

PLAN D'EPANDAGE DES BOUES

ABATTOIR DE VOLAILLES ICPE AUTORISATION
EARL LA FERME DU PUNTOUN
32300 SAINT MARTIN

aGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
GERS

Juillet 2018

SOMMAIRE

1 - CARACTERISATION DES BOUES	4
1.1 VOLUME DE BOUES	4
1.2 CARACTERISTIQUES AGRONOMIQUES DES BOUES	4
1.3 COMPOSITION EN ELEMENTS TRACES	4
2 - PARCELLAIRE D'EPANDAGE	5
3 - CARACTERISTIQUES HYDRO-PEDOLOGIQUES DES SOLS	6
3.1 REPARTITION DES SOLS DANS LE PAYSAGE	6
3.2 HYDROLOGIE	7
3.3 MORPHOLOGIE	7
3.4 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE	8
4 - APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE	9
4.1 DEFINITION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE	9
4.2 OBSERVATIONS REALISEES SUR LES PARCELLES	10
4.2.1 ETUDE TERRAIN	10
4.2.2 ANALYSE DU SOL	10
4.3 CLASSEMENT DES SOLS	11
5 - PREVISIONNEL D'EPANDAGE	11
5.1 DEFINITION DES FLUX MAXIMAUX D'APPORT SUR LES SOLS.	11
5.2 DOSE D'APPORT PREVISIONNELLE.	13
5.3 EVALUATION DE LA QUANTITE PREVISIONNELLE BOUES A EPANDRE A L'HECTARE ET LA SURFACE CORRESPONDANTE.	13
6 - CONDITION D'EPANDAGE	14
6.1 REGLEMENTATION EPANDAGE DES BOUES SUR DES TERRES AGRICOLES.	14
6.2 CALENDRIER D'EPANDAGE	15
7 - PLAN DE FUMURE ET CAHIER D'EPANDAGE	16
8 - SYSTEMES DE CULTURES ENVISAGEES	17
9 - BILAN DE FERTILISATION AVANT ENGRAIS MINERAUX	18
9.1 EXPORTATION EN ELEMENTS FERTILISANTS – CULTURE PRAIRIE	18
9.2 BILAN GLOBAL A LA SPE AVANT FERTILISATION – CULTURE PRAIRIE	18
9.3 EXPORTATION EN ELEMENTS FERTILISANTS – CULTURE MAÏS	19
9.4 BILAN GLOBAL A LA SPE AVANT FERTILISATION – CULTURE MAÏS	19

ANNEXES

Analyse de boue

Analyse de sol

L'épandage des boues issues du traitement d'eau usée intervenant en aval du dispositif de dégrillage défini à l'article 26 de l'arrêté du 30 avril 2004 peut faire l'objet d'un épandage au niveau de terres agricoles sous réserve d'en établir la faisabilité sur la base de l'étude préalable définie dans l'article 38 de l'arrêté du 2 février 1998.

1 - CARACTERISATION DES BOUES

Le processus de traitement des eaux usées de l'abattoir par lagunage aéré comprend une phase de décantation des eaux qui génère des boues. Ces boues sont retirées liquides directement de la lagune de décantation pour être directement épandues.

1.1 VOLUME DE BOUES

Volume de boues à gérer annuellement :

- Boues : 200 m³

Volume de boues à gérer sur la décennie :

- Boues : 2 000 m³

1.2 CARACTERISTIQUES AGRONOMIQUES DES BOUES

	Boues
Matière sèche totale*	0,7 %
pH	6,9
C/N	4
N(kjeldahl)	0,5 g/kg
P ₂ O ₅	0,25 g/kg

Valeurs NPK = moyenne des analyses ci-jointes)

- Type de fertilisant :

Les boues sont des effluents liquides dont le C/N est inférieur à 8. De part ces caractéristiques, les boues seront identifiées dans les effluents de type II au niveau du calendrier d'épandage.

1.3 COMPOSITION EN ELEMENTS TRACES

- Composition en éléments traces (mg/kg de MS) :

	Seuil	Boues
Cadmium	10	1,5
Chrome	1000	36,2
Cuivre	1000	425,9
Mercure	10	0,2
Nickel	200	22,9
Plomb	800	8
Zinc	3000	245
Chrome + Cuivre + Nickel + Zinc	4000	730

Les teneurs en éléments traces métalliques contenus dans les boues destinées à l'épandage sont conformes aux seuils du tableau 1a de l'Annexe VII de l'arrêté du 2 février 1998.

- Composition en composés-traces organiques (mg/kg MS) :

	Seuil	Boues
Total des 7 principaux PCB	0,8	0,021
Fluoranthène	4	0,05
Benzo(b)fluoranthène	2,5	0,05
Benzo(a)pyrène	1,5	0,05

La teneur en éléments traces organiques contenue dans les boues destinées à l'épandage est conforme aux seuils du tableau 1a de l'Annexe VII de l'arrêté du 2 février 1998.

2 - PARCELLAIRE D'EPANDAGE

La EARL LA FERME DU PUNTOUN n'exploite pas de terres agricoles
Les boues seront donc épandues sur des terres exploitées par un tiers :
GAEC DE LORAN

Le parcellaire de l'exploitation est situé à proximité de l'abattoir, de l'autre côté de la route nationale 21.

Le volume de production de boues et leurs caractéristiques agronomiques ne nécessitent pas l'intégration de la totalité du parcellaire du GAEC DE LORAN.

Surface Potentielle d'épandage retenue :

	Surface retenue (ha)	Exclusion (ha)	Surface potentielle d'épandage (ha)
GAEC DE LORAN	20.6	1.77	18.83
TOTAL	20.6	1.77	18.83

Aucun terrain de camping, stade, périmètre de captage d'eau potable, zone de baignade ou atelier pisciculture **n'ont été répertoriés** à proximité de l'îlot retenu dans le plan d'épandage. Aucune exclusion de surface pour l'épandage n'est donc à signaler pour ces motifs.

La surface potentielle d'épandage a été déterminée en excluant 35 mètres en bordure des cours d'eau (car la parcelle a une pente inférieure à 7%) et 100 mètres autour des habitations de tiers.

La parcelle d'épandage retenue est une parcelle agricole cultivée principalement par de l'herbe, et pour laquelle peut entrer en rotation une grande culture.

Cette parcelle n'est pas affectée à des cultures maraîchères et fruitières.

Il n'a pas été identifié dans la zone d'épandage de milieux pouvant correspondre à une zone humide.

Définition d'une zone humide selon le code de l'environnement : « les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année». (Art. L.211-1). Récemment, les critères de définition et de délimitation d'une zone humide ont été explicités afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation (articles L. 214-7-1 et R. 211-108) ».

Il n'a pas été identifié de zones inondables au niveau du parcellaire d'épandage.

Ainsi, **le plan parcellaire d'épandage comprend une seule parcelle de 20,6 ha** comprise sur la commune de SAINT-MAUR.

3 - CARACTERISTIQUES HYDRO-PEDOLOGIQUES DES SOLS

3.1 REPARTITION DES SOLS DANS LE PAYSAGE

Les terres sur lesquelles seront épandues les boues sont situées au cœur de la région de l'Astarac, dans le département du Gers. L'Astarac est traversé, du sud au nord, par un faisceau de rivières resserrées les unes sur les autres. Les terres d'épandage s'étendent sur la vallée adjacente à la vallée de la Baïse.

Les vallées creusées par la Baïse et ses affluents sont dissymétriques : le versant rive droite est court et à pente forte, alors que le versant rive gauche est long et étendu. A proximité des rivières, on trouve des terrains alluviaux, appelés localement "boulbènes de basse terrasse". En s'éloignant du lit de la rivière, s'enchaînent des terrasses limoneuses à tendance acide (boulbènes des terrasses) puis des glacis de limons à

penne faible donnant des sols plus ou moins vieilliss par le climat. Les glacis correspondent aux zones qui relient les terrasses aux coteaux proprement dit ; on y trouve des sols bruns très complexes dans leur composition. Enfin, les coteaux surplombant les vallées portent des sols eux aussi complexes, dont le processus pédogénétique majeur est l'érosion qui empêche le développement du profil. Sur les pentes fortes ainsi que sur les crêtes et sommets, on trouve des sols peu épais d'érosion, argileux. Sur les versants à pente plus modérée se sont développés des sols moins superficiels et généralement moins argileux (sol brun à brun lessivé).

La parcelle concernée par cette étude est localisée en basse plaine sur la rive gauche du ruisseau du Rieutort.

3.2 HYDROLOGIE

Depuis les épisodes terminaux des temps tertiaires, avec l'édification du plateau de Lannemezan, les eaux pyrénéennes sont collectées au profit de la Garonne. Les rivières de l'Astarac sont privées de toute alimentation montagnarde, et d'autre part le sol, en grande partie argileux, est imperméable. La pluviosité est relativement faible (de 700 à 900 mm par an) et les jours de pluie sont peu nombreux. Les ruisseaux sont à sec une partie de l'année mais peuvent déborder de leur lit lorsque les précipitations durent quelques jours. Les points d'eau sont peu nombreux, et les nappes aquifères peu abondantes.

Une nappe captive importante, sous-molassique, se situe dans des cailloutis et des sables de l'Eocène Supérieur, à des profondeurs qui varient entre 250 et 300 mètres au dessous du niveau des vallées. Elle s'est révélée artésienne dans un sondage pétrolier foré à Saint-Médard. Mais il semble que l'eau ne puisse pas jaillir librement sur le territoire couvert par l'exploitation.

3.3 MORPHOLOGIE

Les terrasses alluviales sont d'âge post-pliocène pour leur origine géologique. Elles sont étagées et ont été creusées dans des dépôts assez hétérogènes issus de l'érosion des Pyrénées et datés du Pliocène et du Miocène : molasses peu ou moyennement calcaires, argiles et argiles à galets. Ces dépôts affleurent au niveau des coteaux séparant les vallées alluviales.

Les vallées résultent de l'érosion quaternaire intense de ces grandes surfaces de dépôt. Les rivières ont donné d'importants dépôts alluviaux (terrasses) dans le sens sud-nord, et colluviaux (glacis) le long des coteaux.

C'est au niveau des glacis, entre les sols argileux de coteaux et les terres d'alluvions anciennes des vallées que se rencontrent les sols les plus complexes, de nature et de profondeur pouvant être très différentes, et par conséquent les parcelles les moins homogènes en terme de pédogenèse.

La vallée actuelle reçoit les alluvions qui se superposent sur les terrains précédents.

En ce qui concerne le terrain sédimentaire de la parcelle lié à cette étude : il repose sur un complexe de colluvions issus de terrains miocène et ayant évolué vers des sols de type limoneux (boulbènes)

3.4 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

Au pied des Pyrénées et au sud de la Gascogne affleurent des dépôts molassiques peu ou moyennement calcaires, argileux ou argilo-caillouteux, issus de l'érosion des Pyrénées et datés du Pliocène et Miocène. Les dépôts ont été très découpés par un réseau hydrographique dense formant un ensemble de coteaux accidentés, séparés par des vallées alluviales étagées, datées du Miocène. Les sols rencontrés sont des sols bruns à bruns lessivés, limono-argileux à argileux légèrement calcaires

Les cartes pédologiques de la petite région montrent que l'on est susceptible de rencontrer 3 grands types de sols dans le périmètre où se situe l'exploitation du prêteur de terres. Chaque type de sol possède des variantes selon la nature du sous-sol ou la pente, qui ont un impact sur la profondeur.

Les dépôts molassiques et argileux ont été découpés dans le sens sud-nord par un réseau hydrographique très dense. Cet épisode, qui se poursuit, forme un ensemble de coteaux accidentés à dominante argileuse proposant des sols autochtones, séparés par des vallées alluviales étagées, datées du post-Pliocène. Les sols rencontrés dans les vallées sont des sols allochtones, limoneux à tendance acide et hydromorphe. Enfin, sur les glacis de faible pente qui raccordent les terrasses limoneuses aux coteaux argileux, l'érosion des coteaux et l'apport de la rivière peuvent donner des sols de transition complexes limono-argileux en surface et argileux en profondeur.

Les parcelles qui recevront les épandages sont réparties sur les grands types de sols décrits ci-dessus. Nous observerons donc :

- Des **sols alluviaux** de vallée, faiblement évolués et profonds, sols dits « à l'équilibre ». On les trouve sur des alluvions actuelles longeant la vallée du cours d'eau du Rodou.
- Les sols évolués, sous l'effet du climat, des terrasses d'alluvions anciennes sur les flancs longs des vallées, des glacis de limons sur les hautes terrasses, et des colluvions issus de terrains miocènes. Ils sont nommés **boulbènes** dans la région. Ils ont subi à des degrés divers une décalcification, une migration en profondeur de l'argile, et un lessivage superficiel des sels de fer. Les boulbènes rencontrés peuvent être profonds, la profondeur se situe alors entre 60 et 90 cm, ou superficiels

(45 cm). Leur texture peut être également très variable selon qu'ils découlent des alluvions anciennes ou des colluvions.

La zone 1 exploitée par le Gaec de Loran intègre cette typologie de sol.

- Les sols peu évolués de coteaux, **argileux et parfois calcaires** sur les versants raides, évoluant vers des sols de mélange (**limono-argileux ou argilo-limoneux**) sur les versants à pente plus douce. Dans l'ensemble, la pédogénèse équilibre les phénomènes d'érosion.

L'analyse des cartes pédologiques et géologiques nous permet d'établir une première approche quant à l'aptitude à l'épandage de la parcelle retenue pour l'épandage des boues.

4 - APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

4.1 DEFINITION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

L'aptitude à l'épandage se définit comme la capacité d'un sol à recevoir et à fixer les produits épandus, ainsi qu'à épurer ce dernier. 3 classes d'aptitudes sont définies, de 0 (sol inapte à l'épandage) à 2 (bonne aptitude à l'épandage), en passant par 1 (aptitude moyenne). Précisons que l'aptitude des sols à l'épandage n'est pas constante tout au long de l'année, car elle dépend de l'état hydrique et de la couverture végétale au moment de l'épandage.

La capacité des sols à recevoir, fixer et épurer les effluents découle de 3 critères principaux : l'hydromorphie, la capacité de rétention et la sensibilité au ruissellement. Dans le cadre de cette étude, les facteurs pris en compte pour évaluer ces critères sont les suivants :

- La texture ou **granulométrie**, dont découle la capacité de rétention du sol, c'est à dire sa sensibilité à retenir ou à laisser s'échapper l'eau et avec elle les éléments dissous ou solubles. Les sols argilo-calcaires ou dans une moindre mesure limono-argileux sont supérieurs en capacité de rétention aux bouldiers vrais.
- La **profondeur** du sol, qui définit la réserve utile du sol, c'est à dire la quantité d'eau qu'il peut stocker. Le lien avec la capacité de rétention est donc fort. La profondeur influe également sur le temps nécessaire au sol pour être saturé et donc sujet au lessivage des éléments minéraux ; c'est donc un facteur prépondérant pour estimer le caractère hydromorphe des sols.
- Il sera recherché également lors des forages les **marqueurs de l'hydromorphie** des sols (concrétions ferrugineuses et ferromanganiques).

- Enfin, la **pen**te, responsable des transferts latéraux de particules de terre, matière organique, éléments grossiers, indiquera le niveau de sensibilité au ruissellement. Plus un sol est pentu, plus il est susceptible de subir des pertes par ruissellement ou érosion. Ces dommages seront limités par la stabilité structurale liée à la capacité de rétention, à la granulométrie et à la présence de couverts.

4.2 OBSERVATIONS REALISEES SUR LES PARCELLES

4.2.1 ETUDE TERRAIN

Rappel : l'analyse des cartes géologiques et pédologiques a indiqué que l'on trouve sur cette zone des boubènes.

Les enquêtes de terrain ont confirmé ces hypothèses :

Profil de sol :

PROFONDEUR (en cm)	NATURE DU SOL	COULEUR	REMARQUES
0 - 30	Limon argileux	Gris brun	gravier + cailloux (léger)
30 - 50	Limon argileux	Ocre	concrétion manganèse
50 - 70	Limon + argile	Bariolée	
70 - 90	Limon argileux	Ocre et bariolée	concrétion manganèse
90 - 100	Limoneux	Ocre jaune	concrétion manganèse et fer
100 - 120	Limon	Jaune	concrétion manganèse et précipitation d'oxyde de fer

4.2.2 ANALYSE DU SOL

Localisation des prélèvements de sol dans un rayon de 7,5 m autour :
X = 440815,45 // Y = 1833886,90 (donnée en Lambert II)

Composition en éléments traces des sols (mg/kg MS) :

Sol à pH supérieur à 6, les valeurs limites de concentration retenues sont celles du tableau 2 de l'annexe VIIa de l'arrêté du 2 février 1998.

	Seuil	Résultat analyse sol
Cadmium	2	0.14
Chrome	150	40.94
Cuivre	100	20.86
Mercur	1	0.05
Nickel	50	31.51
Plomb	100	26.16
Zinc	300	72.90

La parcelle de la zone 1 est en conformité sur les seuils en éléments traces recherchés. Il est donc possible au regard de ce critère de retenir cet ensemble pour l'épandage des boues.

4.3 CLASSEMENT DES SOLS

Les observations de terrain, ainsi que l'étude de cartes géologiques et pédologiques énoncées dans le paragraphe précédent permettent de définir l'aptitude à l'épandage la parcelle d'épandage :

Boulbènes des terrasses et des glacis : zone 1

Boulbènes profondes, sur les 1^{ères} terrasses alluviales des rivières traversant les parcelles d'épandages.

Sols profonds (>90 cm pour les boulbènes de basses terrasses) avec de l'argile, sauf pour les boulbènes de basses terrasses situées le long des rivières. Pente nulle à faible. Grande capacité de rétention.

Très faible part de cailloux en surface sur les zones prospectées (veine Tendance à l'hydromorphie variable.

APTITUDE AGRONOMIQUE A L'EPANDAGE TRES BONNE DE NIVEAU 2

5 - PREVISIONNEL D'EPANDAGE

5.1 DEFINITION DES FLUX MAXIMAUX D'APPORT SUR LES SOLS.

Les doses apportées doivent être en correspondance avec la capacité d'absorption des sols de telle sorte que ni la stagnation prolongée sur les sols, ni le ruissellement en dehors du champ d'épandage, ni une percolation rapide vers les nappes souterraines ne puissent se produire.

Les apports azotés doivent être en liaison avec le prévisionnel de fertilisation ;

- Flux maximum cumulé sur 10 ans en éléments traces (g/m²)

	Seuil (en g/m ²)	Composition des boues (en g/m ³)	Quantité hectare de « boues » épardables au maximum sur 10 ans (en m ³ /ha)	Quantité de « boues » assimilables sur le parcellaire d'épandage sur 10 ans (en m ³)
Cadmium	0,015	0,1	1 500	27 000
Chrome	1,5	0,3	50 000	900 000
Cuivre	1,5	3	5 000	90 000
Mercure	0,015	0,01	15 000	270 000
Nickel	0,3	0,2	15 000	270 000
Plomb	1,5	0,1	150 000	2 700 000
Zinc	4,5	1,7	26 471	476 471
Sélénium	0,12	0,1	12000	216 000
Chrome + Cuivre + Nickel + Zinc	6	5,2	11 534	207 692

- Flux maximum cumulé sur 10 ans en éléments traces-organiques (mg/m²)

	Seuil (en mg/m ²)	Composition des boues (en mg/m ³)	Quantité hectare de « boues » épardables au maximum sur 10 ans (en m ³ /ha)	Quantité de « boues » assimilables sur le parcellaire d'épandage sur 10 ans (en m ³)
Total des 7 principaux PCB	1,2	0.15	80 000	1 440 000
Fluoranthène	6	0.33	181 800	3 272 727
Benzo(b)fluoranthène	4	0.33	121 200	2 181 818
Benzo(a)pyrène	2	0.33	60 600	1 090 909

Le facteur limitant sur l'épandage est le cadmium avec un volume maximal de 1500 m³/ha sur 10 ans soit une dose maximale de 150 m³/ha/an.

Avec une production de 2000 m³ sur 10 ans et une superficie épandable de plus de 18 ha, les flux cumulés maximum ne seront pas atteints.

5.2 DOSE D'APPORT PREVISIONNELLE.

Le critère de définition de la dose d'épandage sera donc la capacité d'absorption des sols et l'aptitude à l'épandage des sols. En effet, ni les éléments traces, ni les éléments organiques ne représentent un facteur limitant puisque l'on est en présence d'effluents peu chargés.

Détermination de la Réserve Facilement Utilisable (RFU) définissant la capacité d'absorption des sols.

Type de sol	Profondeur	Surface concernée	N° îlot	RFU
<i>Bouènes profondes</i>	<i>120</i>	<i>20.6</i>	<i>1</i>	<i>150 mm</i>

Un épandage de 100 m³/ha équivaut à une pluie de 10 mm. La capacité de rétention des sols permettra d'absorber ces épandages (hors épisodes pluvieux).

Les doses d'épandage seront fixées à 100 m³/ha et seront réalisées avec [un véhicule équipé d'une tonne à lisier](#).

Il faut privilégier les épandages lors des périodes non pluvieuses d'août jusqu'à la fin octobre qui sont généralement les périodes où les précipitations sont inférieures à l'évapotranspiration.

A une dose d'épandage annuelle maximale de 100 m³/ha/an, soit 1000 m³ sur 10 ans, l'apport en cadmium (facteur limitant) sera bien inférieur au seuil puisque la limite calculée est à 1500 m³/ha sur 10 ans.

[Pour des épandages au printemps en prévision d'une culture de maïs, la dose sera à réduire pour laisser au sol une capacité d'absorption des eaux importante.](#)

[La dose maximale retenue pour des épandages à cette période sera de 60 m³/ha.](#)

5.3 EVALUATION DE LA QUANTITE PREVISIONNELLE BOUES A EPANDRE A L'HECTARE ET LA SURFACE CORRESPONDANTE.

Type de produit	Période d'épandage	Quantité épandue / ha	Surface d'épandage
boues	été	100 m ³	4 ha*
	Printemps	60 m ³	6.7 ha*

* Surface par opération d'épandage biennale

L'apport de 100 m³ de boues correspond à une dose de Matière Sèche de 700 kg/ha, soit un équivalent moyen décennal sur le parcellaire d'épandage de 780 kg/ha (ou 0.078 kg/m²)

Les épandages de boues seront précédés d'une analyse de ces boues pour en vérifier leurs conformités et valider les doses d'apport prévues.

6 - CONDITION D'EPANDAGE

L'épandage des boues sera réalisé avec du matériel agricole comprenant une tonne à lisier tractée par un véhicule agricole.

La EARL LA FERME DU PUNTOUN ne dispose pas de matériel d'épandage, ces opérations seront réalisées par le prêteur de terres.

Lorsque les opérations d'épandage des boues se feront sur une culture de prairie en place, l'épandage se fera en surface. Il ne sera pas procédé à un enfouissement de l'effluent pour ne pas dégrader la prairie et en préserver sa productivité agricole.

Dans le cas, où l'épandage interviendrait en année de rotation de la prairie avec une culture de maïs, l'épandage se fera à une période précédant le semis.

L'opération d'épandage sera suivie dans les 24 heures d'un enfouissement de l'effluent.

6.1 REGLEMENTATION EPANDAGE DES BOUES SUR DES TERRES AGRICOLES

Tout épandage doit être noté sur un cahier d'épandage. Ce cahier comporte les dates d'épandage, les volumes épandus, les quantités d'azote épandues (toute origine confondue : organique comme minérale), les parcelles réceptrices et la nature des cultures, le contexte météorologique lors de l'épandage, les personnes en charge de l'épandage, les analyses (sols et eaux).

Conditions d'épandage :

- L'épandage doit être effectué à plus de 200 m de tout cours d'eau ou plan d'eau si le terrain présente une pente de plus de 7 % ;

- L'épandage doit être effectué à plus de 35 m de tout cours d'eau ou plan d'eau si le terrain présente une pente inférieure ou égale à 7 % ;
- L'épandage doit être effectué à plus de 100 m de toute habitation ou local occupé par un tiers ;
- L'épandage doit être effectué à plus de 100 m de tout prélèvement d'eau à usage collectif ou privé pour les terrains dont la pente est supérieure à 7 % ;
- L'épandage doit être effectué à plus de 35 m de tout prélèvement d'eau à usage collectif ou privé pour les terrains dont la pente est inférieure ou égale à 7% ;
- L'épandage doit être effectué à plus de 500 m des zones conchylicoles ;
- Un délai de 6 semaines de vide sanitaire doit être observé entre un épandage et la remise en pâture ou la récolte de cultures fourragères ;
- Interdiction d'épandage sur des terrains affectés à des cultures maraîchères et fruitières (exception des cultures d'arbres fruitiers).

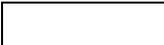
6.2 CALENDRIER D'EPANDAGE

Un calendrier d'épandage est préconisé par le Code des Bonnes Pratiques Agricoles.

Ce calendrier est applicable pour toutes les exploitations situées en zone vulnérable (arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions nationales à mettre en œuvre dans les zones vulnérables).

Fertilisant de type II

Occupation du sol	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août
Sols non cultivés (dont gel)												
Cultures implantées à l'automne (autres que colza)												
Colza												
Cultures implantées au printemps non précédées par une CIPAN ou culture dérobée												
Cultures implantées au printemps précédées par une CIPAN ou culture dérobée									X			
Prairies implantées depuis plus de 6 mois (dont luzerne)												X
Autres cultures (pérennes - vergers, vignes, maraîchères, et porte-graines)												

 **Épandage autorisé**

 **Épandage interdit sur l'ensemble de la zone vulnérable** (ne s'applique pas pour l'irrigation, pour les déjections rejetées par les animaux eux-mêmes, pour les cultures sous abris, pour les compléments nutritionnel foliaires et pour l'épandage d'engrais NP-NPK localisé en ligne au semis des cultures d'automne (limite de 10 U d'azote par ha)

 **Épandage interdit sauf pour de la fertirrigation d'effluents peu chargés** (dose d'apport limitée à 50 kg d'N efficace/ha)

 **Épandage interdit du 1er juillet jusqu'à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou culture dérobée, et de 20 jours avant destruction de la CIPAN ou récolte de la culture dérobée jusqu'au 15 janvier** (dose d'apport limitée à 70 kg d'N efficace/ha)

 **Épandage toléré dans une plage comprise de 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou culture dérobée jusqu'à 20 jours avant destruction de la CIPAN ou récolte de la culture dérobée** (dose d'apport limitée à 70 kg d'N efficace/ha) **et possibilité de fertirrigation d'effluents peu chargés** (dose d'apport limitée à 50 kg d'N efficace/ha)

 **Épandage interdit sauf pour les effluents peu chargés** (dans la limite de 20 kg d'N efficace/ha)

7 - PLAN DE FUMURE ET CAHIER D'ÉPANDAGE

Un plan de fumure azoté et un cahier d'épandage avec bordereau de livraison seront tenus à la disposition de l'Inspecteur des Installations Classées (Direction des Services Vétérinaires).

Le plan de fumure permettra, en fonction des cultures en place et de leurs rendements prévisibles, de définir les apports de fertilisants azotés nécessaires en se fondant sur une fertilisation équilibrée.

La dose de fertilisant azoté a apporté sera établi dans le respect de l'arrêté régional du 31 août 2015 établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée.

Le plan de fumure azoté sera réalisé par le repreneur des boues. Le raisonnement de la fertilisation sera défini l'îlot cultural en prenant en considération les besoins de la culture et l'ensemble des fournitures du sol.

L'îlot cultural correspond à un ensemble de parcelles exploitées pour une culture donnée sur le même type de sol, derrière le même précédent cultural et subissant le même itinéraire technique notamment la fertilisation azotée.

Eléments constituant le plan de fumure :

- Le besoin de la culture tiendra compte :
 - o De l'objectif de rendement (2^{ème} meilleur rendement des 5 dernières années) ;
 - o Du coefficient de besoin d'azote de la culture ;
 - o Du coefficient d'utilisation de l'azote ;
- Les fournitures du sol correspondront :
 - o Calcul avec prise en compte du précédent, de la minéralisation,... ;
 - o Mesure de reliquat d'azote sortie d'hiver (analyse ou données)
- Fumure prévisionnelle organique ;
- Fumure prévisionnelle minérale.

Le cahier d'épandage concerne les apports de boues réalisés sur les terres et il comporte les informations suivantes :

- L'identification des parcelles (ou îlots) réceptrices,
- Les superficies effectivement épandues
- Les dates d'épandage,
- La nature des cultures visées,
- Les volumes par nature d'effluents et les quantités d'azote épandues, en précisant les autres apports d'azote organique et minéral,
- Le mode d'épandage et le délai d'enfouissement.

Sur le bordereau de livraison sera identifié la date de livraison, la date d'épandage et la surface épandue ce qui permettra de vérifier le respect des prescriptions d'épandage.

8 - SYSTEMES DE CULTURES ENVISAGEES

ROTATION CULTURES	Prairie	Prairie	Prairie	Céréales	Prairie
SURFACES	20 ha	20 ha	20 ha	20 ha	20 ha

9 - BILAN DE FERTILISATION AVANT ENGRAIS MINERAUX

La méthode retenue pour réaliser le bilan de fertilisation se base sur des références établies par le CORPEN.

Les rendements des cultures pris en considération pour la réalisation des bilans CORPEN correspondent aux valeurs de rendement moyen sur le département du GERS en zone vulnérable défini dans l'arrêté préfectoral n°2014157-0003 du 6 juin 2014 établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Midi-Pyrénées.

9.1 EXPORTATION EN ELEMENTS FERTILISANTS – CULTURE PRAIRIE

Cultures	Surface (en ha)	Rendement moyen ⁽¹⁾ / ha	Exportations d'azote (en kg)		Exportations en acide phosphorique (en kg)	
			Kg / Qtx	Kg / an	Kg / Qtx	Kg / an
Prairie	18	58 Qtx	2.5 ⁽²⁾	2610	0.7 ⁽²⁾	730
Exportations totales d'azote des cultures				2610		730

⁽¹⁾ Rendement moyen sur le Gers (Annexe 17 arrêté régional modifié du 29 décembre 2015 établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée en Midi-Pyrénées).

⁽²⁾ Référence CORPEN (1988).

9.2 BILAN GLOBAL A LA SPE AVANT FERTILISATION – CULTURE PRAIRIE

	Azote (en kg)	Phosphore (en kg)
Total apport boues	150 kg	75 kg
Total Exportations des cultures	- 2610 kg	- 700 kg
Bilan global avant fertilisation	- 2460 kg	- 655 kg
Bilan à l'hectare avant fertilisation	- 135 kg	- 36 kg

Le bilan entrée-sortie avant fertilisation fait apparaître un déficit

9.3 EXPORTATION EN ELEMENTS FERTILISANTS – CULTURE MAÏS

Cultures	Surface (en ha)	Rendement moyen ⁽¹⁾ / ha	Exportations d'azote (en kg)		Exportations en acide phosphorique (en kg)	
			Kg / TMS	Kg / an	Kg / TMS	Kg / an
Maïs	18	96 Qtx	1.5 ⁽²⁾	2592	0.7 ⁽²⁾	1209
Exportations totales d'azote des cultures				2592		1209

⁽¹⁾ Rendement moyen sur le Gers (Annexe 17 arrêté régional modifié du 29 décembre 2015 établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée en Midi-Pyrénées).

⁽²⁾ Référence CORPEN (1988).

9.4 BILAN GLOBAL A LA SPE AVANT FERTILISATION – CULTURE MAÏS

	Azote (en kg)	Phosphore (en kg)
Total apport boues	150 kg	75 kg
Total Exportations des cultures	- 2592 kg	- 1209 kg
Bilan global avant fertilisation	- 2442 kg	- 1134 kg
Bilan à l'hectare avant fertilisation	- 135 kg	- 63 kg

Le bilan entrée-sortie avant fertilisation fait apparaître un déficit