

TITRE III – ETUDE DU PLAN D'EPANDAGE

Chapitre 1 : INTRODUCTION

Les effluents d'élevage sont depuis longtemps épandus sur les sols et participent aux cycles de l'azote, du phosphore et du carbone. Cependant, leur utilisation est devenue moins courante durant ces quarante dernières années du fait de l'apparition d'engrais de synthèse bon marché eu égard aux accroissements de rendement que ces derniers ont permis. Ils sont devenus une charge par rapport à leur gestion et leur manipulation. De même, la population non agricole considère maintenant, la fumure organique comme une source de nuisance olfactive et de pollution des nappes phréatiques.

Mais, l'intensification des cultures (augmentation des rendements et enlèvement des pailles) et la disparition des élevages dans certaines régions françaises, ont provoqué un appauvrissement rapide des sols en matière organique. D'un autre côté, l'intensification et le regroupement d'élevage de plus en plus importants ont entraîné une pollution des eaux et de l'environnement en général.

Cependant, dès lors qu'au-delà du simple constat réalisé au travers d'un bilan global de fertilisation à l'exploitation, l'éleveur prend en compte la disponibilité des éléments fertilisants contenus dans les déjections, pour établir son plan prévisionnel de fertilisation à la parcelle, elles ne sont plus de simples sous-produits d'élevage, mais deviennent de véritables engrais de ferme.

La surface épandable est déterminée selon les contraintes climatiques, pédologiques, agronomiques de la région d'étude et selon les contraintes réglementaires, relatives aux Installations Classées. Seules les parcelles répondant à l'ensemble de ces exigences seront retenues pour recevoir les déjections animales.

Nous nous intéresserons principalement à l'azote et au phosphore, paramètres importants dans le processus de valorisation des fumiers dont les apports en agriculture doivent être particulièrement maîtrisés.

La nécessité de raisonner la fertilisation azotée et phosphatée, et d'ajuster les apports de fertilisants au plus près des besoins de la végétation répondent à une double exigence : d'une part empêcher l'entraînement des nitrates et phosphates vers les eaux, véritable problème d'actualité, d'autre part éviter les surcoûts inutiles à l'éleveur.

Sur la base des données du CORPEN, l'azote total à gérer, issu des élevages volailles et ovin, sera de **13 711 kg/an** et le phosphore de **12 129 kg/an**. Une partie du fumier de volailles sera exportée vers une plate-forme de compostage ; le reste sera valorisé sur le plan d'épandage.

La surface totale mise à disposition est de 169,13 hectares sur les communes de Mauléon, Combrand et La Petite-Boissière.

Il est à noter que ce plan d'épandage est le même que celui présenté lors de la demande d'enregistrement dans le cadre de la création du bâtiment B en juin 2017. Le surplus d'effluents qui pourrait être produit dans le cadre de la diversification de production au sein du bâtiment B sera exporté vers une plateforme de compostage.

L'étude pédologique, l'étude de l'aptitude des sols à l'épandage, ainsi que le bilan de fertilisation portent sur l'ensemble des parcelles retenues pour le plan d'épandage.

L'établissement du plan d'épandage de l'élevage de monsieur Hay a pour objectifs de :

- déterminer l'aptitude des sols de l'exploitation à recevoir le fumier ;
- délimiter avec précision le périmètre d'épandage avec les zones d'exclusion ;
- préciser les prescriptions réglementaires quant aux dates et doses d'épandage ;

- établir les conditions techniques pour une meilleure valorisation des épandages dans un souci de moindre pollution des ressources en eau.

Ce plan d'épandage s'établira de la manière suivante :

- une première partie consacrée à la quantité d'effluents produits et aux surfaces disponibles de l'exploitation, avec des cartes au 1/25 000^{ème} où la SAU est répertoriée ;

- une deuxième partie sur les caractéristiques du milieu ; avec, entre autres, une étude pédologique, afin de déterminer l'aptitude des sols à l'épandage ;

- une troisième où sera traité le volet agronomique (besoin des cultures, bilan de fertilisation) et les modalités d'épandage (doses, calendrier...) ;

- enfin, une conclusion, résumant les caractéristiques principales de ce plan d'épandage avec des cartes au 1/7 500^{ème} où chaque parcelle faisant partie du plan d'épandage est repérée avec les zones d'exclusion.

Cette conclusion reprendra aussi l'ensemble des préconisations pour garantir la meilleure gestion des effluents produits par l'élevage de monsieur Hay.

Chapitre 2 : SURFACES D'ÉPANDAGE ET EFFLUENTS PRODUITS

I. NATURE ET QUANTITE TOTALE D'EFFLUENTS PRODUITS

Les calculs de la production d'azote, de phosphore et des quantités d'effluents ont été effectués d'après les normes CORPEN, retenues par le Ministère de l'Environnement.

Type	Quantité d'azote (kg)	Quantité de phosphore (kg)	Teneur N (kg/t)	Teneur P (kg/t)	Quantités
Fumier d'ovins	1 040	613	5,46	3,06	90 t
Fumier de volailles	12 671	11 517	15,40	13,99	823 t

379 tonnes de fumier de volailles seront exportées vers une plateforme de compostage.

La plateforme de compostage qui recevra les 379 tonnes de fumier de volailles produit par l'élevage de Benoit HAY, est le GAEC LE CHEMIN VERT, au lieudit de Marolle sur la commune de NUEIL LES AUBIERS. Le site est situé à 3 km de l'élevage.

Le régime de classement au titre des ICPE de la station de compostage est celui de la déclaration. La preuve de dépôt de la déclaration et le contrat de reprise des fumiers entre les deux parties est en annexe 11.

Annexe 11 : Déclaration de la plateforme de compostage et Contrat de reprise du fumier

La production totale de l'exploitation est de 13 711 kg d'azote et de 12 129 kg de phosphore. Au niveau des parcelles du plan d'épandage, 7 875 kg d'azote et 6 826 kg de phosphore seront à gérer.

II. LOCALISATION DES PARCELLES DU PLAN D'EPANDAGE

L'épandage des fumiers provenant de l'élevage de BENOÎT HAY s'effectuera sur les parcelles de l'exploitation et les terres d'une exploitation tierce :

Nom	Adresse	Atelier de production animale	SAU (ha)	SAU Totale mise à disposition (ha)
BENOÎT HAY	Beauvais-Rorthais 79 700 Mauléon	Ovins viande Volailles	57,48	57,48
JOCELYN HERAULT	La Boulaie 79 700 Mauléon	Ovins viande	111,65	111,65
				169,13

Les parcelles mises à disposition du plan d'épandage se localisent sur les communes de Mauléon, Combrand et La Petite-Boissière.

La surface totale mise à disposition pour les épandages est de **169,13 hectares**. Toutes ces parcelles sont représentées sur la carte IGN au 1/15 000^{ème} (*voir la carte page suivante*). Un repérage plus fin à l'échelle 1/7 500^{ème}, effectué d'après les orthophotos PAC et les îlots graphiques PAC, tient compte des exclusions réglementaires (*cartes insérées à la fin de ce Titre*).

Des tableaux situés à la fin du Chapitre 4 de ce titre, précisent l'ensemble des parcelles prises en compte, avec le numéro des parcelles, la surface totale, la surface épandable et les raisons des exclusions. Ces tableaux ont été réalisés suivant les relevés parcellaires des exploitations.

Une convention de mise à disposition des parcelles destinées à l'épandage des effluents a été signée entre Benoit Hay et le prêteur de terre.

Annexe 12 : Convention de mise à disposition des parcelles destinées à l'épandage d'effluents

La durée de convention est décidée entre les deux partenaires – **durée de 5 ans**. La rupture du contrat par un des signataires, tout changement dans les exploitations (agrandissement d'un atelier, vente de terres...) seront signalés à l'avance pour permettre la recherche de nouvelles terres d'épandage.

Benoit Hay s'engage à déclarer au sein d'un cahier d'épandage l'ensemble des effluents qui seront épandus sur les parcelles du plan d'épandage.

Chapitre 3 : ETUDE AGROPEDOLOGIQUE

L'étude agropédologique (topographie et pédologie) de la zone d'épandage a pour but de déterminer l'aptitude des sols à recevoir les épandages des déjections animales, afin de ne retenir que les parcelles aptes à recevoir ces effluents, et donc de minimiser les risques de pollution ; et de déterminer aussi les meilleures périodes pour réaliser ces épandages en fonction du climat de la région concernée.

Le sol et la culture mise en place agissent comme de véritables « filtres et capteurs » des éléments fertilisants contenus dans le fumier.

D'une part, la plante a besoin, pour sa croissance, d'azote et de phosphore, ainsi que de l'ensemble des oligo-éléments que contient le fumier. L'épandage avant l'implantation ou en pleine culture apporte donc à une dose déterminée ces éléments fertilisants, et ceci, en substitution des engrais minéraux utilisés abondamment en grandes cultures.

Il a, de plus, l'avantage d'apporter de la matière organique et des micro-organismes, qui participent activement au maintien de la structure des sols. Leur propriété s'en trouve alors améliorée. Le pouvoir épurateur de ces sols est alors maintenu, si l'apport en matière organique est régulier au contraire des sols qui ne reçoivent que des engrais minéraux.

D'autre part, le fait de ne retenir pour la zone d'épandage que des sols ayant une bonne à très bonne aptitude agricole est une assurance quant au pouvoir épurateur du sol par rapport aux nitrates et phosphates contenus dans le fumier.

Ceux-ci rencontrent une barrière efficace puisque ces éléments peuvent être retenus par le complexe argilo-humique, peuvent être assimilés par les micro-organismes contenus dans le sol... Il va sans dire que monsieur Hay et le prêteur de terre éviteront l'épandage du fumier lors des périodes pluvieuses, de gel, ainsi que l'épandage sur des terrains en forte pente afin que toutes les conditions favorables soient remplies pour une épuration maximale du fumier.

Utilisé de manière agronomique, le fumier peut ainsi intégrer le cycle naturel, en devenant un véritable engrais de ferme, venant se substituer aux engrais minéraux.

I. TOPOGRAPHIE

La pente d'une parcelle soumise à l'épandage augmente les risques de ruissellement des fertilisants et leur transfert vers les eaux superficielles.

Plusieurs facteurs interviennent dans l'appréciation du risque par rapport à la topographie ; certains s'imposent à l'agriculteur sans que ce dernier ne puisse les modifier (par exemple : texture du sol, pente), alors que d'autres peuvent être reconsidérés dans le cadre des pratiques agricoles (par exemple : amélioration de la structure du sol, couverture végétale, sens du travail du sol).

Sur les sols en forte pente, il convient d'interdire l'épandage des fertilisants dans des conditions qui entraîneraient leur ruissellement en dehors du champ d'épandage.

L'examen de la topographie lors de la campagne de terrain et l'examen des cartes IGN au 1/25 000^{ème} ont permis de déterminer les zones présentant des risques de ruissellement potentiels. Cette appréciation a été réfléchi également en fonction du contexte topographique et des pratiques agricoles de la région.

Le 5^{ème} programme régional d'actions nitrates en Nouvelle Aquitaine du 3 août 2017 interdit l'épandage de fertilisants azotes sur les sols à forte pente, dans des conditions de nature à entraîner leur ruissellement :

CAS GENERAL

Type de fertilisant Pente	Type I	Type II	Type III
0-10%	Autorisé	Autorisé	Autorisé
10-15%	Autorisé	Autorisé si un dispositif est présent le long de la bordure aval des flots culturaux de l'exploitation	Autorisé
15-20%	Autorisé si un dispositif est présent le long de la bordure aval des flots culturaux de l'exploitation	Interdit	Autorisé si un dispositif est présent le long de la bordure aval des flots culturaux de l'exploitation
>20%	Interdit	Interdit	Interdit

PRAIRIE DE PLUS DE 6 MOIS

Type de fertilisant Pente	Type I	Type II	Type III
0-10%	Autorisé	Autorisé	Autorisé
10-15%	Autorisé	Autorisé	Autorisé
15-20%	Autorisé	Autorisé si un talus est présent le long de la bordure aval de l'ilot cultural	Autorisé
>20%	Autorisé si un talus est présent le long de la bordure aval de l'ilot cultural	Autorisé si un talus est présent le long de la bordure aval de l'ilot cultural	Interdit

Une pente à 10 % se repère sur la carte par un écart de 2,0 mm entre deux courbes équidistantes de 5 m tandis qu'une pente de 15 % est indiquée par un écart de 1,3 mm.

Ainsi, les parcelles retenues finalement pour le plan d'épandage ne présentent pas de contraintes vis-à-vis de la topographie.

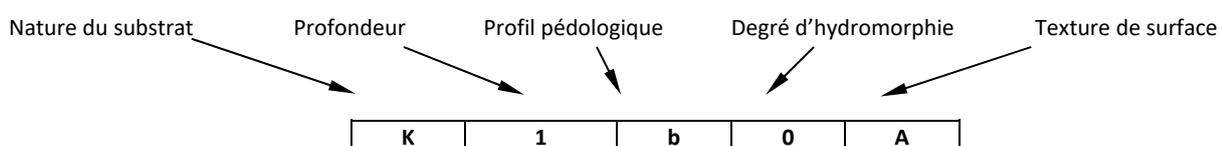
II. PEDOLOGIE

Afin de déterminer l'aptitude des sols à l'épandage, une campagne pédologique a été menée sur l'ensemble de la zone d'étude.

5 types de sols principaux ont été mis en évidence (brunisol, brunisol-rédoxisol, rédoxisol et néoluvisol).

Une carte des sols a été dressée sur laquelle sont représentés les contours des parcelles faisant partie du plan d'épandage, ainsi que les unités pédologiques. La carte au 1/15 000^e des unités pédologiques des parcelles étudiées est insérée en [page suivante](#).

Légende des symboles utilisés :



<p><u>Nature du substrat :</u></p> <p>I : Migmatite It : Altérites de migmatite G : leucogranite M : Monzogranite leucocrate Nt : Altérites de micashistes FZ : Alluvions</p>	<p><u>Profondeur du sol (prospection à la tarière à main) :</u></p> <p>1 : profondeur de plus de 1m 2 : entre 80 cm et 1 m 3 : entre 60 cm et 80 cm 4 : entre 40 cm et 60 cm 5 : entre 20 cm et 40 cm 6 : inférieur à 20 cm</p>
<p><u>Profil pédologique :</u></p> <p>r : rédoxisol b : brunisol bl : brunisol luvique nlu : néoluvisol b-r : brunisol luvique-rédoxisol</p>	<p><u>Texture de surface :</u></p> <p>LAS : limon argilo-sableux L : limon Lsa : limon sablo-argileux La : limon argileux Sa : sable argileux Ls : limon sableux Sl : sable limoneux S : sableux</p>
<p><u>Hydromorphie :</u></p> <p>0 : absence, couleur homogène sans tâche 1 : tâches d'oxydo-réduction à une profondeur supérieure à 80 cm de faible intensité 2 : tâches d'oxydo-réduction à une profondeur supérieure à 80 cm de forte intensité 3 : SOL PROFOND : tâches d'oxydo-réduction à une profondeur comprise entre 40 et 80 cm de faible intensité ou pour un SOL PEU PROFOND au contact sol/matériau géologique 4 : tâches d'oxydo-réduction à une profondeur comprise entre 40 et 80 cm de forte intensité 5 : tâches d'oxydo-réduction dès la surface de faible intensité 6 : tâches d'oxydo-réduction dès la surface de forte intensité 7 : horizon rédoxique sur toute l'épaisseur du sol 8 : présence d'horizon réductique ou histique 9 : horizon réductique ou histique sur toute l'épaisseur du sol</p>	

II.1 Synthèse des sols rencontrés

Ilot	Substrat géologique	Profondeur	Type de sol	Hydromorphie	Texture de surface	Unité de sol
01-HE	I	4	r	6	Lsa	I4r6Lsa
01-TU	I	3	r	6	La	I3r6La
02-HE	I	4	b	3	Sa	I4b3Sa
02-HE	It	3	bl	3	Sa	It3bl3Sa
02-TU	I	2	nlu	4	Lsa	I2nlu4Lsa
03-HA	M	3	b	3	Sa	G3b3Sa
03-HA	M	4	b	0	Sa	G4b0Sa
03-HE	I	4	b	3	Sa	I4b3Sa
03-HE	It	4	bl	3	Sa	It4bl3Sa
03-TU	I	2	b	3	Ls	I2b3Ls
03-TU	It	1	bl	3	LAS	It1bl3LAS
03-TU	Nt	2	b-r	5	LAS	Nt2bl-r5LAS
04-HE	G	2	bl	3	Ls	G2bl3Ls
04-TU	Nt	2	b-r	5	LAS	Nt2bl-r5LAS
04-TU	I	3	bl	3	LAS	I3bl3LAS
05-HA	M	3	b	3	Sa	G3b3Sa
05-HA	M	3	r	6	La	G3r6La
05-HE	I	2	b	3	Sl	I2b3Sl
05-HE	G	2	bl	3	Ls	G2bl3Ls
05-HE	G	3	r	6	L	G3r6L
06-HE	I	4	b	3	S	I4b3S
06-HE	I	2	b	3	Ls	I2b3Ls
07-HE	It	4	bl	3	Sa	It4bl3Sa
11-HA	M	1	b	3	Sl	G1b3Sl
11-HA	M	3	r	6	La	G3r6La
17-HA	I	1	b-r	5	LAS	I1b-r5LAS
19-HA	G	3	b-r	6	LAS	G3b-r6LAS
20-HA	I	1	b-r	5	LAS	I1b-r5LAS

II.2 Description des sols rencontrés

BRUNISOL luvique-REDOXISOL limoneux issu d'altérites de micaschistes (Nt2b-r5LAS)

Ces sols, en position de plateau, sont issus des altérites de schistes (formation de Saint-Armand-sur-Sèvre), argile orangé atteinte à environ 100 cm. La texture de surface est limono argileuse sableuse. Un horizon structural limono-argileux apparait vers 30 cm de profondeur. Le profil présente des traits d'illuviation de l'argile (pas de véritable horizon Bt). Les traits rédoxiques commencent dès la surface, témoignant d'engorgements temporaires.

Ainsi, l'aptitude de ces sols à l'épandage est moyenne

L'épandage sera réalisé en période de déficit hydrique.

Brunisol luvique- REDOXISOL issu de migmatite (I1b-r5LAS)

Ces sols sont issus des migmatites. La texture de surface est limono-argilo-sableuse. Un horizon structural limono-argileux apparaît vers 30 cm de profondeur. Le profil présente des traits d'illuviation de l'argile (pas de véritable horizon Bt). Les traits rédoxiques commencent dès la surface, témoignant d'engorgements temporaires.

Ainsi, l'aptitude de ces sols à l'épandage est moyenne

L'épandage sera réalisé en période de déficit hydrique.

BRUNISOL cultivé issu de migmatites (I2b3Sl, I2b3Ls, I4b3Sa, I1b3Lsa)

Ces sols se sont développés sur les migmatites (M¹⁻²). De texture limono-sableuse-argileuse à sablo argileuse en surface, ils deviennent sableux à sableux-argileux en profondeur. Ces sols sont profonds à moyennement profonds, faiblement hydromorphes. Des traces d'engorgements temporaires apparaissent vers 40 cm de profondeur. L'horizon structural est de texture sablo-argileuse à argilo-sableuse (sable grossier). Entre 60 et 80 cm, l'horizon d'altération (C) est atteint, il est sableux à sablo-argileux (sable fin), riche en minéraux phylliteux et de couleur orangée. Au sein du profil, les éléments grossiers siliceux sont peu nombreux.

L'aptitude de ces sols à l'épandage est bonne.

BRUNISOL luvique issu de leucogranite (G2bI3Ls)

Ces sols sont profonds avec une texture limono-sableuse à la surface. De très légères traces d'hydromorphie sont visibles dans l'horizon structural. De plus, Le profil présente des traits d'illuviation de l'argile (pas de véritable horizon Bt). L'horizon d'altération (C) est atteint vers 60/70 cm de profondeur, il est sablo-argileux roux avec des morceaux de roches altérées. Un refus à la tarière est constaté vers 80/100 cm.

L'aptitude de ces sols à l'épandage est bonne.

BRUNISOL sableux issu de migmatites (I2b3Ls)

Ces sols sont profonds et se sont développés sur des colluvions (matériaux transportés sur de courtes distances) en fond de vallon. La texture de surface est sablo-limoneuse. La présence de traces d'hydromorphie même légère suggère un drainage imparfait du sol.

L'épandage sera réalisé en période de déficit hydrique.

REDOXISOL sous prairie (I4r6Lsa, I3r6La, G3r6La, G3r6L)

Ce type de sol se développe dans les zones humides à proximité des cours d'eau temporaires ou permanents. De par leur position topographique, l'apparition d'engorgements temporaires peut exister ; des traces d'hydromorphie sont d'ailleurs visibles sur le profil. Les tâches d'oxydation sont assez nombreuses à nombreuses ainsi que les concrétions ferro-manganiques, et ce depuis la surface.

Mauvaise aptitude à l'épandage.

NEOLUVISOL issu de migmatites (I2nlu3Lsa)

Ces sols sont issus la formation des migmatites (vers 90 cm de profondeur, un horizon d'altération sablo-argileux riche en éléments phylliteux est atteint). La texture de surface du profil, limono-argileuse à sablo-limoneuse. Elle est limono-sablo-argileuse plus en profondeur. Ces sols sont caractérisés par le départ progressif de particules argileuses, de la surface (horizon éluvial, E) vers la profondeur (horizon illuvial, Bt). Les NEOLUVISOLS représentent cependant un stade encore peu avancé du processus d'illuviation. L'horizon E (elluvial) est modérément appauvri est encore relativement coloré. Vers les 50 cm, de légères traces d'hydromorphie sont souvent visibles, au niveau de l'horizon elluvial.

Ces sols sont profonds.

L'aptitude à l'épandage est moyenne.

BRUNISOL luvique issu d'altérites de migmatite (It1b13LAS, It3b13Sa, It4b13Sa, It1b13LAS)

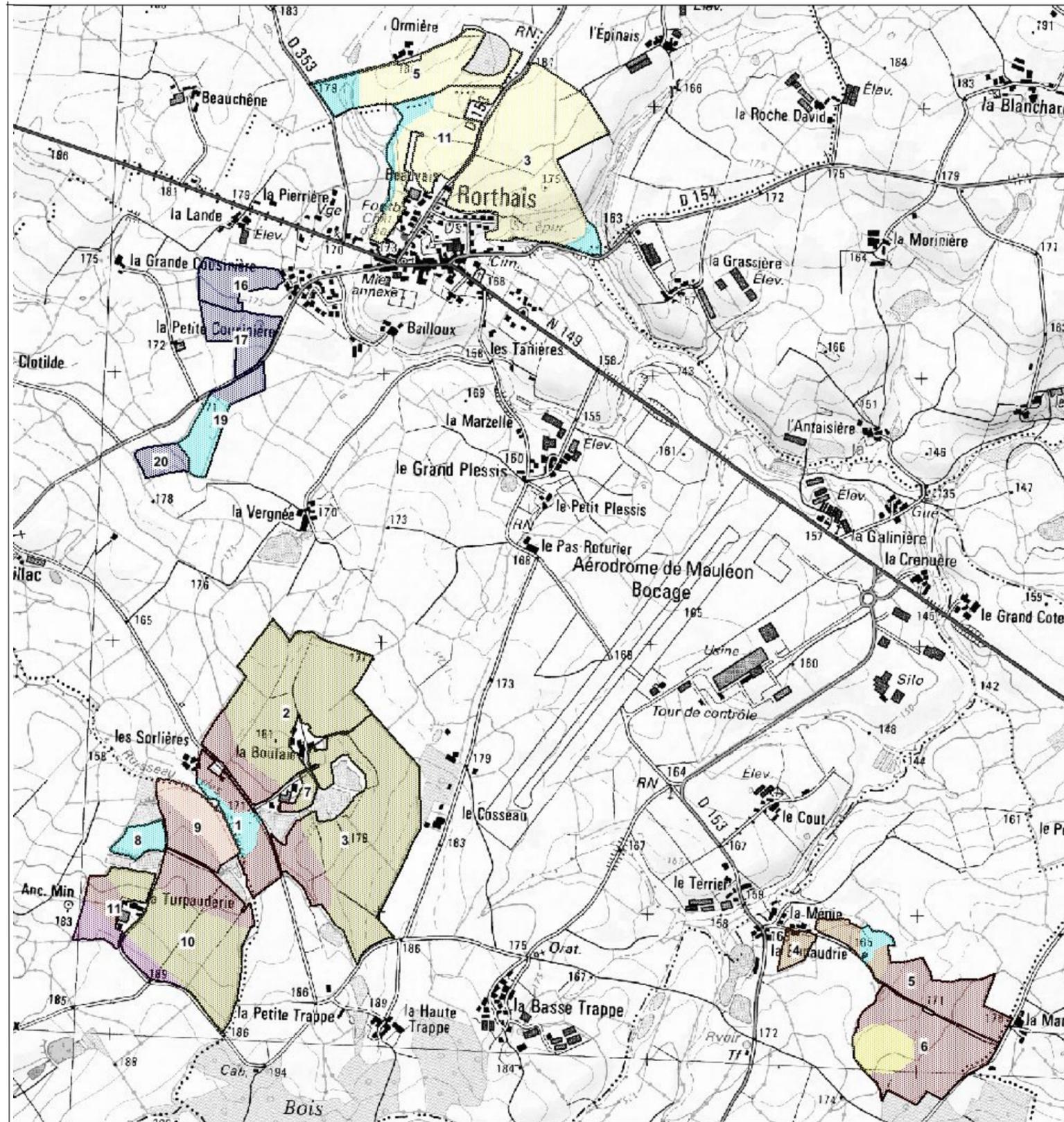
Ces sols sont profonds à moyennement profonds avec une texture limono-argilo-sableuse à la surface à sablo-argileuse. De très légères traces d'hydromorphie sont visibles dans l'horizon structural, de couleur grise à passées ocre. De plus, le profil présente des traits d'illuviation de l'argile (pas de véritable horizon Bt). Le profil est de plus en plus sableux en profondeur. Il s'agit de sables grossiers à une couleur grise et orangée.

L'aptitude de ces sols à l'épandage est bonne.

BRUNISOL sableux issu de monzogranite leucocrate (M4b0Sa, M3b3Sa, M1b3Sl)

Ces sols sont moyennement profonds à profonds. La texture de surface est sablo-argileuse à sablo-limoneuse. L'altérite du granite, constituée de sables grossiers à dominante grise, est atteinte entre 50 et 90 cm. De légères traces d'hydromorphie sont visibles vers 40 cm de profondeur.

L'aptitude de ces sols à l'épandage est bonne.



BENOIT HAY Mauléon (79)

Unités pédologiques

Légende :

-  BRUNISOL cultivé issu de migmatites
-  BRUNISOL luviq issu d'altérites de migmatite
-  BRUNISOL luviq issu de leucogranite
-  BRUNISOL luviq-REDOXISOL issu de migmatite
-  BRUNISOL luviq-REDOXISOL limoneux issu d'altérites
-  BRUNISOL sableux issu de migmatites
-  BRUNISOL sableux issu de monzogranite leucocrate
-  NEOLUVISOL issu de migmatites
-  REDOXISOL sous prairie
-  Ilots du plan d'épandage



Sources: IGN Scan 25©

Réalisation: NCA Environnement Mai 2018

Echelle: 1 / 15 000

n° de plan : 1 / 1



NCA
11, allée Jean Monnet
86 170 Neuville de Poitou
05 49 00 43 20

Carte 15 : Carte de situation des unités pédologiques des parcelles d'épandage

Chapitre 4 : APTITUDE DES SOLS À L'ÉPANDAGE

Le sol est un milieu complexe, évolutif qui possède une capacité de filtration généralement bonne. Cependant, ses caractéristiques (épaisseur, réserve utile, hydromorphie, texture, taux de matière organique...) influent directement sur sa capacité à retenir l'eau et les éléments colloïdaux. Ainsi, il est important de définir l'aptitude des sols à l'épandage afin d'éviter tous les phénomènes de ruissellement, de fuite vers les nappes et de stagnation en surface.

Le but final d'une reconnaissance pédologique est de déterminer le risque d'infiltration des effluents. Il est important de se rendre sur le terrain, de reconnaître les profils et la pédogenèse. Mais cela ne suffit pas, il faut pouvoir spécifier un certain nombre de paramètres qui jouent un rôle sur la circulation des liquides à travers le sol.

La pédologie peut parfois exclure des parcelles à l'épandage mais elle doit surtout permettre à l'éleveur d'adapter ses pratiques (doses, fréquences...) en fonction de ses sols et de ses cultures.

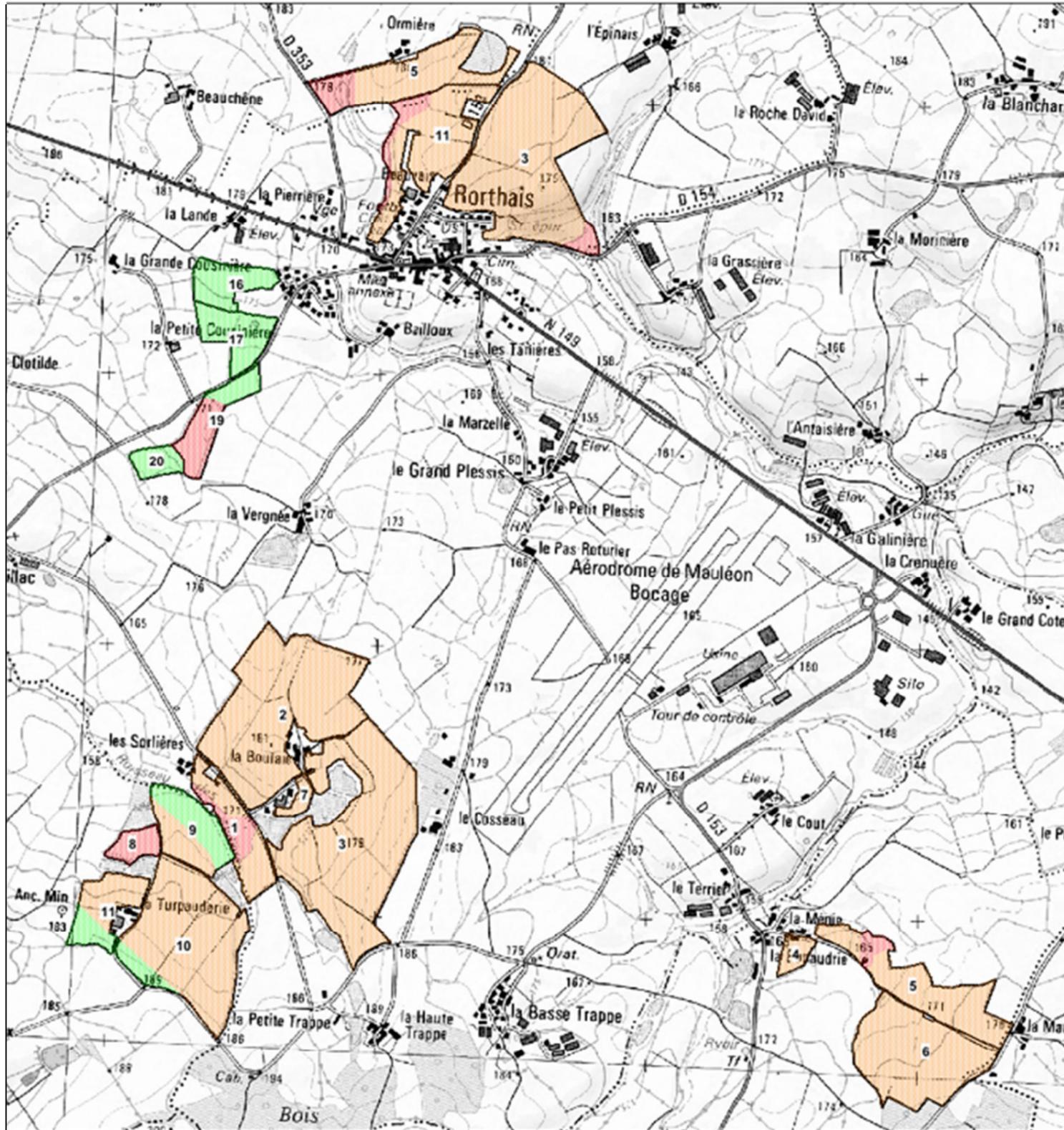
Le véritable enjeu est la définition du pouvoir épurateur du sol.

Pour l'agriculteur, la finalité d'une telle étude est de faire en sorte que son plan d'épandage respecte la capacité du sol à épurer les effluents qu'il reçoit.

Une carte a été réalisée afin de visualiser les différentes zones d'aptitude du plan d'épandage (*voir carte en page suivante*).

En ce qui concerne la nature des sols, **5 paramètres sont pris en compte**, afin de déterminer l'aptitude des sols à l'épandage :

- ❖ **la structure du sol**, qui va déterminer la stabilité et la sensibilité à la battance, donc au ruissellement en cas de pluies d'orage,
- ❖ **la texture des différents horizons** qui conditionne l'infiltration des effluents et la réserve utile du sol,
- ❖ **l'hydromorphie** qui indique la présence d'une nappe temporaire et qui doit donc conduire à l'exclusion des parcelles présentant ce caractère, afin d'éviter tout risque de contamination des eaux superficielles,
- ❖ **la topographie** qui accentue le risque de ruissellement,
- ❖ **la profondeur du sol** qui influe sur sa capacité de rétention.



BENOIT HAY Mauléon (79)

Aptitude des unités pédologiques

Légende :

- Aptitude nulle
- Aptitude moyenne
- Aptitude bonne



Sources: IGN Scan 25©

Réalisation: NCA Environnement - Mai 2018

Echelle: 1 / 15 000

n° de plan : 1 / 1



NCA
11, allée Jean Monnet
86 170 Neuville de Poitou
05 49 00 43 20

Carte 16 : Carte d'aptitude des unités pédologiques

I. FONCTIONS DU SOL

Le milieu sol-plante doit donc remplir les différentes fonctions suivantes :

- filtration,
- rétention et transmission d'eau,
- rétention et transmission des matières dissoutes,
- décomposition de la matière organique,
- exportation par les cultures des éléments minéraux.

I.1 Filtration

En cas d'effluents liquides, les matières en suspension sont arrêtées dans les premiers centimètres du sol qui joue un rôle de filtre. Mais comme tout filtre, le sol peut se colmater par l'action mécanique des matières en suspension.

Dans notre cas, la mise en place d'un plan d'épandage suffisamment dimensionné permet de limiter les apports d'effluents et/ou d'effectuer des rotations, ainsi que d'éviter tout risque de pollution par colmatage.

I.2 Rétention et transmission d'eau

Le sol doit être capable d'absorber et de retenir l'effluent. Le sol est un matériau poreux dont les pores représentent en moyenne 45 % du volume total. La quantité d'eau retenue dans un sol varie avec sa nature : pour une épaisseur de 100 cm, un sol limoneux retient 3 000 m³ par hectare, un sol sableux seulement 700 m³ (Catroux *et al.*, 1974). L'eau retenue correspond à l'eau qui occupe les pores les plus fins et dont la circulation est très lente.

La capacité d'un sol à transmettre l'eau dépend de sa perméabilité. En fonction des pluies et de l'évapotranspiration, il y a des périodes de rétention d'eau et des périodes où l'eau circule. Dans les deux cas, le temps de contact de l'effluent avec le sol doit être suffisant pour permettre à la fois la fixation de certains éléments par les colloïdes du sol et la dégradation de la matière organique par la microflore.

Afin d'utiliser les fonctions de stockage et de transformation du sol, les utilisateurs épandront sur sol ressuyé.

I.3 Rétention des matières dissoutes

Une partie des matières dissoutes est retenue par le simple fait de la rétention d'eau ; ce sont les anions et les matières organiques non adsorbables. Les cations vont être fixés plus ou moins énergiquement sur les colloïdes du sol.

« Schématiquement on peut dire que les ions potassium, calcium et magnésium sont bien retenus alors que le sodium a tendance à être entraîné surtout si l'effluent contient en plus un autre cation en quantité importante. »

(Catroux *et al.*, 1974).

Les matières organiques absorbables vont aussi se fixer sur les colloïdes du sol. L'ajustement des doses d'éléments fertilisants aux besoins des cultures permettra de ne pas dépasser les capacités d'absorption des sols, en particulier sur ceux ayant une CEC¹ faible ou saturée.

1.4 Décomposition de la matière organique

La décomposition de la matière organique est essentiellement due à la microflore du sol.

« Un hectare de sol contient en matières sèches jusqu'à 1 à 2 tonnes de micro-organismes, ce qui peut se comparer avec une station d'épuration à boues activées de l'ordre de 400 mètres cubes de bassin d'aération. »

(Catroux *et al.*, 1974).

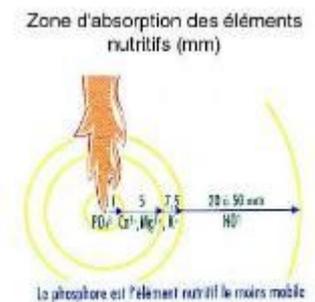
La microflore du sol est active si le sol est aéré, donc non hydromorphe. C'est pourquoi, l'épandage sur les sols hydromorphes est à proscrire ou restreindre. Cette activité biologique peut également être entravée par une acidité excessive liée à l'état calcique (optimale pour pH compris entre 6,1 et 6,5) (L Paranthoine, 1988). Un bon état calcique doit donc être maintenu.

Le plan d'épandage proposé écarte les sols hydromorphes, d'aptitude à l'épandage nulle.

L'incorporation des effluents dans le sol entraîne, par la présence de micro-organismes, une augmentation de l'activité microbienne et donc une amélioration de la structure du sol.

1.5 Exportation par les cultures des éléments minéraux

Les végétaux cultivés prélèvent dans le sol et exportent des quantités importantes de minéraux. Ceci empêche l'accumulation dans le sol de certains éléments minéraux, ainsi que leur entraînement en profondeur. D'autre part, le couvert végétal, en raison de la consommation d'eau dont il est responsable, limite les risques de percolation de l'effluent.



Les épandages des effluents d'élevage ne s'effectuent que sur sols cultivés, afin que l'azote apporté soit utilisé par la culture et non lessivé.

¹ Capacité d'Echange Cationique

II. APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Le croisement de tous ces paramètres permet de définir trois grandes classes d'aptitude des sols à l'épandage, dont les sols inaptes à l'épandage (C) et les sols aptes à l'épandage à potentiel moyen (B) et fort (A).

II.1 Classe (0) : sols inaptes à l'épandage

Ce sont les sols où l'hydromorphie se manifeste dès la surface. Ces sols présentent un engorgement prolongé. La valorisation des éléments fertilisants y est médiocre du fait d'une mauvaise minéralisation des matières organiques.

Les sols situés à proximité directe des points sensibles doivent être inclus dans cette classe d'épandage. Dans ces sols, l'épandage est impossible toute l'année. Toutefois, lorsque ces sols hydromorphes ont été améliorés par le drainage, et sont ainsi devenus aptes à toutes les cultures, l'épandage est possible en période de déficit hydrique.

Ce sont aussi des sols avec une ou plusieurs caractéristiques défavorables :

- Très superficiels,
- avec une réserve utile faible,
- très caillouteux,
- perméables ou imperméables dès la surface,
- en permanence ou très fréquemment saturés en eau.

Ces sols sont à retirer du plan d'épandage.

II.2 Classe (1) : sols aptes à l'épandage – pouvoir épurateur moyen

Une ou plusieurs caractéristiques sont peu favorables à une épuration optimale.

Les sols d'aptitude (B) sont des sols présentant une profondeur de moins de 60 cm et/ou une trop grande perméabilité (forte charge en cailloux, texture sableuse...) ; ou à l'inverse une trop grande imperméabilité (limite la croissance des plantes et l'absorption des éléments fertilisants). Les terrains dont la pente est marquée rentrent dans cette catégorie.

Les sols d'aptitude moyenne peuvent présenter un horizon hydromorphe apparaissant entre 30 et 60 cm.

Sur ces sols, l'épandage est possible avec certaines précautions : diminution des doses, épandage sur sols bien ressuyés.

II.3 Classe (2) : sols aptes à l'épandage – fort pouvoir épurateur

Le pouvoir épurateur des sols est considéré comme bon lorsque ceux-ci permettent le développement optimal des principaux mécanismes d'épuration.

Ce sont les sols qui présentent les caractères suivants :

- bonne stabilité structurale des horizons de surface, afin d'assurer une bonne filtration des matières en suspension.
- profondeur moyenne à forte (supérieure à 60 cm) assurant une réserve en eau suffisante.
- absence d'hydromorphie ou hydromorphie apparaissant en profondeur, d'où une forte possibilité d'épuration microbienne.
- une bonne potentialité agronomique afin d'assurer une exportation satisfaisante par les plantes.
- position de pente faible ou de plateau, éloignée des zones humides.

L'épandage sur ces sols est alors possible toute l'année, sauf pendant les longues périodes pluvieuses et tant que le sol n'est pas bien ressuyé.

L'étude pédologique de la zone d'épandage assure une véritable protection de l'environnement. De plus, elle permet de conseiller sur les pratiques d'épandage et d'optimiser ses résultats.

Elle garantit ainsi une protection efficace des eaux souterraines et de surface face aux pratiques d'épandage.

Les effluents organiques ne sont épandus que sur des sols avec un pouvoir épurateur bon à moyen. Les autres sont éliminés du périmètre d'épandage.

II.4 Classes d'aptitude

Nous avons déterminé trois classes d'aptitude à l'épandage :

- bonne aptitude : 2
- aptitude moyenne : 1
- aptitude faible : 0

L'aptitude à l'épandage des différents types de sols de la zone d'étude est décrite ci-dessous.

- **Sols présentant une bonne aptitude à l'épandage :**

Ce sont les sols assez profonds, sains et plutôt limono-argileux.

Les brunisols seront classés dans ce groupe.

- **Sols présentant une aptitude moyenne à l'épandage :**

Les sols classés en aptitude moyenne présentent une perméabilité importante à faible profondeur.

Sur ces sols, les doses d'apport seront adaptées afin de limiter le lessivage.

Les neoluisols et brunisol luvique redoxisol appartiennent à ce groupe.

- **Sols ne présentant aucune aptitude à l'épandage :**

Ce sont les sols très hydromorphes. La présence de la nappe de façon presque permanente présente un risque de contamination pour les eaux superficielles.

Les redoxisols appartiennent à ce groupe.

L'épandage des effluents ne pourra donc s'effectuer que dans les conditions suivantes :

- sols dont l'aptitude à l'épandage est de 2 et 1,
- sols bien ressuyés,
- risque de pluies peu important, pas de gel ni de neige.

Les exploitants participant au plan d'épandage, s'engagent à respecter l'ensemble de ces conditions pour obtenir une meilleure valorisation des effluents produits.

III. CONSEQUENCES AGRONOMIQUES DE L'APTITUDE DES SOLS

La qualification des aptitudes des parcelles du plan d'épandage nous permet de caractériser les possibilités d'apports d'effluents organiques sur celles-ci.

Agronomiquement, cette aptitude est fortement corrélée à la « valeur agronomique » générale d'une parcelle, à son potentiel. Pour simplifier : si une parcelle a un sol profond, sain, avec un taux de matières organiques correct, il est probable que son aptitude à l'épandage soit bonne et que les rendements escomptés sur cette parcelle soient dans la fourchette haute des rendements habituels sur le secteur. Ce ne sera pas le cas d'une parcelle trop hydromorphe par exemple, dont l'aptitude est nulle.

Par conséquent, ce classement permet à l'agriculteur d'adapter la dose totale d'engrais à apporter, car le rendement potentiel d'une parcelle de bonne aptitude est généralement meilleur que celui d'une parcelle d'aptitude moyenne par exemple. Mais surtout, il indique à l'agriculteur qu'il peut augmenter la part des engrais de ferme dans le total des apports sur les terres de bonnes aptitudes et, en revanche, diminuer cette part pour les parcelles d'aptitude moyenne.

Cette pratique ne transparait pas directement dans le plan prévisionnel des études de plan d'épandage car, afin de vérifier la cohérence du système, il convient de se baser sur une situation moyenne. On se fixe donc un objectif de rendement moyen et une répartition moyenne entre les apports organiques et minéraux, selon les rendements observés sur le secteur.

En réalité, le rendement objectif et la dose organique varient d'une parcelle à l'autre autour de la moyenne retenue et les doses à apporter sont revues tous les ans dans les plans prévisionnels de fertilisation, en fonction notamment de l'aptitude de la parcelle considérée.

IV. SURFACE EPANDABLE

L'analyse du milieu naturel et plus particulièrement la campagne pédologique a permis de déterminer la nature des sols et leur aptitude à l'épandage.

La prise en compte de ces données additionnées aux prescriptions réglementaires – distances d'épandage par rapport aux cours d'eau (35 m), au forage d'irrigation (35 m) et aux tiers (50 m) – permet de calculer une surface épandable (SE).

Chaque parcelle du plan d'épandage est située sur BD ORTHO IGN. Les zones d'exclusion ont été repérées par rapport :

- aux tiers (50 m),
- aux forages et puits (35 m),
- aux eaux superficielles (35 m).

	Surface des exclusions	
SAU totale : 169,13 ha	Surface (ha)	37,63 ha
	% de la SAU MAD	22,25 %

Les tableaux en *page suivante* précisent l'ensemble des parcelles, avec l'îlot PAC, sa surface totale et sa surface épandable et les raisons des exclusions.

Ils ont été effectués suivant les relevés parcellaires de chacun des utilisateurs d'effluent. Les parcelles repérées d'après les orthophotos sont représentées sur deux cartes insérées à la fin de ce chapitre (page 268).

Le tableau ci-dessous récapitule la surface totale mise à disposition (SAU MAD) et la surface épandable SE (SAU – exclusion pédologique et distances par rapport aux tiers etc.).

Tableau 47 : Surfaces du plan d'épandage de BENOÎT HAY

Nom	SAU Totale MAD (ha)	SE 50 m (ha)
BENOÎT HAY	57,48	41,59
JOCELYN HERAULT	111,65	89,91
	169,13	131,50

La surface épandable du plan d'épandage est de 131,50 ha.

LISTE DES PARCELLES MISES A DISPOSITION						BENOIT HAY
Commune	Exploitant	Ilots	SAU Ilots	SAU mise à disposition	SE 50 m	Exclusions
Mauléon	BENOIT HAY	3	23,19	23,19	20,74	Tiers / Hydro / Pedo
Mauléon	BENOIT HAY	5	9,59	9,59	6,30	Tiers / Hydro / Pedo
Mauléon	BENOIT HAY	11	10,69	10,69	5,63	Tiers / Hydro / Pedo
Mauléon	BENOIT HAY	16	3,64	3,64	2,53	Tiers
Mauléon	BENOIT HAY	17	4,27	4,27	3,13	Tiers / Hydro
Mauléon	BENOIT HAY	19	4,29	4,29	1,44	Pedo
Mauléon	BENOIT HAY	20	1,81	1,81	1,81	
			57,48	57,48	41,59	

Tableau 48 : Liste des parcelles mises à disposition par Benoit Hay pour l'épandage

LISTE DES PARCELLES MISES A DISPOSITION						HERAULT JOCELYN
Commune	Exploitant	Ilots	SAU Ilots	SAU mise à disposition	SE 50 m	Exclusions
Mauléon	HERAULT JOCELYN	1	5,99	5,99	0,00	Hydro / Pedo / Tiers
Mauléon	HERAULT JOCELYN	2	22,85	22,85	21,57	Tiers / Hydro
Mauléon	HERAULT JOCELYN	3	25,66	25,66	20,18	Hydro
Combran	HERAULT JOCELYN	4	1,31	1,31	1,29	Tiers
Combran	HERAULT JOCELYN	5	9,58	9,58	8,46	Hydro / Pedo
Combran	HERAULT JOCELYN	6	13,70	13,70	13,30	Hydro
Mauléon	HERAULT JOCELYN	7	1,07	1,07	0,00	Hydro / Tiers
La Petite Boissière	HERAULT JOCELYN	8	1,85	1,85	0,00	Pedo / Hydro
La Petite Boissière	HERAULT JOCELYN	9	6,26	6,26	4,47	Hydro
La Petite Boissière	HERAULT JOCELYN	10	18,50	18,50	16,18	Hydro
La Petite Boissière	HERAULT JOCELYN	11	4,88	4,88	4,46	Hydro
			111,65	111,65	89,91	

Tableau 49 : Liste des parcelles mises à disposition par Jocelyn Hérault pour l'épandage

Chapitre 5 : BILAN GLOBAL DE FERTILISATION CORPEN ET PRESSION AZOTÉE

I. APPROCHE GLOBALE : BILAN CORPEN AVANT APPORT D'ENGRAIS MINERAUX

Avant de s'attacher au plan de fumure en lui-même, il convient de calculer le solde global des apports organiques totaux par rapports aux capacités d'exportations des cultures sur le plan d'épandage.

Rappel :

Le solde "production d'azote et de phosphore organique – capacités d'exportation des cultures" permet d'établir si les cultures en place permettent ou non d'exporter l'ensemble des apports organiques.

- Si ce solde est positif ou si la pression d'azote organique dépasse 170 unités par hectare de SAU, l'exploitation considérée reçoit trop d'engrais de ferme par rapport à ses exportations, il y a alors un risque de pollution diffuse.
- Si ce solde est déficitaire, l'exploitation dispose des productions végétales et des surfaces nécessaires pour utiliser l'ensemble de la production organique d'éléments fertilisants.

Le bilan global prend en compte l'ensemble de l'azote et du phosphore organiques produits par les animaux, selon les références CORPEN de 2013. Ces apports sont comparés aux exportations établies par le CORPEN en fonction des cultures et des rendements moyens sur le plan d'épandage (moyenne des rendements sur les 5 dernières années, en retirant les deux années extrêmes).

Tableau 50 : Rendements

Cultures	Rendements (JOCELYN HERAULT) (Moyenne olympique)	Rendements (BENOÎT HAY) (Moyenne olympique)
Blé tendre d'hiver	72 qx/ha	61 qx/ha
Triticale	63 qx/ha	53 qx/ha
Colza		35 qx/ha
Maïs grain	67 qx/ha	
Tournesol	27 qx/ha	
Prairie temporaire	7 t/MS	7 t/MS
Prairie permanente	5 t/MS	5 t/MS

Les volumes d'effluent produits ont été répartis suivant le potentiel d'exportation de chaque culture. Cette répartition est susceptible d'être modifiée suivant les assolements présents à chaque campagne.

Ces soldes sont négatifs pour l'azote et le phosphore (quantités apportées par les effluents largement inférieures aux exportations totales d'azote des différentes cultures).

L'apport des engrais de ferme correspond globalement à environ 41 % des exportations en azote de la sole.

Le tableau ci-dessous reprend les quantités d'éléments fertilisants à épandre (M. Hay et le prêteur de terres) et les disponibilités du plan d'épandage (exportations totales des cultures des deux exploitations).

Tableau 51 : Solde global des apports organiques totaux par rapport aux exportations

(kg sur la SPE)	N	P ₂ O ₅
Production	10 194 kg	8 204 kg
Exportations totales	-24 567 kg	-9 250 kg
Solde	-14 373kg	-1 047 kg

Les bilans azote et phosphore de l'exploitation de monsieur Hay et du prêteur de terre sont récapitulés ci-après page 248 et 249.

Il est ainsi démontré que BENOÎT HAY dispose bien des surfaces et des cultures suffisantes pour exporter les éléments fertilisants apportés par l'épandage des effluents produits par l'élevage.

Ces soldes justifient aussi le recours, en complément, aux engrais minéraux afin de satisfaire les exigences des cultures.

Le bilan est également déficitaire pour le phosphore (-1 047 kg). Il est à noter que la fertilisation en phosphore se raisonne différemment de celle en azote. En effet, la plante s'alimente en phosphore essentiellement dans le stock du sol. La consommation directe des engrais que l'on apporte est faible. On n'apporte donc pas l'élément P pour alimenter directement la plante, mais plutôt pour compenser ce qu'elle prélève dans le sol. De plus, toutes les cultures n'ont pas les mêmes exigences.

Le volume d'effluent produit a été réparti suivant le potentiel d'exportation de chaque culture. Cette répartition est susceptible d'être modifiée suivant les assolements présents à chaque campagne.

Le plan d'épandage est largement dimensionné pour recevoir les effluents de BENOÎT HAY.

BILAN DES APPORTS ORGANIQUES, DES EXPORTATIONS PAR LES PLANTES ET DES PRESSIONS EN AZOTE, PHOSPHORE ET POTASSIUM SUR CHACUNE DES EXPLOITATIONS

Rappel des éléments de calcul				Apports organiques sur les terres mises à disposition (kg)		Exportations par les plantes (kg)		Bilan Avant Apport (kg)		Fumier d'ovins (kg)			Fumier de volailles (kg)			Bilan Après Apport (kg)		Pression sur la SAU après apports (kg/ha)	
Nom	SAU	SAU MAD	SE 50 m	N	P2O5	N	P2O5	N	P2O5	t	N	P2O5	t	N	P2O5	N	P2O5	N	P2O5
JOCELYN HERAULT	111,65	111,65	89,91	2 319	1 378	15 575	6 256	-13 256	-4 878				287	4 424	4 021	-8 832	-857	60	48
BENOIT HAY	57,48	57,48	41,59	548	338	8 992	2 995	-8 443	-2 656	90	491	275	157	2 411	2 192	-5 541	-190	60	49
	ha	ha	ha																
	169,13	169,13	131,50	2 867	1 716	24 567	9 250	-21 700	-7 534	90	491	275	444	6 836	6 213	-14 373	-1 047	60	49
Production pétitionnaire :										90	491	275	444	6 836	6 213				
Bilan										0	0	0	0	0	0				

Bilan sur le plan d'épandage

Les apports en **azote** organique représentent : **41%** des exportations par les plantes
 Les apports en **phosphore** organique représentent : **89%** des exportations par les plantes

NCA, Etudes et Conseils - 11, Allée Jean Monnet 86 170 Neuville De Poitou



Figure 17 : Bilan des apports organiques, des exportations par les plantes et des pressions sur chacune des exploitations

BILAN AZOTE ET PHOSPHORE SUR L'EXPLOITATION						JOCELYN HERAULT									
Surfaces engagées dans le plan d'épandage															
						SAU	SE 50 m	SDN							
Total exploitation						111,65									
Total mis à disposition pour ce plan d'épandage						111,65	89,91	93,69							
Calculs de la production totale d'effluent de l'exploitation															
		Mois / mode de logement			Normes / animal / an (kg)			Rejets totaux (kg/an)			Volumes d'effluents maîtrisables produits (m ³)				
		L	F	Pât.	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Lis/pl/ mois	Fum/pl /mois	Total lisier	Total Fum	
Catégories	Effectifs	Prod / an													
O_Brebis	180	180		3	9	10,000	6,000	17,000	1 800	1 080	3 060				
O_Agnelles	77	77		3	9	2,000	2,000	8,000	154	154	616				
O_Agneau engraisé produit	250	250		2		3,000	1,000	3,000	125	42	125				
Bd_Génisses < 1 an	2	2		5	7	25	8	38	50	16	76				
Be_Génisses 1-2 ans croissance	2	2		5	7	42	18	68	84	36	136				
Bf_Génisses > 2 ans	2	2		4	8	53	25	86	106	50	172				
Total						2 319	1 378	4 185	kg			EB	EV	0	0
Calculs de la quantité d'effluents à prendre en compte sur le plan d'épandage															
		Type	Volume	Teneurs			Total (kg)			Pluvio. / ouvrages					
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O						
Production	Fumier d'ovins (t)	90	6,82	3,89	11,60	614	350	1 044	Suf. non couv 0 m ²						
	Fumier de bovins (t)	10	9,12	3,83	14,57	91	38	146	Pluvio. hiver 0 mm						
	Restit. Direct					1 614	989	2 995	Fract° à stocker 0						
Importation									Total hiver : 0 m ³						
Exportation	Restit. Direct														
Total à gérer sur le plan d'épandage						2 319	1 378	4 185	kg						
Calculs des capacités d'exportation des cultures sur les parcelles du plan d'épandage															
Assolement moyen de l'exploitation			Surfaces dans le plan (ha)		Surf. Épandables (ha)		Export / unité de rdt. (kg)			Export. / SAU MAD (kg)					
Cultures	Résidus	SAU	SAU PE	SE 1 (ha) 50 m	SDN (ha)	N	P ₂ O ₅	Rdt. (t, qx)	N	P ₂ O ₅					
Blé tendre G+P	Gr.+Paille	38,02	38,02	32,1	32,1	2,50	1,10	72	6 875	3 025					
Triticale G+P	Gr.+Paille	4,14	4,14	3,5	3,5	2,50	1,10	63	656	288					
Maïs grain G	Grain	17,18	17,18	14,5	14,5	1,50	0,70	67	1 735	810					
Tournesol G	Grain	17,70	17,70	15,0	15,0	1,90	1,50	27	908	717					
Prairie temporaire	Pât.	10,48	10,48	8,9	10,5	35,00	8,00	7	2 568	587					
Prairie permanente	Pât.	13,96	13,96	11,8	14,0	25,00	7,00	5	1 745	489					
Luzerne		4,86	4,86	4,1	4,1	32,00	10,00	7	1 089	340					
Jachères	AU	5,21	5,21												
Autres	AU	0,10	0,10												
		111,65	111,65	89,91	93,69				15 575	6 256					
		111,65	111,65	89,91	93,69										
Bilan et pression des apports organiques sur les parcelles du plan d'épandage															
Pression Globale (kg/ha)		SAU			N (kg)		P ₂ O ₅ (kg)								
Avant apports					Total produit		1 378								
21 kgN/ha		111,65			Total à gérer		1 378								
12 kgP ₂ O ₅ /ha					Export par les cultures		6 256								
Après apports					Bilan avant apport élevage		-4 878								
60 kgN/ha		111,65			Apport prév. par la convention		4 424								
48 kgP ₂ O ₅ /ha					Bilan après apport élevage		-8 832								
							-857								

Figure 19 : Bilan azote et phosphore sur l'exploitation de monsieur Jocelyn Herault

II. **PRESSIION D'AZOTE ORGANIQUE SUR LES SURFACES D'EPANDAGE**

Il convient aussi de vérifier que les apports des effluents de l'élevage de monsieur Hay n'entraînent pas un dépassement de l'indice global de 170 uN / ha de la SAU - seuil à ne pas dépasser dans les zones vulnérables aux nitrates.

PLAN D'EPANDAGE		
	N	P ₂ O ₅
Total des apports organiques (kg)	10 194 kg	8 204 kg
SAU mise à disposition	169,13 ha	
Indice global	60 u / ha	49 u / ha
Surface épandable	131,5 ha	
Indice global	78 u / ha	62 u / ha

L'ensemble des apports organiques est compatible avec les dispositions du programme d'action dans les zones vulnérables puisque **l'indice de pression organique azotée est nettement inférieur à 170 u N / ha** sur le plan d'épandage de monsieur Hay.

Ces quantités limitées apportées uniquement en période recommandée sur sol parfaitement ressuyé limitent toutes possibilités de lessivage.

L'importance des surfaces d'épandage disponibles, alliée à des capacités de stockage des effluents, permet d'adapter au mieux les quantités épandues au strict besoin des cultures tout en choisissant la date optimale pour réaliser les interventions. Ce qui offre les plus grandes garanties quant à la protection de l'environnement.

Chapitre 6 : PLAN DE FUMURE PRÉVISIONNEL ET ÉLÉMENTS TECHNIQUES D'ÉPANDAGE

I. LA VALEUR FERTILISANTE DES EFFLUENTS

Le calcul de la dose à épandre sur une parcelle, en prévision des besoins de la culture, contribue à éviter une surfertilisation et par conséquent le risque de fuite qu'elle comporte. Il convient donc d'assurer l'équilibre entre les besoins des cultures, les fournitures du sol et la fertilisation minérale et organique.

Pour prendre en compte à leur juste valeur les apports d'azote par les produits organiques, on applique un coefficient d'équivalence azote minéral à l'azote total contenu dans la dose d'engrais de ferme apportée. Ce coefficient pour l'azote change significativement selon la culture et la période d'apport. Des coefficients existent aussi pour le phosphore et le potassium, mais ils sont plus stables. Ils sont issus de la recherche agronomique et ont été établis par les instituts techniques agricoles (ITCF, IFIP etc.)

La composition des effluents en azote, phosphore et potassium a été fixée en fonction des références, des analyses réalisées et du total de chacun des éléments produits par les animaux.

Dans tous les cas, monsieur Hay pourra procéder à des analyses régulières, précises, en laboratoire. Ainsi, la composition de l'effluent sera exactement connue durant la période d'épandages.

La connaissance de la valeur fertilisante évite tout problème de surfertilisation et permet d'ajuster au mieux l'apport d'engrais minéral complémentaire par rapport aux besoins de la plante.

Le fumier de volailles est classé en fertilisant de type II et celui d'ovin en fertilisant de type I. Les périodes d'épandages autorisées seront appliquées au plan d'épandage de monsieur Hay.

Effluents	Quantité (m ³ t)	Teneur en N (kg / t)	Teneur en P (kg / t)
Fumier d'ovins	90 t	5,46	3,06
Fumier de volailles	444 t	15,40	13,99

Tableau 52 : Teneur en azote et phosphore des effluents

Les analyses qui seront effectuées en laboratoire sur les effluents produits sur l'élevage de monsieur Hay permettront d'ajuster ces valeurs.

Les apports efficaces ("équivalents engrais minéraux") en N/P de l'engrais de ferme employé sont calculés grâce aux coefficients d'équivalence.

La minéralisation est importante au printemps, période favorable à la transformation de l'azote ammoniacal en azote nitrique et en nitrates.

Contrairement à du lisier, le fumier a un effet azoté direct moindre. La part de l'azote totale disponible la première année est plus faible comparée aux effluents liquides. En revanche, ses arrières effets sont réels. En opérant une bonne rotation des parcelles d'apport du fumier, il assure une fumure de fond significative et entretient le stock d'humus du sol.

II. CALCULS DES DOSES ORGANIQUES ET COMPLEMENTS MINERAUX

Les objectifs de rendement ont été fixés sur la base des rendements réalisés par chaque prêteur de terre.

Le calcul par culture permet d'établir des doses d'apports organiques et de compléments minéraux en fonction de la situation propre à l'exploitation (rendements, type d'effluents, etc.). Ce mode opératoire donne une quantité de compléments minéraux théorique à apporter. Ce complément doit être adapté en fonction des réalités pratiques.

L'azote est plus facilement lessivable que les autres éléments majeurs de la fertilisation il est donc important que les engrais organiques et minéraux n'apportent pas cet élément en quantité supérieure au besoin des cultures pour une campagne. Les éléments comme le phosphore et le potassium sont moins lessivables, ils restent plus facilement dans le sol et un apport peut être utilisé sur plusieurs années.

Le plan de fumure en *page suivante* pour une campagne moyenne montre que des apports de fumier de l'exploitation sont tout à fait compatibles avec les besoins des cultures, sans qu'il y ait de surplus. Les engrais minéraux sont calculés en complément pour couvrir les besoins des plantes. Les calculs ont été réalisés conformément à l'arrêté n°149/SGAR/2014 du 23 mai 2014 établissant le référentiel de mise en œuvre de la fertilisation azotée pour la région Poitou-Charentes.

La méthode de raisonnement de la fertilisation en phosphore est basée sur la formule du COMIFER (Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée).

Celle du COMIFER est développée autour de 3 critères :

- l'exigence des cultures,
- La teneur dans le sol,
- Le passé récent de fertilisation.

II.1 L'exigence des cultures

Il s'agit, en priorité, de privilégier la réaction de la plante aux apports de fertilisants. L'exigence est reliée à un ensemble de caractéristiques physiologiques.

En l'absence prolongée de fertilisation, certaines espèces peuvent accuser de fortes chutes de rendement, contrairement à d'autres. Les plantes exigeantes (colza) répondent fréquemment à l'apport d'engrais. Les céréales à l'inverse répondent peu. Certaines cultures ont des comportements intermédiaires (orge, maïs ensilage).

Trois grandes classes ont été retenues :

Exigence	Phosphore
Forte	Colza Betterave
Moyenne	Orge Blé de blé Maïs fourrage Prairie temporaire
Faible	Maïs grain Blé tendre Tournesol

II.2 La teneur dans le sol

L'analyse de terre est un indicateur de la quantité extractible dite assimilable dans le cas du phosphore. L'interprétation des analyses amène à la définition de teneurs seuil, qui vont conditionner la stratégie de fertilisation à mettre en place.

Deux teneurs seuils ont été définies : une teneur impasse au-dessus de laquelle les quantités présentes dans le sol sont telles qu'il est possible de suspendre la fertilisation et une teneur de renforcement où, au contraire, il est nécessaire d'apporter des éléments fertilisants à des doses supérieures aux exportations prévues.

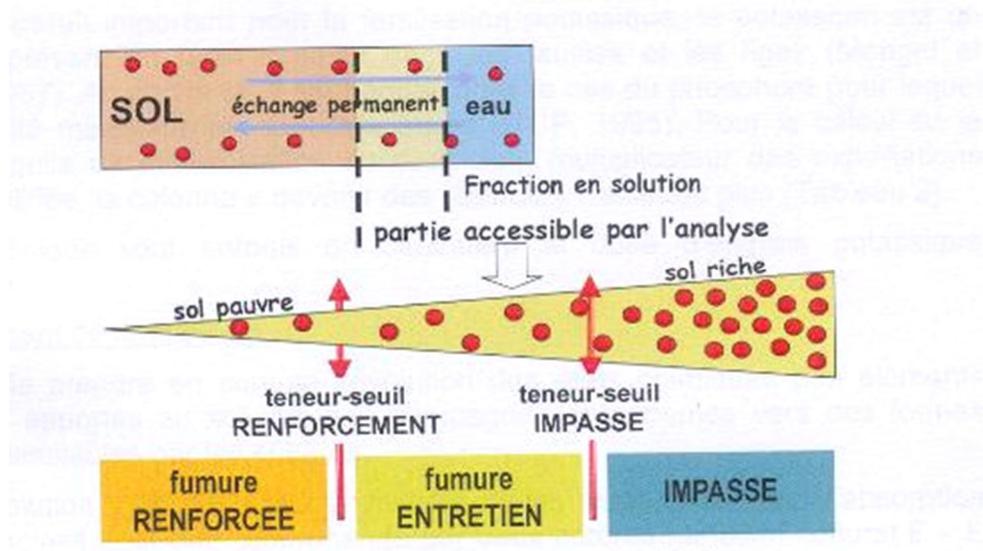


Figure 20 : Trois types de stratégies de fertilisation définies par l'exigence de la culture et l'interprétation de l'analyse de sol

Ces valeurs seuils sont interprétées en tenant compte de l'exigence des cultures : un sol considéré comme pauvre pour une culture exigeante peut contenir des quantités d'éléments biodisponibles suffisantes pour une culture peu exigeante.

Les trois stratégies combinent donc les deux principaux critères de biodisponibilité des éléments : l'exigence de la culture et la richesse du sol.

-*Le renforcement* : cas des sols faiblement pourvus où la biodisponibilité est faible sur lequel on veut implanter une culture d'exigence moyenne à forte. Les quantités d'engrais à épandre seront supérieures aux exportations.

-*L'entretien* : Cas des sols où la biodisponibilité est intermédiaire, la préconisation est de compenser par l'apport d'engrais les besoins de la culture.

-*L'impasse* : cas des sols où la biodisponibilité est élevée et pour des cultures peu à moyennement exigeantes si la teneur du sol est supérieure au seuil « impasse », il n'est pas utile d'apporter de l'engrais.

Les analyses de sol sur le plan d'épandage montrent des valeurs très différentes allant de sol pauvre ($<T_{renf}$) au sol riche ($>T_{imp}$).

II.3 Passé récent de fertilisation

On utilise le nombre d'années sans apport comme indicateur du passé récent de fertilisation. Si la parcelle est fertilisée régulièrement, il est considéré comme favorable. Sans apport pendant plusieurs années, le passé de fertilisation est considéré comme défavorable, la dose conseillée peut être majorée.

Pour les calculs de fertilisation, nous prendrons comme référence 1 année sans apport.

Calcul de la dose

Le principe consiste à déterminer la stratégie de fertilisation en combinant les 3 critères du raisonnement, l'exigence de la culture, la teneur du sol et le passé récent de fertilisation.

On détermine ainsi un coefficient multiplicateur des exportations qui est pondéré selon la valeur de chaque critère.

Dose d'engrais à épandre = rendement * Exportations * Coefficient

Exigence des cultures	Nombre d'années sans apport	Timp					
		Trenf	-10%		+10%	2Timp	
Forte	2	2,5	2,2	2,0	1,8	1,5	0,8
	1	2,2	2,0	1,5	1,5	1,3	0,6
	0	1,5	1,5	1,2	1	1	0,4
Moyenne	2	1,6	1,6	1,3	1,3	1	0,8
	1	1,4	1,2	0,8	0,8	0,6	0
	0	1,2	1	0,8	0,8	0	0
Faible	2	1,2	1,2	1	1	1	0,6
	1	1,2	1	0,8	0,8	0	0
	0	1,2	1	0,8	0,8	0	0

Évolution des coefficients multiplicateurs des exportations lorsqu'on prend en compte les effets de seuils.
Grille COMIFER 1997

Compte tenu de la teneur en phosphore faible à élever des sols du plan d'épandage, nous prendrons comme référence la plus défavorable, c'est-à-dire $T_{imp} < T_{sol} < T_{imp+10\%}$.

Les règles d'apports seront établies au travers des plans de fumure, en fonction des assolements.

Nous pouvons ainsi vérifier que l'ensemble des doses organiques et des compléments minéraux permet d'établir un plan de fumure prévisionnel tout à fait équilibré.

Le plan prévisionnel **est établi chaque année** par les exploitants du plan d'épandage et adapté en fonction notamment de l'assolement de chaque campagne et des objectifs réalisables.

III. PRECISIONS SUR LES RYTHMES D'ABSORPTION DES CULTURES ET LES PERIODES D'APPORTS PRECONISEES

Sur la surface mise à disposition, **les cultures d'hiver sont majoritaires** (blé tendre d'hiver, colza d'hiver et triticale d'hiver), elles **représentent 42 %**, de la sole. **Les prairies représentent 35 %** de la surface et **les cultures de printemps (maïs, tournesol,) représentent 20 %** de l'assolement.

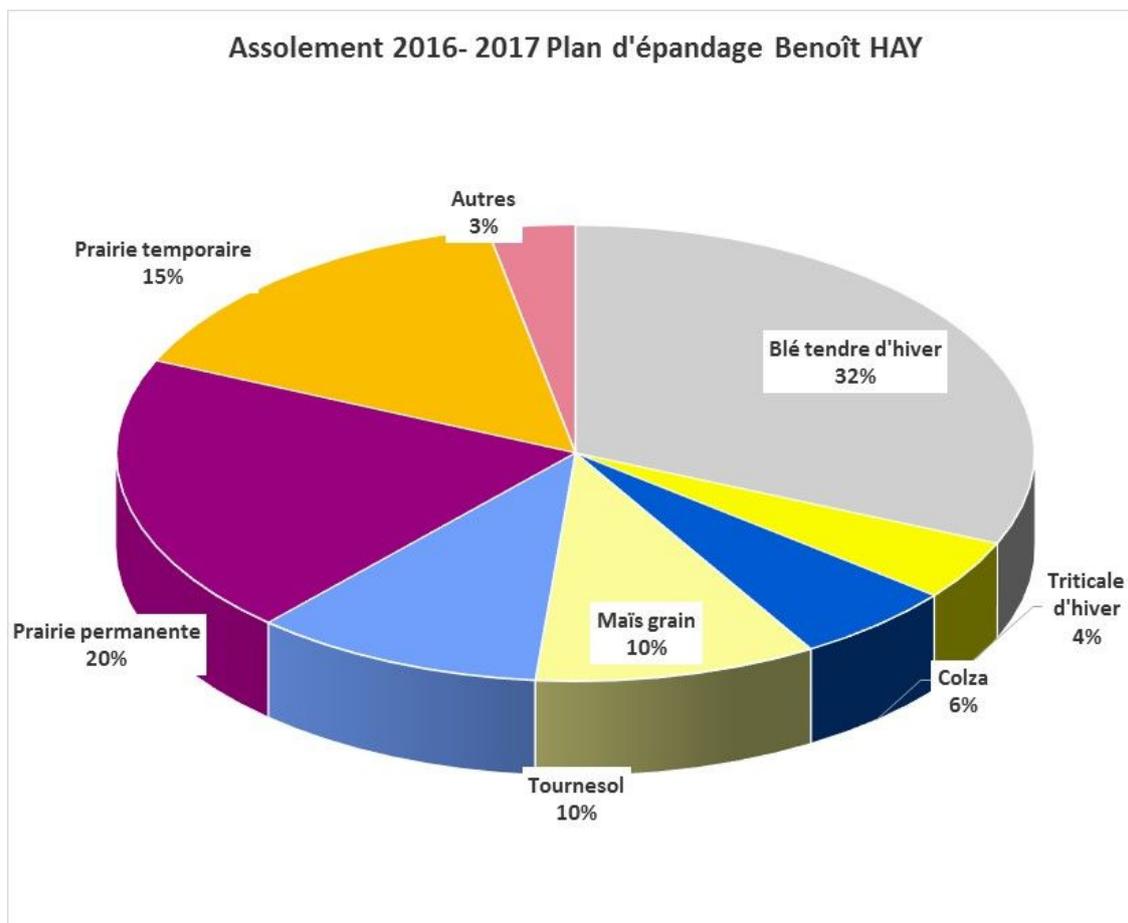


Figure 21 : Assolement de la SAU

Les rotations pratiquées sur les exploitations intégrées au plan d'épandage correspondent principalement à :

- Colza / Blé / Orge
- Maïs grain / Blé-Orge

Les chapitres suivants s'attachent à la fertilisation des cultures présentes sur le plan d'épandage. Le plan de fumure prévisionnel réalisé ici se base sur la déclaration PAC 2016.

D'une manière évidente, les surfaces de chaque culture varient quelque peu d'une campagne à l'autre, mais la structure de l'assolement reste globalement équivalente.

Le tableau *en page suivante* donne un exemple de répartition des effluents de l'exploitation entre monsieur Hay et le prêteur de terre.

REPARTITION DES EFFLUENTS PAR EXPLOITATION sur la SE 50 m

Exploitants du plan d'épandage	Blé tendre d'hiver				Triticale d'hiver				Colza d'hiver			
	Surface disponible (ha)	Surface restante (ha)	Apport d'automne		Surface disponible (ha)	Surface restante (ha)	Apport d'automne		Surface disponible (ha)	Surface restante (ha)	Apport d'automne	
			Volailles	Ovins			Volailles	Ovins			Volailles	Ovins
			6 t/ha	20 t/ha			4 t/ha	12 t/ha			5 t/ha	5 t/ha
BENOIT HAY	11,26	0,00	11,26		2,20	0,00	2,20		6,76	0,00	6,76	
JOCELYN HERAULT	32,15	16,09	16,06		3,50	3,50						
	43,41	16,09	150	0	5,70	3,50	8	0	6,76	0,00	34	0

Apport d'automne	Apport d'automne
Volailles	Ovins
t	t
103	0
88	0
192	0

Exploitants du plan d'épandage	Maïs grain				Tournesol			
	Surface disponible (ha)	Surface restante (ha)	Apport de printemps		Surface disponible (ha)	Surface restante (ha)	Apport de printemps	
			Volailles	Ovins			Volailles	Ovins
			5 t/ha	16 t/ha			4 t/ha	14 t/ha
BENOIT HAY								
JOCELYN HERAULT	14,53	0,00	14,53		14,97	0,00	14,97	
	14,53	0,00	73	0	14,97	0,00	64	0

Apport de printemps	Apport de printemps
Volailles	Ovins
t	t
0	0
137	0
137	0

Exploitants du plan d'épandage	Prairie permanente			
	Surface disponible (ha)	Surface restante (ha)	Apport d'automne	
			Volailles	Ovins
			5 t/ha	9 t/ha
BENOIT HAY	13,77	3,77		10,00
JOCELYN HERAULT	11,80	11,80		
	25,57	15,57	0	90

Exploitants du plan d'épandage	Prairie temporaire			
	Surface disponible (ha)	Surface restante (ha)	Apport d'automne	
			Volailles	Ovins
			7 t/ha	13 t/ha
BENOIT HAY	7,60	0,00	7,60	
JOCELYN HERAULT	8,86	0,00	8,86	
	16,46	0,00	15	0

Apport d'automne	Apport d'automne
Volailles	Ovins
t	t
53	90
62	0
115	90

Figure 22 : Répartition des effluents par exploitant

Plan de fumure prévisionnel sur une campagne type

Cultures																				
X = Pf - Pi - Ri - Mh - Mhp - Mr - MrCi - Nirr - Xa + Rf																				
Culture	Période d'apport	Rdt objectif	Besoins	Éléments ferti.	Coeff. multiplicateur exportations P ₂ O ₅	Besoin de la culture en azote: Pf	Dose de P ₂ O ₅ à apporter	Pi	Ri	Mh	Mhp	Mr	MrCi	Nirr	Rf	Apports organiques			X	
																Teneur (kgN/m ³)	Keq	Quantité épandue (t/ha)		Xa
		y	b	Pf = b*y									Npro		K	Q	Xa=Npro*Q*K			
Fumier d'ovins	Blé tendre	Automne	61	3	N	183		25	25	45	0	0	0	0	20	5,46	0,1	20	11	97
				0,9	P ₂ O ₅	1		55											3,06	0,85
	Triticale	Automne	53	2,6	N	138		25	25	45	0	0	0	0	20	5,46	0,1	12	7	56
				0,65	P ₂ O ₅	1		34									3,06		0,85	31
	Colza	Fin d'été	35	6,5	N	228		65	25	45	0	0	0	0	20	5,46	0,1	18	10	103
				1,4	P ₂ O ₅	1		49									3,06		0,85	47
	Maïs grain	Printemps	67	2,3	N	154		0	25	45	30	0	15	0	20	5,46	0,15	16	13	46
				0,7	P ₂ O ₅	1		47									3,06		0,85	42
	Tournesol	Printemps	27	4,5	N	122		0	25	45	0	0	15	0	20	5,46	0,15	14	11	45
				1,5	P ₂ O ₅	1		41									3,06		0,85	36
Fumier de volailles	Blé tendre	Automne	61	3	N	183		25	25	45	0	0	0	20	15,40	0,22	6	19	89	
				0,9	P ₂ O ₅	1		55										13,99	0,85	65
	Triticale	Automne	53	2,6	N	138		25	25	45	0	0	0	20	15,40	0,22	4	12	51	
				0,65	P ₂ O ₅	1		34										13,99	0,85	42
	Colza	Fin d'été	35	6,5	N	228		65	25	45	0	0	0	20	15,40	0,5	5	38	74	
				1,4	P ₂ O ₅	1		49										13,99	0,85	59
	Maïs grain	Printemps	67	2,3	N	154		0	25	45	30	0	15	0	20	15,40	0,5	5	38	21
				0,7	P ₂ O ₅	1		47									13,99		0,85	59
	Tournesol	Printemps	27	4,5	N	122		0	25	45	0	0	15	0	20	15,40	0,5	4	33	23
				1,5	P ₂ O ₅	1		41									13,99		0,85	51

Pf: Quantité d'azote absorbé par la culture à la fermeture du bilan Mh: Minéralisation nette de l'humus du sol MrCi: Minéralisation nette de résidus de culture intermédiaire Rf: Quantité d'azote minéral dans le sol à la fermeture du bilan
 Pi: Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan Mr: Minéralisation nette de résidus de récolte Nirr: Apport d'azote par l'eau d'irrigation (Nirr= (V/100)*(C/4,43) X: fertilisation minérale
 Ri: Quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan Mhp: Minéralisation nette due à un retournement de prairie Xa: Equivalent engrais minéral de l'azote fourni par les produits résiduels organiques

Tableau 53 : Plan de fumure prévisionnel d'une campagne type

III.1 Les apports sur colza

Le colza est un excellent capteur d'azote. Semé tôt, un colza d'hiver est capable d'absorber des quantités importantes d'azote (jusqu'à 250 Kg / ha ; Bodet et al. 2001) et de valoriser l'azote minéral ou l'azote organique facilement minéralisable contenu dans les engrais de ferme apportés avant le semis. L'essentiel de l'azote ainsi absorbé est stocké dans le collet et le pivot jusqu'au printemps, période d'utilisation maximum.

Par ailleurs, le colza améliore le bilan humique en restituant 8 à 10 tonnes de matière organique fortement cellulosique (donc apte à fixer les nitrates), soit 1 600 à 1 800 kg d'humus /ha.

Le plus souvent, les besoins en azote des colzas d'hiver, surtout s'ils sont semés tardivement, ne peuvent être totalement satisfaits par la minéralisation de l'azote organique des engrais de ferme. Un apport d'azote minéral est alors indispensable pour assurer la nutrition azotée de cette culture en fin d'hiver, début printemps. Bien entendu, l'azote absorbé à l'automne viendra en déduction de la dose totale d'azote engrais minéral apportée en fin d'hiver et au début du printemps.

L'utilisation des méthodes rapides d'estimation des quantités d'azote absorbées (pesée, réglette azote, méthode visuelle etc.) pourra donc permettre d'ajuster les doses. La dose choisie pourra être apportée en deux fois seulement : début février (30 à 50 % de la dose total) puis début mars (50 à 70%).

Selon la **méthode des pesées**, on se base sur la relation :

$\text{Azote absorbé (kg/ha)} = 70 \times \text{le poids de matière verte (en kg/m}^2\text{)}.$

Pour une parcelle régulière, prélever 2 placettes d'environ 1 m². Mesurer précisément la surface prélevée en utilisant un cadre de 1 x 1 m, en plaçant une ligne de semis sur la diagonale du cadre. Les placettes devront être représentatives de la parcelle (dans une parcelle irrégulière, faire deux prélèvements supplémentaires).

Couper au couteau au niveau du sol toutes les plantes des placettes, de préférence quand la végétation est ressuyée (retirer la terre et les feuilles sénescents) et peser l'ensemble des prélèvements.

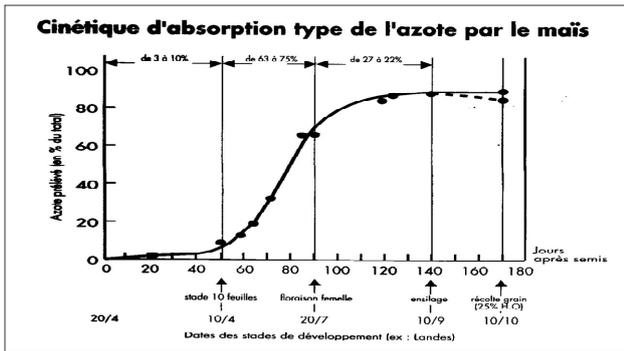
Exemple : pour deux placettes pesant au total 4 kg, moyenne = 2 kg / m².
Azote absorbé = 70 x 2 = 140 kg / ha

A partir de cette observation, soit on utilise la réglette azote du CETIOM qui permet d'obtenir directement la quantité d'azote à apporter. Soit on réalise le calcul rapide suivant,

Besoins pour objectif de 35 qx = 35 x 6.5 (ou 7) (unités/q) = 227 unités
Nous avons calculé que les plantes avaient déjà absorbé 140 unités
Reste donc à apporter 227 – 140 = 87 unités.

En outre, le colza est une culture fortement exigeante vis à vis du phosphore et moyennement vis à vis du potassium. Nous n'oublions pas non plus que le colza est, comme toutes les Crucifères, très exigeant en Soufre (Soltner ; 1999). Le soufre est souvent apporté lié à un engrais azoté (sulfate d'ammoniaque ...), phosphaté (superphosphate) ou potassique (sulfate de potassium ou Kisérite, sulfate de Mg).

III.2 Les apports sur maïs



Les besoins en azote phosphore et potassium du maïs pourraient théoriquement être totalement satisfaits par les apports des engrais de ferme. Comme pour les autres cultures, une telle hypothèse n'est pas souhaitable pour un pilotage précis de la fertilisation.

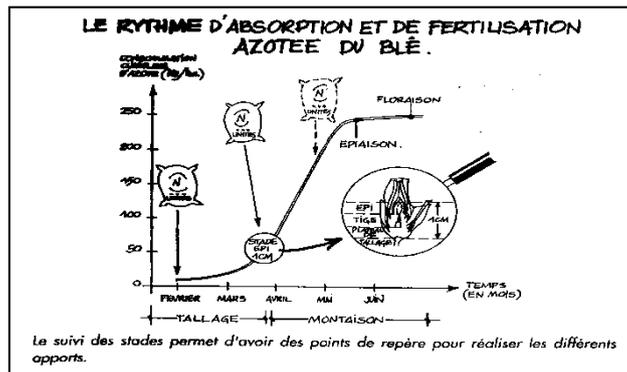
Même lorsqu'il est exploité en plante entière pour l'ensilage, le maïs a un rendement qui dépend largement de celui du grain. Comme pour le blé on peut distinguer deux phases principales dans l'élaboration du rendement.

Durant la première phase d'absorption, les besoins sont faibles jusqu'au stade 10 feuilles (10 % du total absorbé). L'azote néanmoins, joue un rôle prépondérant durant cette phase, plus que pour le blé, il influera sur le remplissage des grains.

La deuxième phase d'absorption se situe du stade 10 feuilles à la floraison femelle. Durant cette phase d'absorption intense, 60 à 70 % de l'azote total prélevé est absorbé.

Enfin, pendant la phase de remplissage du grain, 20 à 30 % de l'azote total sont absorbés.

III.3 Les apports sur blé



Pour un apport d'effluents, il n'est pas conseillé d'apporter plus de (X-40 unités) où X correspond aux besoins totaux.

Il est généralement préférable de fractionner les apports en trois fois. Habituellement, la dose est fractionnée comme le rappelle le tableau ci-après.

Période	Sortie d'hiver, reprise de la minéralisation	Fin du tallage, épi 1 cm,	Entre stade 2 nœuds et sortie de la dernière feuille.
fractionnement	(0 à) 50 unités	2/3 de X-50	1/3 de X-50

Le blé étant une culture faiblement à moyennement exigeante en P et K, les analyses de terres peuvent fournir des indications intéressantes pour déterminer si la parcelle considérée peut ou non faire l'objet d'une impasse sur l'un ou l'autre de ces éléments.

III.4 Les apports sur tournesol

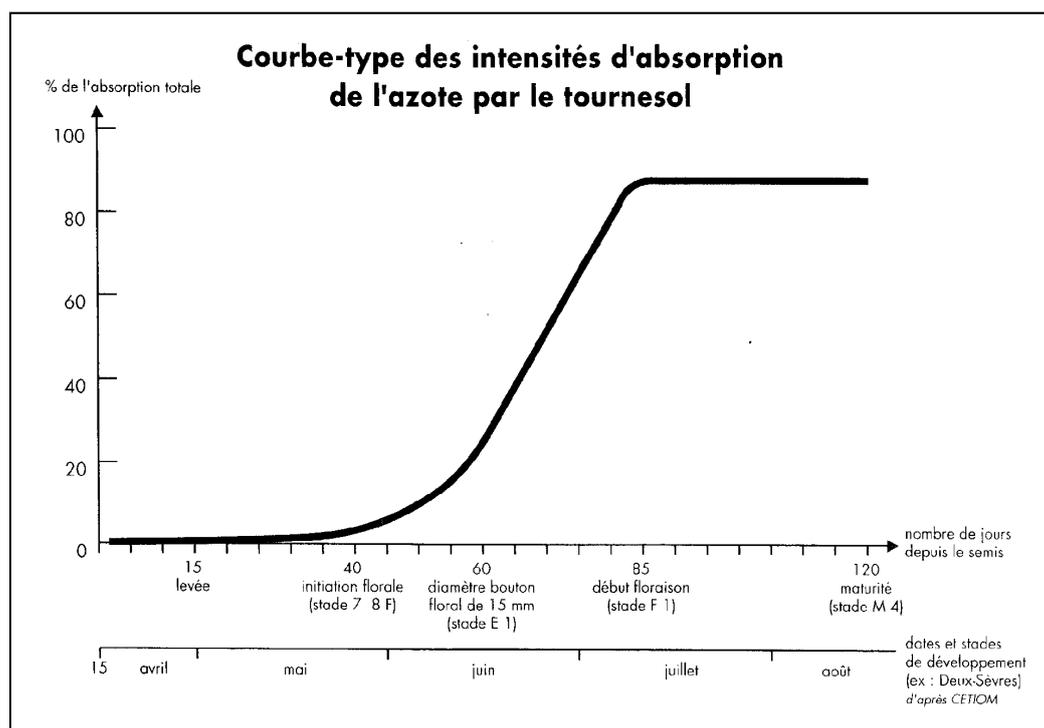


Figure 23 : Courbe type des intensités d'absorption de l'azote par le tournesol

Le tournesol est une culture de printemps. L'épandage d'engrais organique s'effectue généralement avant le semis qui a lieu entre mars et avril, la plante ayant des besoins importants en azote entre les stades « 5 paires de feuilles » et « début de floraison ».

Lorsque le sol est bien travaillé, le tournesol développe un système racinaire important capable de puiser l'azote dans les couches profondes du sol. De ce fait, il limite le lessivage des minéraux. Cette caractéristique lui permet de bénéficier de l'intense minéralisation estivale.

Les besoins azotés totaux de la plante sont évalués autour de 5 kg N / q. Toutefois, sur des parcelles de sol relativement profond et recevant des apports organiques réguliers, **il n'est généralement pas nécessaire d'apporter un complément minéral azoté.**

Les épandages sur tournesol s'effectueront donc avant semis aux mois de mars – avril.

Un excès d'azote est préjudiciable au fonctionnement de la plante, il entraîne une exubérance végétative, une nette sensibilité à la verse et aux maladies cryptogamiques.

III.5 Les apports sur prairies

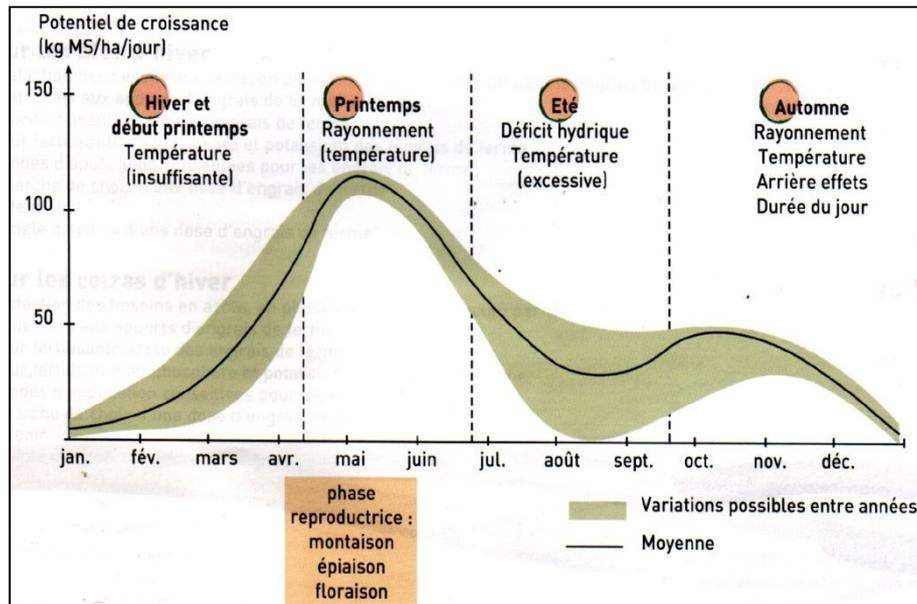


Figure 24 : Potentiel de croissance selon l'année sur une prairie

Plus que pour les autres cultures, la fertilisation des prairies fait intervenir un grand nombre de paramètres qui dépendent essentiellement des pratiques de chacun : la composition de ces prairies, le mode d'exploitation (fauche ou pâturage), le chargement à l'hectare et la fréquence de pâturage (si elles sont pâturées), le nombre de coupes (si elles sont fauchées), etc.

Les apports d'effluents **sur des semis de prairies** peuvent être assez bien valorisés. En revanche, sur prairies installées à l'automne, les apports sont déconseillés, mais restent possibles. Si de tels apports ont lieu, il sera préférable de réduire les doses.

En outre, il serait souhaitable que ces apports d'automne interviennent après la fin du déficit hydrique estival, mais avant la baisse des températures et de la luminosité, qui vont stopper la croissance, et donc, les besoins.

IV. BILAN DU PLAN DE FUMURE PREVISIONNEL

Les tableaux précédents récapitulent les préconisations de doses organiques et minérales par culture. Ces doses sont à moduler chaque année en fonction du rendement objectif, des reliquats mesurés et de l'historique de la parcelle (précédent, arrière effet, type de sol...).

Un bilan de fumure prévisionnelle, intégrant les assolements présents sur la campagne 2016-2017 est établi et l'ensemble des apports d'effluents organiques.

Ces tableaux montrent que :

- **Les surfaces cultivées sur le plan d'épandage sont nettement suffisantes pour valoriser les volumes produits.**
- **Les doses organiques et minérales établies permettent d'obtenir un bilan azoté équilibré sur chaque campagne.**
- **Les doses organiques et minérales établies permettent d'obtenir un bilan en phosphore équilibré sur la durée de la rotation.**

Ce plan de fumure type est destiné à montrer comment les apports organiques peuvent être parfaitement intégrés à la fertilisation des cultures, sans induire d'excédent. Toutefois, **le plan prévisionnel de fumure sera revu chaque année conformément aux dispositions des programmes d'action (prévisionnel type en pages suivantes).**

Les épandages des engrais de ferme auront lieu à la fin de l'été avant colza, à l'automne avant céréales d'hiver (blé et orge), au printemps avant cultures de printemps, sous certaines conditions (*voir les tableaux en pages suivantes*).

V. ÉLÉMENTS TECHNIQUES D'ÉPANDAGE

V.1 Le cahier d'épandage

Monsieur Hay remplit et remplira chaque année le cahier d'épandage, concernant l'ensemble des parcelles intégrées au plan d'épandage.

Il est tenu à la disposition de l'Inspecteur des Installations Classées. Il comporte les informations suivantes :

- les dates d'épandage,
- les volumes d'effluents et les quantités d'azote épandues, toutes origines confondues,
- les parcelles réceptrices,
- la nature des cultures,
- le délai d'enfouissement.

V.2 Le stockage en bout de champ

Les produits organiques sont stockés en bout de champ après le départ des animaux puis épandu directement sur les parcelles d'épandage ou envoyés vers la plateforme de compostage suivant la période de l'année.

Le temps de stockage est au maximum de 10 mois.

D'autre part, la réglementation impose d'effectuer un changement régulier du lieu servant au stockage des produits (retour tous les 3 ans).

Les produits organiques étant riches en litière, leur stockage ne présente pas de risque d'égouttage ou d'écoulement.

Les parcelles servant au stockage se situent à plus de 35 m des cours d'eau et à 100 m de toutes habitations de tiers. Il se fait tous les ans à un nouvel endroit, sans possibilité de revenir sur le même dans un délai de trois ans.

Les produits une fois stockés en bout de champs seront épandus au maximum dans les dix mois suivants.

V.3 Le Calendrier d'épandage

Le tableau ci-après présente les périodes d'épandage pour les engrais organiques.

Le fumier d'ovins est un effluent de type I, et le fumier de volailles un effluent de type II.

Les dates d'épandage du plan de fumure prévisionnel respectent les dates du programme d'actions régional de Poitou-Charentes.

Occupation du sol	Type de fertilisants azotés	Jan.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Sols non cultivés	Tous												
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza) : céréales d'hiver, épinards d'été ...	I												
	II									50 U			
	III												
Colza implanté à l'automne	I												
	II												
	III												
Cultures implantées au printemps (blé et orge de printemps, betteraves sucrières, maïs, pois protéagineux, carotte, endive racine, épinard de printemps, haricot, pois potager, oignon) non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	FCP et CEE												
	I												
	II		M										
Cultures implantées au printemps (blé et orge de printemps, betteraves sucrières, maïs, pois protéagineux, carotte, endive racine, épinard de printemps, haricot, pois potager, oignon) précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	FCP et CEE												Epandage interdit de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15/01
	I												Epandage interdit du 01/07 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 15/01
	II		M										Epandage interdit du 01/07 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 31/01
	III												
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont prairies permanentes, luzerne	I												
	II										50 U		
	III												
Chou, Poireau, Epinard d'hiver	I												
	II												
	III												
Vignes et Vergers	I												
	II												
	III												
Autres cultures (cultures maraichères* et cultures porte-graines)	I												
	II												
	III												

FCP et CEE: Fumier Compact Pailleux CEE: Composts d'Effluents d'Élevage. 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 ≥ 25 et que le comportement du dit effluent vis-à-vis de la libération d'azote ammoniacal issu de sa minéralisation et vis-à-vis de l'azote du sol est telle que l'épandage n'entraîne pas de risque de lixiviation de nitrates.

Cultures maraichères* : Les périodes d'interdiction de la ligne « autres cultures » s'appliquent aux cultures maraichères, définies comme des cultures de légumes sur des parcelles consacrées presque exclusivement à des légumes (une autre culture peut parfois y être implantée mais la rotation comprend une grande majorité d'années en légumes). Elles ne s'appliquent pas aux cultures de légumes en rotation avec d'autres cultures (céréales, oléagineux, cultures industrielles..) qui se rattachent aux autres lignes (où elles sont citées).

M: Maïs seulement

■ épandage interdit	■ épandage autorisé sous certaines conditions	■ épandage interdit zone 1 et 2 (sauf pour les légumes)
■ épandage autorisé	■ règles particulières liées à l'implantation d'une CIPAN ou d'une culture dérobée	■ 50 U épandage autorisé en zone 2 dans la limite de 50 kg d'azote efficace/ha

Les tableaux ci-dessous présentent ces périodes d'interdiction d'épandage :

Prairies de plus de 6 mois, cultures pérennes, légumières et maraîchères

Occupation du sol	Type de fertilisants azotés	Jan. 15	Fév. 15	Mars 15	Avr. 15	Mai 15	Jun 15	Juil. 15	Août 15	Sept. 15	Oct. 15	Nov. 15	Déc. 15
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont prairies permanentes, luzerne	Type I	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Type II	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Type III	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cultures maraîchères et légumières de plein champs hors asperges, muguet et hors cultures conduites avec paillasses plastiques imperméables	Type I	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Type II	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Type III	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Autres cultures (cultures pérennes et porte graines, asperges, muguet et cultures maraîchères conduites avec paillasses plastiques imperméables)	Type I	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Type II	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Type III	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

(a) Pour les exploitants qui ont un projet d'accroissement de leurs capacités de stockage qu'ils ont signalé à leur DDT(M), possibilité d'épandre à titre dérogatoire et transitoire pendant la durée des travaux et au plus tard jusqu'au 1 octobre 2016 : des fertilisants azotés de type II sur culture implantée à l'automne entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} novembre et des fertilisants azotés de type I sur les îlots culturaux destinés aux cultures implantées au printemps entre le 1^{er} septembre et le 15 janvier. Un formulaire type est disponible sur le site des DDT(M).

(b) Un apport de fertilisants de type III à l'implantation de la culture dérobée est autorisé sous réserve de calcul de la dose prévisionnelle dans les conditions fixées par la mesure 3. 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 dérobée sont enregistrés dans le cahier d'enregistrement de la culture principale.

(c) Les apports réalisés sur CIPAN sont enregistrés dans le cahier d'enregistrement des pratiques (CEP) avec la culture principale qui lui succède, et le résultat du calcul du reliquat azoté post-récolte si apport de type II. La CIPAN fertilisée est maintenue au moins 3 mois. Il est interdit de cumuler type I et type II.

(d) Cas des effluents peu chargés dans le cas des cultures implantées au printemps : l'épandage de type II sous forme d'effluents peu chargés en fertirrigation est possible jusqu'au 31 août dans la limite de 50 kg d'azote efficace sur la culture en place.

(e) En présence d'une culture irriguée, l'apport de fertilisants azotés de type III est autorisé jusqu'au 15 juillet et, sur maïs irrigué, jusqu'au stade du brunissement des soies du maïs.

(f) Cas des effluents peu chargés dans le cas des prairies implantées depuis plus de six mois : l'épandage d'effluents peu chargés est autorisé du 15/11 au 31/01 dans la limite de 20 kg d'azote efficace.

Des précisions concernant l'azote efficace des effluents peu chargés sont données en annexes.

Autres cas particuliers : se reporter à l'arrêté national PAN.

Rappel de la légende :

- épandage interdit
 - épandage autorisé
 - épandage autorisé sous certaines conditions
 - règles particulières liées à l'implantation d'une CIPAN ou d'une culture dérobée
- Les limitations d'apport s'entendent tous types d'apports confondus

Chapitre 7 : BILAN

La mise en place du plan d'épandage des effluents de l'élevage est le garant d'une gestion maîtrisée et adaptée au contexte local. Des prescriptions simples mais essentielles sont à prendre en compte pour éviter le lessivage et le ruissellement des nitrates vers les eaux de surface et souterraines, et pour ne pas endommager l'outil de travail de l'agriculteur, le sol et les cultures.

Benoit Hay se porte garant de préserver et protéger son outil de travail et son environnement.

Les parcelles mises à disposition du plan d'épandage se localisent sur les communes de Mauléon, Combrand et La Petite-Boissière. **La surface épandable est de 131,50 ha.**

Cette surface est répertoriée sur la carte *en page suivante*. Cela permet un repérage des parcelles et des zones d'exclusion plus précis. Les surfaces sont alors directement calculées (logiciel Qgis).

En ne dépassant pas les doses prescrites et en respectant les prescriptions réglementaires, la surface étudiée est suffisante pour valoriser la production annuelle d'effluents.

La pression azotée sur la Surface Agricole Utile est égale à 60 unités d'azote/ha, correspondant à un seuil bien inférieur aux prescriptions les plus sévères en matière d'environnement (170 u/a).

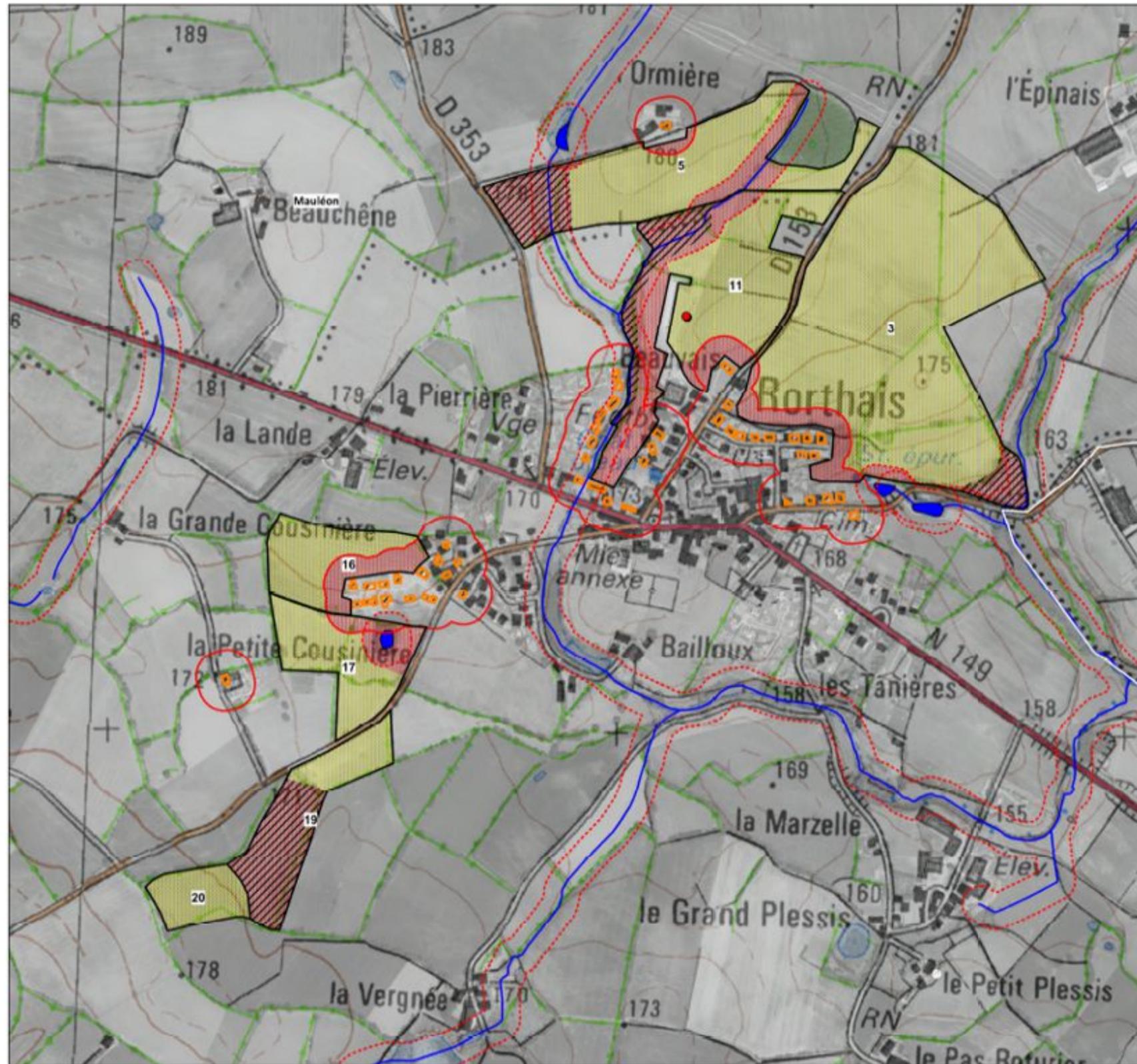
Le dimensionnement de la surface d'épandage, permet d'adapter au mieux les quantités épandues au strict besoin des cultures, tout en choisissant la période optimale pour réaliser les interventions.

Ce qui offre naturellement les garanties maximales quant à la protection de l'environnement et de la ressource en eau.

Monsieur Hay s'engage à épandre sous les conditions suivantes :

1. **50 m par rapport aux habitations** occupées par des tiers ou tout local habituellement occupé par des tiers, les stades ou les terrains de camping agréés ;
2. **50 m des points de prélèvement d'eau** destinée à l'alimentation des collectivités humaines ou des particuliers ;
3. **200 m des lieux de baignade et des plages ;**
4. **500 m en amont des piscicultures et des zones conchylicoles ;**
5. **35 m des berges, des puits, des forages d'irrigation ;**
6. sur les parcelles et **seulement les parcelles sélectionnées pour leur aptitude à l'épandage ;**
7. **ne pas dépasser la dose de 170 kg de N organique/ha ;**
8. **ne pas épandre pendant les périodes où le sol est gelé ou abondamment enneigé ;**
9. **ne pas épandre pendant les périodes de forte pluviosité ;**
10. de **respecter le calendrier du programme d'action mis en place dans les zones vulnérables;**
11. de **remplir le cahier d'épandage** à chaque campagne.

Par le respect de l'ensemble de ces prescriptions, Benoit Hay garantit une protection maximum de l'environnement et de la ressource en eau.



BENOIT HAY
Mauléon (79)

Dossier de demande
d'autorisation environnementale

Plan d'épandage

Légende :

- Parcels épandables de Hay Benoit
- Parcels épandables de Hérault Jocelyn
- Parcels non-épandables
- Localisation du site d'élevage

Exclusions réglementaires

- Exclusions pédologiques
- Rayon de 35 m autour des points d'eau
- Rayon de 50 m autour des tiers
- Tiers
- Points d'eau
- Cours d'eau

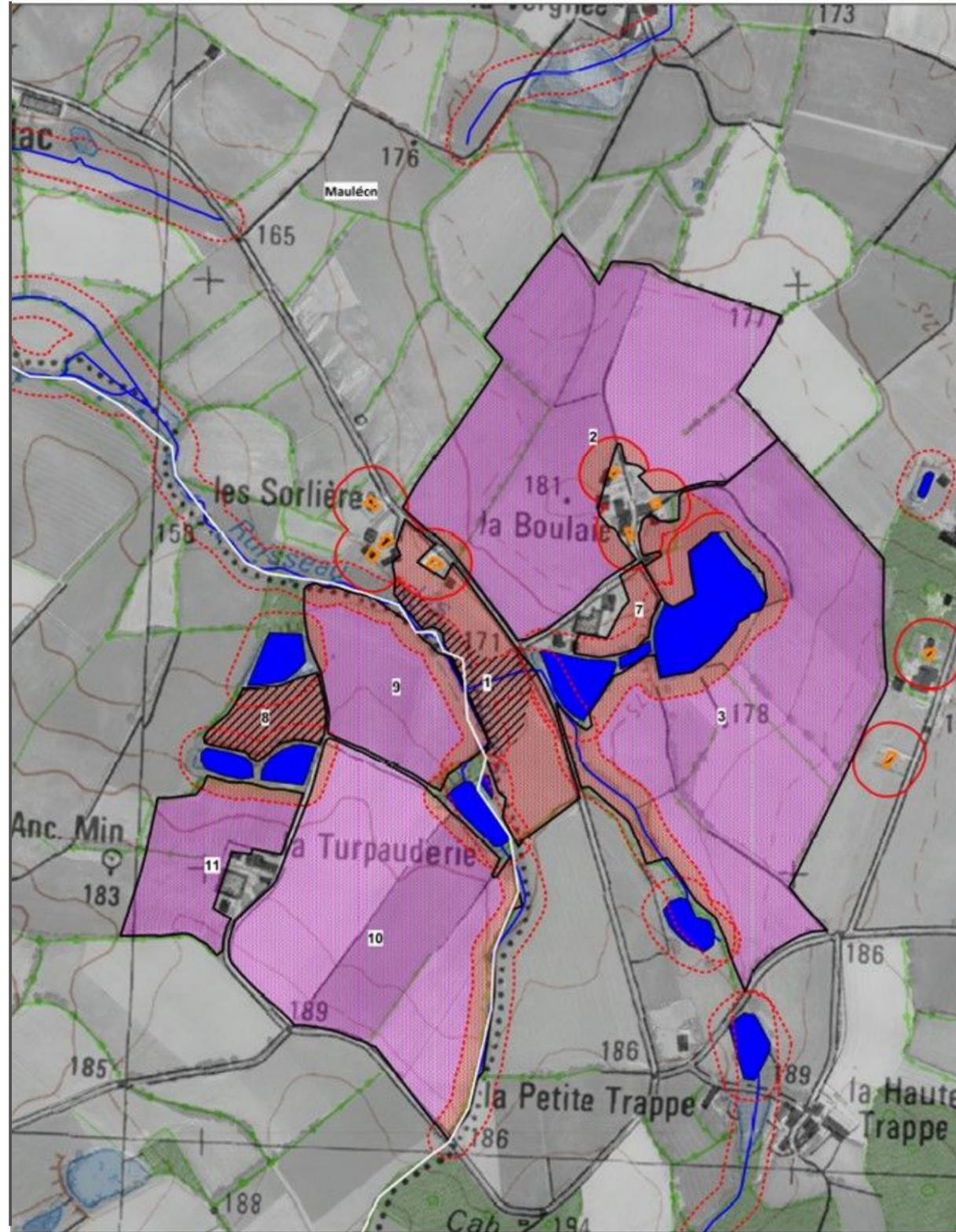
Sources: IGN Scan 25©

Réalisation: NCA Environnement

Echelle: 1 / 7 500 n° de plan : 1 / 3

nca
NCA
11, allée Jean Monnet
86 170 Neuville de Poitou
05 49 00 43 20

Carte 17 : Plan d'épandage et zones d'exclusions 1/3



BENOIT HAY
Mauléon (79)

Plan d'épandage

Légende :

- Parcels épandables de Hay Benoit
- Parcels épandables de Hérault Jocelyn
- Parcels non-épandables
- Localisation du site d'élevage

Exclusions réglementaires

- Exclusions pédologiques
- Rayon de 35 m autour des points d'eau
- Rayon de 50 m autour des tiers
- Tiers
- Points d'eau
- Cours d'eau

Sources: IGN Scan 25©

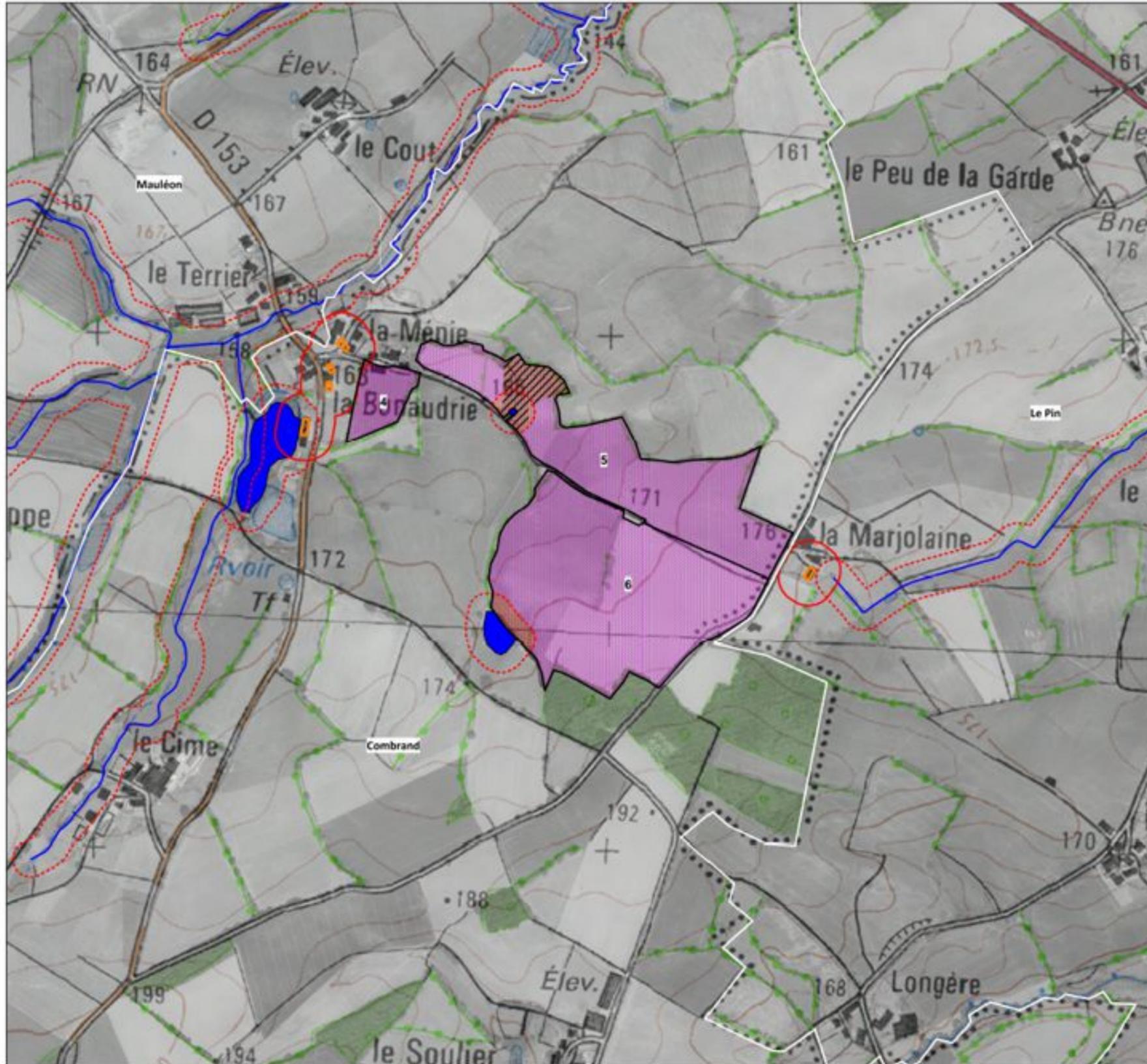
Réalisation: NCA Environnement - Mai 2018

Echelle: 1 / 7 500 n° de plan : 2 / 3

nca
environnement

NCA
11, allée Jean Monnet
86 170 Neuville de Poitou
05 49 00 43 20

Carte 18 : Plan d'épandage et zones d'exclusions 2/3



BENOIT HAY
Mauléon (79)

Plan d'épandage

Légende :

- Parcelles épandables de Hay Benoit
- Parcelles épandables de Hérault Jocelyn
- Parcelles non-épandables
- Localisation du site d'élevage

Exclusions réglementaires

- Exclusions pédologiques
- Rayon de 35 m autour des points d'eau
- Rayon de 50 m autour des tiers
- Tiers
- Points d'eau
- Cours d'eau

Sources: IGN Scan 25©

Réalisation: NCA Environnement - Mai 2018

Echelle: 1 / 7 500	n° de plan : 3 / 3
--------------------	--------------------

NCA
11, allée Jean Monnet
86 170 Neuville de Poitou

Carte 19 : Plan d'épandage et zones d'exclusions 3/3

TITRE IV – ETUDE DE DANGER

Chapitre 1 : INTRODUCTION

I. OBJECTIFS ET CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE DE DANGERS

Une étude de dangers a pour objet de caractériser, d'analyser, d'évaluer, de prévenir et de réduire les risques d'une installation, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

L'étude de dangers consiste :

- à réaliser l'inventaire des différents risques encourus sur le site,
- à décrire les mesures de prévention, de protection et d'intervention propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident s'il survenait.

L'analyse doit être effectuée en ayant toujours comme objectif la sécurité des personnes et des biens à l'intérieur du site, mais aussi vis-à-vis du voisinage et de son environnement.

La sécurité concerne essentiellement les personnes travaillant sur le site d'élevage, puisqu'il n'y a pas de voisinage immédiat (premier tiers à plus de 115 m).

Cette étude de dangers s'appuie sur les textes réglementaires suivants :

- l'arrêté du 29 septembre 2005, relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation,
- le guide « Principes généraux pour l'élaboration et la lecture des études de dangers », édité en 2003 par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable,
- l'arrêté du 27 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'autorisation au titre des rubriques n^{os} 2010, 2102, 2111 et 3660 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Par ailleurs, l'article R.512-9 du Code de l'environnement met l'accent sur la nécessaire proportionnalité à introduire dans l'étude de dangers :

« L'étude de dangers mentionnée à l'article R.512-6 justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte-tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte-tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1. [...] ».

Nous le verrons dans cette étude, le niveau de risque est relativement faible dans ce genre d'installation. Le risque le plus important reste l'incendie même si sa probabilité d'occurrence reste faible. L'étude de dangers est donc rédigée proportionnellement à ce niveau de risque.

II. METHODOLOGIE EMPLOYEE

La méthode employée pour cette analyse de risques consiste à :

- Identifier les **risques d'origine externe** au site : phénomènes naturels et environnement proche ;
- Identifier les **risques d'origine interne** au site : liés aux produits utilisés et au procédé ;
- Analyser les **accidents survenus** sur des installations de même type ;
- Évaluer de manière qualitative la **probabilité** d'apparition et la **cinétique** et la **gravité** des effets de chaque risque identifié ;
- Décrire les **mesures générales** en termes de sécurité et les **moyens de prévention, de protection et de lutte** contre les risques identifiés.

Un plan de gestion des risques à l'échelle 1/ 1000 est inséré en *page 288*.

Chapitre 2 : IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

L'objectif de ce chapitre est d'identifier et de recenser les potentiels de dangers sur le site de l'élevage.

Tout d'abord, les potentiels de dangers liés à l'environnement du site, qu'ils soient liés au milieu naturel ou à l'activité humaine, sont analysés. Ensuite, l'étude des produits mis en œuvre et leurs conditions d'utilisation ou de stockage a permis de lister les potentiels de dangers liés aux produits et aux équipements.

I. POTENTIELS DE DANGERS LIÉS À L'ENVIRONNEMENT DU SITE

I.1 Risques d'origine naturelle

Les dangers liés à l'environnement naturel du site sont principalement des événements climatiques naturels et/ou exceptionnels :

- La foudre,
- Le risque sismique,
- Le risque d'inondation,
- Les températures extrêmes et événements climatiques exceptionnels.

Les risques liés à l'environnement naturel du site sont décrits dans l'étude d'impact, Titre 2 - Chapitre 1 :III.8, *Risques naturels*.

Les installations sont conçues pour résister aux aléas climatiques, sauf catastrophe naturelle imprévisible.

I. 1. a. Risque foudre

Le risque foudre est évalué dans la partie consacrée aux risques naturels du Titre 2 - Chapitre 1 :III.8, *Risques naturels*.

Le risque lié à la foudre est un risque évalué comme faible sur le site.

I. 1. b. Risque sismique

La France est un pays à sismicité modérée. La prévention du risque sismique en France est régie par plusieurs textes réglementaires :

- Les **articles R.563-1 à 8 du Code de l'environnement** (Livre V – Chapitre III – Section 1) : les règles de construction parasismique sont définies pour les bâtiments à « risque normal » et à « risque spécial ».

La catégorie dite à « risque normal » comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Ils sont répartis en 4 catégories d'importance (article R.563-3) :

- « 1° Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;
- 2° Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;
- 3° Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;
- 4° Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public. »

La catégorie dite à « risque spécial » comprend les bâtiments, les équipements et les installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations.

Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la catégorie dite « à risque normal » (article R. 563-5) et à ceux de la catégorie dite « à risque spécial » (article R.563-7). Ces mesures sont décrites dans les arrêtés suivants.

- **L'arrêté du 22 octobre 2010** relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».
- **L'arrêté du 24 janvier 2011** fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées. « Seuls les équipements au sein d'installations classées soumises à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé susceptibles de conduire, en cas de séisme, à un ou plusieurs phénomènes dangereux dont les zones des dangers graves pour la vie humaine au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 susvisé dépassent les limites du site sur lequel elles sont implantées, sauf si les zones de dangers graves ainsi déterminées pour ces équipements ne concernent, hors du site, que des zones sans occupation humaine permanente » sont visés par les prescriptions de cet arrêté.

Pour les bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite « à risque normal », au sein d'installations classées soumises à autorisation, l'article 11 de cet arrêté renvoie aux dispositions prévues par les arrêtés pris en application de l'article R.563-5 du Code de l'environnement dans les délais et modalités prévues par lesdits arrêtés.

Ainsi, depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- une zone de sismicité 1, où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

(Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français).

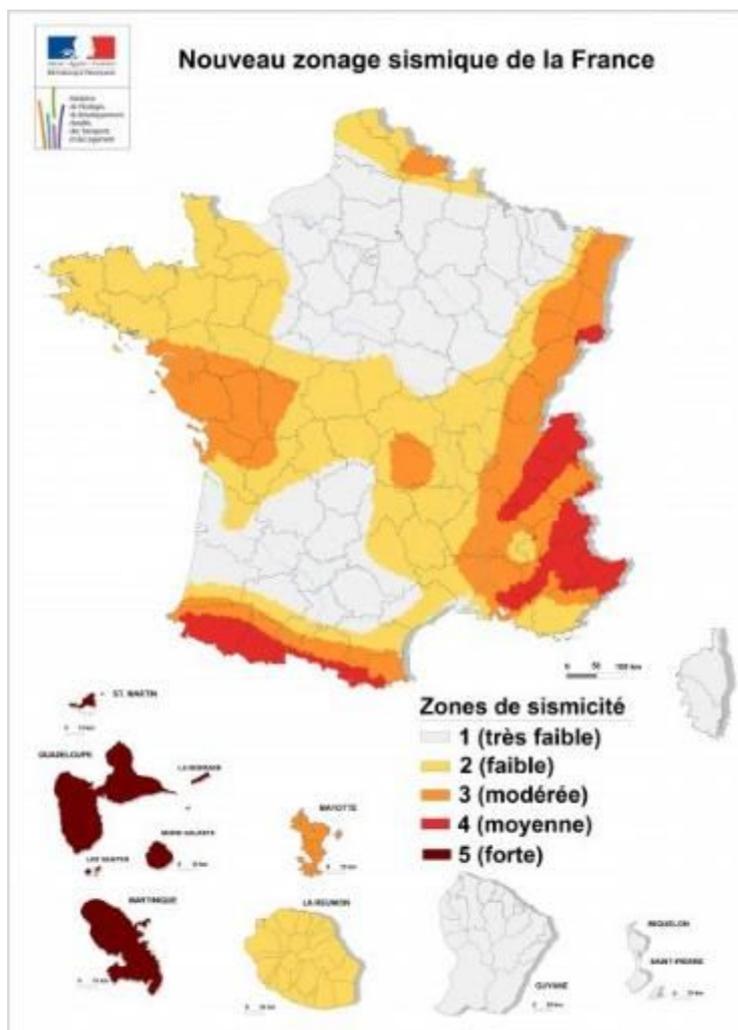


Figure 25 : Carte du risque sismique en France (entrée en vigueur le 1^{er} mai 2011)

Comme montré par la figure précédente, le site d'implantation se trouve exposé à un risque sismique modéré (zone de sismicité 3) : il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments de cette catégorie d'importance.

Le risque sismique ne sera donc pas retenu comme évènement initiateur à un phénomène dangereux potentiel.

I. 1. c. Risque inondation

La zone d'étude est concernée par une zone inondable qui se cantonne au lit de l'Ouin et de l'Argent (voir carte insérée Titre II - Chapitre 1 – III – Environnement physique _ III.8 Risques Naturels – III.8.A Inondations).

On appelle zone «**sensible aux remontées de nappes**» un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol. Pour le moment en raison de la très faible période de retour du phénomène, aucune fréquence n'a pu encore être déterminée, et donc aucun risque n'a pu être calculé.

La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

- la valeur du **niveau moyen de la nappe**, qui soit à la fois mesuré par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencé (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui devrait permettre à cet atlas d'être mis à jour ;
- une appréciation correcte (par mesure) du **battement annuel de la nappe** dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain ;
- la présence d'un **nombre suffisant de points au sein d'un secteur** hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

La carte insérée Titre II - Chapitre 1 – III – Environnement physique _ III.8 Risques Naturels – III.8.A Inondations présente le risque de remontée de nappe.

Le projet comprend une parcelle d'épandage proche d'une zone inondable et présente une sensibilité faible à moyenne en fonction des zones par rapport au risque de remontée de nappes.

I. 1. d. Risques liés aux températures et évènements climatiques extrêmes

Les évènements climatiques extrêmes peuvent être des vents violents, la neige et la grêle. Sur une installation d'élevage, ces évènements peuvent principalement être à l'origine de l'endommagement des structures (arrachage de matériaux, effondrement...).

Les mesures de prévention sont :

- Respect des normes et règles de construction,
- Pas de stockage de matériaux légers pouvant souffrir de vents violents en extérieur.

Par ailleurs, en cas de neige, les voiries seront déneigées et sablées, afin de permettre la circulation des véhicules et d'éviter les risques d'accidents de la circulation au sein du site.

Enfin, il est nécessaire de rappeler que les vents présentant une vitesse supérieure à 8 m/s (29 km/h) sont rares (fréquence de moins de 1 %) en moyenne sur 20 ans.

Ces évènements climatiques exceptionnels ne seront pas retenus comme évènements initiateurs d'un phénomène dangereux potentiel.

I.2 Risques d'origine humaine et industrielle

I. 2. a. Activités voisines

La nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement regroupe les entreprises potentiellement les plus dangereuses sous deux seuils : seuil haut et seuil bas de la directive SEVESO 2 (arrêté du 10 mai 2000).

Les établissements SEVESO les plus proches (moins de 50 km à vol d'oiseau) de la zone étudiée sont les suivants (DREAL Nouvelle-Aquitaine et DREAL Pays de la Loire) :

Seuil SEVESO	Nom	Type d'établissement	Benoit Hay
Seuil bas	CIMENT CALCIA (Airvault)	Fabrication de ciment	45 km
	AUBRUN-TARTARIN (Parthenay)	Entrepôt produits dangereux	45 km
	CAVAC (Fougeré)	Commerce de gros	47 km
	CARREFOUR SUPPLY CHAIN (Cholet)	Entrepôt produits dangereux	21 km
	MICHELIN (Cholet)	Fabrication de produit en caoutchouc et plastique	21 km
Seuil haut	TITANOBEL SAS (Amailloux)	Pyrotechnique	35 km
	SCORI (Airvault)	Traitement de surface	44,5 km
	EPC France (Mortagne sur Sèvre)	Stockage produits explosifs	20 km
	SOLIPOP (St Cyr des Gats)	Collecte, traitement, élimination déchets	40 km
	PHYTEUROP (Montreuil-Bellay))	Industrie chimique	48 km
	EPC France (Sevremoine)	Stockage produits inflammables	31 km

Tableau 54: Etablissements SEVESO dans un rayon de 50 km de la zone d'étude

Source : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>

Aucun établissement industriel présentant des risques majeurs n'est recensé sur les communes concernées par l'enquête publique. Aucun établissement SEVESO n'est présent à moins de 10 km du site d'élevage.

Le site d'élevage et les plans d'épandage ne sont pas soumis directement au risque industriel.

I. 2. b. Intrusion, actes de malveillance

Les risques liés aux actes de malveillance peuvent se traduire par du sabotage, des vols, des dégradations diverses, des déclenchements d'incendie (source d'allumage à proximité de stockage de matières inflammables)...

La sécurité du site sera assurée par la fermeture des bâtiments sur l'ensemble de leurs périmètres et par la présence quotidienne de l'éleveur sur site.

I. 2. c. Voies de circulation

Le site d'élevage est accessible par la nationale N 149 au sud de l'exploitation ou par la N 249 au nord puis par la départementale D 153. Cette route est goudronnée et ne présente aucune limitation de tonnage. Les camions fréquentant l'élevage ont un tonnage de 40t pour les livraisons des aliments et le transport des animaux.

Cette route est déjà empruntée hebdomadairement par les camions d'aliments et pour le transport des animaux pour les besoins de l'exploitation.

Les routes nationales N249, N149 et la départementale D153 présentent toutes les caractéristiques demandées afin de répondre au trafic lié à l'élevage. Ces routes sont déjà empruntées dans le cadre de l'élevage avicole existant sur le site de l'exploitation. Le projet n'entraînera pas d'augmentation du trafic.

II. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

II.1 Dangers liés au stockage de fioul

Le site d'élevage possède 2 cuves de stockage de fioul de 250 L et 1 500 L pour le fonctionnement du groupe électrogène et des engins agricoles. Ces cuves sont situées dans le bâtiment de pierre près du bâtiment de stockage (*voir précédemment la carte : Plan de gestion des risques*).

Les cuves sont aériennes et munies d'une double-paroi, afin de prévenir les pollutions.

La quantité de fioul stockée sur le site est inférieure au seuil de déclaration fixé par la rubrique n°4331 de la nomenclature des ICPE. BENOÎT HAY n'est donc pas soumise aux prescriptions des arrêtés ministériels relatifs à cette rubrique.

II.2 Dangers liés au stockage de gaz

L'ensemble du bâtiment A est chauffé par un système de 26 radiants répartis sur la surface du bâtiment. L'ensemble du bâtiment B est chauffé par un système de 3 canons (générateur gaz progressif GEOSS d'une puissance de 15 à 85KW) répartis sur la surface du bâtiment.

Les deux bâtiments sont alimentés grâce au réseau de gaz de ville.

La température est modulée en fonction des stades de développement des animaux et des conditions climatiques.

Une vanne de barrage gaz est installée sur le côté des bâtiments avicoles sous verre dormant, clairement identifié comme le montre les photos ci-dessus.



Photos 5 et 6 : Vannes de barrage gaz des bâtiments

(Source : NCA environnement, mai 2018)

Les bâtiments avicoles étant alimentés par le réseau de gaz de ville, aucun stockage de gaz n'a lieu sur le site.

II.3 Dangers liés aux effluents d'élevage

Parmi les principales sources d'écoulement accidentel pouvant se produire dans un élevage figurent les débordements ou les fuites lors du transport des effluents jusqu'aux parcelles d'épandage.

Le travail d'un éleveur nécessite aussi l'utilisation et la manipulation de produits vétérinaires ou de désinfection. C'est pourquoi là encore des règles de précautions et de sécurité s'imposent. Il peut en résulter une pollution accidentelle du milieu (eau, sol), au niveau des aires de stockage, des contenants, au niveau des zones de transfert.

Une pollution accidentelle pourrait être liée à un défaut d'étanchéité ou à une mauvaise manipulation. Le danger dépend ainsi des conditions d'entreposage et de manipulation des produits et de leur composition.

III. POTENTIELS DE DANGERS LIES AU PROCEDE ET AUX EQUIPEMENTS

III.1 Dangers liés aux équipements

Les dangers associés aux équipements en place sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 55 : Risques liés aux équipements

Équipement / ouvrage	Évènements redoutés	Phénomènes dangereux
Installation électrique	Dysfonctionnement, court-circuit, défaut d'isolement	Incendie
Radiants à gaz	Dysfonctionnement Ventilation défectueuse	Intoxication Incendie/explosion
Groupe électrogène	Dysfonctionnement, émission de gaz toxiques	Intoxication, Incendie

III.2 Dangers liés à l'exploitation du site

Les dangers associés à l'exploitation du site proviennent de la circulation et des manœuvres des engins : véhicules de livraison, chargeur télescopique...qui peuvent être à l'origine d'accidents.

L'ensemble des machines, des mécanismes, outils et engins seront installés et tenus dans les meilleures conditions possibles de sécurité (Article 233-1 du Code du travail).

L'exploitant veillera à éviter tout encombrement à l'intérieur ou à l'extérieur, en particulier dans les zones d'évacuation.

Ils sont également liés à la maintenance et aux travaux sur le site. Les entreprises extérieures intervenant pour des travaux sur les équipements concernés disposeront d'un permis de feu qui précisera les risques d'intervention, les consignes, les protections et les moyens d'intervention. Des consignes seront élaborées pour les opérations de maintenance, pour lesquelles le personnel sera formé. . Notamment, les installations électriques seront contrôlées conformément aux réglementations en vigueur par un organisme certifié. Les extincteurs sont régulièrement vérifiés par l'entreprise VIAUD (cf : Annexe 12 facture des extincteurs)

Annexe 13 : Facture des extincteurs

Lors des voyages pour atteindre les parcelles d'épandage, toutes les précautions sont prises pour éviter des accidents de la circulation.

III.3 Dangers liés à l'électricité

La commune de Mauléon est traversée du Nord au Sud par deux lignes hautes tensions de 90 kV et de 250 kV (source : rte-France.com) mais ne passe qu'à environ 1,4 km du site de l'élevage.

L'alimentation en électricité du site de l'exploitation est assurée par des câbles électriques aériens qui suivent la route qui mène à l'exploitation.

Les lignes à haute tension situées sur la commune ne sont pas susceptibles d'entraîner un danger pour le site de l'élevage.



**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE**

—
Benoit Hay
—

PLAN DE GESTION DES RISQUES

Échelle 1 / 1 000
Source: Google Maps

Réalisation : NCA environnement, mai 2018

Légende

-  Extincteurs
-  Tranchée technique gaz de ville et électricité
-  Panneaux photovoltaïques
-  Cuve de fioul
-  Maison d'habitation de l'exploitant
-  Habitations famille de l'exploitant
-  Tiers
-  Réserve incendie
-  Ligne électrique aérienne



Siège social 86170 Neuville-de-Poitou
Tél. 05 49 00 43 20
Email : accueil@nca-env.fr

Agences • 17100 Saintes
Tél. 09 70 72 20 54
• 86500 Montmorillon
Tél. 06 48 18 88 87

www.nca-env.fr

Carte 20 : Plan de gestion des risques

Source : google map

IV. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

Le principal risque sur l'élevage est l'incendie, vu le stockage et l'utilisation des fourrages dans les bâtiments, le stockage d'alimentation et le stockage de gaz inflammables et la présence d'installations électriques.

Conformément à la loi, il sera réalisé annuellement un audit de conformité des installations électriques. Cet audit mettra en évidence les manquements et les points de préventions nécessaires pour réduire les risques.

Le risque de départ de feu lié aux systèmes de chauffage au gaz est exceptionnel dans la mesure où le respect des normes constructeur en la matière est respecté.

La propagation du feu est liée aux matériaux de construction et à leur qualité. Les matériaux utilisés pour les bâtiments seront choisis en fonction de leur résistance au feu. Les sols en terre battue sont incombustibles.

La conception du projet a donc pris en compte l'intégration d'éléments et d'équipements permettant de maîtriser les potentiels de danger, tels que :

- Utilisation de matériaux de construction résistants au feu,
- Utilisation d'équipements de sécurité performants (capteurs ...),
- Mise en place de signalisation et d'affichage (interdiction de fumer, ...),
- Réalisation d'audits de conformité des installations sources de risques d'incendie.

Enfin, les bâtiments ont été implantés sur la parcelle de manière à minimiser les risques pour l'environnement, grâce au respect des distances nécessaires au passage des secours en cas de besoin, des distances entre les installations. Les différents moyens de prévention, de protection et de lutte sont présentés par la suite.

Chapitre 3 : ACCIDENTOLOGIE ET RETOUR D'EXPERIENCE

L'objectif de cette partie est de recenser et analyser les accidents et incidents survenus principalement sur les installations concernées par l'étude de dangers, mais également sur des installations similaires. Il ne s'agit pas de dresser une liste exhaustive de ces événements, mais de rechercher les types d'accidents ou d'incidents les plus fréquents, leurs causes et leurs effets, ainsi que les mesures prises pour limiter leur occurrence ou leurs conséquences.

I. ACCIDENTS SURVENUS SUR DES INSTALLATIONS SIMILAIRES

I.1 La base de données ARIA

La base de données ARIA – Analyse, Recherche et Information sur les Accidents – du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels), exploitée par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, recense et analyse les accidents et incidents en France et à l'étranger intervenus dans différents secteurs industriels qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement depuis le 1^{er} janvier 1992. Les événements les plus graves qui ont pu se produire avant 1992 sont également répertoriés (6% des accidents français ou étrangers recensés dans ARIA sont antérieurs à 1988).

L'accidentologie est un outil complémentaire de l'analyse des risques qui permet d'identifier :

- les installations, équipements, comportements ou opérations à risque pouvant engendrer des défaillances ou des événements redoutés,
- les conséquences de ces événements redoutés,
- les moyens mis en œuvre afin de réduire, voire supprimer, le risque.

A ce titre, les événements concernant les élevages de bovins, porcs, lapins, volailles et gibiers à plume sont enregistrés dans la base de données ARIA.

I.2 Accidents et incidents dans les activités d'élevage

Le BARPI a édité en octobre 2010 un état des lieux et des éléments de retour d'expérience des accidents et incidents impliquant des élevages, recensés entre le 1^{er} janvier 1992 et le 31 août 2009. Cette analyse s'appuie sur 2 686 événements.

En général, les élevages sont particulièrement touchés par des incendies. Parmi les 2 686 événements analysés, on recense :

- 85 % d'incendies ;
- 16 % de rejets de matières dangereuses ou polluantes ;
- 1% d'explosions ;
- 1% d'événements de typologies différentes (asphyxie d'animaux, accidents de personnes mortels ou avec blessures, inondations ...).

Les conséquences des accidents peuvent être graves :

- 48 accidents mortels et 23 autres faisant des blessés graves, alors que peu de personnes travaillent dans les exploitations agricoles ;
- les bâtiments des exploitations sont encore souvent au cœur de villages, provoquant des dommages matériels externes en cas d'incendie ;
- les dommages matériels internes sont lourds et remettent en cause la pérennité de l'exploitation :
 - o perte du cheptel dont le patrimoine génétique peut être difficilement remplaçable,
 - o destruction des bâtiments et outils de production.

Les causes des accidents sont rarement connues. Sur les 13 % des cas dont on dispose d'éléments d'informations, sur les causes ou anomalies à l'origine de l'in/accident, on compte :

Anomalies :

- anomalies de conception : 11 % ;
- anomalies de maintenance (maintenance insuffisante, mal réalisée ...) : 11 % ;
- anomalies d'exploitation : 20 % ;
- anomalies externes (malveillance, installation ou véhicule externe, foudre...) : 11 %.

Défaillances :

- défaillances matérielles : 51 % ;
- défaillances humaines : 20 % ;
- défaillances organisationnelles : 25 %.

Les équipements suspectés d'être à l'origine sont :

- cuve de GPL ou de fuel domestique : 20 % ;
- systèmes de chauffage : 20 % ;
- fosses à lisier et équipements annexes : 20 % ;
- ventilation : 3 % ;
- chaudière : 3 % ;
- cuve de produits phytosanitaires ou d'engrais : 9 % ;
- fermentation de foin / fourrage : 6 %.

II. BILAN ET ENSEIGNEMENTS TIRES

L'identification des dangers et l'étude d'accidentologie ont permis d'identifier 3 risques majeurs, inhérents aux installations d'élevage. Ces événements redoutés sont l'incendie/explosion, l'intoxication/asphyxie et la pollution du milieu.

Afin d'améliorer la démarche de prévention des risques sur les élevages, le BARPI propose un certain nombre d'orientations suite à l'analyse des accidents :

- Sensibilisation des exploitants et des organismes professionnels concernés à la prévention des risques ;
- Information des personnes (visiteurs, personnel) sur les risques existants et les précautions ;
- Identification des équipements, matières dangereuses/polluantes pour les personnes, l'environnement, les biens ou l'outil de production ;
- Aménagement, sécurisation de l'installation et établissement de consignes de sécurité (avec vérification de leur application) ;
- Contrôle et entretien réguliers des installations ;
- Formation du personnel à la prévention des risques et aux conduites à tenir en cas d'accident ;
- Anticipation des difficultés que pourraient rencontrer les services de secours en cas d'intervention sur site (accessibilité, point d'eau, matières dangereuses éloignées des matières combustibles ou facilement déplaçables, évacuation des animaux ;
- Partage du retour d'expérience de situations d'accidents ou d'incidents avec d'autres exploitants.

III. ANALYSE DE RISQUES

L'analyse de risques est ici menée de manière proportionnelle aux risques existants sur le site d'élevage.

La **probabilité d'occurrence** de ces risques, ou fréquence de l'événement redouté, correspond à la probabilité que le scénario identifié se réalise. Elle est évaluée de manière qualitative en se basant sur le tableau ci-après, issu de l'arrêté du 29 septembre 2005.

Tableau 56 : Grille de probabilité (Annexe 1 de l'arrêté du 29/09/2005)

Niveau de probabilité	Probabilité	
	Appréciation qualitative	
A	Fréquent	Événement courant : s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.
B	Probable	Événement probable : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.
C	Peu probable	Événement improbable : un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.
D	Rare	Événement très improbable : s'est déjà produit dans ce secteur d'activité, mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.
E	Extrêmement rare	Événement possible mais extrêmement peu probable : n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années, d'installations.

Pour l'élevage, les dangers peuvent être classés suivant la classification ci-dessous :

Tableau 57 : Classification des risques sur l'élevage

Risque	Probabilité	Conséquences
Incendie - explosion	D	Destruction bâtiment et site, pollution de l'air
Écoulement accidentel	D	Pollution de l'eau
Risques climatiques naturels (foudre, vents, inondation)	D	Destruction bâtiment, endommagement matériel
Risques électriques	D	Dysfonctionnement élevage
Risques divers :		
Accidents corporels	C	Blessures des exploitants et des animaux
Accidents de la circulation	D	

La **gravité** des conséquences de ces risques se définit comme modérée, selon la grille de gravité de l'annexe 3 de l'arrêté du 29/09/2005. Les conséquences se limitent au périmètre du site.

Les risques existants sont donc considérés comme **acceptables**. Les mesures de prévention, de protection et de lutte sont précisées pour chaque type de risque recensé.

Chapitre 4 : MOYENS DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION MIS EN ŒUVRE

I. MOYENS DE PREVENTION GENERALE

La surveillance et l'entretien courant de l'installation seront assurés par l'exploitant, tandis que la maintenance spécifique sera assurée par des entreprises extérieures spécialisées. Les différents équipements font l'objet d'une vérification régulière et l'étalonnage des appareils de mesure sera réalisé à fréquence régulière, conformément à la réglementation.

Toute intervention sur une machine tournante nécessite un arrêt. De même, en cas de panne ou de maintenance, les appareils électriques seront arrêtés et le courant sera coupé. De plus, les armoires électriques seront consignées, afin d'empêcher leur remise en marche par une personne extérieure à l'intervention. Cependant, l'éclairage et la ventilation seront conservés pour des raisons de sécurité. Par ailleurs, les stockages de fourrages seront réalisés sur des bâtiments séparés des bâtiments de l'élevage avicole, afin de limiter les risques de propagation.

Toutes les portes peuvent être manœuvrées de l'intérieur. L'exploitant veille à éviter tout encombrement à l'intérieur des bâtiments ou à l'extérieur, en particulier dans les zones d'évacuation. La propagation d'un feu sera très limitée compte tenu du respect des distances réglementaires entre les bâtiments.

Lors des trajets de livraison d'intrants ou de transport et/ou épandage, toutes les précautions seront prises pour éviter un accident de la circulation.

Enfin, les bâtiments seront clos afin d'éviter l'intrusion de personnes étrangères à l'installation.

II. MOYENS DE PREVENTION CONTRE L'INCENDIE

Pour prévenir le risque d'incendie, plusieurs mesures seront mises en place. Elles sont détaillées dans les paragraphes ci-dessous.

II.1 Consignes spécifiques en cas d'incendie

Un plan d'évacuation et des consignes de sécurité incendie sont installés sur le site. Ce plan d'évacuation indique les emplacements du matériel d'intervention (extincteurs), les itinéraires d'évacuation, les points de rassemblement, les personnes et organismes à contacter en cas de sinistre, ainsi que le personnel d'intervention.

II.2 Consignes d'exploitation

Il est interdit de fumer et de pénétrer avec une flamme nue dans les parties présentant des risques particuliers d'incendie (et d'explosion). Des affichages seront présents sur le site et dans les bâtiments rappelant ces zones à risques et l'interdiction de fumer. Le responsable de l'élevage s'engage à faire respecter cette règle.

Le Centre de Secours le plus proche est situé à Mauléon, à environ 4 km du site d'élevage. Son numéro de téléphone ainsi que le numéro 18 et 112 seront affichés dans le bureau, ainsi que les consignes indiquant la conduite à tenir en cas d'incendie. Les consignes de sécurité seront connues de l'ensemble des personnes intervenant sur le site et affichées aux points stratégiques.

La figure ci-après présente un exemple de panneau d'affichage de ces consignes.

- PROCEDURES D'URGENCE -

 ACCIDENT		 INCENDIE		 EVACUATION	
 SAMU : (0)15		 POMPIERS : (0)18 ou 112 (portable)			
	- ne pas déplacer la victime - prévenir un Sauveteur Secouriste du Travail - alerter les secours en composant le 15 (accès direct)		si c'est un début de feu, attaquer le foyer avec un extincteur approprié alerter les secours en composant le 18 (accès direct)		A L'AUDITION DU SIGNAL D'ALARME OU SUR ORDRE - arrêter toute machine pouvant devenir dangereuse - couper les arrivées des fluides : gaz, air comprimé, hydrogène - fermer la porte - se diriger calmement vers les issues
	- préciser la nature de l'accident, le nombre de victime, le siège et la nature des lésions - donner l'adresse du centre - ne pas raccrocher le premier		- préciser la nature et les circonstances de l'incendie - donner l'adresse du centre - ne pas raccrocher le premier		- baisser vous. Tim est fixé vers le sol - se rendre au point de rassemblement
	envoyer quelqu'un à l'entrée du Centre pour guider les secours		envoyer quelqu'un à l'entrée du Centre pour guider les secours		- ne revenez pas en arrière, sauf sur ordre

Document à conserver auprès de chaque poste téléphonique

Figure 26 : Exemple de panneau d'affichage des procédures d'urgence

A noter que conformément à la réglementation des installations classées, l'exploitant est tenu de déclarer dans les meilleurs délais à l'inspection des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de cette installation.

II.3 Contrôle des installations

L'installation électrique, les matériels d'éclairage et d'alimentation en courant électrique du site seront réalisés conformément au décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 modifié pris pour l'exécution des dispositions du livre II du Code du travail, en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques. Ces installations feront l'objet d'un contrôle tous les 3 ans par un organisme spécialisé.

Les extincteurs sont régulièrement vérifiés par l'entreprise VIAUD.

Les installations seront maintenues en bon état de fonctionnement et de propreté.

Le bâtiment B datant de 2018, un contrôle des installations électriques n'est pas nécessaire, compte tenu du caractère récent de ce bâtiment. Néanmoins, celui-ci fera l'objet de contrôle régulier.

III. MOYENS DE PREVENTION CONTRE L'EXPLOSION

III.1 Stockage de fioul

Le site d'élevage possède 2 cuves de stockage de fioul de 250 L et 1 500 L pour le fonctionnement du groupe électrogène et des engins agricoles.

III.2 Stockage de gaz

Le chauffage se faisant par le réseau de gaz de ville, la probabilité du risque d'explosion est nul sur l'élevage.

Les systèmes de chauffage ont été réalisés et installés conformément aux normes et à la réglementation en vigueur. Ils sont régulièrement entretenus et contrôlés par un technicien compétent. Au vue de leur puissance, ceux-ci ne présenteront pas de risque élevé.

Conformément aux dispositions propres à la déclaration des ICPE sous la nomenclature 4718, monsieur Hay recensera, sous sa responsabilité, les parties de l'installation qui, en raison des caractéristiques de gaz inflammable, sont susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre.

IV. MOYENS DE PREVENTION CONTRE LA POLLUTION DU MILIEU

IV.1 Les ouvrages et véhicules

L'étanchéité des ouvrages sera régulièrement contrôlée. De même, l'étanchéité des véhicules de transport (tracteurs, camions, chargeurs) sera vérifiée de façon périodique, pour éviter toute fuite d'hydrocarbures sur la voie publique.

L'étanchéité des bennes et de l'épandeur à fumier seront vérifiés régulièrement pour éviter toute fuite de fumier sur la voie publique. Après chaque campagne d'épandage, l'état des routes sera vérifié et nettoyé si besoin.

Les installations sont maintenues en bon état de fonctionnement et de propreté.

L'ensemble des installations mécaniques, électriques... sera maintenu en bon état de fonctionnement par les exploitants travaillant dans l'élevage. L'équipement électrique sera conforme à la Norme NF C 15-100.

Les différents équipements font l'objet d'une vérification régulière et évitent tout risque d'accident.

IV.2 Produits vétérinaires et d'entretien

Certains produits demandent une conservation dans un réfrigérateur ; c'est le cas des produits vétérinaires, tels que les vaccins, dont le temps de stockage sur l'élevage est très court. Ce stockage dans des enceintes closes évitera tout déversement accidentel dans le milieu naturel.

Les produits nettoyants et de désinfection sont conditionnés dans des bidons plastiques. Ils sont stockés sur le sol ou sur bac de rétention dans le local technique, dont le sol est étanche. Ainsi, en cas de déversement accidentel de ces produits, ils resteront confinés à ce local clos.

IV.3 L'élimination des déchets

Après utilisation de ces produits, les emballages (flacons, sacs...) devront être soigneusement détruits selon la réglementation en vigueur afin d'éviter toute pollution ou contamination.

Au maximum, les déchets seront triés et valorisés en déchèterie. Les ferrailles seront collectées par les établissements spécialisés.

Les déchets médicamenteux (flacons, seringues et médicaments périmés ou qui ne sont plus utilisés) seront repris par une collecte médicale, via le groupe BELLAVOL. En attendant, ceux-ci seront stockés dans des bidons sécurisés et boîtes spécifiques.

Chapitre 5 : MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

I. LES ISSUES DE SECOURS

Toutes les portes pourront être manœuvrées de l'intérieur. Le responsable d'élevage veillera à éviter tout encombrement sur le site et dans les locaux, en particulier dans les zones d'évacuation.

La propagation d'un feu sera très limitée, compte-tenu du respect des distances réglementaires entre les ouvrages.

II. LA DETECTION INCENDIE

Le gérant de l'élevage habitant à proximité directe des bâtiments agricoles, le site comporte donc en permanence une personne présente soit dans les bâtiments d'élevage, soit à moins de 100 mètres (notamment durant la nuit). La détection incendie se fait par le système de régulation de la ventilation et de la température des bâtiments. Ainsi, toute élévation de température déclenche l'alarme.

Le système de ventilation s'assure du désenfumage des bâtiments.

III. LES MOYENS D'ALERTE

L'élevage est doté d'un téléphone pour alerter les secours le plus rapidement possible en cas d'accident. Les numéros utiles en cas d'urgence sont visibles à proximité du téléphone.

L'élevage est également doté d'une alarme sonore complétée d'un transmetteur téléphonique en cas de mauvais fonctionnement de l'élevage (coupure d'électricité, problème de ventilation ou de régulation de température), reliée au téléphone portable de l'exploitant (alarme répondant à la norme NF C 15-100).

Ce moyen d'alerte est efficace. Ce système couplé à la formation de l'éleveur permet une rapidité et une efficacité dans la gestion du risque incendie.

IV. LA VOIE D'ACCES POMPIERS

Les routes départementales qui mènent à l'élevage permettent aisément la circulation d'un camion de 18 tonnes.

Le plus proche Centre de Secours de Sapeurs-Pompiers se situe à Mauléon, à environ 4 km du site d'élevage. Le numéro de téléphone à appeler (le 18 ou le 112) sont affichés dans le bureau, ainsi que les consignes indiquant la conduite à tenir en cas d'incendie.

La circulation des pompiers est possible grâce à l'existence de voies carrossables tout autour des bâtiments.

Les installations présentant le plus de risque vis-à-vis d'un incendie sont aisément accessibles et permettent d'intervenir rapidement.

V. LES MOYENS D'EXTINCTION

Les moyens de d'extinction liés au stockage de gaz respecteront les prescriptions relatives aux ICPE soumis à déclaration sous la nomenclature 4718, à savoir :

- Présence d'au moins deux extincteurs à poudre « ABC d'une capacité minimale de 9 kg » ; précisant « ne pas se servir sur flamme gaz »,
- Présence d'un poste d'eau (bouches, poteaux...), public ou privé, implanté à moins de 200 mètres du stockage, ou de points d'eau (bassins, citernes, etc.),
- Présence d'un tuyau et d'une lance dont le robinet de commande est d'un accès facile en toute circonstance.

V.1 Extincteurs

Les extincteurs dans le bâtiment B sont conformes aux normes en vigueur et une maintenance régulière sera planifiée. Les extincteurs sont de type ABC et CO₂ et sont disposés dans les zones à risques. Leur nombre est déterminé en fonction de la disposition des locaux et des zones à protéger conformément à la réglementation en vigueur. Un extincteur portatif CO₂ est notamment installé à proximité des armoires ou locaux électriques.

L'extincteur de type ABC ou poudre polyvalente agit sur 3 classes de feu et est à réserver aux locaux où un feu dû au gaz est à craindre. L'extincteur CO₂ agit principalement sur les feux d'origine électrique.

Deux extincteurs (1 ABC et 1 CO₂) sont présents dans les bâtiments A et B.

V.2 Besoins en eau pour la défense incendie du site

La méthode utilisée pour le calcul des besoins en eau pour la défense incendie du site est issue du document technique D9 – Défense extérieure contre l'incendie, Edition 09.2001.0 datant de septembre 2001.

D'après le SDIS 79, la quantité d'eau nécessaire pour la gestion du risque incendie est d'un débit disponible de 45 m³ d'eau/heure sur 2 heures pour une surface de bâtiment de 500 m² non recoupée.

Calcul de la surface non recoupée maximale		
Nom	Surface (m ²)	Surface non recoupée (m ²)
Poulailler A	1275	1275
Poulailler B	1760	1760

La plus grande surface non recoupée après projet sera est donc de 1760 m² sur l'élevage. La quantité d'eau nécessaire au SDIS pour gérer le risque incendie est donc de 317 m³.

Une réserve incendie de 120 m³ a été créée sur le site d'élevage à proximité des bâtiments. La dalle prévue pour cette réserve a été terminée récemment, la mise en place définitive de la réserve est prévue début juin 2018.

Annexe 14 : Facture achat de la citerne incendie



Photo 6 et 5 : Dalle de la réserve incendie à proximité du nouveau bâtiment de stockage et des bâtiments d'élevage

(Crédit photo : Nca Environnement, 2018)

Pour être conforme aux indications de la circulaire interministérielle n°465 du 10 décembre 1951 relative à la création et l'aménagement de point d'eau, la réserve doit notamment :

- Être accessible par des voies entretenues et praticables dans toutes les circonstances et en toutes saisons,
- Être située au maximum à 200 m du risque à défendre,
- Avoir une capacité d'un volume utile adapté aux besoins de l'installation et utilisable en toute circonstance par les engins incendie,
- Être entretenue régulièrement,
- Être signalée par un affichage visible, précisant sa destination et sa capacité en m³,
- Prévoir un dispositif de réalimentation en eau.

De plus, une borne incendie se trouve à moins de 300 m en direction du bourg de Rorthais.

Ainsi, le site de l'exploitation dispose d'une quantité d'eau suffisante et à proximité immédiate pour gérer le risque incendie.

V.3 Gestion des eaux d'extinctions

En cas d'incendie, les pompiers lutteront contre les feux dans le but d'éviter toute propagation à d'autres bâtiments ou dans le but de sauver des vies humaines.

L'usage de l'eau sera limité à ces objectifs et les quantités d'eau nécessaires seront donc raisonnables, à contrario de l'objectif d'éteindre le feu sur l'ensemble du bâtiment.

En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront au mieux confinées au niveau du bâtiment (dalle et muret béton), pour un stockage temporaire avant d'être pompées pour être éliminées via une filière de traitement adaptée.

LISTE DES ANNEXES

Les annexes dont il est fait référence dans le rapport sont listées ci-dessous. Elles sont séparées dans le dossier par des pages intercalaires de couleur.

Annexe 1 : Arrêté n°E 72 du 18/12/2017 d'enregistrement pour 38 360 emplacements.....	22
Annexes 2 : -Arrêté du 27 décembre 2013, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant de l'autorisation au titre de la rubrique n°3660 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, -Arrêté du 28 juin 2010 établissant les normes minimales relatives à la protection des poulets destinés à la production de viande	26
Annexe 3 : Permis de construire du bâtiment avicole	34
Annexe 4 : Composition des aliments fournis par BELLAVOL	53
Annexe 5 : Factures gaz et électricité de monsieur Hay	56
Annexe 6 : Corpen 2013	57
Annexe 7 : Attestation de remise de déchets.	169
Annexe 8 : Charte qualité du groupe LDC Volailles signée avec monsieur Hay	171
Annexe 9 : Arrêté du 5 juin 2000 relatif au registre d'élevage	171
Annexe 10 : Facture fosse 3000	177
Annexe 11 : Déclaration de la plateforme de compostage et Contrat de reprise du fumier.....	222
Annexe 12 : Convention de mise à disposition des parcelles destinées à l'épandage d'effluents	223
Annexe 13 : Facture des extincteurs	287
Annexe 14 : Facture achat de la citerne incendie	303