

Aménagement pour une gestion valorisante des effluents d'élevage d'une entreprise agricole

Mise en place d'une station de compostage

Chantonay – Vendée - 85



LEMAIRE, Gaétan

GAE3 – 2014 – 2015



Tuteur : SERRANO, José



POLYTECH[®]
TOURS

Département
Aménagement et Environnement



Aménagement pour une gestion valorisante des effluents d'élevage d'une entreprise agricole

Mise en place d'une station de compostage

CHANTONNAY – Vendée – 85

LEMAIRE, Gaëtan

GAE3 – 2014 – 2015

Tuteur : SERRANO, José

AVERTISSEMENT

- Le PIND est un premier test qui permet de vous évaluer (et d'être évalué par les enseignants), de prendre conscience des connaissances acquises mais également de la marge de progression et des éléments qui restent à acquérir.

- Le PIND est un espace de liberté (le seul dans la formation) qui mesure votre motivation pour l'aménagement.

- Le PIND est un exercice qui doit vous permettre de problématiser un sujet en vous appuyant sur des recherches bibliographiques, d'élaborer un diagnostic orienté et d'émettre des propositions.

Remerciements

Je tiens dans un premier temps à exprimer mes remerciements aux différentes personnes qui ont été présentes tout au long de la réalisation de ce projet.

Plus particulièrement mon attention va à :

- Mr José Serrano, tuteur, pour ses conseils avisés et sa disponibilité qui ont guidés mon travail.

- Mr Guicheteau Alexis, exploitant agricole qui a toujours été présent pour répondre à mes questions et avec qui j'ai apprécié de collaborer.

- Mr Louis Marie Fiolleau, membre actif de la FDGEA pour son enthousiasme sur l'agriculture de demain et les idées qu'il m'a inspiré.

- Enfin, les mairies de sainte Cécile et Chantonay ainsi que la préfecture où j'ai toujours trouvé les informations désirées.

Merci à toutes ces personnes, sans eux, ce projet ne serait pas ce qu'il est aujourd'hui.

Sommaire

<i>Introduction</i>	3
1. Diagnostic	4
1.1. La filière agricole intégrée au projet	5
1.1.1. Géographie	5
1.2. Contexte de l'exploitation	8
1.3. Eléments d'implantations du projet	14
2. Le projet d'aménagement	28
2.1. Enjeux du projet	29
2.2. Propositions d'aménagements	32
2.3. Installation d'une station de compostage	35
2.4. Empreinte spatiale de l'exploitation après projet	44
<i>Conclusion</i>	46
Sources	47
Table des illustrations	50
Index des sigles	51
ANNEXES	52
Table des matières	57

Introduction

Le secteur primaire est un socle de base qui apparaît, du moins en Europe, presque indispensable à la vie d'un pays. C'est en effet, une part importante des territoires européens qui est occupée par des paysages agricoles avec 40 % des 4.3 millions de km² de l'UE-28. Ainsi, les espaces ruraux agricoles nécessitent par leurs rôles structurant aussi bien d'un point de vue économique que social ou encore écologique de jouir au même titre que les espaces urbains de politiques aménagements. La France est un pays avec une tradition agricole forte et est un des plus gros producteurs européens notamment dans un secteur essentiel à notre alimentation : l'élevage. Toutefois l'agriculture est aussi bien connue pour être source de controverse et les exploitants font face à différentes problématiques comme les changements territoriaux, la préservation de l'environnement et notamment la lutte contre les pollutions aux nitrates. C'est ce point qui sera à la base de notre étude qui souhaite répondre à un objectif précis. Il s'agit de permettre à une exploitation agricole de pouvoir modifier sa production sans impacter de surcroît sur son environnement au sens large, le tout en permettant de dégager un meilleur revenu et de pérenniser l'entreprise. La problématique suivante a donc été dégagée : **Quelle gestion valorisante pour les effluents d'élevage d'une entreprise agricole?** En effet, les exploitants n'ont pas toujours le moyen de répondre seuls à de nombreux enjeux et c'est là que l'aménageur peut proposer des réponses adaptées. Le projet d'aménagement réalisé pour ce travail distinguera ainsi deux grandes parties correspondant, dans un premier temps, à une phase de diagnostic puis, ensuite, à une étape de montage de projet. On s'attardera donc tout d'abord à contextualiser le projet avec des éléments relatifs à la filière et ses problématiques mais aussi à l'exploitation et sa géographie. Le tout sera associé à une étude des éléments préalable indispensable à l'installation de n'importe quel projet en milieu rural. La seconde phase partira d'une détermination des enjeux pour aboutir à des propositions et enfin terminer par un choix justifié et spatialisé pour répondre à la problématique. Ce projet semble pouvoir en outre convenir à d'autres cas similaires qui représentent des enjeux d'avenir sur de nombreux territoires. La gestion des biodéchets est d'ailleurs un objectif important au niveau de l'Union européenne qui a inscrit la meilleure gestion des biodéchets dans la stratégie UE2020.

1. Diagnostic

Le diagnostic s'applique à mettre en évidence 3 pôles fondamentaux. Ils sont axés dans un premier temps autour du secteur économique, puis du territoire et de l'exploitation agricole et enfin des éléments relatifs à la mise en place de notre étude seront exposés. Ces différents premiers points préalables, permettront de dégager la réalité et les enjeux qui englobent le projet et donc à terme de le rendre cohérent à différentes échelles.

1.1. La filière agricole intégrée au projet

La France occupe une part de choix dans la production agricole européenne dans bon nombre de secteurs appelés filières. On en distingue une en particulier : la filière volaille qui est l'activité dans laquelle notre projet prend place. Cette filière regroupe différentes productions comme les poules, les dindes et les canards. La production de canard qui est précisément le type d'élevage sur lequel va s'implanter la proposition d'aménagement. Dans cette partie la filière sera placée géographiquement, puis on se penchera brièvement sur sa situation économique et enfin il sera possible de dégager des premières problématiques autour de cette activité.

1.1.1. Géographie

En France la répartition des élevages est très hétérogène avec un écart est/ouest important. En effet, dans le cas des productions terrestres l'ouest est connu pour ses activités d'élevages. L'est et le nord représentent quant à eux la majeure partie des productions avec peu de rendement ou très spécialisées. Le sud, lui, se concentre sur le vignoble et le maraichage comme il est possible de le voir sur la carte ci-dessous.

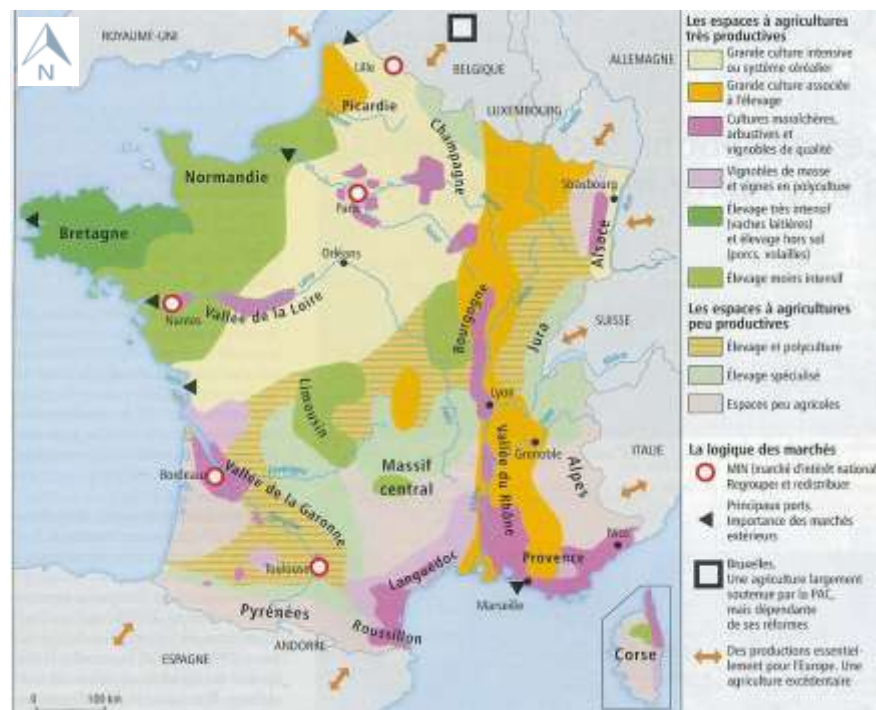


Figure 1: L'agriculture en France
Fond cartographique le-lutin-savant

On constate que la volaille, est essentiellement concentrée en Bretagne et en Pays de la Loire. Au sein de cette région on distingue largement sur la carte ci-dessous le département de la Vendée où se déroule notre projet qui, avec une part de 8.3%, est un des plus gros producteurs en France. Ainsi, notre d'étude s'inscrit dans une tendance nationale forte et n'est pas un cas isolé notamment au sein de la région et du département où il est localisé. Cette étude serait donc potentiellement retranscriptible à d'autres exploitations du département ou des régions proches nécessitant des aménagements similaires.

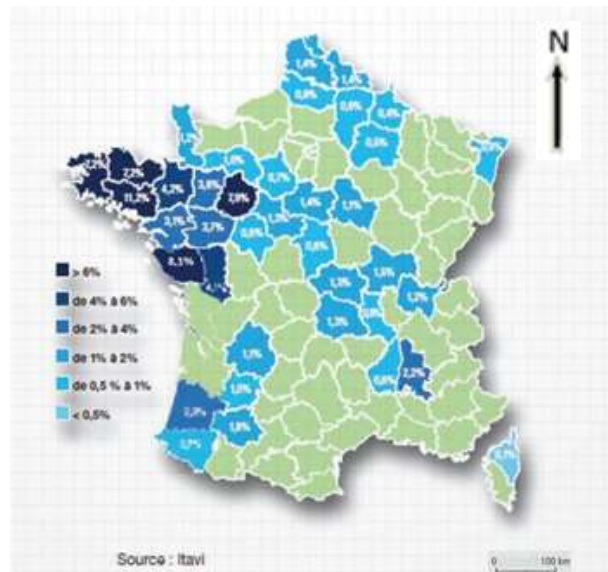


Figure 2: Les activités d'élevages de volaille en France
Fond cartographique ITAVI

1.1.2. Une demande, des productions

La demande mondiale est forte, 105 millions de tonnes par an en constante augmentation à l'échelle de la planète et c'est la deuxième viande consommée après le porc. Avec environ 1.8 millions de tonnes produites en 2012 réparties autour de 15000 exploitants la France est en tête du podium. La production de canard est la 3^{ème} production nationale comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous.

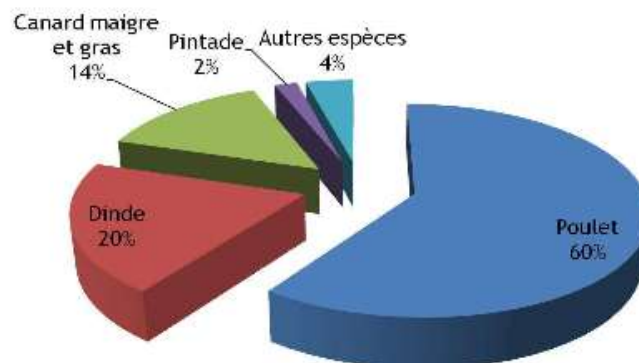


Figure 3: La production avicole en France
Diagramme Volaille Française

Un Français moyen consomme 23.5 kg de viande de volaille par an soit presque le double de la moyenne mondiale (12.5%). C'est en effet un produit facile à cuisiner, souvent déjà préparé (découpe) et qui a le mérite d'être produit en France. De ce fait, seulement ¼ de la consommation nationale est importée et la production excédentaire par rapport à l'offre nationale s'équilibre grâce à de l'exportation notamment vers des pays hors Europe. Il est donc compréhensible que l'exploitation ce soit tourner vers cette filière pérenne notamment au vue de son statut de petite exploitation familiale qui a pour objectif principal d'assurer avec les moyens existants un revenu pour les actifs y travaillant et qui sera détaillé ultérieurement.

1.1.3. Des problématiques

Toutefois, cette production présente certains aspects amenant des problèmes. C'est le cas bien entendu sur le thème de la productivité intense des élevages qui est toutefois réglementée à l'échelle européenne. Mais c'est aussi le cas de l'intégration paysagère des bâtiments et enfin et surtout de l'épandage des déjections animales. En effet, ces déjections génèrent pollutions olfactives et pollutions des sols et des cours d'eau.

Tableau 1: Concentration des différents effluents d'élevages
Tableau ITAVI

Fumier ou lisier	Matière sèche %	Densité apparente kg L ⁻¹	Valeur moyenne		
			N	P ₂ O ₅ kg Mg ⁻¹	K ₂ O
Bovins					
Fumier	24,0	0,75	5,5	3,8	5,4
Lisier	5,7	1,00	2,7	1,4	3,1
Porcs					
Lisier engraissement	3,5	1,00	3,7	2,5	2,2
Lisier maternité	3,6	1,00	3,2	2,9	1,6
Volailles					
Fumier	57,0	0,50	27,0	25,0	13,0
Lisier	10,0	1,00	20,0	15,0	7,0

Comme le montre le tableau ci-dessus les déjections avicoles sont les plus riches en éléments minéraux avec des concentrations très fortes parfois 10 fois plus importantes que pour d'autres élevages (ici en comparaison d'un excédent d'azote de fumier bovin). Ils sont souvent valorisés pour leur capacité fertilisante mais sont aussi sources de pollutions. Une fois dans l'eau ces substances participent activement à des phénomènes d'eutrophisation (comblement progressif d'un cours d'eau par la croissance végétale), de développement bactérien ou encore, sur de plus grands volumes localisés près des côtes, de marée d'algues

vertes. L'épandage étant limité à 170 kg/hectares pour l'azote dans certaines zones soumises à la réglementation européenne de la directive nitrates par exemple, il convient de trouver des surfaces disponibles pour recueillir ces excédents. Qui plus est, ces mêmes surfaces sont souvent sollicitées pour accueillir d'autres éléments fertilisants comme les boues de station d'épuration dont les communes souhaitent majoritairement se débarrasser de cette manière en zone rurale. Il y a donc parfois des conflits d'acteurs. L'ensemble de ces thématiques devront donc être pris en considération dans ce projet.

1.2. Contexte de l'exploitation

L'exploitation sera au centre de cette partie. Elle y sera en effet présentée dans son contexte géographique mais aussi par l'intermédiaire d'une fiche d'identité reprenant, entre autre, son historique, son organisation spatiale et les moyens dont elle dispose. Cette présentation devra permettre d'en savoir plus sur les motivations des exploitants et les problématiques de leur entreprise. Elle pourrait ainsi être résolues à l'avenir par ce projet.

1.2.1. Présentation territoriale

La Vendée est un département de l'ancienne région Pays de la Loire. Ce département compte 600 000 habitants environ et est moyennement dense (94hab/km²). C'est un département rural où les services, entre autres, autour du tourisme forment une part importante de l'emploi local. L'industrie est par ailleurs très présente, on y note 8 des 71 pôles de compétitivités nationaux. On distingue enfin une synergie agriculture/agroalimentaire, qui, à un rôle structurant pour le territoire notamment du fait des conditions propices à l'agriculture et plus spécifiquement à l'élevage. C'est en effet la 2^{ème} région agricole et agroalimentaire de France avec 34 300 exploitations et un chiffre d'affaire de 13 milliards d'euros pour l'agroalimentaire. Les productions majoritaires sont clairement identifiables en fonction de leurs localisations sur le département. Cela aura un impact sur notre étude, notamment pour déterminer les zones avec des surfaces potentiellement disponibles pour épandre des effluents à l'échelle du département. Ainsi, comme il est possible de le voir sur la carte ci-dessous l'agriculture départementale est essentiellement tournée vers de l'élevage avec toutefois des grandes cultures au sud, notamment dans le marais poitevin et les plaines alentours. On remarque aussi des productions plus disparates sur la cote au Nord.

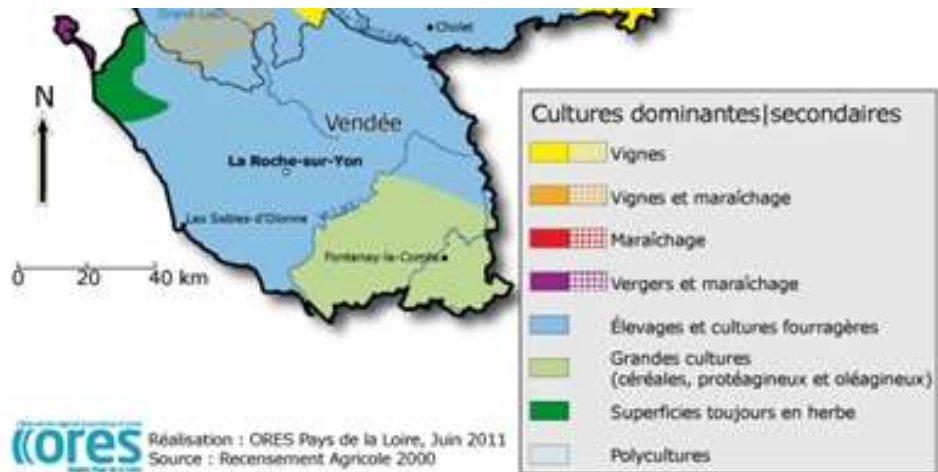


Figure 4: Les orientations agricoles dominantes en Vendée

Fond cartographique ORES Pays de la Loire

Un autre point important est la desserte routière conséquente sur ce territoire avec des autoroutes comme l’A83 (Nantes-Niort) et l’A87 (Angers-Les Sables d’Olonne) mais aussi 5 voies express à 110km/h. Comme le montre clairement la carte ci-dessous ces voies sont réparties sur tout le territoire. Enfin, un dernier axe de communication notoire est la ligne de chemin de fer en liaison avec Paris Montparnasse.



Figure 5: La voirie à l'échelle départementale

Fond cartographique cavelucascommonswiki

Notre étude se concentre sur un territoire du Nord-Ouest du département où on distingue la commune de Chantonnay qui abrite le siège de l'exploitation et la commune de sainte Cécile qui intègre le parcellaire. Tout d'abord Chantonnay comptait 8255 habitants en 2011, ce qui en fait la 8ème commune du département par sa population. Elle occupe la 4ème place par sa superficie avec 8 291 hectares. Cette commune est le Chef-lieu d'un canton de 19 communes qui comptait 41 442 habitants en 2012. Le bassin d'emploi est attractif à l'échelle départementale avec 3 951 emplois en 2007. Ces emplois sont dus pour beaucoup à une industrie agro-alimentaire très active (Fleury-Michon, Doux, S.T.A.M) en lien étroit avec les nombreuses exploitations agricoles locales. Chantonnay compte 134 actifs agricoles avec seulement 8 EARL dont celle de Mr Guicheteau Alain. Ensuite, Sainte Cécile est une commune avec une superficie trois fois plus petit que Chantonnay et qui n'est pas comprise dans le même canton. Son territoire est profondément ancré dans l'aire géographique paysagère du bas bocage vendéen que l'on définira après et a une organisation décentrée par rapport à son bourg au nord. Il y est possible de noter la parcelle ZE86 au sud de la commune qui est majoritairement occupée par les bâtiments de notre terrain d'étude.

1.2.2. L'EARL le champ verse

La fiche d'identité qui constitue cette partie sera divisée en 5 volets qui permettront de décrire plus précisément l'exploitation agricole et comprendre ses actions passées, actuelles et d'avenir.

EARL *le champ verse*
 Localisation : 3 rue du patureau
 85110 Chantonnay
 Historique : 7 ans d'ancienneté
 Propriétaire : Mr Guicheteau
 Alain
 Secteur d'activité : Elevage
 Volaille
 SIRET : 49931447400010
 Capital social : 152 200 euros

1.2.2.1. Organisation spatiale

Comme on peut le voir sur les deux cartes ci-dessous le siège d'exploitation est relativement éloigné des bâtiments avec 3km de distances.

Ces bâtiments d'exploitations sont néanmoins regroupés entre eux et séparés d'en moyenne 300 mètres. Qui plus est, le matériel d'exploitation est stocké sur le site. C'est pour cela qu'on localisera plus notre site d'étude comme les lieux de productions (bâtiments et les terres qui les entourent) que le siège de l'exploitation qui n'a qu'une valeur administrative.



Figure 6; Localisation de l'exploitation sur son territoire
Fond cartographique Google/Réalisation personnelle



Figure 7: Vue aérienne de l'organisation de l'exploitation
Fond cartographique Google/Réalisation personnelle

1.2.2.2. Historique

L'historique de l'exploitation suivant permet de dégager les choix qui ont conduit à la situation actuelle de cette entreprise agricole.

- **1994** : Installation d'un élevage avicole à Sigournais.
- **2008** : Transfert de l'activité à Chantonay
- **2011** : Achat du hangar à fourrage.
- **2014** : Location d'un bâtiment
- **2015** : Installation de M. Guicheteau Alexis, construction d'un nouveau bâtiment de 1000 m² et augmentation de la production.

On constate donc que cette entreprise est relativement jeune (pas de transmission familiale préalable) et que l'association du fils avec son père dans l'entreprise est un fait important pour l'histoire de l'exploitation car va entraîner de nombreux virages qui sont à la base de ce projet.

1.2.2.3. Typologie et moyens humains

Il s'agit d'une exploitation familiale de type EARL. C'est un statut qui offre certains avantages aux exploitants et qui lui a valu en 2009 un recensement à 68 200 exploitations en France. EARL signifie entreprise agricole à responsabilité limitée. L'avantage majeur est la séparation des biens de la société avec les biens personnels. Elle peut être unipersonnelle ou jusqu'à 10 associés. A l'heure actuelle l'EARL le champ verse n'est prise en charge que par une seule personne.

1.2.2.4. Moyens disponibles

L'EARL le champ verse produit actuellement 92 896 canards par an. Il est important de compléter que 48 000 autres canards sont produits sur un autre site géré par Mr Guicheteau Alain. Ce qui nous fait environ 140 000 canards produits par an pour cet exploitant mais réparties sur deux sites d'exploitations dont seulement un va connaître les changements détaillés dans la partie suivante. On note également un cheptel de dix de

moutons et 5 hectares de cultures de céréales. Pour ce faire, l'entreprise dispose d'un matériel adapté soit 1 télescopique, 2 tracteurs et 1 véhicule d'exploitation. La vraie force de production de l'exploitation est représentée par ses bâtiments, ils ont une surface de 2 800 m² divisée en 5 parties distinctes réparties sur notre site d'étude du champ verse.

1.2.2.5. Orientation d'avenir

Un élément va donc venir changer le fonctionnement de l'exploitation, il s'agit de l'installation du fils de Mr Guicheteau qui fournira une main d'œuvre supplémentaire (2ème équivalent temps plein). L'exploitation va devoir ainsi garantir une ressource financière plus importante avec l'arrivée de cette deuxième rémunération à assurer. Cela va passer par la construction d'un nouveau bâtiment de 1000 m² et une augmentation de la densité de canard pour permettre une hausse de la production. Ainsi, l'exploitation le champ verse produira annuellement 14 800 canards soit plus de 50% de production annuelle supplémentaire. Une autre finalité serait d'augmenter le cheptel de moutons à 50 ce qui permettrait d'obtenir une aide PAC et donc compléter les revenus de l'exploitation.

1.2.2.6. Motivations des exploitants pour un projet d'aménagement

La problématique actuelle de l'exploitation est donc tournée vers une nouvelle autonomie financière ainsi qu'une valorisation des déchets qu'elle va produire. Ceci a induit des orientations nouvelles pour l'avenir proche des productions de l'exploitation. Toutefois, cette augmentation d'effectif ne va pas de pair avec une augmentation de la surface disponible sur les parcelles alentours au regard de la loi pour épandre les effluents d'azotes qui sont riches dans les fumiers de volaille comme il a été vu précédemment. L'EARL est consciente des avantages techniques et économiques qu'elle aurait à mettre en place une solution pour traiter ses déchets. Il a aussi été noté que l'exploitation souhaiterait diminuer la surface en céréales pour en faire des prairies qui permettraient de dégager des zones à pâturer pour le potentiel agrandissement du cheptel ovin. Un projet d'aménagement répondant à ces motivations sera donc une manière de résoudre la problématique qu'anticipent ces exploitants tout en y intégrant des thèmes importants pour leur territoire.

1.3. Éléments d'implantations du projet

Du fait du contexte avancé précédemment, de la présentation de l'exploitation et des éléments problématiques mis en évidence on s'attardera dans cette partie à certains aspects propres à l'implantation du projet. Nous allons notamment les décrire par une approche spatialisée de l'entreprise et une analyse fine de ses relations avec son territoire et ses composantes qui serviront ensuite à définir des propositions d'aménagements adaptées.

1.3.1. L'empreinte spatiale de l'exploitation

Il est possible de résumer simplement cette entreprise agricole avec le concept dit du métabolisme territoriale. Il est étudié par Sabine BARLE qui le désigne comme « la manière dont les territoires consomment et transforment énergie et matières, dont ils mobilisent et transforment les ressources de la biosphère. » En s'inspirant donc de ce concept on a pu modéliser et étudier l'exploitation agricole comme un système ouvert où on dégage des entrées, sorties et une empreinte territoriale.

Dans un premier temps, le schéma ci-dessous représente la situation actuelle de l'exploitation, ses interactions avec d'autres acteurs et les flux à l'échelle de son territoire proche qui sont détaillés dans le cercle orange de la figure9.

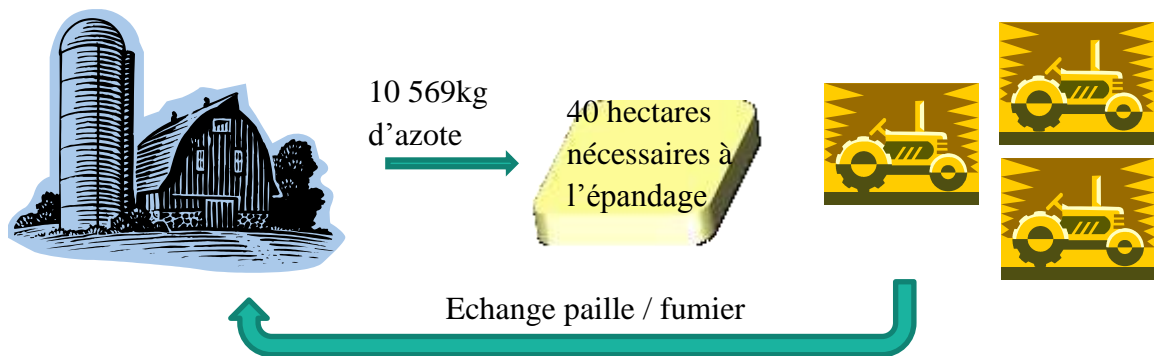


Figure 8: Schéma des interactions liées à la gestion des effluents de l'exploitation actuellement
Réalisation personnelle

On a tout d'abord réfléchi en terme de production d'éléments minéraux. On obtient une production de 10 569kg par an d'azote, ce qui correspond au regard de la directive nitrates à 40 hectares nécessaires à l'épandage. Cet azote est contenu dans des fumiers qui sont épandus sur cette surface chez des exploitants voisins qui sont le GAEC valorys, le GAEC la clé des champs et le GAEC la croix savine exposés sur la carte ci-après.

On remarque sur cette carte que tous ces exploitants sont situés dans un rayon inférieur à 5 km, ce qui a un avantage en termes de facilité de transport, de cout et probablement de relations humaines. Toutefois, il semble limité car initialement les effluents partaient chez 5 exploitants soit 2 de plus qu'actuellement et l'exploitation n'a pas trouvée d'autres partenaires. Cette exportation fait lieu d'un échange entre de la paille riche en éléments fertilisants (fumier) et de la paille fraîche qui est aussi produite au sein de l'exploitation par les 5 hectares de céréales. La carte ci-dessous nous permet aussi de mettre en évidence trois sphères d'influences autour de l'entreprise agricole. La première, à 5km, regroupe les partenaires de l'épandage qui sont localisés sur le même territoire (proximité des exploitations) ainsi qu'une société de transport pour les volailles. La seconde de 15 km prend uniquement attache avec un cabinet de conseil. Enfin, on localise en rouge une sphère plus large et multi directionnelle à 30 km pour les partenaires majeures des entrées (aliments, jeunes animaux) et sorties de l'exploitation (ventes). On remarque un cas sortant de l'échelle départementale, qui globalement n'est pas à prendre en compte pour cette étude de l'environnement économique et partenaires de l'exploitation.

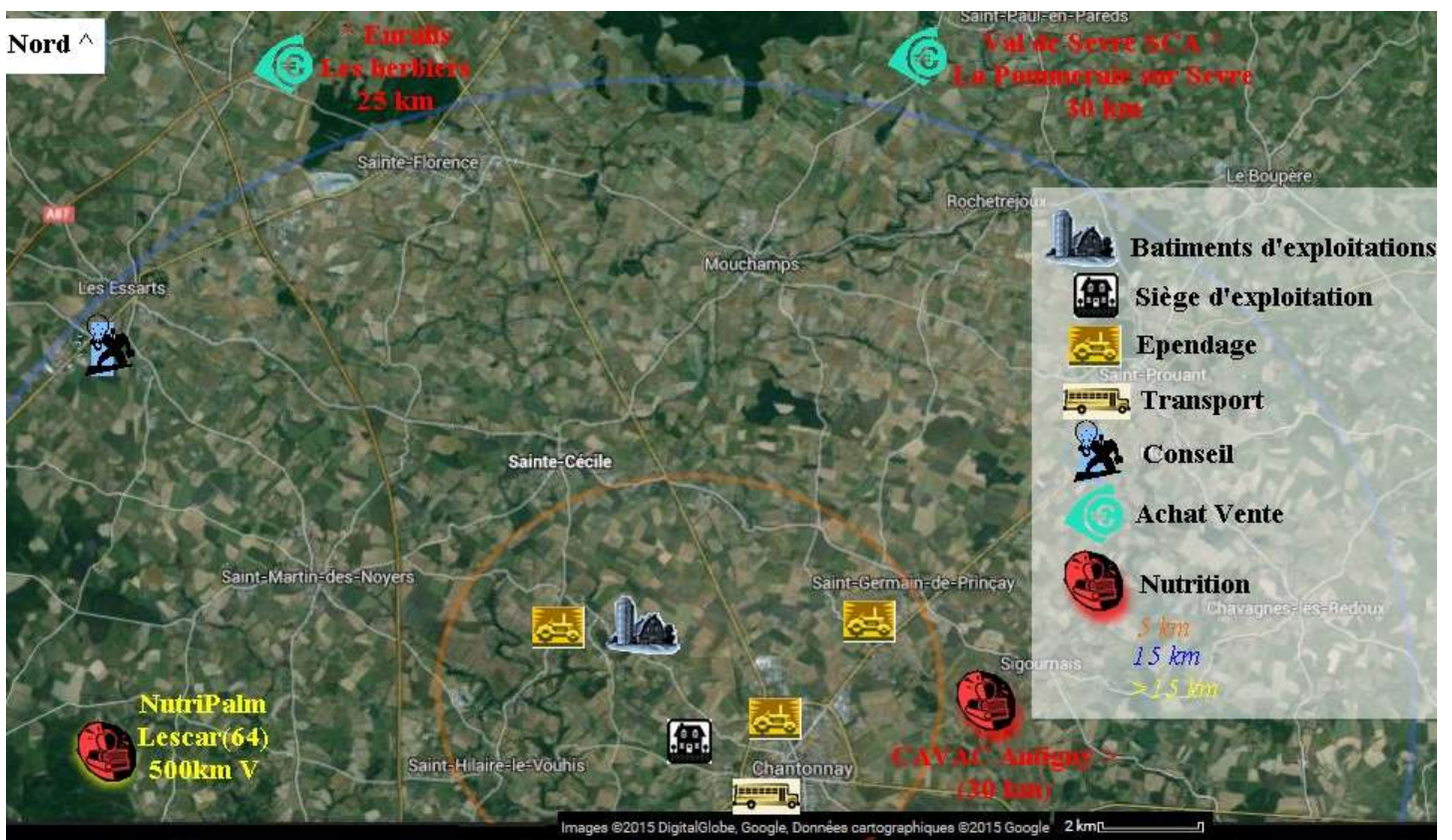


Figure 9: L'exploitation et son empreinte spatiale
Fond cartographique Google/Réalisation personnelle

Le second schéma ci-dessous représente le même système que précédemment. Il correspond aux changements de politique d'exploitation qui induisent des modifications au niveau de son empreinte territoriale mais aussi certaines incertitudes quant à l'équilibre de ce système.

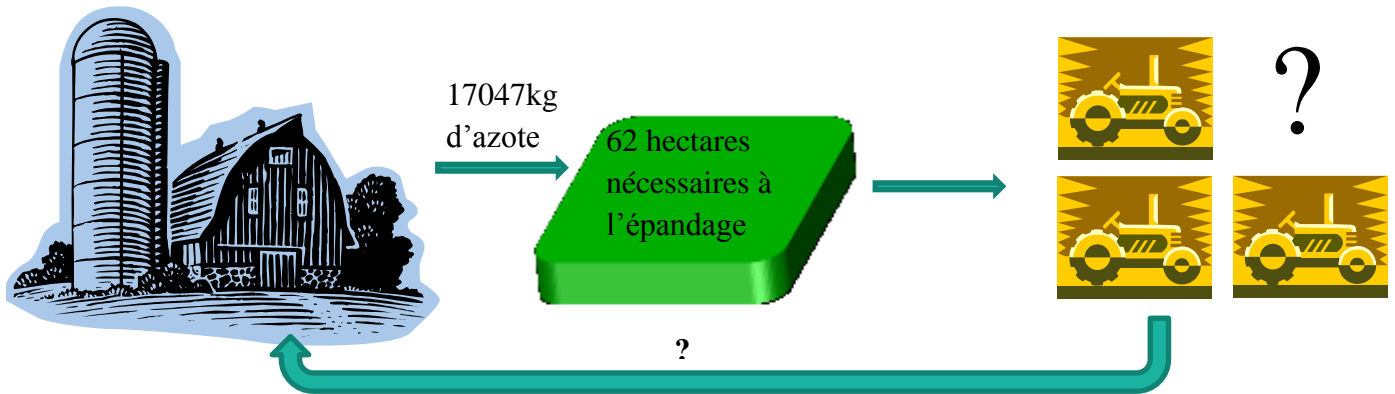


Figure 10: Schéma des interactions liées à la gestion des effluents de l'exploitation après modifications

Réalisation personnelle

Dans un second temps donc, avec l'augmentation de la taille de l'exploitation, on note un surplus d'environ 7 000 kg d'azote ce qui augmente la surface d'épandage à 62 hectares. La situation au regard des surfaces disponibles pour épandre reste la même. Qui plus est, l'épandage en interne sera plus difficile car les canards qui ont des parcours plein air enrichiront d'autant plus les terres de l'exploitation et un nouveau bâtiment sera construit. Il sera ainsi intéressant d'étudier comment ce surplus pourra être efficacement traité tout en restant conforme au point de vue de l'exploitant qui cherche essentiellement à dégager du revenu pour un associé supplémentaire.

1.3.2. Infrastructure

Comme il est possible de le voir sur la *figure 6*, cette exploitation est située à cheval entre deux communes et est ainsi desservie correctement par différentes voiries proches. On note dans le cas de sainte Cécile une route particulière qui est la RN 137 au sud de la commune avec un flux journaliers important de 10 099 véhicule/jour, d'après le dernier recensement de la circulation de 1999. Elle est en lien sur ce territoire avec d'autres axes entre communes et exploitations agricoles comme la RN 160 ou la RD 949. Ensuite, la D98 qui passe par le bourg de Chantonay et la commune de sainte Cécile longe les bâtiments et le siège d'exploitation, ce qui en fait un axe majeur tout comme l'autoroute A83 dont l'échangeur se trouve à plusieurs minutes en voiture.

1.3.3. Paysage et patrimoine

Cet endroit possède un relief globalement plat avec une altitude moyenne de 70 mètres où quelques ruisseaux coulent sans toutefois être à proximité immédiate des bâtiments (environ 1km). La localisation dans les paysages locaux est inscrite comme une zone dites du Bas-Bocage. Cette notion de bocage est importante dans le paysage de l'ouest de la France. C'est en effet un paysage d'origine agricole qui est maintenu dans ces régions. Ce paysage pourrait être caractériser en tant que Unité AgroPhysionomique qui est une méthodologie de Jean-Pierre Deffontaines et Pascal Thinon. Elle permet de « décrire et d'analyser la répartition et les dynamiques dans l'espace des usages agricoles d'un territoire » (Benoit et al., 2006 ; Lardon, 2012). En intégrant le paysage de notre exploitation dans une unité paysagère, on peut donc avancé que les points essentiels de ce volet « paysage » correspondent à une réalité pour l'ensemble du territoire de notre projet. Le bocage constitue un ensemble de champs entrecoupés de haies qui garantissent divers avantages et délimitent les parcelles. Parmi ces avantages, on retiendra dans notre cas une protection face aux évènements climatiques comme le vent, une limitation de l'érosion et de la mise en solution des effluents d'élevage. C'est aussi un barrage aux nuisances olfactives et une garantie d'un panorama préservé de la vue des bâtiments d'exploitations. Les haies sont donc un point à préserver dans l'exploitation. On note ensuite deux éléments du patrimoine à proximité de notre zone (rayon de 4km) de projet, il s'agit de la Pierre bise du plessis qui s'apparente à un menhir et du réputé (ancien habitat fortifié médiéval). Toutefois, aucune parcelle n'intègre ces éléments et il n'y aura pas d'impact direct sur ces sites.



Figure 11: Le paysage de bocage
Photographie vendeevelo.

L'étude thématique du territoire de notre exploitation nous a amené à prendre en compte des points importants pour tout projet d'aménagement dont les éléments écologiques sont un pilier notamment depuis les lois grenelles. Ces lois ont remis au cœur des préoccupations des thèmes comme les trames vertes et bleues, la prévention des déchets (avec un point particulier pour leur réutilisation in-situ) ou encore la haute qualité environnementale des exploitations agricoles, qui pourront être incorporés dans le projet. Toujours dans cette démarche, un recensement des zones de natures remarquables a été réalisé. Dans un premier temps, les zones dites Natura 2000 à proximité ont été inventoriées. La plus proche est située à 30km de l'exploitation qui n'est donc soumise à aucune contrainte particulière au vue de son éloignement avec la zone. Dans un second temps, en ce qui concerne les Zones Naturelles d'Importance Ecologique Floristique ou Faunistique qui, bien que n'ayant pas de réelle force juridique, sont des indicateurs clés lors de la mise en œuvre d'une opération d'aménagement, notamment en espace rural. La carte ci bas montre que la plus proche est située sur le territoire de saint hilaire le vouhis à 2km de l'exploitation.



Figure 12: Localisation d'une zone naturelle particulière à proximité de l'exploitation

Fond cartographique Géoportail/Réalisation personnelle

Il n'y a ainsi de ce point de vue aussi aucune disposition particulière du fait qu'aucune parcelle n'est incluse dans la ZNIEFF. Toutefois cela montre que des zones du territoire immédiat de l'exploitation (inférieur à 5km) ont un intérêt écologique. Notre site de projet n'est également inclus dans aucun parc ou réserve naturelle.

1.3.5. Eau

En milieu rural les problématiques de l'eau sont récurrentes et les nombreux acteurs et dispositions spéciales à leur égard font de ce sujet un axe déterminant de cette étude. Ils pourront en effet, définir quel type d'aménagement est réalisable.

L'exploitation est située sur le SDAGE Loire Bretagne qui a fixé les objectifs suivant sur le bassin hydrographique qu'il couvre :

- **Chp 1** - Repenser les aménagements de cours d'eau
- **Chp 2** - Réduire la pollution par les nitrates
- **Chp 3** - Réduire la pollution organique
- **Chp 4** - Maîtriser la pollution par les pesticides
- **Chp 5** - Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- **Chp 6** - Protéger la santé en protégeant l'environnement
- **Chp 7** - Maîtriser les prélèvements d'eau
- **Chp 8** - Préserver les zones humides et la biodiversité
- **Chp 9** - Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
- **Chp 10** - Préserver le littoral
- **Chp 11** - Préserver les têtes de bassin versant
- **Chp 12** - Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau
- **Chp 13** - Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- **Chp 14** - Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- **Chp 15** - Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Les chapitres surlignés en couleur rouge sont particulièrement à prendre

en considération dans la conduite de l'aménagement. Les chapitres 4, 5, 8 seront également étudiés mais dans une moindre mesure.

Comme le SDAGE est un document retranscrit à plus petite échelle dans un SAGE il est obligatoire d'être en conformité avec ce schéma qui a une influence sur d'autres documents fondamentaux comme le PLU (dont on exposera certaines informations par la suite). Le SAGE du LAY couvre l'exploitation et n'a pas édité de mesures supplémentaires. Cependant le bassin versant est orienté, d'après ce document, autour de 3 axes majeurs. Il conviendra ainsi de prendre en compte communément les points suivants lors de l'installation du projet d'aménagement :

- **Qualité des eaux**
- **Gestion de la ressource**
- **Protection et restauration des zones humides**

Du point de vue de la qualité des eaux du bassin du LAY il est possible de mettre en évidence dans un premier temps une qualité médiocre en termes de nitrates et de MOOX, cependant la qualité piscicole est bonne. Un graphique présentant la qualité des eaux souterraines sur la commune de Chantonay est disponible en *annexe 1*, on y voit de fortes teneurs en nitrates. La ressource comprend ensuite dans sa gestion l'alimentation en eau potable. Dans notre cas, on localise dans un premier temps à plus de 2km le bassin versant prioritaire qui est celui de l'angle Guignard dont l'exploitation et son projet ne semble représenter qu'un impact potentiel à nuancer (ruissellement, pollution aux nitrates). Enfin, en se référant à l'inventaire des zones humides de la commune de sainte Cécile validé par la CLE en 2013, on expose aussi qu'il n'y a pas de zone humide sur l'exploitation. En effet, les terres de l'entreprise agricole sont assez perméables et sont espacées de 600 mètres environ dans la direction ouest du ruisseau le plus proche : la savine. En outre, comme on peut le voir sur la carte ci-contre, notre exploitation est entourée de zones faisant barrages à un quelconque ruissèlement des eaux. On distingue notamment un réseau de haies autour des bâtiments, elles sont aussi présentes au sein des parcelles tout comme on note un boisement juste avant le hameau. Ce hameau a des surfaces imperméabilisées et l'écoulement des eaux ne se fait pas de manière désordonnée. Qui plus est le ruisseau est protégé par un boisement le long de son lit (ripisylve) et est jouté d'étangs à usage agricole essentiellement. D'ailleurs on remarque qu'il y a une exploitation toute proche du ruisseau, elle-même délimitée par des haies. Notre lieu de projet est donc relativement éloigné des zones sensibles aux pollutions agricoles et est également bien protégé contre ce type de risque.



Figure 13: Les zones incidentes au ruissèlement des eaux
Fond cartographique Géoportail/Réalisation personnelle

D'un point de vue législatif ensuite, un texte a été particulièrement étudié : la directive nitrates. En effet, la directive nitrates est une directive importante pour le monde agricole européen. Elle pourrait avoir un impact sur notre projet car il a déjà été montré que le territoire produit beaucoup d'azote (qui est source de problèmes de nitrates). Créée en 1981, la directive est relative à la protection de la qualité de l'eau contre les pollutions agricoles. Différents programmes d'actions ont été mis en place en imposant une fertilisation azotée qui respecte les principes d'équilibres avec notamment un ensemble annuel d'azote organique inférieur à 170 kg d'azote apporté/ha épandable sur des zones vulnérables qui sont visibles sur la carte ci-dessous.

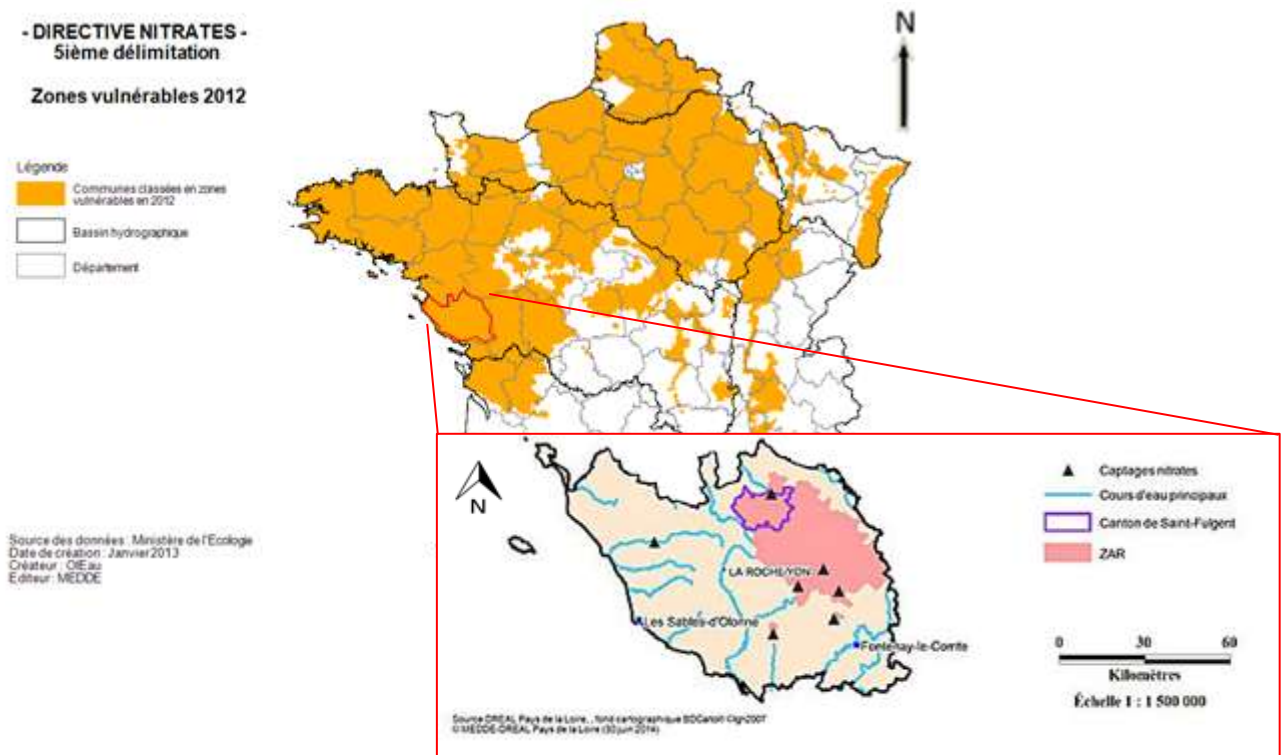


Figure 14: Localisation des zones sensibles au sein du territoire national et départementale
 Fond cartographique MEDDE/ Réalisation personnelle

A l'échelle départementale un 5^{ème} plan d'action a été mis en œuvre. En effet, l'ensemble y est classé en zone vulnérable. En son sein, on distingue des zones notables qui sont appelées zones d'actions renforcées. Dans ces zones, de nombreuses obligations font lieux comme l'obligation à l'échelle de chaque exploitation d'avoir une balance azoté de 50kg/ha, des seuils d'alertes renforcés à 190u/ha ou encore l'obligation pour les agriculteurs de déclarer en préfecture apports/exportation d'azote sur leurs exploitations. On constate sur la carte ci-dessous que notre exploitation est localisée au cœur de cette zone d'action. De ce fait, elle est encadrée par ces mesures tout comme ses collaborateurs et les autres acteurs agricoles sur une aire d'une vingtaine de km² qui est donc fortement règlementée au niveau de la gestion de l'azote excédentaire. La solution que va apporter notre projet s'intégrera donc aussi dans une tendance à l'échelle du territoire.

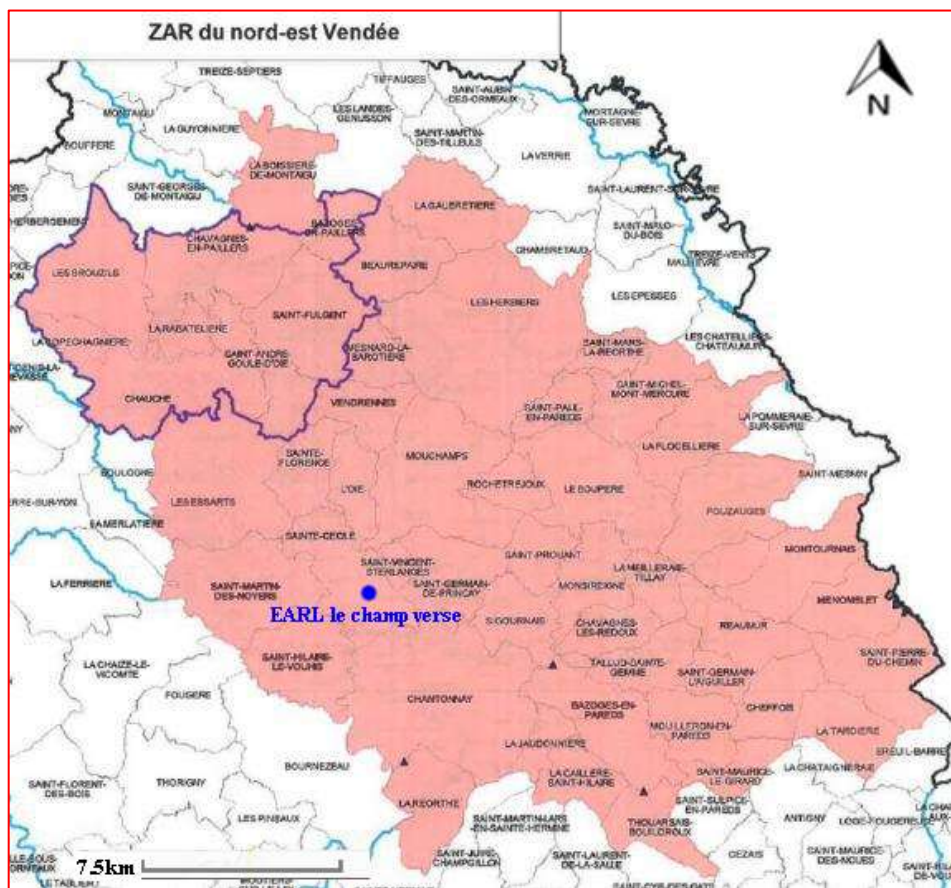


Figure 15: Le champ verse au cœur de la zone d'action renforcé
Fond cartographique MEDDE/ Réalisation personnelle

1.3.6. Sol

Le sol de cette zone est limono-argileux et donc propice à l'agriculture, avec des profondeurs variables suivant les endroits. Il n'oppose ainsi pas de contraintes particulières comme le montre la carte ci-dessous.

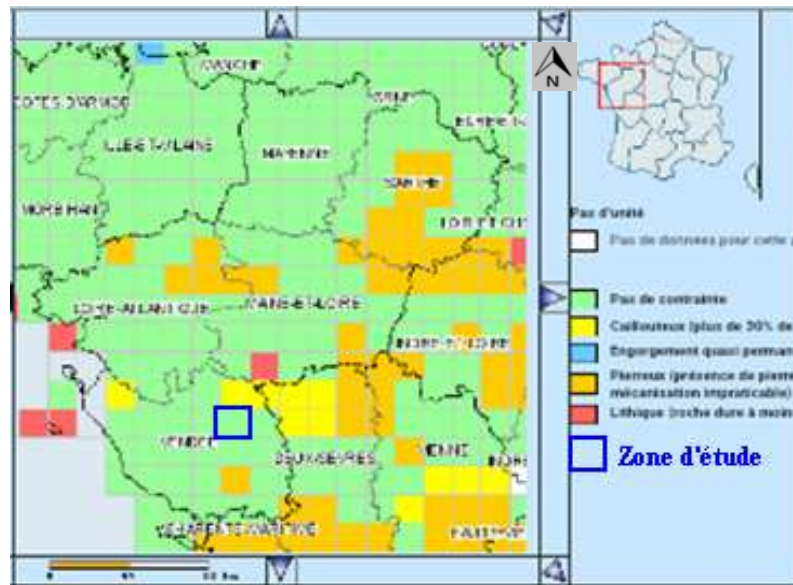


Figure 16: Les contraintes à l'agriculture au niveau régional

Fond cartographique INDIQUASOL/ Réalisation personnelle

Dans un second temps, le rapport C/N qui définit la vitesse de dégradation de la matière organique et donc la capacité du sol à décomposer les apports organiques nous montre que le sol est capable d'accepter des apports modérés en matière organique par sa situation dans le deuxième quartile (entre 6 et 9) comme il est possible de le voir sur la carte ci-après.

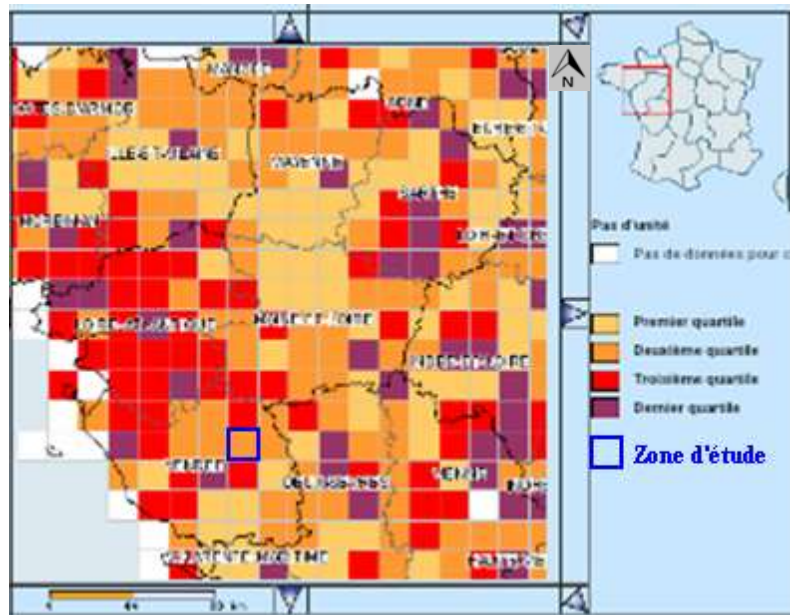


Figure 17: C/N des sols de la région

Fond cartographique INDIQUASOL/ Réalisation personnelle

De ce fait, on peut conclure que la qualité des sols est bonne et relativement adaptée à des pratiques agricoles comme l'épandage dans un sens modéré. Ce cas est commun à tout le territoire comme le montre la carte ci-dessous définissant les zones avec des aptitudes faibles ou élevées à l'épandage agricole. Son classement confirme la capacité du territoire à supporter des épandages agricoles raisonnables qui a été mis en exergue précédemment. Nonobstant, ce constat rejoint également les informations qui ont été avancées lors de l'étude de la qualité de l'eau, le territoire ne peut ainsi pas supporter d'épandages supplémentaires.

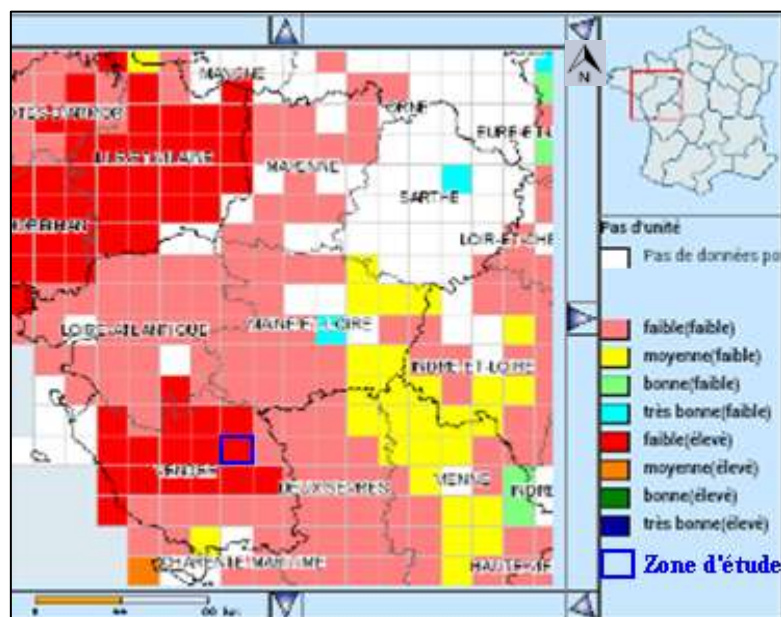


Figure 18: Aptitude à l'épandage à l'échelle régionale

Fond cartographique INDIQUASOL/ Réalisation personnelle

1.3.7. Les très proches zones habitées et l'environnement social

Comme dit précédemment l'exploitation est située à plus d'1km du bourg des communes alentours. De ce fait, on ne recense pas d'équipements potentiellement impactés par l'exploitation (école, hôpital), tout comme des zones d'activités (artisanats, zone commerciales ou industrielles) qui sont à plus de 3km. Avec un tissu d'activités agricoles et de maisons disparates, l'environnement habité jouxtant l'exploitation est orienté vers la ruralité. Le bâtiment le plus proche est tout d'abord l'ancienne maison de l'exploitant située à 500 mètres des bâtiments, on recense ensuite trois sites habités dans un rayon inférieur à 1km.

- **Le hameau de la Croix Savine** : on note 10 habitations, il est situé à 700 mètres direction nord/ouest.
- **Le hameau des Chaffauds** : constitué de 23 habitations plutôt proches car à 600 mètres des parcelles de l'exploitation.
- **Le hameau du Réputé** : à 900 mètres au sud de notre zone d'étude qui a 5 habitations.

Ces trois espaces bâtis ne semblent pas pouvoir être impactés par un projet à vocation agricole du fait notamment du fait du classement de la zone en zone agricole dans le PLU qui les rendent compatibles avec certains types d'aménagements à vocation agricoles. L'agriculture est l'activité dominante dans cet espace rural et il y a un peu de comportement NIMBY (attitude réfractaire) envers une telle démarche. On retient toutefois la proximité du plus gros d'entre eux : les chaffauds, qui devra être pris en considération dans un projet limitant les externalités négatives envers cette zone.



Figure 19 : Les zones habitées à proximité de l'exploitation
Fond cartographique Google/Réalisation personnelle

1.3.8. Projet à effet cumulé

En consultant les informations disponibles à la préfecture on a pu mettre en avant deux projets d'installations classées soumises à autorisation dans un rayon inférieur à 10km. Dans le cas de notre étude en se référant à la rubrique 2980-1 de la nomenclature ICPE on peut avancer que notre projet sera classé comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement et soumise à déclaration en préfecture comme l'est déjà l'exploitation dans le cadre de son activité d'élevage de canard. Ce type de réglementation est majoritairement relatif à des aspects sanitaires et de protection de l'environnement contre les pollutions potentielles du site. Le détail en est, par ailleurs, disponible en *annexe 2*. De ce fait, de manière à ne pas avoir d'effet « cocktail » sur l'environnement ou obtenir un refus des services publics, il est intéressant de se pencher sur les projets ci-haut. Dans le cas du parc éolien, qui est de taille modeste avec 5 éoliennes, on peut dire que les deux activités sont bien différentes et ne semblent pas présenter d'effets cumulés. Le site d'élevage de volaille en va de même, bien que répondant du même type de problématique on en néglige l'importance car il est localisé à plus de 3 km de notre zone d'étude.

Elevage de volaille

Localisation : La Faubretière
Propriétaire : Gérard DRAPEAU
85480 Saint hilaire le vouhis

Parc éolien

Localisation : Pierre Bise
85110 Sainte Cécile
Propriétaire : SARL SOCPE



Figure 20 : Sites ICPE à proximité de l'exploitation
Fond cartographique Google/Réalisation personnelle

2. Le projet d'aménagement

Cette seconde grande partie montre la démarche appliquée pour mettre en place ce projet d'aménagement. Dans un premier temps, nous nous intéresserons à décrire et synthétiser les enjeux des éléments mis en évidence précédemment. Ensuite des propositions seront élaborées et comparées entre elles, entre autre, avec des critères de sélection. Enfin, on déterminera une proposition optimale dont on montrera les modalités d'installations avec un détail des avantages qu'elle comporte. Enfin, dans une toute dernière partie les incidences prévisibles et volontairement positives du projet sur son environnement seront projetées.

2.1. Enjeux du projet

On peut distinguer différents éléments, qui ensemble, dégageront les critères autour duquel se construira les solutions à la problématique et permettront de proposer un projet efficace.

2.1.1. Les attentes du professionnel agricole

Ces éléments peuvent ainsi être, dans un premier temps, regroupés de manière à en déduire une commande du propriétaire dont on a pu mettre en avant les points suivants. Il faut tout d'abord trouver une solution viable économiquement qui puisse, si possible, être source d'un bénéfice pour l'exploitant. Cela est d'autant plus dans les esprits que les bio déchets ont de plus en plus pris le statut de matière valorisable et ne sont plus perçues comme de simples déchets. Cela a permis d'ouvrir la voie à diverses valorisations de cette matière qui doivent être approfondies comme il en est évoqué dans la *directive cadre sur les déchets, novembre 2008, article 22*. Dans un second temps, l'aspect écologique est un point à tenir en compte. C'est un aspect important pour l'image de l'exploitation (perception de la production, avis en enquête publique). Qui plus est, l'entreprise fait déjà des actions en ce sens sur ces méthodes de productions comme des parcours plein air pour le bien-être des animaux, un apport de paille plus conséquent que les préconisations, une faible densité en bâtiments mais aussi sur son environnement comme la protection des terres ou du paysage particulier de cette zone. C'est enfin une mesure de bon sens au vue du contexte actuel et des incitations européennes pour une meilleure prise en compte environnementale (lois sur l'eau, aide PAC, efficacité énergétique, etc). Pour finir, cette solution devra répondre à des contraintes techniques spécifiques qui permettront de remédier facilement aux nouvelles quantités d'effluents de charge organique et cela tout en restant facile à mettre en place pour l'exploitation.

2.1.2. L'apport du diagnostic

Ensuite les éléments apportés par le diagnostic seront également pris en considération sous forme d'atouts et de contraintes déterminantes pour l'apport d'une solution d'aménagement. Le tableau suivant résume dans 8 catégories ces informations. On constate que les atouts sont liés en majeure partie à la situation géographique de l'exploitation alors que les contraintes sont essentiellement associées à la réglementation ou à son environnement. On note également qu'il n'y a pas d'aspects écologiques prépondérants, les différentes problématiques se rapprochant de ce thème étant regroupées majoritairement dans les volets paysage et eau.

Tableau 2: Atout et contraintes de l'exploitation dans son environnement
Réalisation personnelle

	Atouts	Contraintes
Rapport à l'urbain	Relativement éloigné des centres bourgs.	Anticiper l'extension de la ville sur les terres agricoles et les conflits d'acteurs.
Eau	Puits de forage sur l'exploitation et pas de cours d'eau à moins de 500 mètres.	Aucune sur les parcelles par contre les zones où l'épandage est réalisé (chez autres agriculteurs) sont parfois sensibles.
Paysage	Bâtiments peu visibles, protection des paysages, atouts des haies dans la protection de l'exploitation et la limitation des nuisances.	Haies fractionnant les parcelles, limite possible à la construction, nécessité de les entretenir et de les maintenir.
Foncier et moyens techniques/humain	Bonne rentabilité du fait du peu de moyens nécessaires à la gestion de l'exploitation.	Peu de foncier disponible, dépendant d'autres exploitations alentours et moyens humains limités.
Voirie	Proche d'axes de communications directes et variés (autoroute mais aussi présence de voirie entre parcelles).	Une route majeure, unique et obligatoire pour l'accès depuis l'extérieur.
Ecologie	Neutre	
Economique	Proche de partenaires importants situés sur les communes alentours.	Peu d'autres partenaires disponibles sur ce secteur.
Réglementaire	PLU classant en zone A toute l'exploitation.	Zone vulnérable soumise à la directive nitrates classée en tant que Zone d'Actions Renforcées, réglementant l'épandage sur un grand périmètre, être en respect du cadre ICPE.

2.1.3. Synthétisation des critères de réalisation

De ce fait, d'après les enjeux mis en avant, le schéma ci-après a été réalisé pour présenter de façon synthétique les critères essentiels au projet. Celui-ci est axé autour de 4 pôles qui serviront donc à définir l'aménagement le plus enclin à la situation.

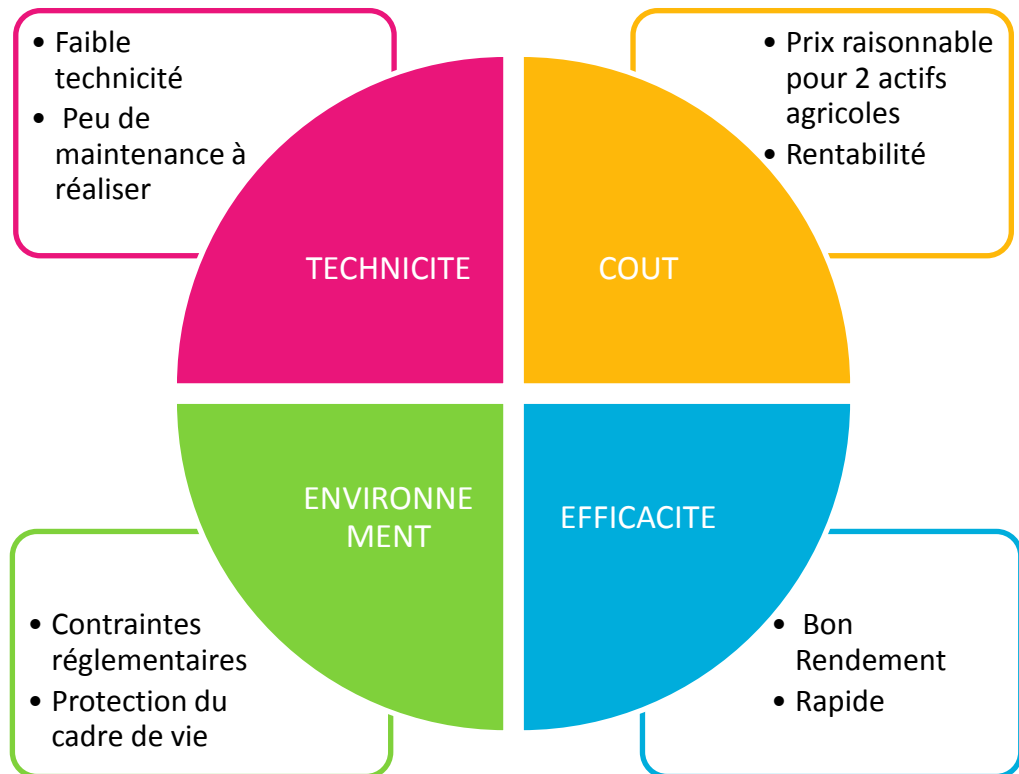


Figure 21 : Les éléments déterminant pour la mise en place du projet
Réalisation personnelle

On remarque ainsi dans un premier temps que deux éléments ont été mis en avant pour que ce projet puisse être réalisable d'un point de vue humain. La technicité est bien entendu à considérer car notre solution ne doit pas être une contrainte technique pour les acteurs. Ensuite le coût doit être raisonnable, ce projet doit permettre de dégager un bénéfice rapide. Dans un second temps deux autres points sont en liens avec à la réelle intégration du projet. L'efficacité est de mise, car il y a un volume conséquent à traiter et le territoire de l'exploitation est en surcharge d'effluents agricoles. L'environnement fut un point fort de notre étude préliminaire et l'aménagement devra concilier préservation de la zone et se soumettre aux contraintes en vigueur. Le choix d'un projet adéquat s'effectuera donc par son potentiel à concilier ces 4 axes.

2.2. Propositions d'aménagements

Trois solutions ont tout d'abord été mises en avant pour répondre aux attentes fixées. Il s'agit de l'installation d'un méthaniseur, d'un composteur ou de conserver l'épandage agricole. Chacune de ces propositions ont été évaluées avec un système de balance de façon à trouver le moyen le plus adapté pour répondre à la problématique.

- **Méthaniseur** : Il s'agit d'une installation très technique, c'est un procédé qui nécessite un apport monétaire important (entre 1 et 2 millions d'euros pour une petite station d'environ 2MW) et une assistance technique. Elle produit du biogaz à partir de divers éléments organiques en anaérobiose. De ce fait, il est nécessaire voir obligatoire à notre exploitant de trouver des partenaires susceptibles d'apporter d'autres éléments organiques à la station. Ce type de station a par ailleurs une forte emprise au sol car fonctionne bien sur de gros dispositifs et notre exploitant dispose de peu de place. Toutefois la revente du biogaz est rémunératrice. Il y a ainsi de nombreux inconvénients dont les éléments techniques et d'emprise spatiale sont déterminants. Cette solution sera reléguer car ne semble pas viable pour notre petite exploitation familiale qui souhaite trouver une solution qu'elle peut gérer de manière simple et qui reste adaptée aux problématiques de l'exploitation sans nouveaux partenariats. Le méthaniseur conviendrait plus aux problématiques du territoire classé en zone d'actions renforcées contre les pollutions agricoles et qui a de nombreux déchets utilisables dans ce procédé (issus des agriculteurs mais aussi de l'industrie agroalimentaire qui est ici fort présente).

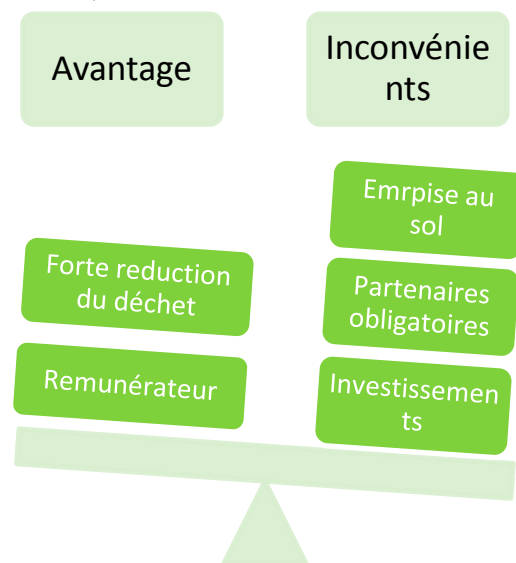


Figure 22: Schéma de la balance de décision pour la proposition 1
Réalisation personnelle

- **Compostage** : C'est une technique qui transforme le déchet en un produit fertilisant plus vertueux dans des conditions facilement maîtrisables. Il y a peu d'emprise au sol et nécessite une expertise technique faible pour son installation comme sa gestion. C'est un dispositif qui est moins gourmand en espace qu'un méthaniseur et s'intègre plus facilement dans le paysage. Par ailleurs, un seul type de déchet peut être utilisé pour produire du compost qui peut être normé ou non. Le produit est donc valorisable et cela dans un laps de temps court (inférieur à 6 mois) à condition de trouver un repreneur. Ce type d'installation qui peut être effectué de plusieurs manières semble donc être une bonne alternative pour la gestion des déchets de cette exploitation. Ils trouveraient ainsi un moyen d'être transformé en un produit valorisable avec peu de technicité. Il faudra toutefois réussir à l'exporter, ce qui constitue déjà un enjeu dans la concrétisation des avantages offerts par cette méthode.

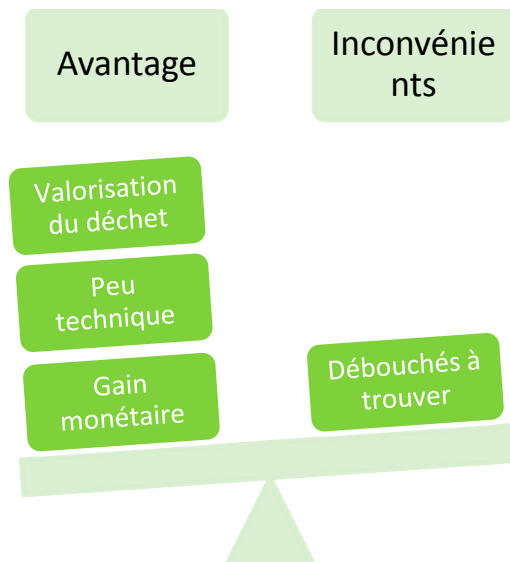


Figure 23 : Schéma de la balance de décision pour la proposition 2
Réalisation personnelle

- **Poursuite de l'épandage** : Exposé précédemment, l'environnement de l'exploitation est classé dans une zone où les pollutions agricoles sont importantes et l'épandage est donc fortement encadré. Il est par ailleurs difficile pour l'exploitant de trouver d'autres partenaires pour épandre ses effluents. Cette solution a donc deux freins majeurs au niveau local. Toutefois cette solution nécessite simplement d'orienter l'épandage chez d'autres partenaires plus éloignés où la surface est disponible et les cultures sont adaptées pour recueillir ce type d'engrais azotés.

Il n'y a donc aucun investissement à réaliser de la part de l'exploitant. Le seul coût supplémentaire sera celui du transport, qui, additionné à ce type d'épandage contribue à augmenter l'empreinte écologique de l'exploitation qui souhaite accompagner ses modifications d'une approche environnementale plus forte. Qui plus est, si le système fonctionne comme précédemment avec un échange paille contre fumier la rémunération sera aussi faible et ce mode d'échange n'est guère plus recherché par l'exploitant. C'est donc une méthode de secours qui pourrait être opérationnelle mais qui ne correspond plus aux objectifs des exploitants pour la conduite de leur exploitation et qui a un coût non négligeable pour l'environnement.

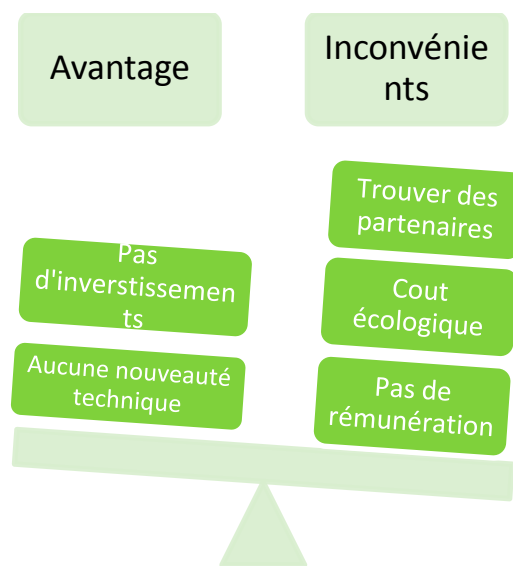


Figure 24 : Schéma de la balance de décision pour la proposition 3
Réalisation personnelle

La mise en place d'une station de compostage semble donc être la solution répondant au mieux aux critères fixés. L'étude de cette méthode, avec, comme fil conducteur ces mêmes critères exposera en détail différents aspects. On pourra ainsi voir son potentiel, sa gestion et les autres différents éléments relatifs à l'installation de cette proposition en tant que projet d'avenir pour l'exploitation.

2.3. Installation d'une station de compostage

Les 4 grands critères serviront donc pour décrire l'installation de cette station tout en exposant plus en détail ses nombreux avantages.

2.3.1. Technicité

Il existe différentes stations de compostage qui sont consultables dans le tableau synthétique en *annexe 3*.

En ce qui concerne les types de compostage on distingue deux groupes différents que sont les stations anaérobies et les stations aérobies. Les stations anaérobies présentent une technicité plus grande et de nombreux inconvénients comme une forte odeur, la production de gaz à effet de serre (méthane), la basse température de ce système n'élimine pas les organismes pathogènes ou encore il s'agit d'un processus lent. Ce type de voie de dégradation est plus efficace sur de grosses usines de traitement des déchets qui s'orientent précisément vers la production de gaz avec des méthaniseurs, mais cette solution n'a pas été retenue ici. De ce fait, l'autre type qui est la voie aérobie sera mise en place avec un compostage dit *Indore* qui s'effectuera sur une plateforme bétonnée, couverte et aérée pendant les trois mois de son processus (fermentation : 1 mois, maturation : 2/3 mois). La méthode *valid'* est reconnue au niveau français et international et sera appliquée à l'exploitation. Le schéma ci-dessous résume le fonctionnement de la station :



Figure 25: Représentation schématique du procédé Val'id

Ce procédé est ainsi décomposé en trois parties distinctes avec le pilotage, une phase de compostage et une phase annexe pour la gestion des lixiviats et odeurs.

Le pilotage est une assistance par ordinateur via un boîtier/logiciel qui relie et permet un contrôle du siège d'exploitation sur la station de compostage et son processus.

La gestion des lixiviats et odeurs est ensuite l'autre partie adossée au corps de la station. Toutefois, le traitement des odeurs ne sera peut-être pas retenu dans notre cas du fait de la faible odeur du fumier et des faibles températures de la zone d'étude (corrélation entre odeur et température ambiante). La prise en charge des lixiviats sera, quant à elle, assurée par une cuve recueillant ces jus.

Enfin, la station de compostage à proprement parler comportera la plateforme mentionnée précédemment qui est divisée dans les trois aires suivantes.

- **Une plateforme de préstockage** qui sert à recueillir les effluents de l'élevage en attente de compostage.
- **Une zone de fermentation** avec un système de ventilation forcée (gaines assurant une aération homogène de la matière) et un système qui permet de contrôler les conditions de température et humidité du compost grâce à des bâches et un système d'arrosage.
- **Une zone de maturation** où le compost refroidi et se stabilise.

Un dimensionnement préalable de la station a été effectué, comme exposé par le schéma ci-dessous et dont on donnera le détail de chaque zone.

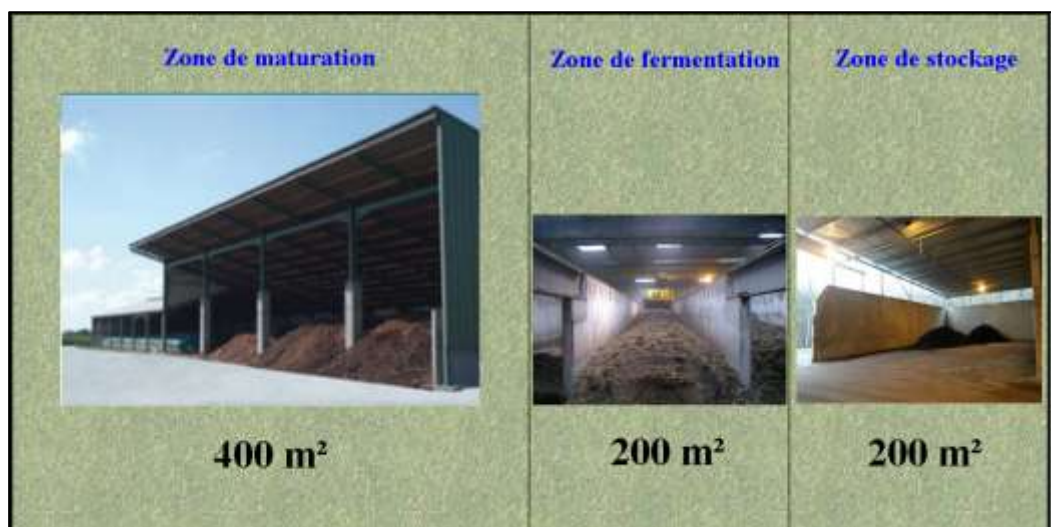


Figure 26: Schématisation du fractionnement de la station
 Images Société Val'id et cc-paysfouesnantais / réalisation personnelle

- **Une plateforme de préstockage** de 20 * 10 mètres soit 200 m².
- **Une zone de fermentation** avec un système d'aération forcée de 20 * 10 mètres soit 200 m².
- **Une zone de maturation** de 20 * 20 soit 400 m².
- **Une zone enrobée** correspondant à 20 % de la surface totale tout autour de la station soit 160 m².

Les calculs de ce dimensionnement ont été réalisés à partir des préconisations de l'ADEME. Le tableau ci-dessous les reprenant, a été utilisé comme base de dimensionnement d'une autre étude réalisée dans un but pédagogique par le BEI ERE de L'INP Toulouse en 2010. Il a ensuite également servi d'outil au dimensionnement de ce projet.

Tableau 3: Dimensionnement d'une station de compostage
 Tableau BEI ERE

Surfaces en mètre carré des différentes aires pour un flux annuel de 1300 m³.

Aire de stockage/broyage des déchets bruts (arrondi)	55
Aire de fermentation (arrondi)	132
Aire de maturation (arrondi)	162
Aire de stockage du compost affiné (arrondi)	69
Sous total (arrondi)	418

Toutefois, le dimensionnement de la zone de fermentation n'a pas été calculé à partir de ce tableau qui maximise beaucoup trop la surface. En effet, cela ne correspond pas à la technicité employée dans le processus de cette station de compostage d'après un professionnel (bureau d'études Inddigo) qui à effectuer un audit du projet du BEREI. Dans notre projet, la spécificité de l'aération forcée implique une plus faible surface qui correspond à 0.2% du tonnage exporté. Cette valeur a été interprétée d'après un audit de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée sur des stations de compostage, ce chiffre représentant une moyenne basse des installations de ce bassin hydrographique. Nous avons ici 2183 kg exporté en deux fois sur l'année donc notre aire de fermentation sera dimensionnée à 200 m².

2.3.2. Environnement

Cette partie large comprend les contraintes réglementaires mais également les bénéfices de la méthode ou les éléments qui seront pris en compte pour préserver l'environnement du projet.

Dans un premier temps, le site d'implantation du projet sera essentielle pour la bonne intégration et le respect de son environnement. Le schéma suivant résume donc les distances d'implantation qui seront utilisées pour mettre en place le projet :

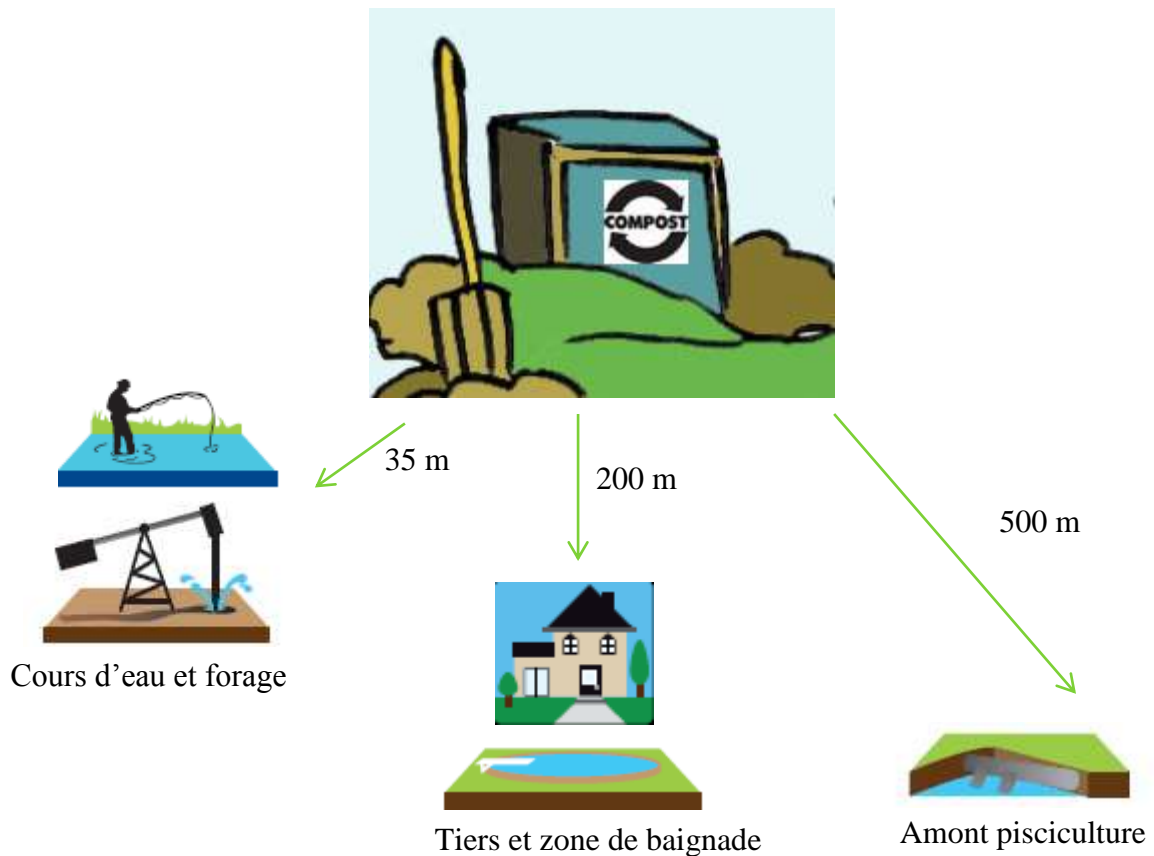


Figure 27: Schéma des distances réglementaires d'implantation
Réseau des chambres d'agricultures Réalisation personnelle

Ces distances ont été déterminées au vu de la loi (directive nitrates). Ainsi, 3 grands types d'éléments sont pris en considération pour l'installation d'un tel projet. On remarque que la majorité concerne les éléments relatifs à la qualité de l'eau. De ce fait pour notre projet le choix d'un site d'implantation sera attentif à :

- **La protection des cours d'eau et des lieux de forage** qui est un point clé de la directive nitrates mais aussi du SDAGE. Le type d'installation limitera les effets de ruissèlement des jus avec un traitement des lixiviats. La station est également protégée par l'enclave bocagère et est relativement éloignée des cours d'eau les plus proches et des milieux aquatiques d'intérêts particuliers comme la ZNIEFF évoquée précédemment.
- **Les tiers** sont ensuite bien entendu un élément important dans l'élaboration de l'installation. L'urbanisation grandissante pousse à une mise en place qui soit intégrée durablement dans son environnement social notamment du fait de la proximité qu'entretien notre exploitant avec des regroupements d'habitations (hameau des chaffauds). On pense surtout aux

nuisances olfactives qui sont réduites (procédé couvert), voire éliminées par la production de ce compost normé qui est inodore. Ensuite, le calcul des convois n'induit pas de gêne particulière, le compost est même un matériau facile à transporter. Les engins agricoles effectuent déjà des allers et venues et les fournisseurs de l'exploitation livrent également à un rythme supérieur de celui du remplissage/déstockage de la station. Il s'effectuera deux fois par an pour des raisons pratiques et relatives aux débouchés du compost. L'incidence routière a été déterminée en se basant sur une production de compost estimée à 2200 m³. Sachant qu'un camion fait 45 m³, il faudra 50 passages pour déstocker la plateforme. Avec un objectif de 5 camions par jour, seulement 10 jours dans l'année seront impactés par ces passages de camions liés au déstockage et acheminement du produit.

- **Les zones piscicoles et de baignade** sont évoquées dans le cadre du 5eme programme d'action de la directive nitrates. Ces éléments restent présents à l'esprit malgré qu'il ne soit recensé aucune de ces zones à proximité de l'exploitation.

On a donc par la suite mis en évidence deux sites qui répondent aux contraintes particulières de l'installation de la plateforme. Comme on le voit sur la carte ci-dessous, le premier site est proche de la RD98 et jouxté par un chemin inter parcellaire. Il a l'avantage de côtoyer une fosse de traitement des lisiers d'un voisin agriculteur qui a été construite très récemment et qui pourra accueillir les lixivats de la plateforme. Ce site est situé au bout d'une parcelle agricole sans trop d'intérêt et avec une topographie plane qui facilitera l'imperméabilisation des surfaces comme il en a déjà été fait pour la cuve à lisier. Qui plus est, il est possible de se raccorder facilement au réseau électrique car un poteau de desserte passe à proximité. Ce site est protégé de la vue des passants car adossé à une haie et protégé par la haie du devant de la parcelle (en rapport de la route) située 240 mètres à l'ouest ainsi que par une autre à 100 mètres au nord. Le site 2 est décomposé en deux points possibles sur une même parcelle qui est plus proche des bâtiments d'élevage. Le point A est également adossé à une haie en fond de parcelle, cette zone est peu exploitée du fait d'un vallonnement qui rend plus difficile les cultures et serait intéressant pour l'implantation du projet. Le site est enclavé dans un maillage de haies qui le protège immédiatement, toutefois il faudra créer une voirie pour y accéder. Le site B est plus proche de l'axe d'accès à la parcelle, toutefois il est consommateur de bonne terre et est moins dissimulé que le point A.



Figure 28: sites d'implantations potentiels de la station
Fond cartographique Google/Réalisation personnelle

Pour ces raisons le site 1 sera retenu pour l'implantation d'autant qu'il est plus éloigné des tiers et des zones humides. Qui plus est, sa complémentarité avec le stockage de lisier et l'accès électrique sont des atouts majeurs. On profitera des travaux sur le site pour remplacer les haies qui auront potentiellement été abimées et planter une nouvelle ligne d'arbres pour délimiter à l'ouest la zone de la station et renforcer ainsi les bénéfices des haies déjà présentes.

2.3.3. Cout

Le cout n'est pas un élément requis dans cette étude. Toutefois, par l'intermédiaire d'une analyse comparative, on pourra dégager des aspects financiers intéressants par rapport à cette technique sans être trop précisément axé autour d'une évaluation financière du projet.

On peut tout d'abord mettre en avant ce qui ne sera pas un cout supplémentaire pour l'agriculteur. Il dispose en effet de nombreux outils comme un tracteur avec remorque pour acheminer et enlever le fumier, qui n'a pas besoin d'être broyé. On distingue aussi le personnel qui est celui de l'exploitation, un hangar pour le matériel et un siège d'exploitation pour les équipements informatiques ou encore le bassin de traitement des lixiviats. Ensuite on peut développer les éléments représentant un investissement. En ce qui concerne les surfaces bétonnées et les hangars, l'ADEME propose un cout de 18 euros du m² pour l'enrobage et les prix des hangars tournent autour de 80 euros du m². Enfin, il est difficile de réaliser un devis précis du reste de la station. Cependant, cela ne comprend que le système de contrôle de la fermentation (arrosage, aération, bâche et logiciel) qui est considéré comme avec un cout modéré. En effet, le système d'arrosage et d'aération n'étant pas très technique tout comme l'emploi des bâches permettent de garantir des couts minimums. Seul le prix du logiciel est inconnu. On estime donc le cout autour de $160 \cdot 18 + 80 \cdot 800 = 66\ 000$ euros que l'on va majorer largement par un intervalle de 25% compris autour 100 000 euros pour prévoir les dépenses des systèmes de fermentation et les consommables au plus juste.

Enfin, on peut de mettre en évidence les bénéfices que l'on peut en tirer. Il est possible d'avoir un financement à hauteur de 25 % maximum par l'ADEME, ce qui est non négligeable. Toutefois, ce qui fait que ce compostage est rentable c'est la valorisation matière. Un produit répondant à la norme NFU 44051 peut être revendus en moyenne à 25 euros la tonne d'après les tarifs de la SMICVAL de Blaye. La toiture des bâtiments pourra également être utilisée pour une installation photovoltaïque par exemple. L'énergie produite pourra ainsi être revendue et dégager de pair un revenu. Le retour sur investissement semble donc pouvoir s'amorcer rapidement après l'installation du projet.

2.3.4. Efficacité

L'intérêt d'une station de compostage réside surtout dans sa capacité à transformer la matière qui amène à un résultat efficace.

Dans un premier temps, il est important de préciser que le compost ne doit pas être comparé à un effluent classique : c'est un produit fini qui peut être assimilé à un amendement organique sain (pas de pathogènes et de graines adventices) et sans odeurs. L'azote est mis à disposition progressive des plantes tandis que le fumier qui est notre effluent brut (dont on tire le compost) présente 70 % de son azote immédiatement disponible. Il permettra donc de minéraliser l'humus en même temps que la matière organique apportée et cela durant l'année.

Ensuite, le compost est un formidable moyen de réduire la matière et de manière rapide. Son pouvoir de réduction de 25% du poids, 40% du volume et de 30% de teneur en azote représente un avantage énorme comme le montre le tableau ci bas. L'ensemble des réductions permises par ce procédé sont disponibles dans un tableau en *annexe 4*. Le tout s'effectue, qui plus est, dans un laps de temps court car le processus est effectué en 3 mois seulement.

Tableau 4: Bénéfices de charge du compost
Données EARL le champ verse/Réalisation personnelle

	Quantité N totale (kg)	Quantité P totale (kg)	Quantité fumier calculée (t)
Total produit	17 047	15 502	2 123
Éliminé par compostage	5 114		637
Compost produit	11 933	15 502	1 486

La baisse de la charge en Azote est ici estimée à 5 tonnes par an, ce qui est une bonne solution pour notre problématique de base de gestion des déchets azotés. La masse de compost produit sera aussi diminuée par rapport au fumier apporté, mais ce qui est important c'est la diminution du volume matière. En effet, d'après nos estimations, les 3 657 m³ de fumiers passeront à 2 200 m³ de compost produit. C'est ces données qui ont servies de base à notre précédent calcul du trafic engendré par cette station. On a pu ainsi montrer le pouvoir de diminution et de valorisation de cette installation qui aura un impact certain sur l'empreinte spatiale de l'exploitation après projet.

2.4. Empreinte spatiale de l'exploitation après projet

La problématique semble donc être résolue, le projet répond aux nombreux critères fixés et l'installation est adaptée à la problématique étudiée. Or, le déchet n'est pas détruit, il est transformé en produit et il convient d'intégrer spatialement un débouché dans notre projet.

On a pu voir précédemment que le territoire de l'exploitation est situé en zone d'actions renforcées en ce qui concerne les pollutions agricoles aux nitrates. Il y a donc un faible débouché pour l'épandage sur les cantons alentours. Qui plus est, il a été mis en évidence que les propres voisins de l'exploitant ne pouvaient accueillir de charges supplémentaires. Un type d'agriculture requiert une forte demande en termes d'amendement de matière organique. Il s'agit des cultures céréalières qui nécessitent une terre très fertile.

La carte ci-dessous localise en rouge ces zones céréalières de plaine. Les plus proches se situent au sud du département et il sera facile de trouver un partenaire pour l'exploitant dans ces zones qui sont faciles d'accès en 30 minutes par voie routière, qui est la plus efficace.



Figure 29: La zone de chalandise du produit fini
Fond cartographique CG85/Réalisation personnelle

Le schéma ci bas montre dans un dernier point les nouvelles interactions de l'exploitation après le projet, comme il en a été fait lors du diagnostic.

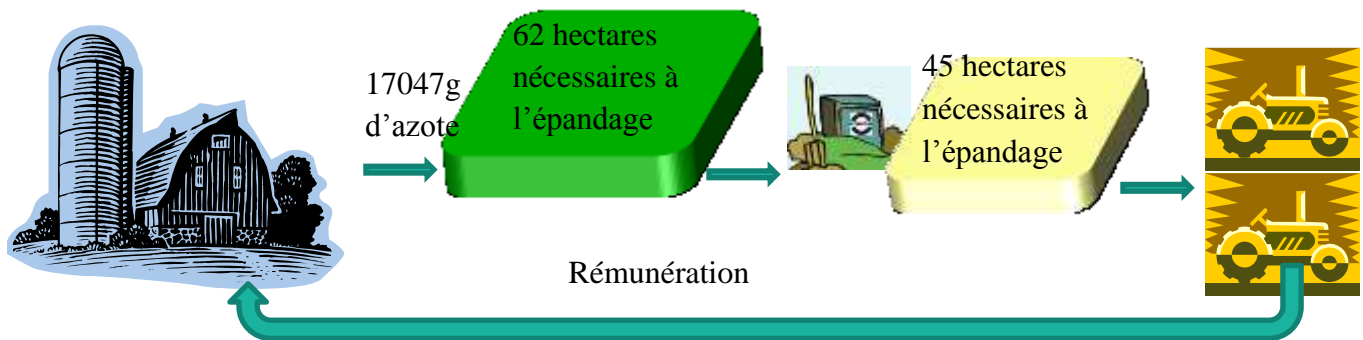


Figure 30: Schéma des interactions liées à la gestion des effluents de l'exploitation après projet
Réalisation personnelle

Au final, l'exploitation augmente son empreinte spatiale avec une aire d'influence renforcée à 30 Km. En ce qui concerne les effluents d'élevage, on constate que la ZAR va diminuer sa concentration car les exportations de notre projet se font en dehors. Qui plus est, ces exportations nécessitent une faible surface d'épandage qui est presque égale à la surface avant la décision d'augmenter la production. Le système est donc retourné en équilibre avec de nouvelles interactions qui sont gages de bénéfices.

Conclusion

Ce dossier a ainsi présenté l'application d'une démarche d'aménagement pour répondre à une problématique sur une petite surface privée en milieu rural et a permis d'en tirer différents éléments de conclusion. Tout d'abord, il est apparu important de ne pas négliger un diagnostic large et précis qui permet de mettre en avant certains points pouvant être déterminant pour le projet. On pense ici essentiellement à la mise en avant des contraintes et atouts du site comme l'étude de l'infrastructure routière, des sites à effets cumulés, d'espaces réglementés (ZAR) qui ont révélés par exemple des limites réglementaires d'installation mais aussi une localisation intéressante. En effet ces éléments nous ont, dans un second temps, permis de définir de nombreux enjeux qui dépassent parfois les préoccupations initiales et donc d'émettre des propositions répondant à la problématique de l'exploitant mais aussi de son territoire. C'est après une comparaison incluant l'ensemble de ces éléments qu'a été effectué le choix de la mise en place d'un site de compostage, apparaissant ainsi comme la solution préférentielle de notre projet d'aménagement. Il a été montré que son installation allie efficacité grâce à un processus rapide et peu de technicité à un cout faible. Qui plus est, elle a permis d'intégrer deux notions importantes à cette exploitation : l'empreinte écologique et l'empreinte territoriale. La première correspond aux effets sur l'environnement qui deviennent après projet plus faible, cela dû à une réduction des risques de pollutions des cours d'eau et a une baisse des convois nécessaires à l'exportation des effluents. La seconde correspond à l'influence notable de cette installation qui est peu gourmande en espace et qui réussit à réduire la charge « encombrante » d'azote au niveau territorial mais également à la déplacer, tout en la valorisant, vers des zones proches qui en ont l'utilité. L'agriculture ne se limite donc plus à la simple production et les nombreux enjeux que les zones rurales doivent répondre peuvent trouver leurs solutions dans des aménagements orientés vers un développement durable comme il en a été le cas ici. Ce type de gestion des bio déchets pourrait, en effet, être une solution d'avenir pour un rapprochement du rural et de l'urbain dans des projets de plus grande envergure (méthaniseurs coalimentés) mais représente aussi une voie vers une agriculture viable, plus propre et respectueuse de son territoire.

Sources

BIBLIOGRAPHIQUE

BARLES, S. « *Urban Metabolism of Paris and its Region* », Journal of Industrial Ecology, 2009, p. 898-913

BENOIT M., DEFFONTAINES J-P. et LARDON S. *Acteurs et territoires locaux vers une géoagronomie de l'aménagement*. Paris : Inra-QUAE, 2006, 174 p. (Collection Savoir-faire)

JOLY Patrice, DUFRÈGNE Jean-Paul, SAULNIER Jean-Pierre et LOZACH Jean-Jacques, *Rapport « Nouvelles Ruralités »*, 3 décembre 2013 p.65-69

Sciences et Techniques Avicole hors-série, septembre 2001, p.27-33. p.53-59

WEBOGRAPHIQUE

ADEME (1^{er} semestre 2015)
http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/85839_guide-compostage-en-etablissement.pdf

Agence de l'eau Loire Bretagne (1^{er} semestre 2015) <http://www.loire-bretagne.eaufrance.fr/spip/spip/cours-d-eau-plans-d-eau/qualite-des-cours-d-eau/>

Agence de l'eau Rhône méditerranée (1^{er} semestre 2015)
<http://www.eaurmc.fr/fileadmin/aides-et-redevances/documents/aidesrhonemed/auditcompostage.pdf>

Agri85 (2eme semestre 2014) <http://www.agri85.fr>

Allagroundtheworld (2eme semestre 2014)
<http://www.allagroundtheworld.fr/2012/12/la-methanisation-ou-les-erreurs-daujourd'hui-pour-lenergie-de-demain/>

BEREI (1^{er} semestre 2015)
<http://www.hmf.enseiht.fr/travaux/cd0910/bei/beiere/groupe1/node/60>

Bioregional (2eme semestre 2014) <http://www.bioregional.com/>

Centre de tri Pézenas –Agde (1^{er} semestre 2015) <http://www.sictom-pezenas-agde.fr/la-plate-forme-de-vegetaux.html>

Chambre d'agriculture de la manche (1^{er} semestre 2015)

<http://www.manche.chambagri.fr/compostage-reglementation.asp>

Communauté de commune du pays fouesnantais.fr (2eme semestre

20154) www.cc-paysfouesnantais.fr

Commune de Blaye (1^{er} semestre 2015)

http://www.blaye.fr/media/plaquette_compost__087023500_1047_30102012.pdf

Compost valid (1^{er} semestre 2015) <http://www.valid-compost.com/> et

<http://www.valid-compost.com/le-procede-val-id/baches-et-enrouleurs/>

Compostage en PACA (1^{er} semestre 2015) [Http://www.compostage-paca.fr/-regles-icpe-](http://www.compostage-paca.fr/-regles-icpe-)

FAO (1^{er} semestre 2015)

<http://www.fao.org/docrep/008/y5104f/y5104f05.htm#bm05.1>

Géoportail : www.geoportail.gouv.fr/

Google maps : <https://maps.google.fr/>

INDIQUASOL (1^{er} semestre 2015) <http://www.indiquasol.gissol.fr/>

INERIS (1^{er} semestre 2015)

http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/10755 et

http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/837

INSEE (1^{er} semestre 2015) <http://www.insee.fr/fr/regions/pays-de-la-loire/default.asp?Page=faitsetchiffres/reg-dep/reg-dep.htm> et

http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?Ref_id=cmpptef10204

ITAVI (2eme semestre 2014)

<http://www.itavi.asso.fr/elevage/environnement/referentiel.php>

L'internaute (1^{er} semestre 2015)

<http://www.linternaute.com/actualite/pollution/chantonnay/ville-85051/pollution-eau>

La gazette des communes (2eme semestre 2014)

<http://www.lagazettedescommunes.com/>

Le lutin savant (2eme semestre 2014) <http://www.Le-lutin-savant.com>

Legifrance (1^{er} semestre 2015)

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichtexte.do?Cidtexte=jorftext000025789288&datetexte=&catégorielien=id>

Ministère de l'agriculture (2eme semestre 2014)

<http://www.agriculture.gouv.fr/exploitation-agricole-a-responsabilite-limitee> et <http://www.agriculture.gouv.fr/le-compostage-une-technique>

Ministère du développement durable (1^{er} semestre 2015)

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Directive-Nitrates-les-zones.htm>

Museum national d'histoire naturel (1^{er} semestre 2015)

<http://www.inpn.mnhn.fr/docs/znieff/znieffpdf/520616317.pdf> et
<Http://www.inpn.mnhn.fr/zone/znieff/520616317znieff> 520616317

Pleinchamp (2eme semestre 2014)

[http://www.pleinchamp.com/elevage/dossiers/methanisation-a-la-ferme-modele-economique-ou-aberration-ecologique/\(nodearticle\)/439358](http://www.pleinchamp.com/elevage/dossiers/methanisation-a-la-ferme-modele-economique-ou-aberration-ecologique/(nodearticle)/439358)

Préfecture de la Vendée (1^{er} semestre 2015)

http://www.vendee.gouv.fr/img/pdf/rnt_etude_de_dangers.pdf

Union Européenne (1^{er} semestre 2015)

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/land_cover_and_land_use_\(lucas\)_statistics/fr](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/land_cover_and_land_use_(lucas)_statistics/fr) et

Valograin (2eme semestre 2014) <http://www.valograin.fr/>

Vendée vélo (2eme semestre 2014) <http://www.Vendeevelo.vendee.fr>

Volaille française (2eme semestre 2014) <http://www.volaille-francaise.fr/la-filiere-avicole/chiffres-cles-2/>

Table des illustrations

Figure 1:L'agriculture en France	5
Figure 2: Les activités d'élevages de volaille en France	6
Figure 3: La production avicole en France	6
Figure 4: Les orientations agricoles dominantes en Vendée.....	9
Figure 5: La voirie à l'échelle départementale	9
Figure 6; Localisation de l'exploitation sur son territoire	11
Figure 7:Vue aérienne de l'organisation de l'exploitation.....	11
Figure 8: Schéma des interactions liées à la gestion des effluents de l'exploitation actuellement	14
Figure 9: L'exploitation et son empreinte spatiale	15
Figure 10: Schéma des interactions liées à la gestion des effluents de l'exploitation après modifications	16
Figure 11: Le paysage de bocage	17
Figure 12: Localisation d'une zone naturelle particulière à proximité de l'exploitation.....	18
Figure 13: Les zones incidentes au ruissèlement des eaux	21
Figure 14: Localisation des zones sensibles au sein du territoire national et départementale	22
Figure 15: Le champ verse au cœur de la zone d'action renforcé	23
Figure 16: Les contraintes à l'agriculture au niveau régional	24
Figure 17: C/N des sols de la région	25
Figure 18: Aptitude à l'épandage à l'échelle régionale.....	25
Figure 19 : Les zones habitées à proximité de l'exploitation	26
Figure 20 : Sites ICPE à proximité de l'exploitation.....	27
Figure 21 : Les éléments déterminant pour la mise en place du projet...	31
Figure 22: Schéma de la balance de décision pour la proposition 1	32
Figure 23 : Schéma de la balance de décision pour la proposition 2	33
Figure 24 : Schéma de la balance de décision pour la proposition 3	34
Figure 25: Représentation schématique du procédé Val'id	36
Figure 27: Schématisation du fractionnement de la station	37
Figure 28:Schéma des distances règlementaires d'implantation	39
Figure 29: sites d'implantations potentiels de la station.....	41
Figure 30: La zone de chalandise du produit fini.....	44
Figure 31: Schéma des interactions liées à la gestion des effluents de l'exploitation après projet	45
Tableau 1: Concentration des différents effluents d'élevages	7
Tableau 2: Atout et contraintes de l'exploitation dans son environnement	30
Tableau 3: Dimensionnement d'une station de compostage d'après BEI ERE	38
Tableau 4: Bénéfices de charge du compost	43

Index des sigles

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

BEIERE : Bureau d'Etudes Industrielles Energies Renouvelables et Environnement

CLE : Commission Locale de l'Eau

EARL : Entreprise Agricole à Responsabilité Limitée

GAEC : Groupement Agricole En Commun

MOOX : Matière Organique Oxydable

NIMBY: Not built in My Backyard

PAC : Politique Agricole Commune

PLU : Plan Local d'Urbanisme

SAGE : Schéma aménagement et de Gestion de l'Eau

SARL : Société Anonyme à Responsabilité Limitée

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

UAP : Unité AgriPhysionomique

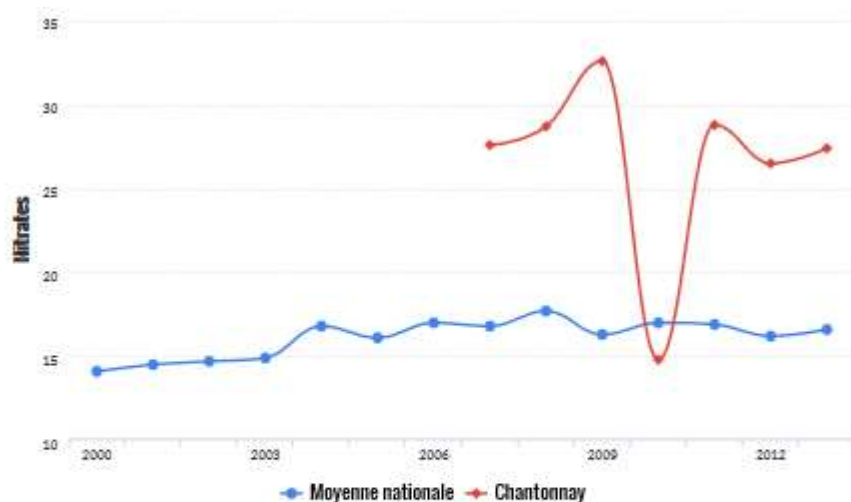
UTH : Unité de Travail Humain

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique Floristique

ANNEXES

ANNEXE 1 : Teneur des eaux souterraines en nitrates à Chantonnay

Le graphique ci bas montre l'évolution de la qualité des eaux du point de vue nitrates à Chantonnay en comparaison du département de la Vendée. Il est important de noter que ce dernier est déjà au-dessus de la moyenne nationale.



NB : La valeur limite de 40 mg/L établie par un arrêté du 17 décembre 2008 détermine un seuil d'action. 50 mg/L étant le seuil maximal autorisé pour la présence de nitrates dans les eaux souterraines. (Plus de détails avec le lexique des polluants).

Evolution de la concentration en nitrates des eaux souterraines de Chantonnay

Graphique L'Internaute d'après ADES

ANNEXE 2 : Nomenclature ICPE

L'activité de compostage est soumise aux dispositions de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

- Rubrique 2780 (définie par les quantités entrantes)

Elle concerne "Installations de traitement aérobie (compostage ou stabilisation biologique) de déchets non dangereux ou matière végétale brute, ayant le cas échéant subi une étape de méthanisation".

Réglementation ICPE biodéchet
Tableau compostage-PACA

Régimes ICPE	2780-1	2780-2	2780-3
	Matière végétale ou déchets végétaux, d'effluents d'élevage, de matières stercoraires	Fraction fermentescible de déchets triés à la source ou sur site, de boues de station d'épuration des eaux urbaines, de papeteries, d'industries agroalimentaires, seuls ou en mélange avec des déchets admis dans une installation relevant de la rubrique 2780-1	Autres déchets
Déclaration	Entre 3 t/ j (soit environ 1000 t/an) et 30 t/j	Entre 2 t/ jour (soit environ 700 t/an) et 20 t/j	Ne s'applique pas
Enregistrement	Entre 30 t/j et 50 t/j		Ne s'applique pas
Autorisation	Au dessus de 50 t/j	Au dessus de 20 t/j	Sans seuil

Des arrêtés définissent les prescriptions techniques relatives aux installations de compostage soumises à autorisation de la rubrique 2780. : *Arrêté du 12 juillet 2011 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de compostage soumises à déclaration sous la rubrique n° 2780*

Arrêté du 20 avril 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de compostage soumises à enregistrement sous

la rubrique n° 2780

Arrêté du 22 avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage soumises à autorisation en application du titre I^{er} du livre V du code de l'environnement

NB : en dessous de ces seuils

Pour des volumes moindres et pour des volumes en cours de traitement supérieurs à 5 m³ c'est le règlement sanitaire départemental qui fait foi (article n°158 du règlement sanitaire départemental (RSD) relatif aux dépôts de matières fermentescibles).

Les opérations de compostage de proximité, dont les dispositifs traitent en général de très petites quantités, c'est-à-dire moins de 5 m³ sont aujourd'hui encadrées par la circulaire du 13 décembre 2012.

ANNEXE 3 : Stations de Compostage

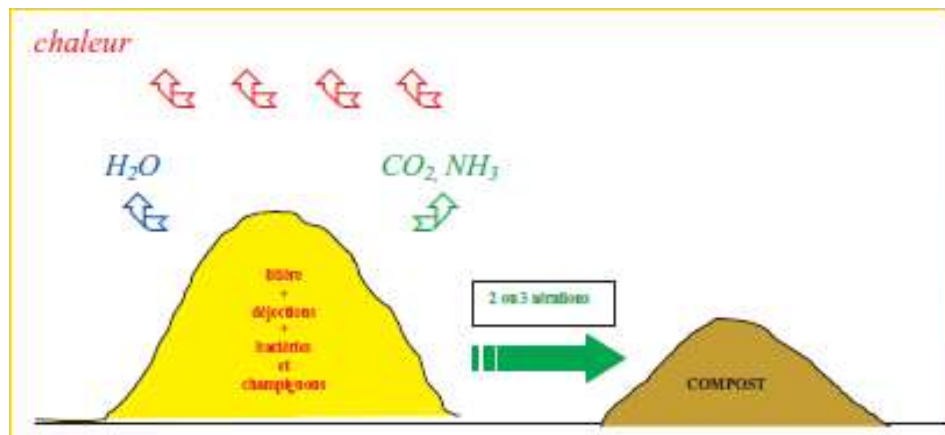
Le tableau ci-contre montre les caractéristiques principales des différents types de compostages.

Différents types de compostage
Tableau FAO

Méthode	Caractéristiques principales					Durée
	Réduction de la taille du substrat	Intervalle entre les retournements (jours)	Apport d'un surplus d'aération	Inoculation microbienne	Amélioration de la nutrition microbienne	
Fosses Indore		+15, +30, +60		Inoculum des anciennes fosses		4 mois
Tas Indore	Hachage	+42, +84				4 mois
Fosse chinoise		+30, +60, +75			Superphosphate	3 mois
Compost chinois à haute température	Hachage	+15	Trous d'aération dans le tas grâce à des tiges de bambous / tiges de maïs		Superphosphate	2 mois
Compostage à la ferme en Équateur		+21	Trellage de branches mortes / bâtons à la base du tas			2-3 mois en été; 5-6 mois en hiver
Compostage rapide Berkeley	Broyage	Retournement quotidien ou un jour sur deux				2 semaines avec retournement quotidien et 3 semaines avec retournement un jour sur deux
Compostage à chaud de l'université de l'état du Nord Dakota	Hachage	+3 ou +4	4-5 trous au centre du tas		0,12 kg N pour 90 cm de matière sèche	4-6 semaines
Compostage rapide basé sur les microorganismes efficaces	Hachage	+14, +21		ME	Mélasses	4-5 semaines
Compostage rapide de IIBS		+7, +14, et ensuite chaque deux semaines	Plate-forme surélevée / tiges de bambous perforées	<i>Trichoderma</i> sp		3-7 semaines

ANNEXE 4 : Fonctionnement et efficacité du compostage

Le schéma ci-dessous synthétise dans un premier temps le processus de compostage.



Processus de compostage
Schéma sciences et techniques avicoles

Ensuite, le tableau ci bas montre en théorie la capacité réductrice de cette technique.

Capacité de réduction du compostage
Tableau sciences et techniques avicoles

Sur produit Sec	Unité	Fumier sorti du poulailler	Fumier composté (âge : 90 jours)
MM	%	26	19
MO	%	81	44
N	%	4,6	2,3
NH ₄	%	1,6	0,6
N _{tot}	%	3,0	1,7
P ₂ O ₅	%	4,2	2,8
K ₂ O	%	4,5	2,4
Cu	mg/kg	95	124
Zn	mg/kg	331	288

Source : ITAVI

On remarque ainsi que le compost permet de réduire la teneur de nombreux éléments du fumier initial comme la matière organique ou l'azote (diminution maximum d'environ 50 %) mais aussi pour bon nombre d'éléments minéraux. Les métaux ne subissent pas de réelle dégradation, le cuivre d'après ces données est même concentré dans le compost qui garde toutefois une faible concentration massique en ce composé et qui aura permis de diminuer efficacement les différents éléments du fumier.

Table des matières

Introduction	3
1. Diagnostic	4
1.1. La filière agricole intégrée au projet	5
1.1.1. Géographie	5
1.1.2. Une demande, des productions	6
1.1.3. Des problématiques	7
1.2. Contexte de l'exploitation	8
1.2.1. Présentation territoriale	8
1.2.2. L'EARL le champ verse	10
1.2.2.1. Organisation spatiale	10
1.2.2.2. Historique	12
1.2.2.3. Typologie et moyens humains	12
1.2.2.4. Moyens disponibles	12
1.2.2.5. Orientation d'avenir	13
1.2.2.6. Motivations des exploitants pour un projet d'aménagement	13
1.3. Eléments d'implantations du projet	14
1.3.1. L'empreinte spatiale de l'exploitation	14
1.3.2. Infrastructure	16
1.3.3. Paysage et patrimoine	17
1.3.4. Environnement	17
1.3.5. Eau	19
1.3.6. Sol	24
1.3.7. Les très proches zones habitées et l'environnement social 26	
1.3.8. Projet à effet cumulé	27

2.	Le projet d'aménagement.....	28
2.1.	Enjeux du projet	29
2.1.1.	Les attentes du professionnel agricole	29
2.1.2.	L'apport du diagnostic.....	29
2.1.3.	Synthétisation des critères de réalisation	31
2.2.	Propositions d'aménagements.....	32
2.3.	Installation d'une station de compostage	35
2.3.1.	Technicité.....	35
2.3.2.	Environnement	38
2.3.3.	Cout.....	42
2.3.4.	Efficacité	43
2.4.	Empreinte spatiale de l'exploitation après projet.....	44
	Conclusion.....	46
	Sources	47
	Table des illustrations	50
	Index des sigles	51
	ANNEXES	52
	ANNEXE 1 : Teneur des eaux souterraines en nitrates à Chantonnay ..	52
	ANNEXE 2 : Nomenclature ICPE.....	53
	ANNEXE 3 : Stations de Compostage.....	54
	ANNEXE 4 : Fonctionnement et efficacité du compostage	56
	TABLE DES MATIERES	57
	Résumé.....	

LEMAIRE Gaëtan

GAE3 – 2014/2015

Aménagement pour une gestion valorisante des effluents d'élevage d'une entreprise agricole

Mise en place d'une station de compostage

CHANTONNAY – Vendée – 85

Résumé

L'agriculture et notamment l'activité d'élevage fait face aux nouveaux enjeux du monde rural. Un agriculteur du département de la Vendée dont le siège d'exploitation se situe à Chantonay souhaite modifier en profondeur la gestion de son exploitation de canard avec l'arrivée de son fils comme nouvel associé. Cette modification va induire un état des lieux simple : la production de l'élevage va grandir pour dégager plus de revenue et il y aura donc en sortie plus d'effluents. Ces effluents doivent, au vue de la directive européenne nitrates, être épandus mais la surface semble être ici un facteur limitant. Il s'agit ensuite aussi de trouver un nouveau moyen de valoriser les déchets de cette exploitation en prenant en compte une adéquation optimale avec son environnement. Ce projet d'aménagement tentera ainsi de résoudre la problématique rattachée à un développement durable de l'activité agricole suivante : **Quelle gestion valorisante pour les effluents d'élevage d'une entreprise agricole?** Pour y remédier une étude diagnostic à différentes échelles sera réalisée puis des propositions d'aménagement et enjeux territoriaux se verront être mis en avant. Grace à cela on verra comment l'installation d'une station de compostage pourra être confortée dans ce projet et détaillée. Il est déjà possible de citer de nombreux avantages comme son efficacité, la valorisation matière qu'elle permet ou la préservation de l'environnement de l'exploitation. Le travail de ce dossier n'est pas limité à une installation technique (dimensionnement, calcul de charge), c'est au contraire une réelle intégration spatiale à l'échelle du territoire qui y est proposée par un projet d'aménagement.

Mots clés et mots géographiques : Agriculture, biodéchets, compostage, épandage, métabolisme territorial, nitrates, Pays de la Loire, Vendée, 85, ZAR.