

Dossier suivi par : Emilie SCHAEFFLER  
Conseillère en environnement  
Tél : 03 86 94 22 20  
e.schaeffler@yonne.chambagri.fr

**EARL DES GIRANDES**  
**LES GIRANDES**  
**PERREUX**  
**89120 CHARNY OREE DE PUISAYE**

Date de réalisation : JUIN 2018  
Date de remise du document : JUIN 2018  
Modalités de réalisation : visite / entretien

OPE.COS.ENR 19 30/06/2016

Une bonne gestion du stockage et des épandages des effluents permet de garantir une bonne qualité des eaux, des sols et de l'air.

→ Le respect de certaines conditions d'épandage est garant d'une bonne utilisation de ces effluents. Dans le cadre de cette étude, un plan d'épandage est réalisé. Une étude agronomique des déjections ainsi qu'une étude pédologique du parcellaire sont réalisées afin d'accorder au mieux ces deux paramètres. Une carte de l'aptitude des sols aux épandages a été élaborée ainsi qu'un bilan et un calendrier de fertilisation.

Les fumiers et les effluents liquides seront épandus sur des terres de l'EARL.

## **1. LES ENGRAIS DE FERME**

### **1.1. Volume produit par type**

**L'exploitation possède un atelier de 800 veaux de boucherie.**

Les effectifs, le mode de logement actuel et le temps de présence moyen des animaux en bâtiments sont résumés dans le tableau suivant :

Effectifs	Mode de logement	Temps de présence en bâtiment
800 places veaux de boucherie	Nurserie cases collectives paillées	12 mois

Les deux bâtiments de veaux de boucherie comptent 800 places. L'engraissement d'une bande dure 4 mois et est suivi d'un vide sanitaire de 15 jours. 2,7 bandes sont effectuées annuellement, soit environ 2 160 animaux produits.

Deux types d'engrais de ferme sont produits sur l'exploitation :

- **du fumier compact pailleux des veaux de boucherie, soit 1 300 tonnes/an.**
- **des effluents liquides (nettoyage des machines de préparation de la buvée et du bâtiment pendant le vide sanitaire et purins), soit 450 m<sup>3</sup>/an.**

### **1.2. Stockage des engrais de ferme**

Les fumiers des aires paillées sont curés tous les deux mois et mis en dépôt bout de champ. Il faut rappeler que les dépôts ne doivent pas séjourner plus de 9 mois sur une même place et qu'ils doivent s'effectuer selon des dépôts rotationnels (retour tous les 3 ans sur une même place).

Les effluents liquides seront stockés dans deux fosses extérieures : une fosse enterrée de 70 m<sup>3</sup> pour le bâtiment existant et une poche souple de 150 m<sup>3</sup> pour le projet, soit une capacité de stockage de 220 m<sup>3</sup> au total ou 197 m<sup>3</sup> utile. Cela représente une capacité de stockage d'environ 5,2 mois.

### **1.3. Quantité d'azote (azote total produit, azote maîtrisable)**

**Estimation de la quantité d'azote organique produit sur l'exploitation :**

Pour l'azote, les références sont tirées de l'Arrêté du 11 octobre 2016 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Pour le phosphore et la potasse, les références sont tirées des références CORPEN.

Type d'animaux	Effectif moyen	Temps en bâtiment (en mois)	Unités de référence Totales (en kg/place)			TOTAL/an/atelier		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Veaux de boucherie	800	11,00	6,3	3	6	5 040	2 400	4 800
<b>TOTAL VEAUX DE BOUCHERIE</b>						<b>5 040</b>	<b>2 400</b>	<b>4 800</b>

La quantité d'azote organique total (azote maîtrisable + azote non maîtrisable correspondant à la restitution pâturage) est de 5 040 kg/an.

La pression d'azote organique total par rapport à la surface gérée dans le plan d'épandage (274,27 ha) est de 18 kg/ha. Cette pression est faible et la surface du plan d'épandage est donc suffisante pour assurer une bonne gestion des épandages d'engrais de ferme.

#### 1.4. Valeur fertilisante des engrais de ferme

*Fumier des aires paillées des veaux de boucherie (estimation DeXel) :*

	Analyse en kg/t	Doses d'apport en t/ha			Coef. équivalent engrais
		20	25	30	
N total	4,1	82	102	123	0,3 à 0,8
P2O5	1,9	38	47	57	1
K2O	3,9	78	97	117	1

*Eaux de lavage et purins des veaux de boucherie (estimations) :*

	Analyse en kg/t	Doses d'apport en m3/ha			Coef. équivalent engrais
		40	50	60	
N total	0,2	8	10	12	0,3 à 0,8
P2O5	0,07	2,8	3,5	4,2	1
K2O	0,2	8	10	12	1

Les eaux de lavages et purins des veaux de boucherie peuvent être considérés comme des effluents très peu chargés, leur valeur fertilisante est inférieure à 0,5 kg de N/m<sup>3</sup>.

Au cours d'un stockage prolongé, les fumiers se décomposent et ont tendance à perdre du volume et donc à voir leur concentration en azote augmenter. Il faudra par conséquent diminuer légèrement les doses d'apports de fumiers de manière à prendre en compte cette concentration en azote.

Une analyse du fumier a été réalisée et est fournie à la fin du document. La valeur fertilisante obtenue est de 4,4 kg de N/tonne.

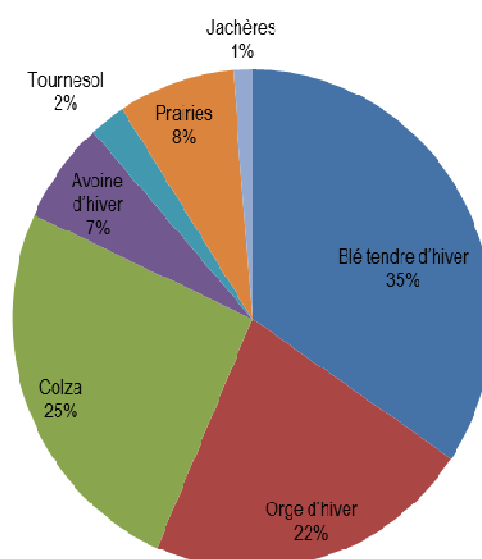
## 2. LE PARCELLAIRE

### 2.1. SAU dont STH et système cultural

La surface gérée dans le plan d'épandage est de 274,27 ha.

L'assolement moyen est donné dans le tableau suivant :

Assolement moyen	EARL DES GIRANDES	Rendements moyens
Blé tendre d'hiver	94,48 ha	67 qtx
Orge d'hiver	60,48 ha	65 qtx
Colza	69,45 ha	37 qtx
Avoine d'hiver	18,20 ha	50 qtx
Tournesol	6,66 ha	20 qtx
Prairie permanente	19,48 ha	6 TMS/ha
Prairie temporaire	2,03 ha	7 TMS/ha
Jachères	3,49 ha	-
<b>TOTAL</b>	<b>274,27 ha</b>	



Du maïs peut également être intégré dans la rotation selon les années.

La liste des parcelles reprises est donnée dans le tableau des surfaces engagées. Les parcelles sont visibles sur les cartes du parcellaire étudié pour le stockage et l'épandage des engrais de ferme.

## **2.2. Situation générale du parcellaire**

Le parcellaire se trouve en limite la petite région naturelles du **Gâtinais**.

Une seule commune est concernée par le plan d'épandage : la commune de CHARNY OREE DE PUISAYE.

Le parcellaire est regroupé dans un rayon de 3 km autour du siège de l'exploitation.

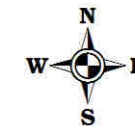
Au niveau hydrographique, plusieurs cours d'eau sont à signaler à proximité des parcelles d'épandage. Il s'agit du Ru du Peruseau, du Ru des Morisois et du Ru des Entonniers. Ces trois cours d'eau sont des affluents de l'Ouanne.

Aucun îlot ne se trouve en zone de captage. Le captage le plus proche se trouve à 4,3 km des parcelles d'épandage. Il s'agit du forage de Peruseau.






Une étude BAC est en cours sur le secteur. Un premier zonage a été défini, mais il n'est pas validé. Les zones de vulnérabilité ne sont pas définies. Le parcellaire est entièrement inclus dans le zonage supposé du BAC du forage du Péruseau (Cf. carte à la fin du document).

Le parcellaire se trouve en position de plateau. Ce vaste plateau tabulaire est incisé par de petites vallées éparses (Branlin et Agréau) Ces exutoires s'écoulent vers le Nord-ouest.

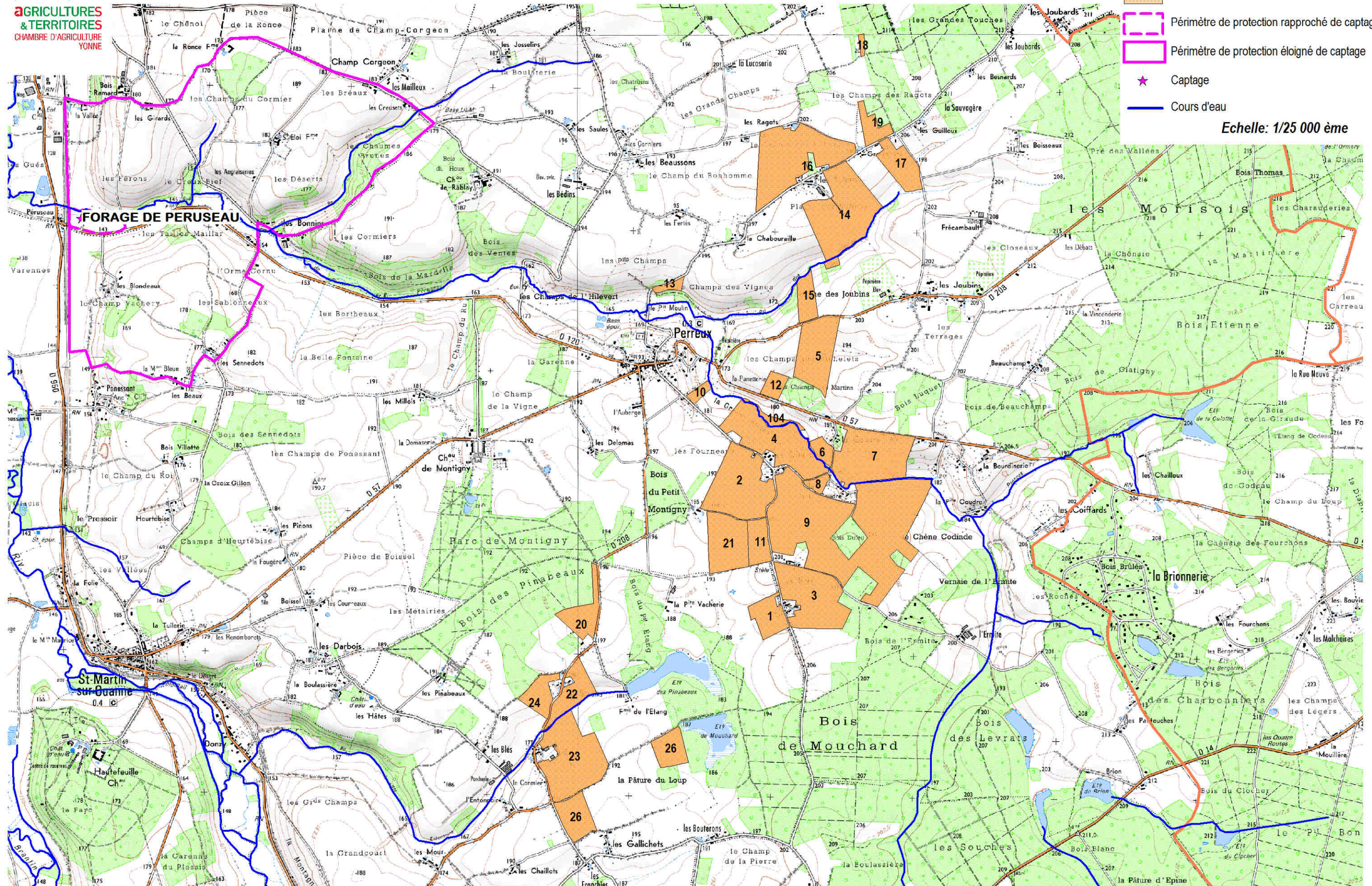
**PLAN D'EPANDAGE, EARL DES GIRANDES, PERREUX**



**LEGENDE**

-  Parcelle d'épandage
-  Périimètre de protection rapproché de captage
-  Périimètre de protection éloigné de captage
-  Captage
-  Cours d'eau

Echelle: 1/25 000 ème



### 2.3. La Directive Nitrates

La commune de CHARNY OREE DE PUYSAYE se trouve en zone vulnérable définie par la Directive Nitrates. Il faudra par conséquent respecter le 5<sup>ème</sup> programme d'actions actuellement en vigueur dans le département de l'Yonne, dont les principales mesures sont :

- Respecter les **dates d'interdiction d'épandage** (voir ci-dessous).
- Réaliser chaque année un **plan de fumure prévisionnel** et un **cahier d'enregistrement** des épandages.
- La quantité maximale d'azote organique épandue annuellement ne doit pas dépasser **170 kg/ha de SAU et par an**.
- Le calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter est obligatoire sur chaque îlot cultural, en se limitant à l'équilibre entre les besoins prévisibles en azote de la plante et les apports d'azote de toute nature. Ce calcul se base sur le « référentiel GREN ». Pour le 1<sup>er</sup> apport réalisé avant le 15 février, la dose totale minérale apportée ne doit pas dépasser **50 unités d'azote sur blé, orge d'hiver et escourgeon et 80 unités sur colza**. Les apports d'azote minéral suivants sont plafonnés à 120 unités pour le blé, l'orge d'hiver, l'escourgeon et le colza.
- Pour tout exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable, une analyse de sol doit être réalisée chaque année sur un îlot cultural au moins pour une des trois principales cultures exploitées en zone vulnérable.
- Couvrir les sols en période automnale ou hivernale. Le couvert peut être de différents types selon le type d'interculture (CIPAN, repousses, dérobée,...). En cas d'interculture courte, la durée d'implantation des couverts est d'un mois et la destruction est possible qu'à partir du 15 août. En cas d'interculture longue, la durée d'implantation du couvert est de 2 mois et la destruction est possible à partir du 15 octobre.

Le stockage des fumiers aux champs respecte les conditions suivantes (Arrêté du 11 octobre 2016 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011) :

- Les effluents stockés ne peuvent pas être mélangés avec d'autres produits n'ayant pas les mêmes caractéristiques.
- Stockage sur des parcelles exploitées en respectant les distances d'épandage: par rapport aux cours d'eau et aux tiers, en dehors des zones inondables ou de sol très superficiels.
- Pas de stockage sur les zones où l'épandage est interdit (sols en pente, inondables ou filtrants).
- Durée maximale de stockage de 9 mois Le retour sur un même emplacement ne peut intervenir avant un délai de 3 ans.
- Le volume du dépôt doit être adapté aux besoins de fertilisation des parcelles réceptrices et avoisinantes. Ainsi le stockage de fumier sur une parcelle peut servir à l'épandage d'un groupe de parcelles situées à proximité.
- Tous les dépôts au champ doivent être enregistrés sur le cahier de fertilisation: date de dépôt, lieu (îlot), date de reprise pour épandage.
- Le tas doit être conique, constitué de façon continue et homogène pour limiter l'infiltration de l'eau et les zones de stagnation des eaux de ruissellement, sur une hauteur maximale de 3 m.
- Les écoulements latéraux de jus sont interdits.
- Le tas doit être mis en place selon une des trois modalités suivantes :
  - soit sur une prairie ;
  - soit sur une CIPAN bien développée ou une culture de plus de 2 mois, et à condition de le couvrir du 15 novembre au 15 janvier ;
  - soit sur un lit de 10 cm de matériau absorbant (paille, sciure...).

Une carte de situation des zones vulnérables, ainsi que les périodes où l'épandage est interdit figurent à la fin du document.

## 2.4. Les distances de stockage et d'épandage

**Des distances réglementaires sont à respecter pour le stockage bout de champ du fumier. Il est interdit à moins de :**

- ✓ 35 m des puits et forages, des sources, des aqueducs en écoulement libre, de toute installation souterraine ou semi-enterrée utilisée pour le stockage des eaux, que les eaux soient destinées à l'alimentation en eau potable ou à l'arrosage des cultures maraîchères.
- ✓ 35 m des rivages, des berges de cours d'eau.
- ✓ 100 m des habitations de tiers ou des locaux habituellement occupés par des tiers, des stades ou des terrains de camping agréés (à l'exception des terrains de camping à la ferme).
- ✓ 200 m des lieux de baignade (à l'exception des piscines privées) et des plages.
- ✓ 50 m des berges des cours d'eau alimentant une pisciculture, sur un linéaire d'un kilomètre le long des cours d'eau en amont des piscicultures.

**En ce qui concerne l'épandage des engrais de ferme, il est interdit à moins de :**

- ✓ 50 m des points de prélèvement d'eau destinés à l'alimentation de collectivités humaines ou des particuliers.
- ✓ 35 m des points de prélèvements en eaux souterraines (puits, forages et sources).
- ✓ 35 m des berges de cours d'eau. Cette limite est réduite à 10 mètres si une bande de 10 mètres enherbée ou boisée et ne recevant aucun intrant, est implantée de façon permanente en bordure des cours d'eau.

Dans le cas d'un cours d'eau alimentant une pisciculture, la distance est portée à 50 m des berges du cours d'eau sur un linéaire d'un kilomètre le long du cours d'eau en amont de la pisciculture.

- ✓ 200 m des lieux de baignade (à l'exception des piscines privées) et des plages.

Les distances d'épandage des engrais de ferme vis-à-vis des habitations de tiers ou tout local habituellement occupé par des tiers, les stades ou les terrains de camping agréés, à l'exception des terrains de camping à la ferme peuvent être inférieures à 100 mètres dans les cas suivants :

	DISTANCE Minimale	Cas Particuliers
Composts visés dans l'arrêté du 27/12/2013	10 mètres	
Fumiers bovins et porcins compacts non susceptibles d'écoulement, après un stockage d'au minimum deux mois.	15 mètres	
Autres fumiers Lisiers et purins Fientes à plus de 65 % de matière sèche Effluents d'élevage après un traitement atténuant les odeurs Digestats de méthanisation Eaux blanches et vertes non mélangées avec d'autres effluents	50 mètres	En cas d'injection directe dans le sol, la distance minimale est portée à 15 m. Pour un épandage avec un dispositif de buse palette ou de rampe à palettes ou à buses, cette distance est portée à 100 m.
Autres cas.	100 mètres	

Les épandages sur terres nues sont suivis d'un enfouissement :

- dans les 24 h pour les fumiers bovins et porcins compacts non susceptibles d'écoulement, après un stockage d'au minimum deux mois.
- dans les 12 h pour les autres effluents d'élevage.

**Dans notre cas, une distance de 15 m par rapport aux tiers a été retenue pour le fumier. Pour les purins et eaux de lavage, la distance d'épandage est de 100 m par rapport aux tiers.**

### **3. ETUDE DES SOLS**

Cette étude se réalise à partir de la synthèse bibliographique de différents éléments dont les cartes géologiques au 1/50 000<sup>e</sup> du secteur, du référentiel pédo-géologique de l'Yonne au 1/200000, d'une étude terrain à la tarière, mais également à partir de discussions avec l'agriculteur.

#### **3.1. Généralités**

Les parcelles se trouvent sur la petite région naturelle du Gâtinais, dans le bassin versant de l'Ouanne avec ses principaux affluents secondaires : le Branlin et l'Agréau.

Ce secteur présente une géomorphologie de plateaux crayeux recouverts de formations argilo-sableuses à silex. En plaquage, on rencontre des formations plus récentes : des limons de plateaux, des colluvions de piedmont et des alluvions de vallées récentes ou anciennes.

Ces plateaux crayeux datent du crétacé supérieur. Les seuls affleurements reconnus dans ce secteur sont issus du Turonien (C<sub>3</sub>) et se localisent sur les flancs Sud et Sud-Ouest (en général) des vallées.

Cette disposition traduit la structure générale de la marge Sud-Est du Bassin de Paris dite en pile d'assiette avec un pendage d'environ 2° vers le Nord-Ouest.

Les craies turoniennes se sont formées en milieu marin il y a environ 90 millions d'années. Une mer peu profonde est venue du Nord-Ouest, s'est installée sur le Bassin de Paris durant une trentaine de millions d'années avec des variations de niveau et de répartition. Ce dernier fait explique les natures différentes de la craie (plus ou moins argileuse, plus ou moins de silex).

Au crétacé terminal, la mer se retire définitivement. Sous un climat continental et tropical, les dépôts crayeux s'altèrent formant des complexes d'altération à silex (argiles rouges à silex). C'est également durant cette période que se déposent des formations sableuses, car le secteur est alors en zone de plate-forme continentale (Delta, bords de mer).

Durant le tertiaire et le quaternaire, l'altération climatique de la craie, des argiles rouges à silex et des formations sableuses (S), entretient l'évolution d'une formation géologique recouvrant tous ces plateaux : complexe d'altération argilo-sableux à silex RIII-H.

Durant cette même période se déposent des limons éoliens (LP), qui seront par la suite érodés. Cette couverture limoneuse est encore présente sur les plateaux étant à l'abri de l'érosion.

Cette période permet le façonnement du paysage et le réseau hydrographique superficiel et souterrain que l'on connaît actuellement.

L'érosion actuelle des plateaux induit la formation de colluvions de pente et de piedmont (L.E) et (C<sub>F</sub>), résultant du mélange de tous les matériaux géologique en amont (RIII-H, C et L). Les vallées quaternaires asséchées ont laissé des dépôts alluviaux (C<sub>F</sub>).

L'Ouanne et le Branlin drainent le bassin versant et déposent en bord de rive des dépôts récents (Fz) qui deviendront des dépôts anciens (Fy).



### 3.2. Description lithologique

Les différentes géomorphologies rencontrées sont définies au paragraphe ci-dessus.

Une carte géologique au 1/25 000<sup>ème</sup> est fournie ci-dessous.

#### ◇ *Le crétacé supérieur*

Le Turonien C3 présente une puissance de 140 m. Il s'agit soit de craie ou castine avec ou sans silex, soit de spongolites, soit d'argiles blanches et silex.

Ces faciès crayeux et siliceux sont étroitement associés. Il s'agit de bancs crayeux ou de castine (craie silicifiée) intercalés de bancs de silex plus ou moins importants.

Les spongolites, roches blanches et légères, sont siliceuses et riches en débris d'éponges. Le turonien est aussi traversé par des passes d'argiles blanches moyennement gonflantes avec des amas de silex. Cependant, dans le secteur d'étude, on rencontre peu de spongolites et d'argiles blanches.

#### ◇ *Le tertiaire et quaternaire*

Sur les plateaux crayeux, on observe un complexe argilo-sableux à silex RIII - H. Il peut s'agir soit de formations d'épandage (argiles rouges à silex) et/ou des formations tertiaires remaniées (sables, argiles, conglomérat et cailloutis).

On rencontre, en sommet de plateau crayeux, RIII - H sous la forme de couche argileuse de couleur grise-ocre en fonction de leur teneur en oxyde de fer.

Sur les versants des vallées où affleure la craie, se rencontrent des niveaux d'argiles rouges à silex branchus noirâtres apparaissant au contact ou en poche dans la craie.

A l'Est de la Vallée de l'Ouanne, cette formation a une tendance sableuse.

Ces sables peuvent être des formations yprésiennes, associés à des cailloutis de silex. On les trouve généralement le long de vallée ou piégés dans des creux de plateaux.

L'altération de ces sables, par une silicification accrue peut donner des grès, poudingues, le plus souvent disséminés en blocs épars.

Ces sables peuvent être soit :

- argileux blanchâtres plus ou moins fins
- grossiers à galets de silex avec des passes argileuses
- grossiers ferrugineux, de couleur ocre à rouge ou rose

#### ◇ *Les formations superficielles*

En plaquage sur le turonien et sur RIII - H, on rencontre des colluvions de pente (C<sub>F</sub>) de deux natures,

- sur les pentes crayeuses avec une influence légère de RIII - H. Ces colluvions présentent un faciès de granules crayeux, de blocs de craie, de brèches crayeuses, de calcrètes, de silex de craie fragmenté, liés par une matrice argilo-limoneuse rougeâtre.
- en amont de ces vallées sur RIII - H en position de plateau. Il s'agit d'un faciès proche de RIII - H.

Les plateaux surplombant les vallées sont recouverts de formations limoneuses ou limono-argileuses avec parfois des intercalations de sables (S). Ces formations se sont déposées sur toutes les formations décrites précédemment. Ces diverses formations, en majeure partie d'origine loessique, constituent les limons argileux, hydromorphes épais et parfois sableux (LP). Ils couvrent les plateaux et les versants d'exposition Nord ou Est jusqu'au fond des vallons secs. Ils sont formés d'argiles et de limons (parfois de sables), sont de teinte gris-beige à brun-rougeâtre avec des tâches brunâtres ou noirâtres. L'épaisseur totale de ce complexe est très variable (de 1 à 5m) ce qui permet de différencier des limons épais de limons superficiels.

A la rupture de pente, entre les deux types de formations C<sub>F</sub>, on rencontre des limons de pente. Ils se situent sur les pentes douces exposées E-N-E et se sont formés par ruissellement et colluvionnement. Ils sont de nature argilo-limoneuse, de couleur brun à brun-rouge, peu chargés en silex.

Au sein de la plaine d'inondation de l'Ouane, on rencontre très localement au-dessus du niveau actuel de l'Ouane, des niveaux riches en silex. Il s'agit d'anciennes alluvions (Fy) plus facilement repérables par leur position dans le paysage que par leur nature.

Puis des alluvions actuelles occupent le lit majeur de l'Ouane. Elles sont de natures argileuses à cailloutis de craie et silex. Ces alluvions peuvent avoir une épaisseur d'environ 5 mètres et être tourbeuses à certains endroits.



### **3.3. Tectonique**

Le paysage actuel est aussi façonné par des événements tectoniques majeurs qui ont induit des fracturations de la craie.

Ces deux événements majeurs sont :

- ◆ l'effondrement du fossé Loire-Loing de direction Nord-Sud, avec ainsi le développement d'un réseau de failles.
- ◆ la formation des Alpes. Ce massif a ressoulevé le Morvan cristallin qui est venu buter contre la marge Sud-Ouest du Bassin de Paris et l'a fracturé dans le sens Sud-Ouest - Nord-Est.

Ces fracturations dans le secteur d'étude sont masquées par RIII-H, mais on peut en faire une lecture dans le paysage. Les fracturations dans la craie ont différentes échelles. Les plus petites appelées diaclases se situent sous les mardelles, dolines ou trous. Ces diaclases sont les zones préférentielles d'infiltration de l'eau, qui va dissoudre cette craie induisant ces dépressions dans le paysage et des pertes de Ruisseau (Ex. Ru du Cuivre à Marchais Béton). Toutes ces fracturations guident la circulation de l'eau en profondeur, mais aussi en surface. Les failles les plus importantes, lors de leurs mouvements, ont provoqué le changement de direction de l'écoulement de l'Ouanne de Nord-Sud en Est-Ouest.

### **3.4. Hydrogéologie**

Ces fracturations ont permis le développement d'un réseau hydrographique superficiel et souterrain complexe. Nous sommes ici dans un réseau de karst crayeux initié par ces fracturations, la porosité de la craie et l'intercalation de niveaux marneux. Il peut ainsi se créer en profondeur l'amorce de nappes phréatiques ou la résurgence dans le paysage de ligne de sources (exutoires).

Ceci peut se rencontrer dans :

- le RIII - H, complexe argilo-sableux à silex
- la craie du Turonien
- les formations sableuses du crétacé inférieur (Albien, cf. coupe lithologique)

La principale aquifère du secteur est la nappe phréatique de la craie située à 25 - 30 mètres de profondeur. Cet aquifère est très vaste du fait de la mise en relation et des possibilités de circulation dues aux fracturations. Il faut aussi citer les nappes alluviales de l'Ouanne et du Branlin qui captent les résurgences d'eau du karst et les ruissellements de vallée selon le degré de pente et la végétation.

En conclusion, ce paysage de karst crayeux est vulnérable aux infiltrations d'eau mais ceci est minimisé par la présence de RIII - H, argileux et des limons de plateau (LP) qui imperméabilisent le milieu. Il s'agit de bien gérer les épandages à proximité des mardelles, dolines ..., des exutoires et des pertes de ruisseau.

Le parcellaire en pente crayeuse devra avoir une gestion adéquate des épandages pour éviter les ruissellements. Les parcelles en fond de vallée, si elles sont éloignées du lit mineur de plus de 100 mètres, ne présentent que peu de risques pour le milieu au titre des propagations de pollution. Il faudra cependant baisser les quantités apportées pour éviter tout risque de la contamination de la nappe alluviale de l'Ouanne.

Il faut noter que dans les vallées sont entretenues, le long des rives, des prairies constituant ainsi une bande en herbe limitant l'accès aux eaux de tous types de pollution.

### **3.5. Description pédologique**

Des sondages à la tarière ont été réalisés sur le secteur d'étude. Une quarantaine de sondages ont été réalisés. Quatre types de sols ont été repérés :

- Sols très calcaires, moyennement profond, sur colluvions de craies.
- Sol argileux, rougeâtre, non calcaire à silex sur calcaire roux.
- Sols limoneux, non calcaire, à silex.
- Sols limoneux, hydromorphe, sans silex sur limon de plateau.

Une carte pédologique est fournie ci-dessous.

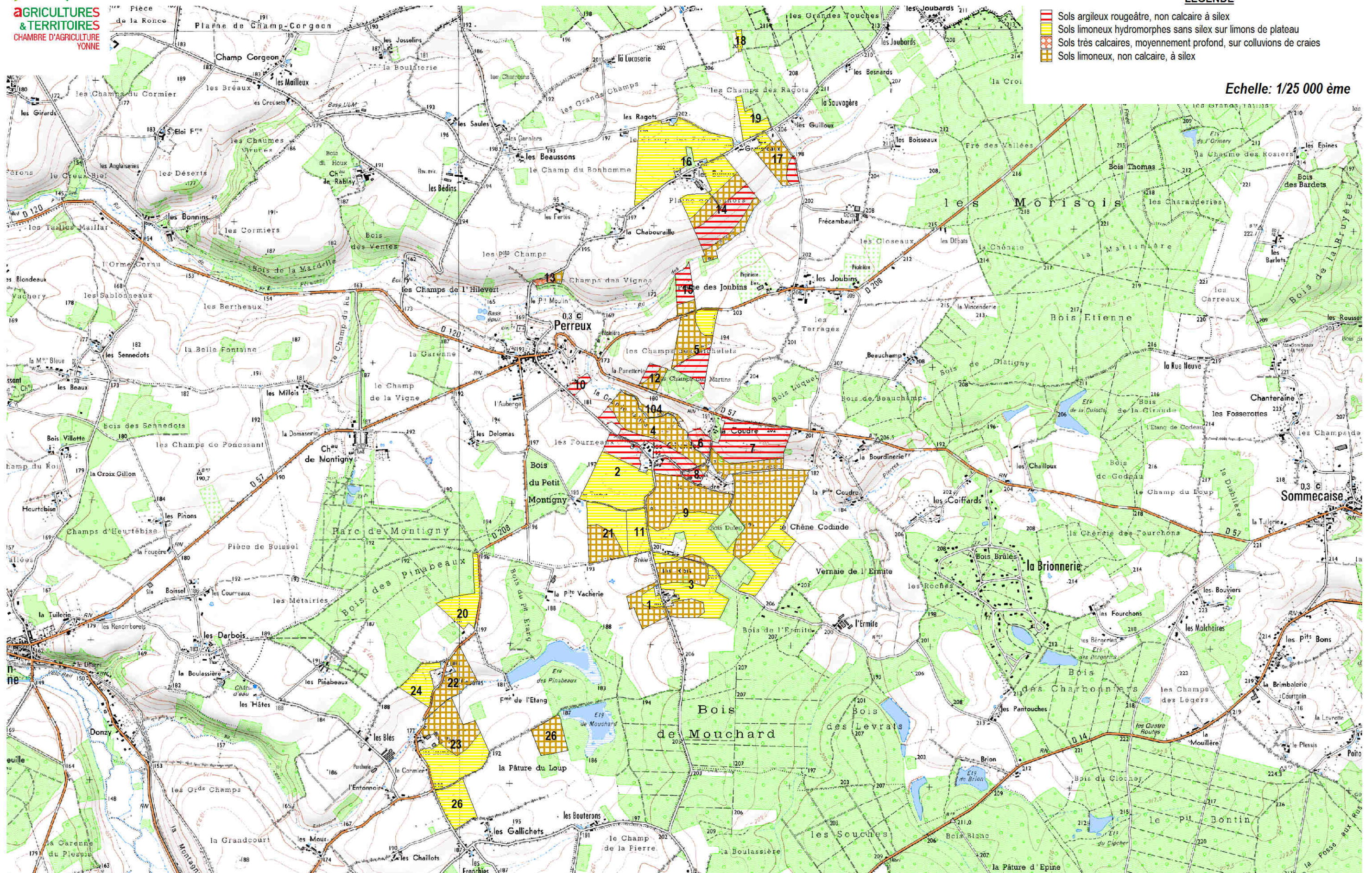
# CARTE PEDOLOGIQUE, EARL DES GIRANDES, PERREUX



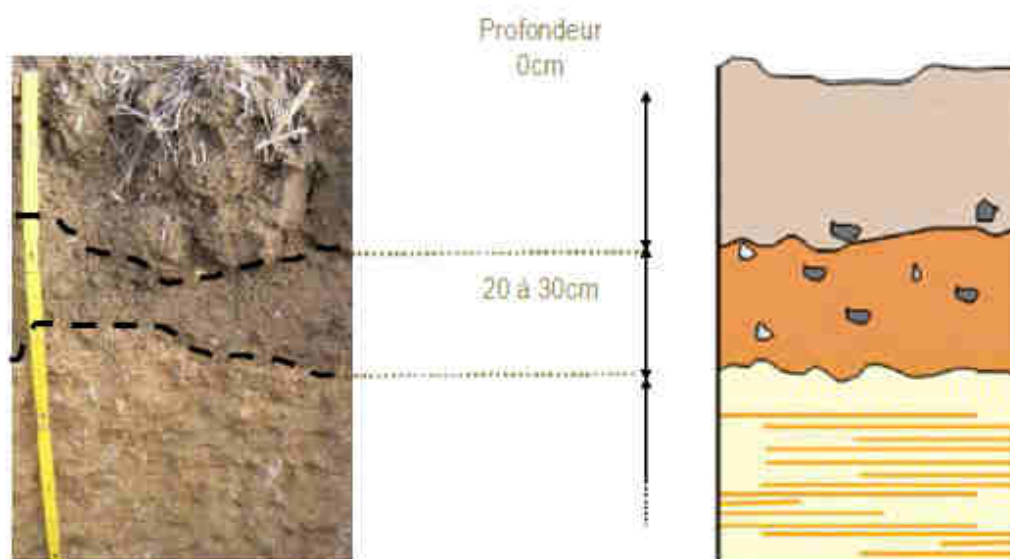
## LEGENDE

- Sols argileux rougeâtre, non calcaire à silex
- Sols limoneux hydromorphes sans silex sur limons de plateau
- Sols très calcaires, moyennement profond, sur colluvions de craies
- Sols limoneux, non calcaire, à silex

Echelle: 1/25 000 ème



### Sol très calcaire, moyennement profond, sur colluvions de craies

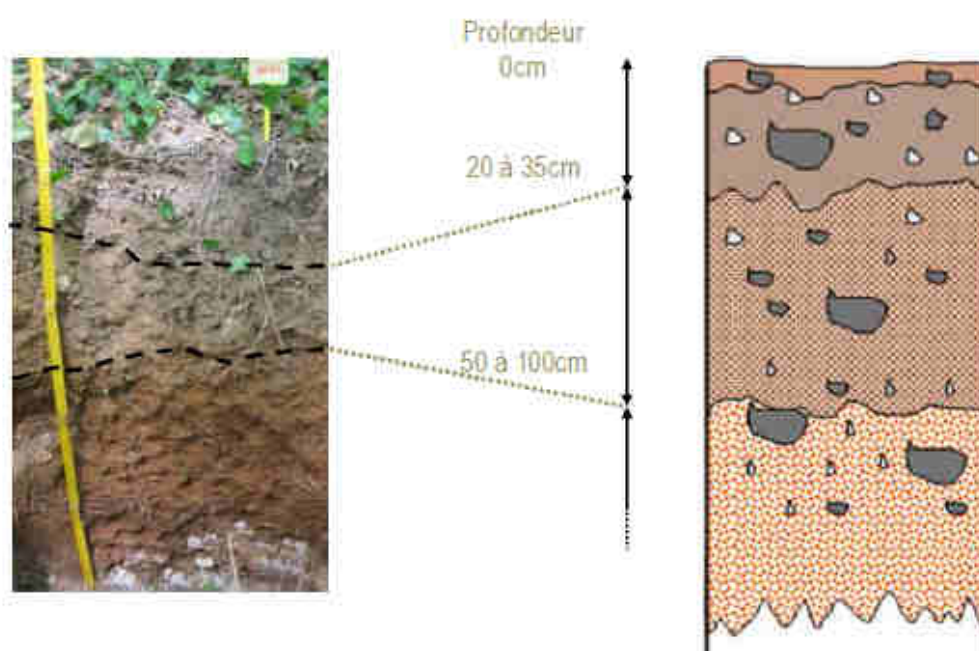


**Sol à texture équilibrée (30 à 40% de limons) à limono-argileux, moyennement profond (35 à 80 cm), gris ou brun clair, très calcaire, teneur en matière organique moyenne (2 à 3%), charge moyenne en éléments grossiers (petits éclats de silex et/ou de craie de 5 à 15%)**

Ces sols situés en versant à pentes moyennes et bas de versant exposés Est et Nord Est, ont tendance à la battance. Ils présentent une sensibilité au lessivage forte (à l'aplomb de toits d'aquifères d'extension régionale) et une sensibilité à l'érosion forte. Le pouvoir épurateur du sol est faible

MOYENNE APTITUDE A L'EPANDAGE

### Sol argileux, rougeâtre, non calcaire, à silex



**Sol argileux à argilo-sableux (20 à 40% d'argile), moyennement profond à profond (50 à 100 cm), brun-marron en surface et rougeâtre en profondeur, non-calcaire, très forte charge en cailloux (silex branchus ou peu fragmentés parfois de grande taille), deux horizons distingués par la couleur**



**Photo : ilot 17**

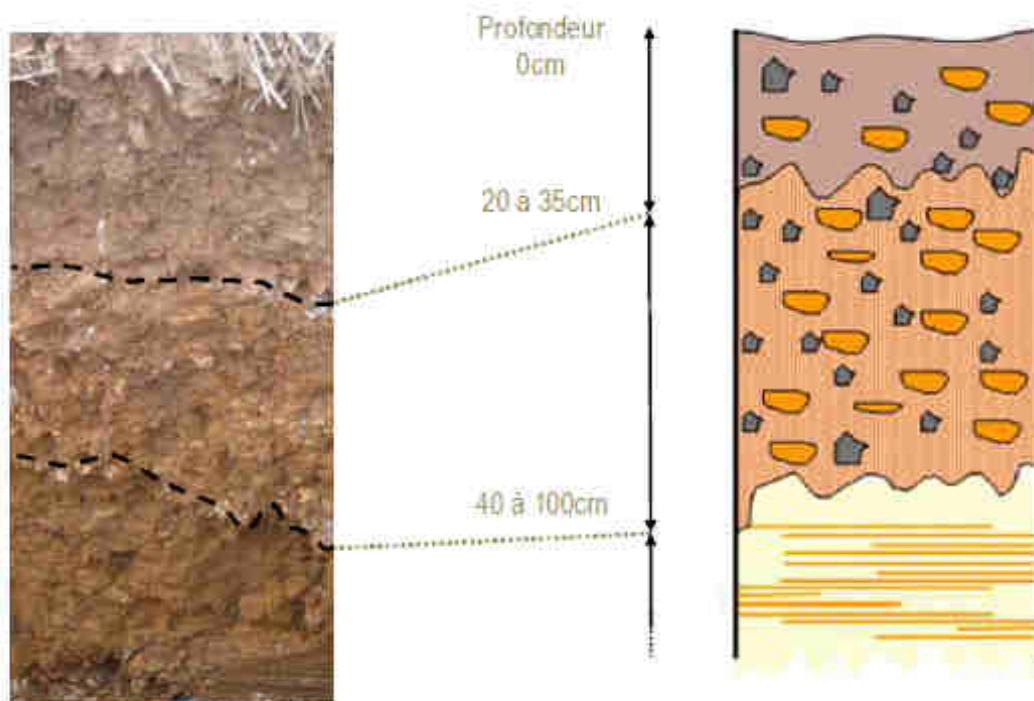
Ces sols sont localisés en zone de pente forte (20% en moyenne), en rebords de plateaux. Ils sont cultivés en Forêt, prairie et culture.

De très forte charge en silex, ils sont de couleur rougeâtres, argileux (jusqu'à 60% en profondeur) avec une fraction sableuse et non-calcaire.

Ces sols présentent une sensibilité au lessivage faible et une sensibilité à l'érosion forte car en position de forte pente. Le pouvoir épurateur du sol est fort.

**BONNE APTITUDE A L'EPANDAGE**

**Sol limoneux, non calcaire, à silex**



**Sol limoneux à limono-sableux (45 à 60% de limon), moyennement profond à profond (40 à 100 cm), brun à brun clair en surface et rougeâtre en profondeur, non-calcaire, très forte charge en cailloux (graviers, cailloux et pierre de silex et de grès), deux horizons distingués par la texture**

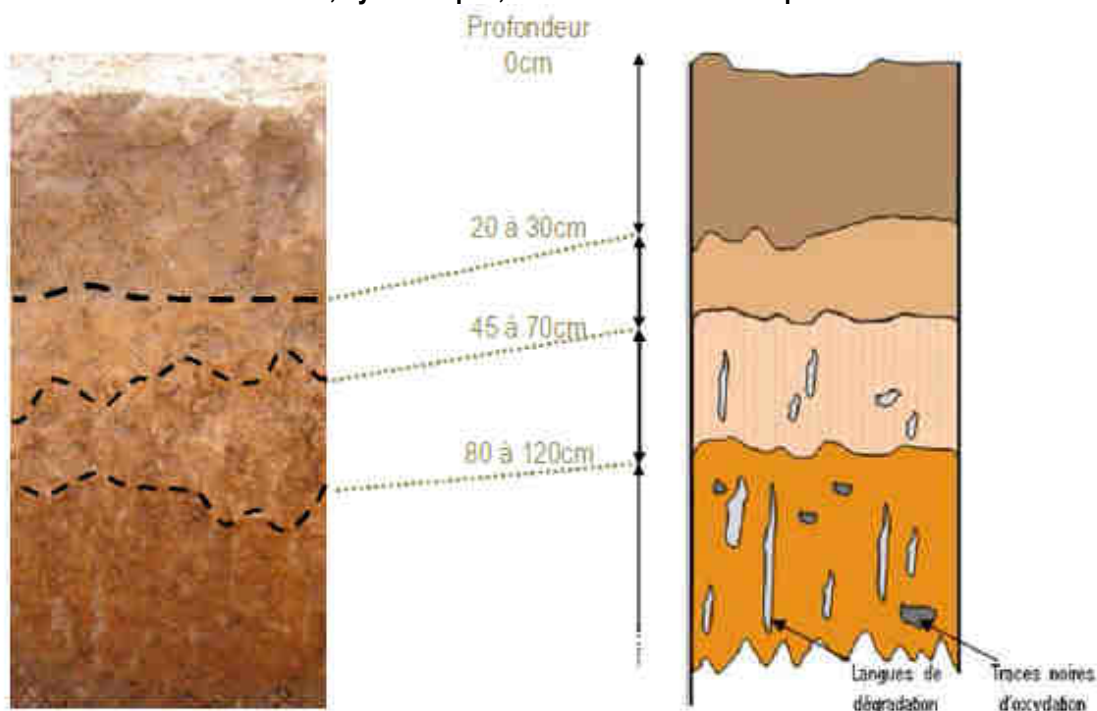
Situé en pente faible à modérée et sur les rebords de plateau, ils sont exploités en culture et forêt.

La pierrosité est de plus en plus forte avec la profondeur. Ils sont non-calcaires et avec une réserve utile modérée malgré la profondeur du sol. Ils présentent une tendance à la battance.

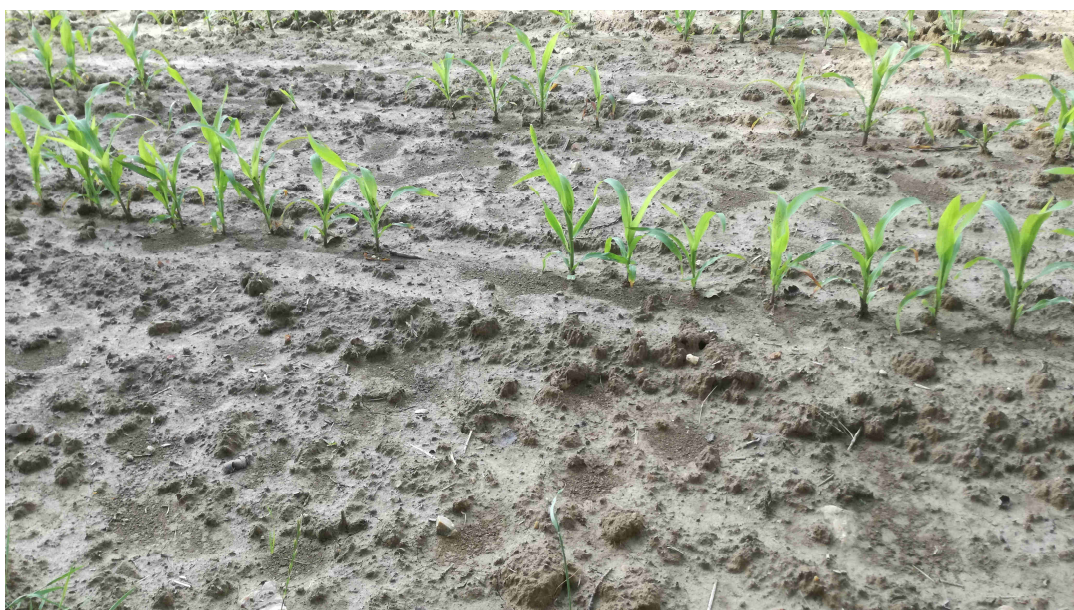
La sensibilité au lessivage est faible et la sensibilité à l'érosion est forte car en position de forte pente et texture limoneuse avec risque de battance. Le pouvoir épurateur du sol est fort.

**BONNE APTITUDE A L'EPANDAGE**

## Sol limoneux, hydromorphe, sans silex sur limon de plateau



**Sol limoneux à limono-argileux en profondeur (pauvre en argile en surface, moins de 15%), brun à brun clair, très profond (40 à 100 cm), non-calcaire, charge en éléments grossiers très faible à nulle, en profondeur (plus de 50 cm) langues de dégradation avec alternance de couleur ocre et grises, traces noires d'oxydoréduction prononcées et nombreuses**



**Sols limoneux avec battance en surface**

Il s'agit de grandes surfaces en position de plateaux, exploitées en grandes cultures.  
Les sols sont limoneux, sans caillouteux, « terres froides ». Ils présentent une sensibilité au lessivage faible et une sensibilité à l'érosion faible car en position plane.  
Le pouvoir épurateur du sol est fort.

BONNE APTITUDE A L'EPANDAGE



Type de sol	Aptitude	Surface en ha	Pourcentage
Sol limoneux hydromorphe sans silex sur limons de plateau	Bonne	117,05	42,7
Sol argileux rougeâtre, non calcaire à silex	Bonne	45,05	16,4
Sols limoneux, non calcaire, à silex	Bonne	111,47	40,6
Sol très calcaire, moyennement profond, sur colluvions de craies	Moyenne	0,7	0,3
<b>Total général</b>		<b>274,27</b>	<b>100</b>

#### Répartition des types de sol sur le parcellaire d'épandage

D'une manière générale, les types de sol rencontrés sur le parcellaire d'épandage présentent une bonne aptitude à l'épandage des effluents d'élevage.

Les données utilisées pour l'étude pédologique proviennent de l'application TYPESOL. TYPESOL est une application d'aide à la reconnaissance du type de sol en n'importe quel point du territoire bourguignon.

## 4. APTITUDE DES SOLS AU STOCKAGE ET A L'EPANDAGE DES ENGRAIS DE FERME

En fonction des caractéristiques du sol (profondeur, texture, nature de la roche mère) et de sa position topographique (pente, proximité de cours d'eau, présence de failles, captage AEP), 3 classes d'aptitude sont définies.

### → Classe 2 :

**Classe des sols présentant une bonne aptitude au stockage en bout de champ et à l'épandage des engrais de ferme** (*en vert sur la carte d'aptitude*).

Il s'agit de sols relativement profonds et argileux en profondeur ne présentant pas de risques de lessivage. Ces sols se rencontrent dans des positions topographiques relativement planes évitant les risques de lessivage. **Ces sols ont une bonne capacité à limiter la propagation des polluants organiques.** Le stockage du fumier et l'épandage des engrais de ferme peuvent s'effectuer sans restriction particulière.

La surface occupée par cette classe de sols est de 199,44 ha.

### → Classe 1 :

**Classe des sols présentant une mauvaise aptitude au stockage du fumier en bout de champ et une aptitude moyenne à l'épandage des engrais de ferme** (*en jaune sur la carte d'aptitude*).

Le stockage est déconseillé, car il s'agit :

- De parcelles présentant des risques d'engorgement hivernal ou à proximité de cours d'eau.
- De parcelles en position de pente faible à moyenne avec risques de ruissellement.

Sur ces sols, l'épandage du fumier est envisageable, mais dans des doses limitées aux stricts besoins des cultures. Le stockage des fumiers en bout de champ est lui déconseillé.

La surface occupée par cette classe de sols est de 18,82 ha.

La surface exclue pour des raisons réglementaires (respect des distances d'épandage vis-à-vis de tiers et cours d'eau et source) est de 15,05 ha avec une distance minimale d'épandage de 15 mètres par rapport aux tiers et de 56,01 ha avec une distance minimale d'épandage de 100 mètres par rapport aux tiers.

	Fumier	Lisier
Surface retenue pour le stockage du fumier en bout de champ (Classe 2)	199,44	
Surface retenue pour l'épandage du fumier (Classe 2 + 1)	259,22	218,26
Surface exclue réglementairement	15,05	56,01

Un tableau récapitulatif des parcelles d'épandage figure dans la suite du document.

## Distances d'épandage pour le fumier

### Rappel réglementaire relatif au calcul des surfaces épandables

Motif d'exclusion	Distance d'exclusion en m	Épandage
Cours d'eau et points d'eau - HYD	35	Interdit
Habitations, tiers - HAB	15	Interdit
Zone de pente - PENTE	toute la zone est concernée	Apte sous condition

N° lot	Commune	Système cultural	Surfaces en ha	Surfaces non épandables	Motif (non épandable)	Surfaces sous conditions	Motif (sous cond)	Surfaces épandables
1	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	5,42	0,09	HAB			5,33
2	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	17,85	0,06	HAB			17,79
3	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	16,56	0,2	HAB			16,36
4	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	17,21	3,47	HAB, HYD, PENTE	6,09	PENTE	7,65
5	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	12					12
6	CHARNY OREE DE PUISAYE	Prairies	2,03	0,63	HYD	0,47	PENTE	0,93
7	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	17,49	1,71	HAB, HYD, PENTE	3,86	PENTE	11,92
8	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	1,41	0,01	HYD	1,13	PENTE	0,27
9	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	57,92	1,73	HAB, HYD, PENTE	2,48	PENTE	53,71
10	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	1,22	0,26	HAB, HYD			0,96
11	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	4,66					4,66
12	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	2,35					2,35
13	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	1,17			1,17	PENTE	
14	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	21,9	2,61	HYD, PENTE	4,58	PENTE	14,71
15	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	3,92	0,48	HYD, PENTE	1,56	PENTE	1,88
16	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	21,9	0,09	HAB			21,81
17	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	6,66	0,01	HAB			6,65
18	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	0,53					0,53
19	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	3,35		HAB			3,35
20	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	5,86		HAB			5,86
21	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	10,88					10,88
22	CHARNY OREE DE PUISAYE	Prairies	6,26	1,41	HAB, HYD			4,85
23	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	18,82	1,06	HAB, HYD			17,76
24	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	4,37					4,37

25	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	6,05				6,05
26	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	5				5
104	CHARNY OREE DE PUISAYE	Prairies	1,48	1,23	HYD		0,25
<b>Total</b>			<b>274,27</b>	<b>15,05</b>		<b>21,34</b>	<b>237,88</b>

## Distances d'épandage pour les effluents liquides

### Rappel réglementaire relatif au calcul des surfaces épandables

Motif d'exclusion	Distance d'exclusion en m	Épandage
Cours d'eau et points d'eau - HYD	35	Interdit
Habitations, tiers - HAB	100	Interdit
Zone de pente - PENTE	toute la zone est concernée	Apte sous condition




N° îlot	Commune	Système cultural	Surfaces en ha	Surfaces non épandables	Motif (non épandable)	Surfaces sous conditions	Motif (sous cond)	Surfaces épandables
1	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	5,42	2,23	HAB			3,19
2	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	17,85	3,79	HAB			14,06
3	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	16,56	5,69	HAB			10,87
4	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	17,21	6,56	HAB, HYD, PENTE	5,1	PENTE	5,55
5	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	12					12
6	CHARNY OREE DE PUISAYE	Prairies	2,03	1,67	HAB, HYD, PENTE			0,36
7	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	17,49	4,31	HAB, HYD, PENTE	3,45	PENTE	9,73
8	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	1,41	0,19	HAB, HYD, PENTE	1,06	PENTE	0,16
9	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	57,92	5,18	HAB, HYD, PENTE	1,9	PENTE	50,84
10	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	1,22	1,22	HAB, HYD			
11	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	4,66					4,66
12	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	2,35	0,89	HAB			1,46
13	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	1,17			1,17	PENTE	
14	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	21,9	4,02	HAB, HYD, PENTE	4,58	PENTE	13,3
15	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	3,92	0,48	HYD, PENTE	1,56	PENTE	1,88
16	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	21,9	5,3	HAB			16,6
17	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	6,66	1,41	HAB			5,25
18	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	0,53					0,53

19	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	3,35	1,62	HAB			1,73
20	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	5,86	0,91	HAB			4,95
21	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	10,88	0,16	HAB			10,72
22	CHARNY OREE DE PUISAYE	Prairies	6,26	4	HAB, HYD			2,26
23	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	18,82	3,65	HAB, HYD			15,17
24	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	4,37	1,19	HAB			3,18
25	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	6,05	0,31	HAB			5,74
26	CHARNY OREE DE PUISAYE	Terres Labourables	5					5
104	CHARNY OREE DE PUISAYE	Prairies	1,48	1,23	HYD			0,25
<b>Total</b>			<b>274,27</b>	<b>56,01</b>		<b>18,82</b>		<b>199,44</b>

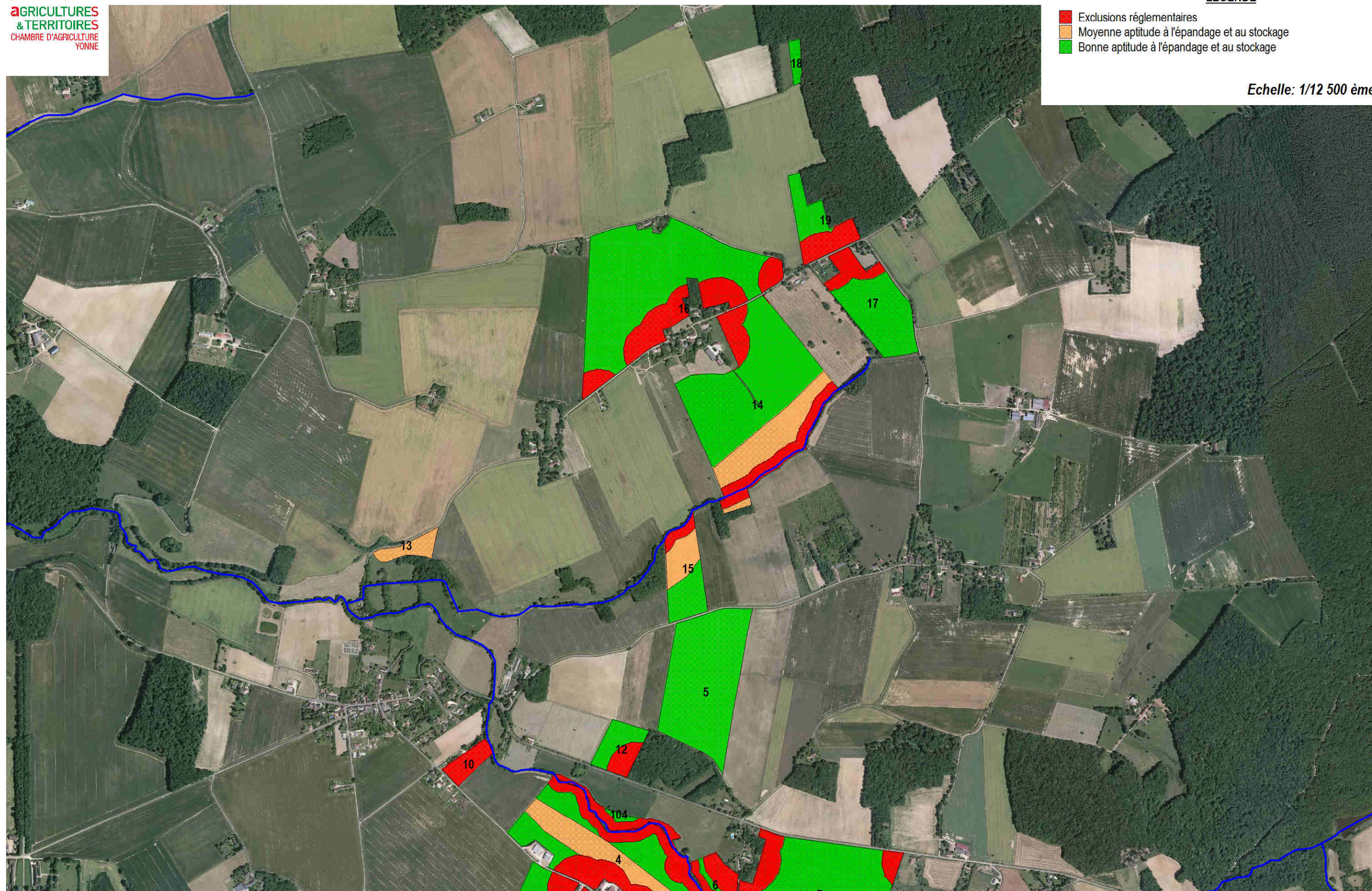
# APTITUDE A L'EPANDAGE, EARL DES GIRANDES, PERREUX



## LEGENDE

-  Exclusions réglementaires
-  Moyenne aptitude à l'épandage et au stockage
-  Bonne aptitude à l'épandage et au stockage




Echelle: 1/12 500 ème



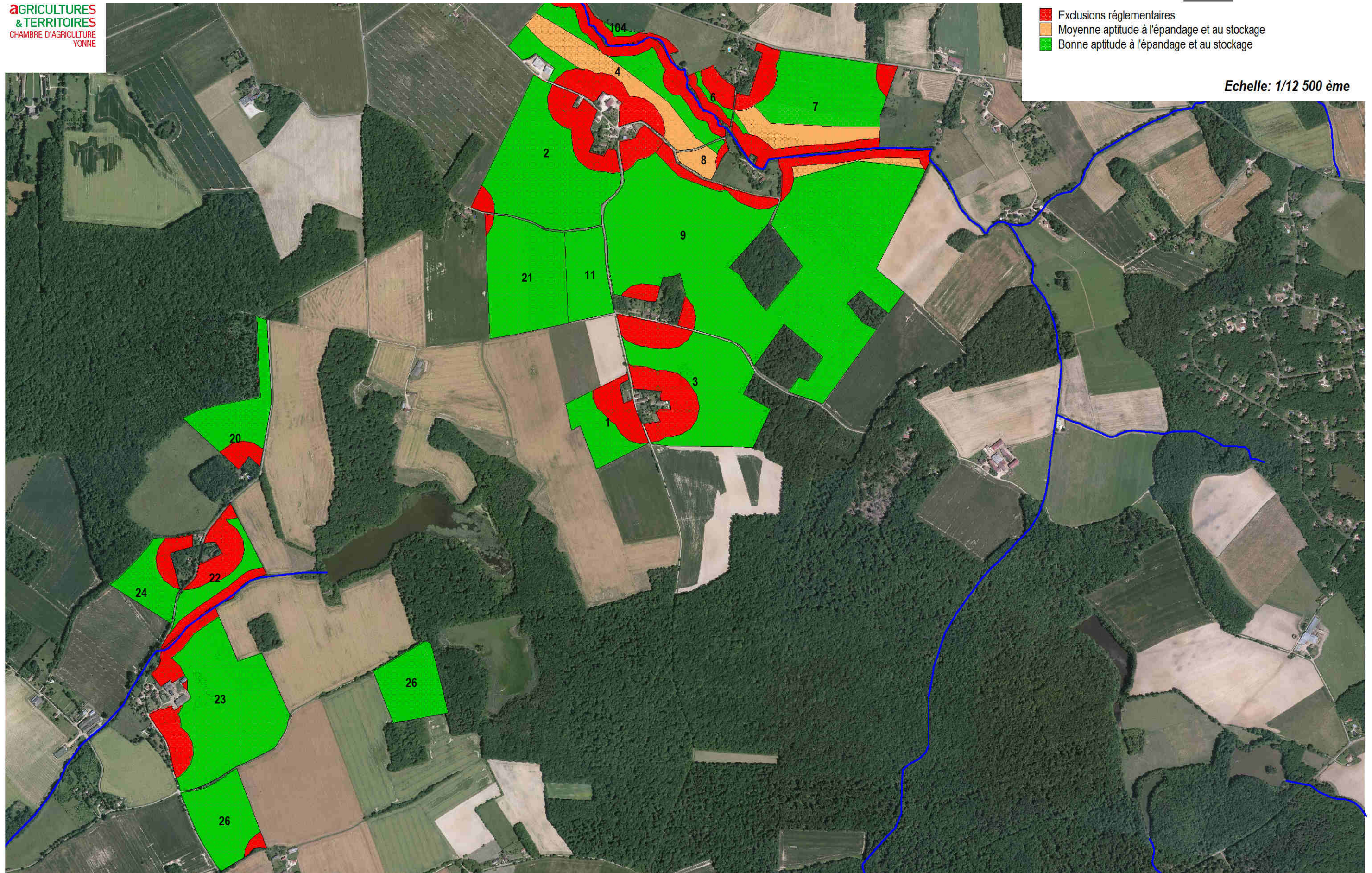
# APTITUDE A L'EPANDAGE, EARL DES GIRANDES, PERREUX



## LEGENDE

-  Exclusions réglementaires
-  Moyenne aptitude à l'épandage et au stockage
-  Bonne aptitude à l'épandage et au stockage

Echelle: 1/12 500 ème



## 5. LES PRECONISATIONS

Elles sont données dans le tableau de l'Organisation Prévisionnelle des Epanagements.

Les épandages de fumier devront prioritairement s'effectuer :

- En été avant le semis du colza à raison de 20 t/ha.
- En février-mars avant le semis des cultures de printemps (tournesol ou maïs) à raison de 20 t/ha.

L'apport d'azote sur tournesol est plafonné à 60 kg de N efficace/ha.

Les épandages des effluents liquides devront prioritairement s'effectuer :

- A l'automne, en sortie d'hiver et en juin sur prairies à raison de 40 m<sup>3</sup>/ha. Trois vidanges sont prévues annuellement.

Selon les années, un épandage peut également être réalisé sur cultures en place (avoine).

**65 ha sont retenus annuellement pour épandre le fumier (SAMO).** Le temps de retour moyen sur les parcelles est de l'ordre de 3 ans.

Les épandages de lisier seront effectués avec une tonne à lisier avec buse palette par un prestataire. Les épandages de fumier seront réalisés avec un épandeur à hérissons verticaux et pesée en CUMA. Les préconisations respectent la réglementation en vigueur (ICPE et Directive Nitrates).

Il faudra tenir compte de la fertilisation organique de manière à ajuster la fumure minérale complémentaire.

**Par exemple, un apport de 25 t/ha de fumier en été avant le semis du colza apporte l'année de l'apport :**

- 10 unités d'azote,
- 47 unités de P205,
- 98 unités de K20.

L'éleveur est tenu d'enregistrer dans un cahier d'épandage ses pratiques de fertilisation. Il doit enregistrer toutes les parcelles recevant des apports azotés organiques et la fertilisation minérale complémentaire. Le cahier d'épandage doit être tenu à jour dans le cadre des ICPE.

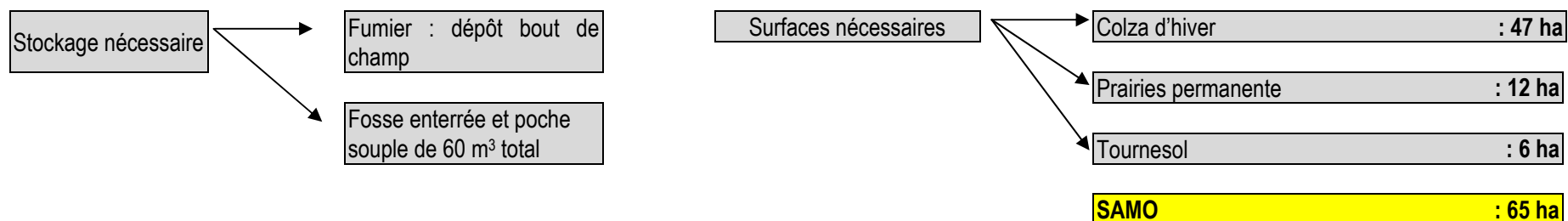
### Comparaison des éléments à épandre et des exportations par les cultures du plan d'épandage (en kg/an).

	<b>N</b>	<b>P2O5</b>	<b>K2O</b>
Production totale (en kg/an)	5 040	2 400	4 800
Exportations par les principales cultures épandues (colza, blé, orge, tournesol et prairies) (en kg/an)	51 812	19 437	50 288
<b>Solde sur total (exportation - production) (en kg/an)</b>	<b>46 772</b>	<b>17 037</b>	<b>45 488</b>

## Organisation prévisionnelle des épandages

			Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
<b>EFFLUENT n°1</b>	<b>Production d'effluent</b>	Périodes et quantités	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38
Eaux de lavage des veaux de boucherie  <b>450 m3/an</b>	Stockage fosse et poche souple de 220 m <sup>3</sup> total, soit 197 m <sup>3</sup> utile		150	188-0	37	<b>75-0</b>	37	75	112	150	187-0	38	75	113
	Epandage (quantités, doses, périodes)	Epandage n°1 : <b>Prairies permanentes: 12 ha</b>	↔ <b>188 m3</b> 5 ha à 40 m3/ha			↔ <b>75 m3</b> 2 ha à 40 m3/ha		<b>Epandage interdit du 15/11 au 15/01 D.Nitrates</b>			↔ <b>187 m3</b> 5 ha à 40 m3/ha			

			Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
<b>EFFLUENT n°2</b>	<b>Production d'effluent</b>	Périodes et quantités	108	108	109	108	108	109	108	108	109	108	108	109
Fumiers compacts des aires paillées  <b>1 300 T/an</b>	Stockage sous les pattes des animaux		108	216	109	217	108	217	108	216	109	217	108	217
	Dépôt bout de champs		964	1180-0	0	217	217	434	434	650-530	530	747	747	964
	Epandage (quantités, doses, périodes)	épandage n°1: <b>Tournesol: 6 ha</b>	<b>Epandage interdit de 20 j avant la destruction de la CIPAN au 15/01</b>						↔ <b>120 T</b> 6 ha à 20 T/ha					
		épandage n°2: <b>Colza d'hiver : 47 ha</b>	↔ <b>1180 T</b> 47 ha à 25 T/ha				<b>Epandage interdit du 15/11 au 15/01</b>							





## BILAN PREVISIONNEL DE FERTILISATION

Précédent cultural	Orge d'hiver, paille récoltée
Culture après épandage	Colza, 37 qtx/ha
Apport organique en m3/ha	Fumier, 25 T/ha avant semis

		AZOTE en kg/ha	P2O5 en kg/ha	K2O en kg/ha
<b>Besoins de la culture</b>	Besoin de la plante	7 x 37 qtx = 259	2,5 x 37 qtx = 92	10 x 37 = 370
	Azote restant au sol après récolte	20		
<b>TOTAL des Besoins</b>		279	92	370

<b>Apports</b>	Minéralisation humus	30		
	Reliquat sortie hiver	20		
	Effet du précédent	0		
	Azote absorbé pendant hiver	98		
	Effets CIPAN	0		
	Apport organique disponible la 1ère année	4,1 x 25 x 0,10 = 10	1,9 x 25 x 1 = 47	3,9 x 25 x 1 = 98
<b>TOTAL des apports</b>		158	47	98

<b>Soldes (Besoins - apports)</b>	<b>121</b>	<b>45</b>	<b>272</b>
-----------------------------------	------------	-----------	------------

<b>Complémentation minérale envisagée</b>	<b>120</b>	<b>45</b>	<b>270</b>
---	------------	-----------	------------

Les fournitures du sol tiennent compte de la minéralisation nette de l'humus du sol, de la quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan, de la quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan, de la minéralisation des résidus de culture du précédent et de la minéralisation des résidus de culture intermédiaire.

Le calcul des apports organique par les fumiers s'opère à l'aide de l'équation suivante :

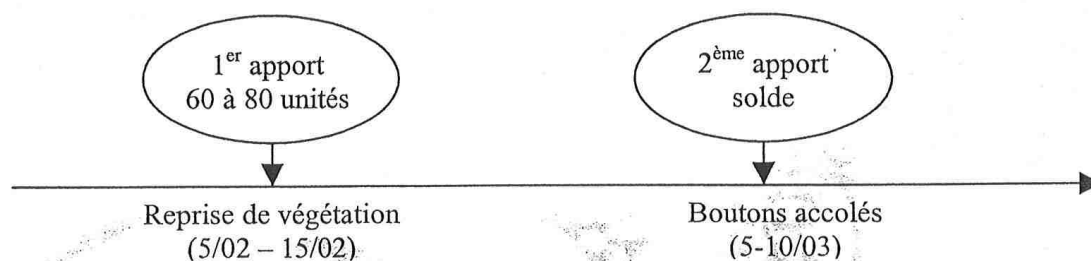
$$Xa = \%N_{pro} \times Q \times Keq$$

Avec % Npro : teneur en azote total du produit (% par unité de volume ou de masse)

Q : volume ou masse de produit épandu à l'hectare

Keq : coefficient d'équivalence engrais minéral efficace. Ce coefficient est différent selon la période d'épandage. La minéralisation sera plus importante au printemps. Ce qui explique que le solde sera différent entre un épandage d'automne ou de printemps.

### Stratégie d'apport sur colza :



Le colza valorise très bien les apports d'azote organique à l'automne. Il est conseillé toutefois de limiter les quantités afin d'éviter d'éventuels gaspillages et des problèmes d'élongations automnales (ne pas dépasser les 100 U de N disponibles sous forme organique avant le semis).

Concernant le tournesol, les besoins en azote sont faibles. La fertilisation conseillée est de l'ordre de 50 à 60 uN/ha. Cette culture est peu exigeante en phosphore et moyennement exigeante en potasse.

La fertilisation est limitée à 60 kg de N efficace en zone vulnérable. Pour une dose de 20 T de fumier/ha, les apports en azote sont de :  $4,1 \text{ kg de N/T} \times 20 \text{ T/ha} \times 0,30 = 25 \text{ kg de N disponible/ha}$ .

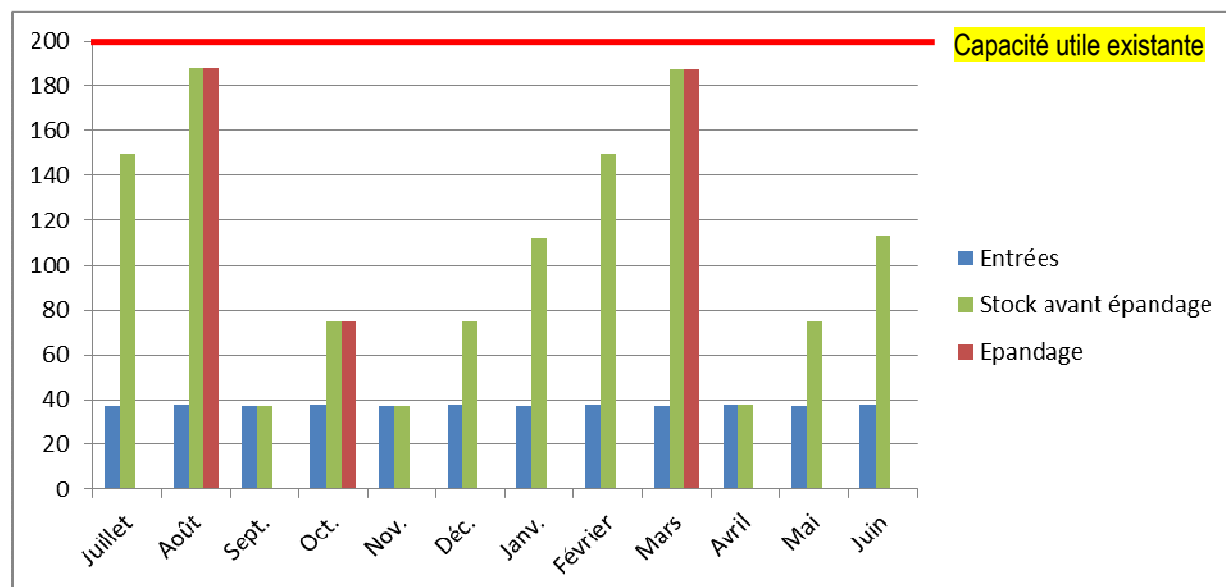
Les apports d'engrais minéraux respecteront les prescriptions du 5<sup>ème</sup> programme d'action de la Directive Nitrates. Les apports de fertilisants via les engrais organiques seront pris en compte pour calculer les apports complémentaires en engrais minéral.

## **6. CAPACITE DE STOCKAGE**

Un calcul des capacités de stockage est réalisé via le DeXel. Un récapitulatif est fourni dans le tableau ci-dessous. Les quantités d'effluents liquides épandus sont également calculées en fonction des quantités produites actuellement par le bâtiment en fonctionnement.

### **Capacité de stockage : Effluents liquides**

		Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
<b>Production d'effluent (en m<sup>3</sup>)</b>	<b>Entrées</b>	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38
	<b>pluie sur fosse</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38	37	38
<b>Sortie - Epandage</b>			188		75					187			
<b>Stock avant épandage</b>		150	188	37	75	37	75	112	150	187	38	75	113



### **Capacité de stockage : Effluents liquides**

Les effluents liquides sont stockés dans deux fosses de 70 et 150 m<sup>3</sup> totales, ce qui représente au total 197 m<sup>3</sup> utiles de stockage. La fosse de 70 m<sup>3</sup> sera reliée à la poche de 150 m<sup>3</sup>. Les épandages auront lieu principalement sur prairies.

La capacité réglementaire de 4 mois (ICPE) est de 150 m<sup>3</sup>. La capacité de stockage existante sur le site correspond à la réglementation. Elle représente environ 5,2 mois de stockage. 3 épandages seront nécessaires annuellement.

## 7. CONCLUSION

3,49 ha sont cultivés en gel et 56,01 ha sont exclus réglementairement (tiers et cours d'eau).

La Surface Potentiellement Epondable (SPE) correspond à la SAU - Surface exclue - Surface Jachère - Surface légumineuse. La SPE retenue pour l'épandage des fumiers et des lisiers est égale à :

$SPE = 274,27 - 3,49 - 56,01 = 214,77 \text{ ha}$
---

La surface retenue annuellement pour l'épandage des fumiers est de 63 ha (SAMO).

### BILAN :

		SAU	SPE	SAMO
		274,27 ha	214,77 ha	65 ha
<b>Azote organique total</b>	<b>5 040 kg de N/an</b>	18 kg de N/ha	23 kg de N/ha	77 kg de N/ha

La quantité d'azote total organique épandue sur la SPE est inférieure au 170 kg de N/ha. La surface susceptible de recevoir les engrais de ferme est suffisante pour gérer au mieux les épandages de fumiers. Les principales rotations culturales sont :

Colza - Blé - Orge d'hiver

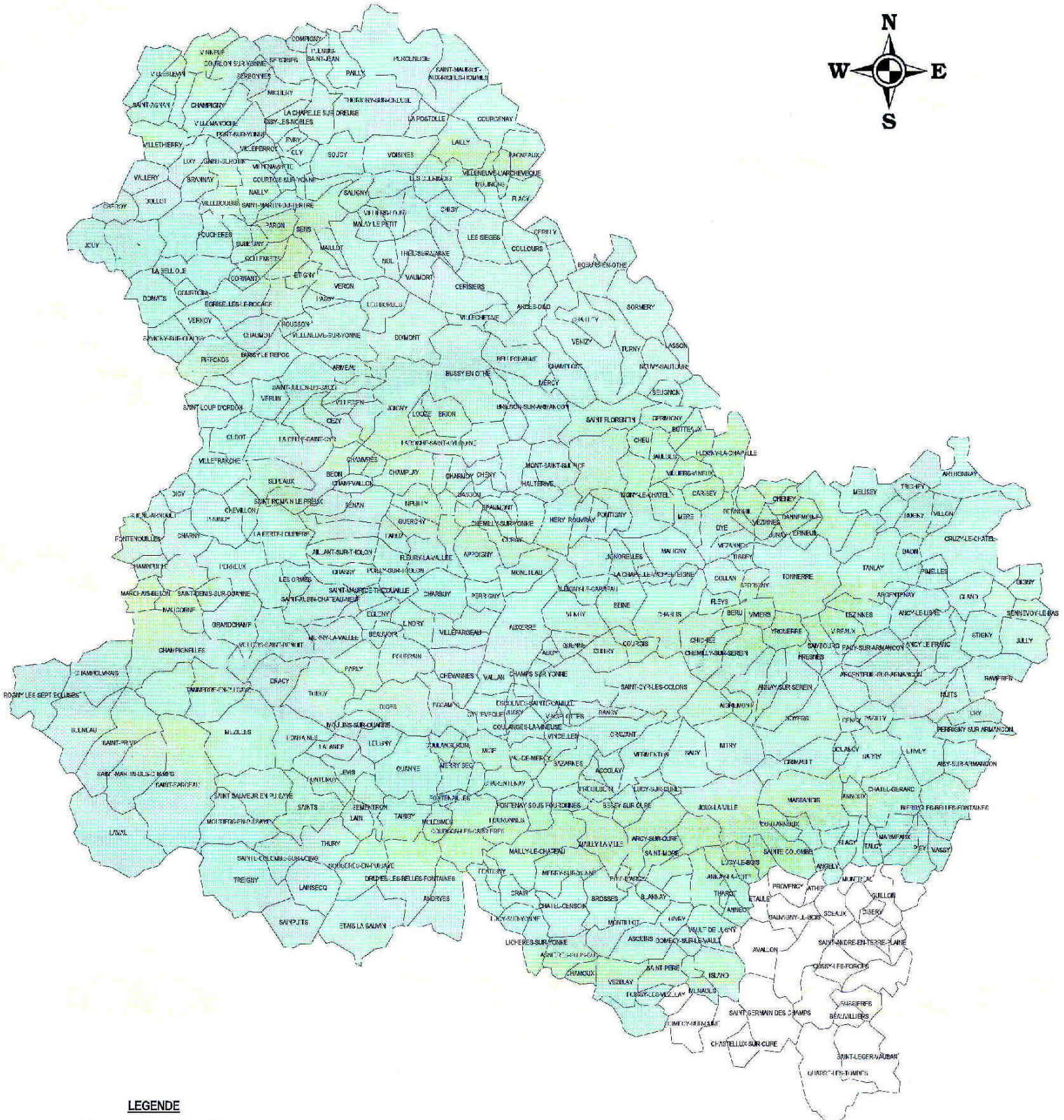
Il faut rappeler que 199,44 ha sont retenus pour le stockage en bout de champ des fumiers et que 218,26 ha sont retenus pour l'épandage des effluents d'élevage.

Enfin, 56,01 ha sont exclus pour des raisons réglementaires de respect de distances d'épandage.

# CARTE DES ZONES VULNERABLES DE L'YONNE



Arrêté préfectoral n°2012355-0002 portant sur les zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole sur le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands



### LEGENDE

- Hors zone vulnérable (27)
- Zone vulnérable (424)

## Périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés

(PAN arrêté du 19 décembre 2011)

OCCUPATION DU SOL Pendant ou suivant l'épandage (culture principale)	TYPES DE FERTILISANTS			
	Type I		Type II	Type III
	Fumiers compacts pailleux et composts d'effluents d'élevage <sup>(1)</sup>	Autres effluents de type I		
Sols non cultivés	Toute l'année		Toute l'année	Toute l'année
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres de colza)	Du 15 novembre au 15 janvier		Du 1 <sup>er</sup> octobre au 31 janvier	Du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 janvier
Colza implanté à l'automne	Du 15 novembre au 15 janvier		Du 15 octobre au 31 janvier	Du 1 <sup>er</sup> septembre au 31 janvier
Cultures implantées au printemps non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	Du 1 <sup>er</sup> juillet au 31 août et du 15 novembre au 15 janvier <sup>(7)</sup>	Du 1 <sup>er</sup> juillet au 15 janvier	Du 1 <sup>er</sup> juillet au 31 janvier <sup>(2)</sup>	Du 1 <sup>er</sup> juillet <sup>(3)</sup> au 15 février
Cultures implantées au printemps précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	De 20 jours avant destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier	Du 1 <sup>er</sup> juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier	Du 1 <sup>er</sup> juillet <sup>(2)</sup> à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 31 janvier	Du 1 <sup>er</sup> juillet <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> au 15 février
	Le total des apports avant et sur la CIPAN est limité à		40 kg d'azote efficace/ha <sup>(5)</sup>	
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont prairies permanentes, luzerne	Du 15 décembre au 15 janvier <sup>(6)</sup>		Du 15 novembre au 15 janvier <sup>(6)</sup>	Du 1 <sup>er</sup> octobre au 31 janvier
Autres cultures (cultures pérennes – vergers, vignes, cultures maraîchères, et cultures porte-graines)	Du 15 décembre au 15 janvier		Du 15 décembre au 15 janvier	Du 15 décembre au 15 janvier

- (1) Peuvent également être considérés comme relevant de cette colonne certains effluents relevant d'un plan d'épandage sous réserve que l'effluent brut à épandre ait un C/N  $\geq$  25 et que le comportement dudit effluent vis à vis de la libération d'azote ammoniacal issu de sa minéralisation et vis à vis de l'azote du sol soit tel que l'épandage n'entraîne pas de risque de lixiviation de nitrates.
- (2) En présence d'une culture, l'épandage d'effluents peu chargés en fertiirrigation est autorisé jusqu'au 31 août dans la limite de 50 kg d'azote efficace/ha (azote minéral et organique minéralisable entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 31 août).
- (3) En présence d'une culture irriguée, l'apport de fertilisants de type III est autorisé jusqu'au 15 juillet et, sur maïs irrigué, jusqu'au stade du brunissement des soies du maïs.
- (4) Un apport à l'implantation de la culture dérobée est autorisé sous réserve de calcul de la dose prévisionnelle dans les conditions fixées aux III et IV de la présente annexe. Les îlots culturaux concernés font ainsi l'objet de deux plans de fumure séparés : l'un pour la culture dérobée et l'autre pour la culture principale. Les apports réalisés sur la culture dérobée sont enregistrés dans le cahier d'enregistrement de la culture principale.
- (5) Pour les cultures dérobées, cette limite est de 70 kg d'azote efficace/ha. Pour les CIPAN et cultures dérobées, cette limite peut être portée à 100 kg d'azote efficace/ha dans le cadre d'un plan d'épandage soumis à autorisation et à étude d'impact ou d'incidence, sous réserve que cette dernière démontre l'innocuité d'une telle pratique et qu'un dispositif de surveillance des teneurs en azote nitrique et ammoniacal des eaux lixiviées dans le périmètre d'épandage soit mis en place.
- (6) L'épandage des effluents peu chargés est autorisé dans cette période dans la limite de 20 kg d'azote efficace/ha (azote minéral et organique minéralisable entre le 15 novembre et le 15 janvier).
- (7) Une dérogation peut être obtenue dans le cadre d'un plan d'épandage de boues de papeterie

## Coefficient d'équivalence engrais pour les principaux effluents d'élevage (Keq)

### Cultures d'automne (céréales, colza...)

Exemples de types PRO	Type	Périodes d'apport	
		Apports automne	Apports printemps
Compost de fumier de bovins et de porcs	A/B	0,05	0,10
Fumier de bovins pailleux et décomposés	A	0,10	0,15
Fumiers de porcs, fumiers de volailles,	B	0,10	0,20
Lisier de porcs et de volailles, lisier de bovins	C	0,15	0,45

### Cultures de printemps précoces : céréales de printemps...

Exemples de types PRO	Type	Périodes d'apport	
		Apports automne	Apports printemps
Compost de fumier de bovins et de porcs	A/B	0,10	0,10
Fumier de bovins (pailleux et décomposés)	A	0,20	0,30
Fumiers de porcs, fumiers de volailles	B	0,15	0,30
Lisier de porcs et de volailles, lisier de bovins	C	0,10	0,5

### Cultures de printemps tardives : maïs, tournesol...

Exemples de types PRO	Type	Périodes d'apport	
		Apports automne	Apports printemps
Compost de fumier de bovins et de porcs	A/B	0,15	0,20
Fumier de bovins (pailleux et décomposés)	A	0,20	0,30
Fumiers de porcs, fumiers de volailles	B	0,15	0,45
Lisier de porcs et de volailles, lisier de bovins	C	0,10	0,60

### Prairies

Exemples de types PRO	Type	Périodes d'apport	
		Apports automne	Apports printemps
Compost de fumier de bovins	A	0,15	0,05
Compost de fumier de porcs	B	0,20	0,20
Fumier de bovins	A	0,20	0,05
Fumier de porcs	B	0,40	0,40
Lisier de bovins	B	0,40*	0,50
Lisier de porcs et de volailles	C	0,40*	0,60

\*des apports à cette période peuvent présenter des risques de lixiviation. Il faudra veiller à ajuster la quantité d'azote « efficace » apportée à la capacité d'absorption de la prairie à cette période.

Sources : Institut de l'Élevage, ITP, Comifer

**EXPLOITATION :**

EARL DES GRANDES  
1 LES GRANDES  
89130 FERREUX

**ORGANISME :**

CAPROGA LA MEUNIERE  
CS 50357  
45125 MONTARGIS CEDEX

Technicien : Marc BOUGREAU

**N° de laboratoire**

773989

**Référence échantillon**

Référence : FUMIER DE BOVINS (BATTIMENT INDUSTRIEL)  
N° de commande :

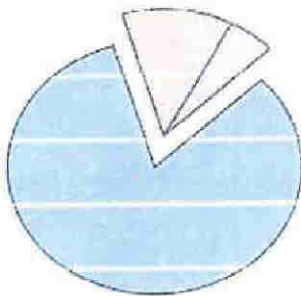
**Dates repères**

Date de prélèvement :  
Date de réception : 16/02/2017  
Date de sortie : 03/03/2017

Effluent analysé : Fumier - Bovins

## CARACTÉRISTIQUES DE L'EFFLUENT

### Caractéristiques physiques :



■ Humidité ■ Matières minérales ■ Matières Organiques

Déterminations	Résultats
Humidité %	83.2
Matières minérales % de produit brut	5.4
Matières organiques % de produit brut	11.4

Matières Sèches % : 16.8

### C/N et pH de l'effluent :

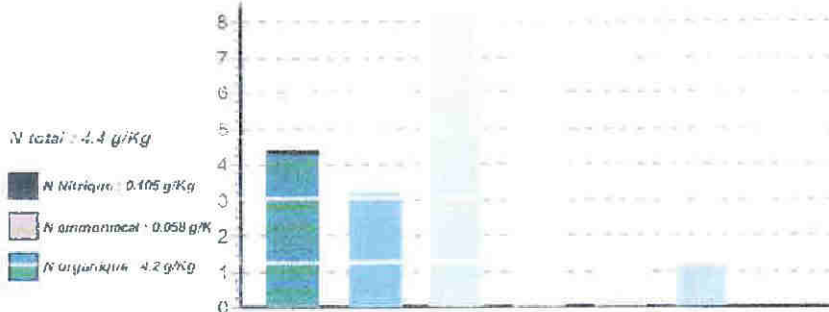
	C/N	pH
Très élevé		
Elevé		
Moyen		
Faible		
Très Faible		
Résultats	13.1	9.6
Déterminations	C/N	pH

Le rapport C/N (Carbone / Azote total) est de 13.1, niveau élevé correspondant à une matière organique assez peu "évolutée" qui libérera ses éléments nutritifs progressivement, mais qui aura un bon rendement en fumus.

### Éléments nutritifs

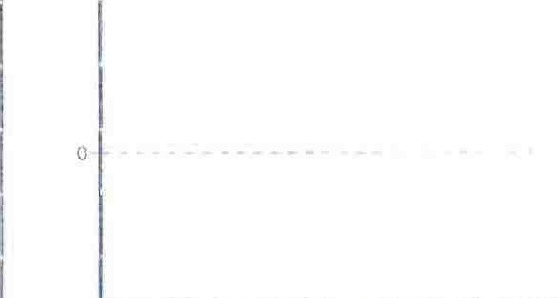
Méthode d'analyse : Méthode sèche et tamis (NF EN 12878), Méthode gravimétrique (NF EN 12879), Azote total (NF EN 12878), Phosphore (NF EN 12878), Potassium (NF EN 12878), Calcium (NF EN 12878), Magnésium (NF EN 12878), Sodium (NF EN 12878), Sulfate (NF EN 12878).

### Éléments majeurs :



Déterminations	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>
Résultats en g / kg de produit brut	4.4	3.2	8.5	7.6	1.4	1.2	

### Oligo-éléments :



Déterminations	Zn	Cu	Mn	B	Fe	Mo	Co
Résultats en mg / kg de produit brut							
Résultats en mg / kg de produit sec							

### Valeur fertilisante

	N TOTAL	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>
Composition en kg / tonne de produit brut	4.4	3.2	8.5	7.6	1.4	1.2	
Coefficient d'effet direct en % (*)	15 à 30	80	100	100	100	100	25.0
Valeur fertilisante année 1 en kg / tonne de produit brut	0.7 à 1.3	2.6	8.5	7.6	1.4	1.2	

(\*) Coefficient d'effet direct : ce coefficient dépend de la nature du produit, de son mode d'épandage (enfouir ou non) ainsi que de la culture prévue. Pour l'azote, le bas de la fourchette correspond à des cultures récoltées en été (céréales, soja); le haut de la fourchette correspond à des cultures récoltées en automne (maïs, ...).

Résultats sur la sec à 105°C	% MS	
Matière organique		68.0
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total	g/kg MS	19.1
K <sub>2</sub> O total	g/kg MS	50.6
MgO total	g/kg MS	8.6
CaO total	g/kg MS	45.4
Na <sub>2</sub> O total	g/kg MS	7.1
SO <sub>3</sub> total	g/kg MS	
Azote total	µg/kg MS	26.0
Azote ammoniacal	µg/kg MS	0.3
Azote nitrique	µg/kg MS	0.525
Azote organique	µg/kg MS	25.1

