</sup> CULTURE (\*) MAIS GRAIN 50 Qx Résidus : Enfouis**

EXIGENCE CULTURE	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO	SENSIBILITÉ DE LA CULTURE						
					Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo	
Normes T renforcement	50	150			ÉLEVÉE						
d'interprétation T impasse	80	220			MOYENNE						
Exportations (kg / ha) (1)	30	30	5	5	FAIBLE						
Coefficient multiplicateur (2)	1	1.6			APPORT CONSEILLÉ						
<b>Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2)</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	---	---	<b>QUANTITÉ Kg / ha</b>						<b>1</b>
<b>Apport minéral complémentaire</b>											

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

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

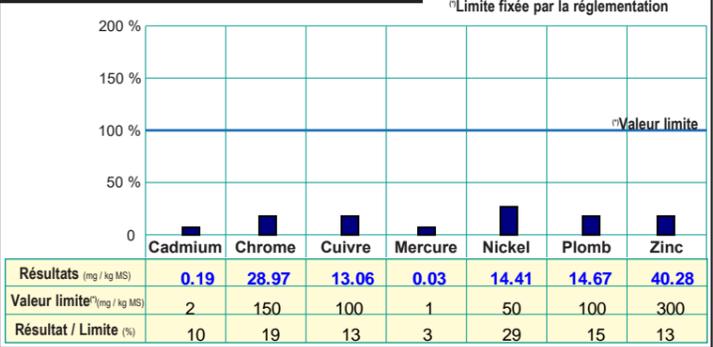
(unités / ha)	PHOSPHORE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	POTASSE K <sub>2</sub> O	MAGNÉSIE MgO	CALCIUM CaO
<b>SOMME DES EXPORTATIONS (1)</b>	90	90	15	15
<b>COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2)</b>	1.2	1.7	0.0	
<b>CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2)</b>	<b>110</b>	<b>150</b>	-	-
<b>RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)</b>	+ 20	+ 60	- 15	
<b>CONSEIL MOYEN ANNUEL</b>	37	50	0	0

Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).  
 Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.  
 Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.  
**COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes	Niveau				
			Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
<b>MO %</b>	1.6	2.10					
<b>Carbone %</b>	0.91	1.2					
<b>Azote Total N %</b>							
<b>C/N</b>							
<b>K2 %</b>	1.6%	>1.5%					
<b>Bilan Humique prévisionnel</b> (sans apport organique) (kg humus / ha / an)	0						

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES



## AUTRES ÉLÉMENTS

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



## Annexe 3 : Parcelles par exploitation

## Parcelles par exploitation agricole

Ilots BRE	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	Surface épandable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	8,10	CASTELSARRASIN	0,63			7,47	0,63	7,47
4	4,12	CASTELSARRASIN				4,12		4,12
1-1	25,14	CASTELSARRASIN	0,48			24,66	0,48	24,66
3	7,28	CASTELSARRASIN				7,28		7,28
2	2,61	CASTELSARRASIN				2,61		2,61
5	2,47	CASTELSARRASIN				2,47		2,47
	49,72					48,61	1,11	48,61

Ilots JNO	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	Surface épandable	Aptitude 0	Aptitude 1
20	2,05	CASTELSARRASIN	0,07	0,02		1,96	0,09	1,96
21	2,12	CASTELSARRASIN	0,30	0,10		1,72	0,40	1,72
60	3,74	LA VILLE DIEU DU TEMPLE	0,06			3,68	0,06	3,68
62	1,46	LA VILLE DIEU DU TEMPLE				1,46		1,46
61	2,02	LA VILLE DIEU DU TEMPLE				2,02		2,02
72	12,90	SERIGNAC	0,16		3,15	9,59	3,31	9,59
	24,29					20,43	3,86	20,43

Ilots EGA-YM	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	Surface épardable	Aptitude 0	Aptitude 1
8	4,25	CASTELFERRUS				4,25		4,25
7	3,63	CASTELFERRUS		0,40		3,23	0,40	3,23
9	4,06	CASTELFERRUS		0,20		3,86	0,20	3,86
12-2	1,79	GARGANVILLAR		0,10		1,69	0,10	1,69
12-1	13,91	GARGANVILLAR				13,91		13,91
10	3,57	GARGANVILLAR		0,35		3,22	0,35	3,22
31	3,60	GARGANVILLAR				3,60		3,60
28	8,38	GARGANVILLAR				8,38		8,38
30	3,19	GARGANVILLAR		0,05		3,14	0,05	3,14
25	7,78	GARGANVILLAR				7,78		7,78
27	26,37	GARGANVILLAR		0,15		26,22	0,15	26,22
10	12,62	GARGANVILLAR		0,15		12,47	0,15	12,47
26	2,50	GARGANVILLAR				2,50		2,50
29	1,55	GARGANVILLAR			1,55	0,00	1,55	0,00
9-1	10,60	GARGANVILLAR				10,60		10,60
5	6,67	GARGANVILLAR				6,67		6,67
9-3	2,63	GARGANVILLAR				2,63		2,63
9-2	4,43	GARGANVILLAR				4,43		4,43
33	1,50	GARGANVILLAR				1,50		1,50
1	13,82	GARGANVILLAR		0,05		13,77	0,05	13,77
2	4,70	GARGANVILLAR				4,70		4,70
14	2,57	GARGANVILLAR				2,57		2,57
11-3	1,12	GARGANVILLAR				1,12		1,12
11-1	4,39	GARGANVILLAR		0,15		4,24	0,15	4,24
11-2	1,00	GARGANVILLAR				1,00	0,00	1,00
16	3,91	GARGANVILLAR		0,75		3,16	0,75	3,16
32	3,39	GARGANVILLAR	0,08			3,31	0,08	3,31
4	8,62	GARGANVILLAR	0,25			8,37	0,25	8,37
15-2	5,20	GARGANVILLAR	0,09	0,45		4,66	0,54	4,66
8	10,38	GARGANVILLAR		0,52		9,86	0,52	9,86
15-1	5,60	GARGANVILLAR	0,22			5,38	0,22	5,38
6	13,61	GARGANVILLAR		0,15		13,46	0,15	13,46
5	7,62	GARGANVILLAR	0,26	0,60		6,76	0,86	6,76
6	27,47	GARGANVILLAR		0,35		27,12	0,35	27,12
7	0,34	GARGANVILLAR				0,34		0,34
3	22,87	GARGANVILLAR				22,87		22,87
23	5,47	LABOURGADE	0,23			5,24	0,23	5,24
21-1	0,50	LABOURGADE				0,50		0,50
22	2,16	LABOURGADE	0,07			2,09	0,07	2,09
21-3	0,53	LABOURGADE				0,53		0,53
21-2	5,74	LABOURGADE	0,30			5,44	0,30	5,44
18-2	0,52	LABOURGADE	0,05			0,47	0,05	0,47
21-4	1,21	LABOURGADE				1,21		1,21
13	1,74	LARRAZET				1,74		1,74

20	0,50	LARRAZET				0,50		0,50
18-1	0,98	LARRAZET				0,98		0,98
18-5	9,28	LARRAZET	0,22	0,35		8,71	0,57	8,71
19	1,94	LARRAZET				1,94		1,94
	290,21					282,12	8,09	282,12

Ilots MMA	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1	Aptitude 2
8-1	1,47	CASTELSARRASIN				1,47		1,47	
23-4	1,85	CASTELSARRASIN	0,20	0,05		1,60	0,25	1,60	
23-6	0,13	CASTELSARRASIN				0,13		0,13	
19,1	6,54	CASTELSARRASIN				6,54		6,54	
25-1	1,65	CASTELSARRASIN	0,07			1,58	0,07	1,58	
23-7	3,48	CASTELSARRASIN	0,08	0,32		3,08	0,40	3,08	
23-3	0,20	CASTELSARRASIN				0,20	0,00	0,20	
23-5	4,18	CASTELSARRASIN	0,10	0,20		3,88	0,30	3,88	
23-1	7,47	CASTELSARRASIN		0,48		6,99	0,48	6,99	
21-1	5,16	CASTELSARRASIN	0,46			4,70	0,46	4,70	
2-5	7,80	CASTELSARRASIN				7,80			7,80
17-2	2,10	ST PORQUIER			2,10		2,10		
27	1,59	ST PORQUIER				1,59		1,59	
29	1,05	ST PORQUIER				1,05		1,05	
17-2	6,31	ST PORQUIER				6,31			6,31
17-1	6,98	ST PORQUIER	0,25			6,73	0,25		6,73
17-3	0,42	ST PORQUIER	0,02			0,40	0,02		0,40
17-1-1	1,50	ST PORQUIER				1,50			1,50
	59,89					55,56	4,33	32,82	22,74

Ilots GMA	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	20,00	ANGEVILLE		0,20		19,80	0,20	19,80
2	13,50	ANGEVILLE	0,20			13,30	0,20	13,30
3	6,00	ANGEVILLE	0,22	0,12		5,66	0,34	5,66
3-3	1,17	ANGEVILLE				1,17		1,17
4	1,08	ANGEVILLE		0,08		1,00	0,08	1,00
5	1,80	ANGEVILLE	0,13	0,20		1,47	0,33	1,47
6	13,52	ANGEVILLE	0,75			12,77	0,75	12,77
6-1	6,34	ANGEVILLE	0,60			5,74	0,60	5,74
8	6,07	CAUMONT	0,25	0,50		5,32	0,75	5,32
10	6,69	ST ARROUMEX		0,40		6,29	0,40	6,29
11	1,24	ST ARROUMEX	0,11	0,07		1,06	0,18	1,06
12	0,53	ST ARROUMEX		0,05		0,48	0,05	0,48
13	29,85	ANGEVILLE		0,45		29,40	0,45	29,40

14	1,92	ANGEVILLE				1,92		1,92
15	12,88	ANGEVILLE				12,88		12,88
16	0,90	ANGEVILLE				0,90		0,90
17	3,20	ANGEVILLE	0,25			2,95	0,25	2,95
18	2,13	ANGEVILLE		0,08		2,05	0,08	2,05
	128,82					124,16	4,66	124,16

Ilots SMO	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	36,23	ST MICHEL				36,23		36,23
10	5,31	ANGEVILLE		0,20		5,11	0,20	5,11
11	0,87	ANGEVILLE				0,87		0,87
12	0,94	ANGEVILLE	0,12			0,82	0,12	0,82
13	3,34	ST ARROUMEX	0,11			3,23	0,11	3,23
14	1,73	ST ARROUMEX		0,07		1,66	0,07	1,66
15	6,10	ST ARROUMEX	0,10	0,30		5,70	0,40	5,70
18	2,31	ST ARROUMEX				2,31		2,31
19	2,84	ST ARROUMEX				2,84		2,84
2.2	20,00	ST MICHEL		0,20		19,80	0,20	19,80
3.1	1,59	ST MICHEL				1,59		1,59
3.4	2,60	ST MICHEL				2,60		2,60
3-11	3,70	ST MICHEL	0,20			3,50	0,20	3,50
3-7-9	8,98	ST MICHEL	0,50			8,48	0,50	8,48
4	5,45	ST MICHEL	0,40			5,05	0,40	5,05
5	17,00	ANGEVILLE				17,00		17,00
50.1	2,85	CAUMONT				2,85		2,85
7	3,73	ESPALAIS	0,12			3,61	0,12	3,61
7-2	9,04	ANGEVILLE		0,08		8,96	0,08	8,96
8	6,17	MERLES		0,25		5,92	0,25	5,92
9	10,14	ANGEVILLE	0,20			9,94	0,20	9,94
ec-3	4,00	ANGEVILLE	0,07	0,07		3,86	0,14	3,86
n-2	3,50	ANGEVILLE				3,50		3,50
	158,42					155,43	2,99	155,43

Ilots FVI	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1	Aptitude 2
1	6,37	CORDES TOLOSANNES	0,03	0,60		5,74	0,63		5,74
3	4,25	CORDES TOLOSANNES				4,25		4,25	
4	5,89	CORDES TOLOSANNES	0,12			5,77	0,12		5,77

5	1,10	CORDES TOLOSANNES	0,15			0,95	0,15		1,1
6	1,99	CORDES TOLOSANNES	0,03	0,08		1,88	0,11		1,88
7	16,55	LAFITTE	0,35			16,20	0,35	16,20	
8	9,65	LAFITTE	0,50			9,15	0,50		9,15
12	4,76	LAFITTE				4,76			4,76
13	2,95	LAFITTE				2,95		2,95	
14	4,30	LAFITTE	0,07			4,23	0,07	4,23	
15	0,46	LAFITTE				0,46		0,46	
19	4,50	CORDES TOLOSANNES	0,20	0,30		4,00	0,50	4,00	4
20	6,37	GARGANVILLAR		0,20		6,17	0,20	6,17	
21	4,56	GARGANVILLAR				4,56		4,56	
23	1,56	CORDES TOLOSANNES				1,56			1,56
24	7,22	CORDES TOLOSANNES				7,22			7,22
26	6,36	CORDES TOLOSANNES		0,15		6,21	0,15	6,21	
27	15,03	CORDES TOLOSANNES		0,35		14,68	0,35	14,68	
29	8,40	CORDES TOLOSANNES	0,12	0,30		7,98	0,42	7,98	
30	4,24	CORDES TOLOSANNES	0,30			3,94	0,30	3,94	
31	2,41	CORDES TOLOSANNES		0,02		2,39	0,02		2,39
33	0,65	CASTELSARRASIN				0,65		0,65	
34	10,39	CASTELSARRASIN		0,30		10,09	0,30	10,09	
35	1,58	CASTELSARRASIN		0,20		1,38	0,20	1,38	
36	4,91	CASTELSARRASIN				4,91		4,91	
37	2,93	CASTELSARRASIN				2,93			2,93
48	10,24	CORDES TOLOSANNES	0,01	0,02		10,21	0,03		10,21
49	3,16	CORDES TOLOSANNES	0,10			3,06	0,10		5,02
55	5,33	LAFITTE	0,26			5,07	0,26	5,07	
56	4,08	CORDES TOLOSANNES		0,40		3,68	0,40	3,68	
16	8,44	LAFITTE	0,09			8,35	0,09	8,35	
17	6,85	LAFITTE	0,30			6,55	0,30	6,55	
18	2,19	LAFITTE		0,45		1,74	0,45	1,74	
50	4,00	LAFITTE		0,80		3,20	0,80	3,20	
	183,67					176,87	6,8	121,25	61,73

llots ECO	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	surface Epanable	Aptitude 0	Aptitude 1
14	0,88	FAJOLLES		0,15		0,73	0,15	0,73
21-1	1,83	FAJOLLES	0,17			1,66	0,17	1,66
3-1121	0,60	FAJOLLES		0,20		0,40	0,20	0,40
8-2	5,22	FAJOLLES		0,20		5,02	0,20	5,02
1	0,57	FAJOLLES				0,57		0,57
3-11222	0,69	FAJOLLES		0,20		0,49	0,20	0,49
5-2	5,85	FAJOLLES				5,85		5,85
5-22	4,30	FAJOLLES		0,09		4,21	0,09	4,21
8-2	0,69	FAJOLLES				0,69		0,69
17-1	2,34	FAJOLLES		0,40		1,94	0,40	1,94
20	3,16	FAJOLLES				3,16		3,16
23	1,98	FAJOLLES	0,05	0,12		1,81	0,17	1,81
3	1,46	FAJOLLES		0,20		1,26	0,20	1,26
19-22	4,90	FAJOLLES	0,37			4,53	0,37	4,53
10-22	9,58	FAJOLLES				9,58		9,58
2-1	4,40	FAJOLLES				4,40		4,40
4	1,60	FAJOLLES				1,60		1,60
5-1	2,52	FAJOLLES	0,15			2,37	0,15	2,37
16	7,51	FAJOLLES		0,20		7,31	0,20	7,31
2-112	3,19	FAJOLLES				3,19		3,19
2-12	0,76	FAJOLLES				0,76		0,76
26	1,58	FAJOLLES	0,10			1,48	0,10	1,48
19-21	1,53	FAJOLLES				1,53		1,53
8-11	0,70	FAJOLLES				0,70		0,70
2-2111	0,27	FAJOLLES				0,27		0,27
20-12	0,94	FAJOLLES				0,94		0,94
25	0,50	FAJOLLES				0,50		0,50
8-12	5,43	FAJOLLES		0,20		5,23	0,20	5,23
8-2	0,97	FAJOLLES				0,97		0,97
18-1	0,28	FAJOLLES				0,28		0,28
2-2	0,82	FAJOLLES				0,82		0,82
32	1,45	FAJOLLES		0,20		1,25	0,20	1,25
12	2,08	FAJOLLES				2,08		2,08
13	0,83	FAJOLLES		0,10		0,73	0,10	0,73
29	12,58	FAJOLLES		0,20		12,38	0,20	12,38

3	0,45	FAJOLLES				0,45		0,45
6	4,29	FAJOLLES				4,29		4,29
11	1,02	FAJOLLES				1,02		1,02
12	1,50	FAJOLLES		0,10		1,40	0,10	1,40
2-111	3,19	FAJOLLES				3,19		3,19
31	4,30	FAJOLLES	0,45			3,85	0,45	3,85
9	1,62	FAJOLLES				1,62		1,62
6-2	3,09	FAJOLLES		0,20		2,89	0,20	2,89
10-1	0,00	FAJOLLES				0,00		0,00
2-22	2,08	FAJOLLES				2,08		2,08
21-2	0,17	FAJOLLES				0,17		0,17
5-1	2,77	FAJOLLES				2,77		2,77
5-2	1,06	FAJOLLES		0,05		1,01	0,05	1,01
22-1	0,97	FAJOLLES	0,09			0,88	0,09	0,88
24	2,30	FAJOLLES		0,20		2,10	0,20	2,10
5-21211	1,36	FAJOLLES				1,36		1,36
10-111	6,24	FAJOLLES		0,10		6,14	0,10	6,14
18-2	2,60	FAJOLLES	0,30			2,30	0,30	2,30
3	0,74	FAJOLLES		0,10		0,64	0,10	0,64
30	0,71	FAJOLLES				0,71		0,71
15	4,87	FAJOLLES		0,20		4,67	0,20	4,67
15-1	3,22	FAJOLLES				3,22		3,22
15-21	5,34	FAJOLLES				5,34		5,34
20-2	0,64	FAJOLLES		0,15		0,49	0,15	0,49
	148,48					143,24	5,24	143,24

Ilots VLK	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	ZHu	Surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	27,98	ST SARDOS	0,05			27,93	0,05	27,93
2	22,13	ST SARDOS				22,13		22,13
4	6,70	ST SARDOS	0,20			6,50	0,20	6,50
5	11,00	ST SARDOS	0,50			10,50	0,50	10,50
8	12,00	ST SARDOS		0,25		11,75	0,25	11,75
7	3,09	ST SARDOS	0,07	0,05		2,97	0,12	2,97
9	6,22	ST SARDOS		0,05		6,17	0,05	6,17
10	1,31	ST SARDOS	0,13			1,18	0,13	1,18
11	22,08	ST SARDOS		0,20		21,88	0,20	21,88

12	11,69	ST SARDOS		0,20		11,49	0,20	11,49
13	3,71	ST SARDOS	0,15			3,56	0,15	3,56
14	1,11	ST SARDOS				1,11		1,11
15	10,00	ST SARDOS				10,00		10,00
16	6,78	ST SARDOS				6,78		6,78
	145,80					143,95	1,85	143,95

Ilots SRA	Surface	Commune	Exclusion cours d'eau	Exclusion Tiers	Zhu	Surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1
37	4,09	GARGANVILLAR			4,09		4,09	
15-C	2,10	GARGANVILLAR			2,10		2,10	
31	5,36	GARGANVILLAR				5,36		5,36
26	3,22	GARGANVILLAR				3,22		3,22
42	15,78	GARGANVILLAR				15,78		15,78
44	7,30	GARGANVILLAR				7,30		7,30
43	2,25	GARGANVILLAR				2,25		2,25
28	7,93	GARGANVILLAR	0,23			7,70	0,23	7,70
34	11,68	GARGANVILLAR				11,68		11,68
41	2,55	GARGANVILLAR				2,55		2,55
35	6,25	GARGANVILLAR	0,10			6,15	0,10	6,15
39	4,61	GARGANVILLAR	0,30			4,31	0,30	4,31
36	32,82	GARGANVILLAR	0,90			31,92	0,90	31,92
27	12,60	GARGANVILLAR				12,60	0,00	12,60
32	4,16	GARGANVILLAR	0,22			3,94	0,22	3,94
38	3,64	GARGANVILLAR	0,15			3,49	0,15	3,49
33	0,61	GARGANVILLAR	0,10			0,51	0,10	0,51
29	16,03	GARGANVILLAR				16,03		16,03
43-B	12,45	GARGANVILLAR				12,45		12,45
45-B	6,42	GARGANVILLAR	0,10			6,32	0,10	6,32
46-B	11,71	GARGANVILLAR				11,71		11,71
6-C	8,70	GARGANVILLAR	0,40			8,30	0,40	8,30
7-C	23,13	GARGANVILLAR				23,13		23,13
17-C	10,60	GARGANVILLAR	0,40			10,20	0,40	10,20
19-C	4,90	GARGANVILLAR				4,90		4,90
16-C	14,29	GARGANVILLAR				14,29		14,29
18-C	8,06	GARGANVILLAR	0,33			7,73	0,33	7,73
21-B	3,98	LARRAZET				3,98		3,98
35-B	2,15	LARRAZET				2,15		2,15
36-B	10,00	LARRAZET				10,00		10,00
51-B	7,66	LARRAZET	0,08			7,58	0,08	7,58
39-B	14,49	LARRAZET				14,49		14,49
40-B	1,32	SERIGNAC				1,32		1,32
54-B	7,88	SERIGNAC	0,21			7,67	0,21	7,67
	290,72					281,01	9,71	281,01

Ilots ECA	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions tiers	Zhu	Surface épandable	Aptitude 0	Aptitude 1
8	6,13	GARGANVILLAR		0,08		6,05	0,08	6,05
9	6,13	ANGEVILLE	0,63			5,50	0,63	5,50
10	10,56	ANGEVILLE	0,45			10,11	0,45	10,11
11	2,80	COUTURES	0,11			2,69	0,11	2,69
19	15,70	COUTURES	0,25	0,44		15,01	0,69	15,01
22-2	2,55	COUTURES				2,55		2,55
22-8-3	1,59	COUTURES				1,59		1,59
23	3,71	GENSAC	0,16			3,55	0,16	3,55
28	4,22	COUTURES	0,15	0,07		4,00	0,22	4,00
30	4,58	COUTURES				4,58		4,58
31	2,19	COUTURES				2,19		2,19
32	3,45	COUTURES	0,10			3,35	0,10	3,35
34	1,40	COUTURES	0,07			1,33	0,07	1,33
42	7,22	COUTURES	0,15			7,07	0,15	7,07
43	9,63	COUTURES				9,63		9,63
2	10,87	COUTURES	0,42			10,45	0,42	10,45
4	7,72	FAJOLLES	0,27			7,45	0,27	7,45
5	13,41	GARGANVILLAR	0,28			13,13	0,28	13,13
6	9,49	GARGANVILLAR	0,25			9,24	0,25	9,24
35	1,51	COUTURES				1,51		1,51
40	1,50	GENSAC				1,50		1,50
	126,36					122,48	3,88	122,48

Ilots EGI	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions habitat	Zhu	Surface épandable	Aptitude 0	Aptitude 1
18	6,45	ST NICOLAS DE LA GRAVE				6,45		6,45
20	8,37	ST NICOLAS DE LA GRAVE	0,30	0,32		7,75	0,62	7,75
21	8,95	ST NICOLAS DE LA GRAVE	0,10			8,85	0,10	8,85
23	2,21	ST NICOLAS DE LA GRAVE	0,30			1,91	0,30	1,91
	25,98					24,96	1,02	24,96

Ilots EVA	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusion habitat	Zhu	Surface épandable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	3,17	CASTELMAYRAN	0,23			2,94	0,23	2,94
2	1,81	CASTELMAYRAN				1,81		1,81
3	6,38	ST AIGNAN	0,23			6,15	0,23	6,15
4	12,30	CASTELMAYRAN	0,18	0,38		11,74	0,56	11,74
8	5,86	ST AIGNAN	0,20	0,25		5,41	0,45	5,41
10	1,80	CASTELSARRASIN				1,80		1,80
11	2,62	ST AIGNAN	0,04	0,25		2,33	0,29	2,33
14	16,81	CASTELFERUS				16,81		16,81

16	20,53	ANGEVILLE		0,35		20,18	0,35	20,18
17	0,84	ANGEVILLE				0,84		0,84
18	2,45	ANGEVILLE	0,12			2,33	0,12	2,33
19	2,19	FAJOLLES	0,18			2,01	0,18	2,01
20	1,07	ST AIGNAN				1,07		1,07
21	14,66	GARGANVILLAR		0,75		13,91	0,75	13,91
26	23,06	CASTELMAYRAN	0,24	1,75		21,07	1,99	21,07
27	0,76	ST AIGNAN				0,76		0,76
32	1,18	CASTELMAYRAN				1,18		1,18
34	3,71	CASTELMAYRAN				3,71		3,71
36	1,80	ST PORQUIER				1,80		1,80
39	1,15	ESCATALENS	0,16			0,99	0,16	0,99
40	2,59	ESCATALENS				2,59		2,59
41	1,84	ESCATALENS				1,84		1,84
42	5,08	ESCATALEN	0,18			4,90	0,18	4,90
43	15,25	MONTECH		0,04		15,21	0,04	15,21
	148,91					143,38	5,53	143,38

Ilots EHO	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusion Tiers	Zhu	Surface épannable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	8,46	CASTERA-BOUZET		0,24		8,22	0,24	8,22
2	1,21	LAVIT		0,18		1,03	0,18	1,03
3	24,30	LAVIT		0,30		24,00	0,30	24,00
4	2,40	LAVIT		0,07		2,33	0,07	2,33
6	39,72	ASQUES	0,44			39,28	0,44	39,28
7	1,22	ST ARROUMEX	0,11			1,11	0,11	1,11
9	3,75	LAVIT				3,75		3,75
10	10,98	ASQUES				10,98		10,98
11	4,23	ST ARROUMEX				4,23		4,23
12	1,39	ASQUES				1,39		1,39
13	2,01	ASQUES				2,01		2,01
14	4,21	ST ARROUMEX				4,21		4,21
15	22,41	ST ARROUMEX				22,41		22,41
17	6,27	CAUMONT				6,27		6,27
18	2,69	CAUMONT		0,20		2,49	0,20	2,49
19	20,68	CAUMONT	0,34			20,34	0,34	20,34
20	3,57	CAUMONT	0,55			3,02	0,55	3,02
21	22,38	CAUMONT	0,10			22,28	0,10	22,28
22	4,92	ST ARROUMEX				4,92		4,92
23	1,71	CAUMONT	0,17			1,54	0,17	1,54
24	8,94	CAUMONT				8,94		8,94
27	2,30	ST ARROUMEX				2,30		2,30
28	10,39	ASQUES				10,39		10,39
29	17,50	CAUMONT	0,16			17,34	0,16	17,34
30	6,35	CAUMONT				6,35		6,35
	234					231	3	231

Ilots EMA	surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	Surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	5,29	ESPALAIS	0,24			5,05	0,24	5,05
2	9,55	ESPALAIS	0,56			8,99	0,56	8,99
5	12,87	MERLES		0,37		12,50	0,37	12,50
6	4,50	MERLES	0,30	0,08		4,12	0,38	4,12
7	1,25	MERLES	0,10			1,15	0,10	1,15
9	7,24	MERLES				7,24		7,24
11	1,51	MERLES	0,07			1,44	0,07	1,44
12	14,75	ST MICHEL		0,28		14,47	0,28	14,47
13	3,40	ST MICHEL		0,13		3,27	0,13	3,27
15	9,90	ST NICOLAS	0,15			9,75	0,15	9,75
16	0,93	MERLES				0,93		0,93
20	0,63	ST MICHEL				0,63		0,63
	71,82					69,54	2,28	69,54

Ilots ERA	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	Surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	10,62	LE PIN	0,85	0,18		9,59	1,03	9,59
3	3,63	LE PIN				3,63		3,63
4	5,94	LE PIN	0,56	0,15		5,23	0,71	5,23
5	7,57	LE PIN	0,55	0,19		6,83	0,74	6,83
6	6,39	CAUMONT	0,40	0,28		5,71	0,68	5,71
7	9,34	LE PIN	1,25			8,09	1,25	8,09
8	9,63	LE PIN		0,05		9,58	0,05	9,58
11	2,54	LE PIN				2,54		2,54
13	1,70	CAUMONT		0,68		1,02	0,68	1,02
21	4,49	ST MICHEL				4,49		4,49
22	1,19	MERLES		0,40		0,79	0,40	0,79
23	3,11	ST NICOLAS				3,11		3,11
24	0,73	MERLES		0,35		0,38	0,35	0,38
27	2,82	ST NICOLAS	0,36	0,14		2,32	0,50	2,32
28	0,20	ST NICOLAS	0,02			0,18	0,02	0,18
29	6,20	ST MICHEL	0,96	0,42		4,82	1,38	4,82
30	3,02	ST MICHEL				3,02		3,02
31	3,29	MERLES				3,29		3,29
32	7,08	ST MICHEL				7,08		7,08
33	3,68	ST MICHEL	0,34	0,30		3,04	0,64	3,04
34	4,96	MERLES		0,60		4,36	0,60	4,36
	98,13					89,10	9,03	89,10

Ilots JLF	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	Surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	2,94	CAUMONT		0,31		2,63	0,31	2,63
2	4,52	CAUMONT		0,35		4,17	0,35	4,17
3	1,60	CAUMONT				1,60		1,60

4	14,77	CAUMONT				14,77		14,77
5	7,03	CAUMONT		0,10		6,93	0,10	6,93
9	0,88	CAUMONT		0,15		0,73	0,15	0,73
10	5,59	CAUMONT				5,59		5,59
11	11,13	CAUMONT	0,34	0,02		10,77	0,36	10,77
12	2,34	CAUMONT				2,34		2,34
14	2,52	LE PIN				2,52		2,52
15	0,46	CAUMONT		0,10		0,36	0,10	0,36
16	1,60	CAUMONT		0,08		1,52	0,08	1,52
17	3,95	CAUMONT	0,15	0,17		3,63	0,32	3,63
18	2,49	CAUMONT		0,20		2,29	0,20	2,29
19	2,59	CAUMONT	0,65			1,94	0,65	1,94
	64,41					61,79	2,62	61,79

Ilots NCA	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	Surface épanachable	Aptitude 0	Aptitude 1
1-2	7,58	LE PIN		0,28		7,30	0,28	7,30
2	3,97	LE PIN		0,20		3,77	0,20	3,77
4	7,99	ST NICOLAS	0,43			7,56	0,43	7,56
5	6,16	ST NICOLAS	0,40			5,76	0,40	5,76
6	2,98	LE PIN	0,40			2,58	0,40	2,58
7	5,43	LE PIN	0,30	0,27		4,86	0,57	4,86
7-2	0,16	LE PIN		0,08		0,08	0,08	0,08
8	6,86	LE PIN	1,80			5,06	1,80	5,06
9	2,14	LE PIN	0,55	0,14		1,45	0,69	1,45
10	0,72	ST NICOLAS				0,72		0,72
11-2	2,86	ST MICHEL				2,86		2,86
11-4	4,99	ST MICHEL	0,80			4,19	0,80	4,19
12	1,43	LE PIN		0,08		1,35	0,08	1,35
13	0,49	LE PIN				0,49		0,49
14-1	4,00	LE PIN				4,00		4,00
14-2	7,88	LE PIN	0,25			7,63	0,25	7,63
14-3	1,25	LE PIN				1,25		1,25
15	6,49	LE PIN		0,50		5,99	0,50	5,99
16-1	0,71	LE PIN		0,30		0,41	0,30	0,41
17	3,42	ST MICHEL	0,35	0,26		2,81	0,61	2,81
18	2,47	ST MICHEL	0,25			2,22	0,25	2,22
19	0,78	ST MICHEL	0,10			0,68	0,10	0,68
	80,76					73,02	7,74	73,02

lots SPA	Surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	Surface épardable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	21,83	LE PIN				21,83	0,00	21,83
5	2,89	ST NICOLAS	0,25	0,08		2,56	0,33	2,56
6	9,52	CAUMONT	0,35			9,17	0,35	9,17
7	2,03	CAUMONT	0,30			1,73	0,30	1,73
8	9,53	CAUMONT	0,60	0,16		8,77	0,76	8,77
10	10,78	CAUMONT	0,35			10,43	0,35	10,43
11	5,30	CAUMONT	0,15			5,15	0,15	5,15
12	0,84	CAUMONT	0,10			0,74	0,10	0,74
13	1,19	CAUMONT				1,19	0,00	1,19
14	1,79	LE PIN				1,79		1,79
15	3,19	CAUMONT				3,19		3,19
20	3,88	CAUMONT	0,47			3,41	0,47	3,41
21	1,67	CAUMONT		0,10		1,57	0,10	1,57
22	9,56	CAUMONT				9,56		9,56
35	1,37	MERLES		0,50		0,87	0,50	0,87
36	4,77	MERLES		0,35		4,42	0,35	4,42
37	4,51	MERLES				4,51		4,51
38	1,20	MERLES		0,23		0,97	0,23	0,97
39	3,82	MERLES				3,82		3,82
40	2,96	MERLES	0,50			2,46	0,50	2,46
41	1,13	MERLES				1,13		1,13
42	4,15	MERLES	0,52			3,63	0,52	3,63
42-1	3,00	MERLES	0,07	0,30		2,63	0,37	2,63
50	9,36	ST NICOLAS	0,20	0,20		8,96	0,40	8,96
51	2,60	ST NICOLAS	0,25	0,20		2,15	0,45	2,15
53	4,22	CAUMONT				4,22		4,22
54	3,46	CAUMONT	0,30			3,16	0,30	3,16
55	2,31	CAUMONT				2,31		2,31
56	0,78	LE PIN	0,10			0,68	0,10	0,68
	133,64					127,01	6,63	127,01

lots SSA	surface	Commune	Exclusions cours d'eau	Exclusions Tiers	Zhu	Surface épardable	Aptitude 0	Aptitude 1
1	8,05	CAUMONT	0,30	0,30		7,45	0,60	7,45
2	2,76	CAUMONT		0,27		2,49	0,27	2,49
3	4,40	CAUMONT				4,40		4,40
4	5,55	CAUMONT				5,55		5,55
5	3,09	CAUMONT				3,09		3,09
6	6,07	CAUMONT				6,07		6,07
8	9,52	CAUMONT	0,45	0,12		8,95	0,57	8,95
9	8,93	CAUMONT				8,93		8,93
12	1,06	CAUMONT				1,06		1,06

13	2,53	CAUMONT				2,53		2,53
14	8,98	CAUMONT				8,98		8,98
15	4,79	CAUMONT				4,79		4,79
16	4,16	CAUMONT	0,35			3,81	0,35	3,81
17	3,79	CAUMONT		0,23		3,56	0,23	3,56
18	4,91	CAUMONT	0,17			4,74	0,17	4,74
20	0,79	CASTELMAYRAN				0,79		0,79
22	13,19	CASTELMAYRAN	0,13	0,33		12,73	0,46	12,73
23	6,36	CAUMONT	0,30	0,30		5,76	0,60	5,76
24	5,53	CASTELMAYRAN		0,60		4,93	0,60	4,93
25	1,45	CASTELMAYRAN		0,25		1,20	0,25	1,20
26	4,90	GARGANVILLAR		0,03		4,87	0,03	4,87
27	1,68	GARGANVILLAR				1,68		1,68
28	8,00	GARGANVILLAR				8,00		8,00
29	0,85	GARGANVILLAR				0,85		0,85
30	11,70	GARGANVILLAR	0,14			11,56	0,14	11,56
31	6,39	GARGANVILLAR		0,65		5,74	0,65	5,74
32	2,46	GARGANVILLAR				2,46		2,46
33	1,96	GARGANVILLAR				1,96		1,96
34	9,02	GARGANVILLAR				9,02		9,02
35	5,45	GARGANVILLAR	0,08	0,07		5,30	0,15	5,30
36	2,26	CASTELFERUS				2,26		2,26
37	3,69	CASTELMAYRAN				3,69		3,69
38	1,81	CAUMONT	0,20			1,61	0,20	1,61
39	0,23	CAUMONT				0,23		0,23
	166,31					161,04	5,27	161,04