

---

# Rapport de stage individuel

4<sup>ème</sup> année

Assistante environnement

Optimisation de la gestion des déchets

---

Axiane Meunerie

6 Rue Charles Tellier 28008 Chartres



Tuteur entreprise :

Sarine Merchadou - Coordinatrice HSSE

Tuteur académique :

Christophe Demazière

Louise Frèlon

UIT

2018-2019

## Remerciements

Dans un premier temps, je souhaite remercier l'ensemble des personnes qui m'ont accompagnée au cours de ce stage chez Axiane Meunerie. Mes remerciements vont notamment à :

- Sarine MERCHADOU, coordinatrice Hygiène Santé Sécurité Environnement, pour m'avoir encadrée, conseillée, guidée et accompagnée dans l'ensemble de ma mission, pour avoir pris le temps de suivre régulièrement mon évolution, pour avoir toujours été disponible pour répondre à mes questions et surtout pour m'avoir accordé sa confiance pour la gestion de ce projet.
- Christophe DEMAZIÈRE, mon tuteur académique, pour avoir accepté de m'encadrer et avoir été disponible au cours de ce stage.
- François VASERMAN, directeur des opérations, pour avoir également suivi l'évolution de cette mission qui lui tenait à cœur.
- Marielle CHARDON, chargée de développement RH, pour avoir pris le temps de suivre mon parcours et s'être intéressée à mon insertion au sein de l'entreprise.
- L'ensemble des personnes qui m'ont accueillie et accompagnée sur les sites, ainsi que toutes celles qui se sont montrées disponibles pour répondre à mes questions relatives à la gestion des déchets.
- Enfin, l'ensemble du personnel d'Axiane pour m'avoir gentiment accueillie au sein de l'entreprise.

## Table des matières

<b>Remerciements.....</b>	<b>2</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>I. Présentation de la structure .....</b>	<b>6</b>
<b>II. Déroulement du stage.....</b>	<b>7</b>
1. Dimensionnement du projet .....	7
2. Etat des lieux .....	8
a. Visite des sites .....	8
b. Analyse des données et outil de gestion de gestion des déchets .....	10
3. Plan d'actions .....	12
a. Recherche de filières .....	12
b. Mise en œuvre des mesures sur les sites.....	13
<b>III. Résultats.....</b>	<b>15</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>16</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>18</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>19</b>

## Table des figures et tableaux

Figure 1: Empreinte carbone .....	5
Figure 2: Carte des implantations d'AXIANE Meunerie.....	6
Figure 3: Etapes du programme de réduction des déchets .....	7
Figure 4: Zone de dépôt des déchets et benne extérieure .....	10
Figure 5: BDD déchets site de Reuilly .....	11
Figure 6 : Bennes de 30m3, 15m3 et 18m3 sur le site de Semblançay .....	11
Figure 7: Déchets de farine .....	12
Tableau 1: Tableau récapitulatif des tonnages déchets sur la période juillet 2018 – mai 2019 .....	8
Tableau 2: Tableau récapitulatif du coût des déchets à la tonne sur la période juillet 2018 – juin 2019.....	9
Tableau 3: Tableau récapitulatif du coût des déchets de farine en fonction du traitement .....	12
Tableau 4: Plan d’actions du site de Caen .....	14
Tableau 5: Propositions commerciales valorisation biodéchets .....	14

## Introduction

Alors que la gestion des déchets représente 4% des émissions de gaz à effet de serre en France (Le Hir, P., 2018), Axiane Meunerie, comme de nombreuses entreprises, a pris conscience de l'impact de son activité sur l'environnement et a choisi de mettre en place une démarche RSE visant à réduire son empreinte carbone. A cela s'ajoute le décret de la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2016 qui oblige les producteurs et détenteurs de déchets à trier à la source 5 flux de déchets: papier/carton, métal, plastique, verre et bois (ADEME, Comm. Pers.).

C'est dans ce contexte que s'inscrit le stage en environnement que j'ai réalisé au sein du pôle HSSE (Hygiène Santé Sécurité Environnement) avec pour objectif la diminution de l'impact environnemental généré par les déchets produits par la société grâce à une optimisation de leur gestion. À terme, le but de cette mission est d'aboutir à une valorisation de la totalité des déchets et une suppression des déchets industriels banals (DIB) sur l'ensemble des sites d'Axiane. Pour ce faire, un état des lieux général a été réalisé sur les moulins, les plateformes logistiques, les fournils et la branche administrative afin d'établir une liste exhaustive des gisements de déchets sur chaque site. Ce dernier a permis de mettre au point un plan d'action visant à mutualiser les bonnes pratiques, améliorer les moins bonnes et mettre en relation les sites avec des filières de valorisation. La création d'indicateurs de suivi a ensuite permis de rendre compte de l'efficacité du plan d'action et de renseigner sur le taux de valorisation des déchets.

Grâce à ce programme, Axiane vise une certification ISO 14001 qui lui permettrait d'être identifiée en tant qu'entreprise agissant activement en faveur de la réduction de son empreinte environnementale.



*Figure 1: Empreinte carbone*  
*Source : axiane.com*

## I. Présentation de la structure

AXIANE Meunerie est un des leaders de la fabrication et de la commercialisation de farines en France. Filiale du groupe AXEREAAL, AXIANE compte plus de 500 collaborateurs et est née en 2009 de l'association de quatre groupes meuniers : les Grands Moulins de Chartres, le Moulin du Coutelet, le Groupe AMO et les minoteries Cantin (Axiane, 2019).

AXEREAAL est le premier groupe coopératif céréalier français. Il compte 350 métiers répartis au sein de 5 branches d'activité : Métiers du grain, Meunerie, Malterie, Négoces international et Nutrition animale.

AXIANE représente la branche meunerie du groupe et est organisée autour de 8 moulins (voir carte). Elle est présente en boulangerie artisanale sous les marques Banette, Croquise, Lemaire et livre les boulangers de la grande distribution et les boulangeries industrielles. Ses farines se retrouvent en grandes et moyenne surfaces sous les marques Cœur de blé, Tréblec (farine de sarrasin), Lemaire (farine biologique) mais aussi Savoir Terre issue de l'agriculture durable, et une farine de blé Label Rouge depuis avril 2019.



Figure 2: Carte des implantations d'AXIANE Meunerie  
Source : axiane.com

Sur les différents sites sont produites des farines en vrac (industriels et boulangeries de grandes surfaces), en sacs de 25 kg (boulangeries artisanales) et en sachets de 1kg (grandes et moyennes surfaces) dont les recettes sont élaborées par le pôle Recherche & Développement en vue de répondre au mieux aux attentes des clients et des consommateurs. Certains sites sont également équipés d'un fournil permettant d'effectuer des panifications et de tester les farines produites. Enfin, Axiane dispose de plusieurs plateformes d'entrepôts permettant d'approvisionner les clients en sacs, sachets et produits additionnels.

Au cours de ce stage, j'ai été encadrée par Sarine MERCHADOU, coordinatrice du pôle Hygiène Santé Sécurité Environnement auquel j'étais rattachée. En s'engageant dans une démarche de développement durable, Axiane tente de concilier croissance économique, bien-être des Hommes et respect de l'environnement. Ce dernier constitue d'ailleurs l'un des 6 piliers de sa politique RSE.

L'entreprise a notamment pour objectif de réduire l'empreinte carbone liée à son activité en s'approvisionnant de manière durable et responsable, en maîtrisant ses consommations en eau et en énergie et en réduisant les impacts environnementaux liés à son activité (bruit, déchets, eau, air, ressources naturelles). L'atteinte de cet objectif passe notamment par un programme de réduction des déchets sur tous ses sites de production, intégrant le suivi des déchets et la recherche de filières de valorisation.

## II. Déroulement du stage

La première semaine du stage a principalement été dédiée à la découverte de l'entreprise, de son fonctionnement et à l'explication par ma tutrice des missions que j'allais effectuer tout au long de mon stage. Au cours de cette semaine, j'ai été présentée à l'ensemble des collaborateurs du siège social à Chartres, et j'ai réalisé la visite du site de Reuilly afin de découvrir le fonctionnement d'un moulin et d'avoir une première vue de la production et de la gestion des déchets sur un site de production. J'ai ensuite pu établir une note de cadrage visant à définir les objectifs, le périmètre d'action, les étapes et le macro-planning du projet d'optimisation de la gestion des déchets sur les sites d'Axiane (Annexe 1). Par la suite, ma tutrice n'étant présente qu'une ou deux fois par semaine à Chartres, nous faisons généralement un point ensemble afin de définir les missions et les objectifs de la semaine.

### 1. Dimensionnement du projet

Le programme d'optimisation de la gestion des déchets s'articule autour de 3 axes principaux : la diminution/suppression des déchets à la source, l'amélioration du tri réalisé par les employés et la valorisation de la totalité des déchets produits. Cette démarche vise à réduire l'impact environnemental de la production de déchets mais aussi à réduire les coûts engendrés pour parvenir à un bilan nul voire à une rémunération. Dans cette optique, la réduction des Déchets industriels Banals, qui constituent l'ensemble des déchets non recyclables et dont le traitement coûte particulièrement cher, est primordiale. Ce programme a été appliqué sur l'ensemble des sites d'Axiane comprenant les moulins, fournils, bureaux, laboratoires et plateformes logistiques. Il se divise en 4 grandes étapes : l'état des lieux, l'élaboration des plans d'actions, leur mise en œuvre et l'élaboration d'indicateurs de suivi.

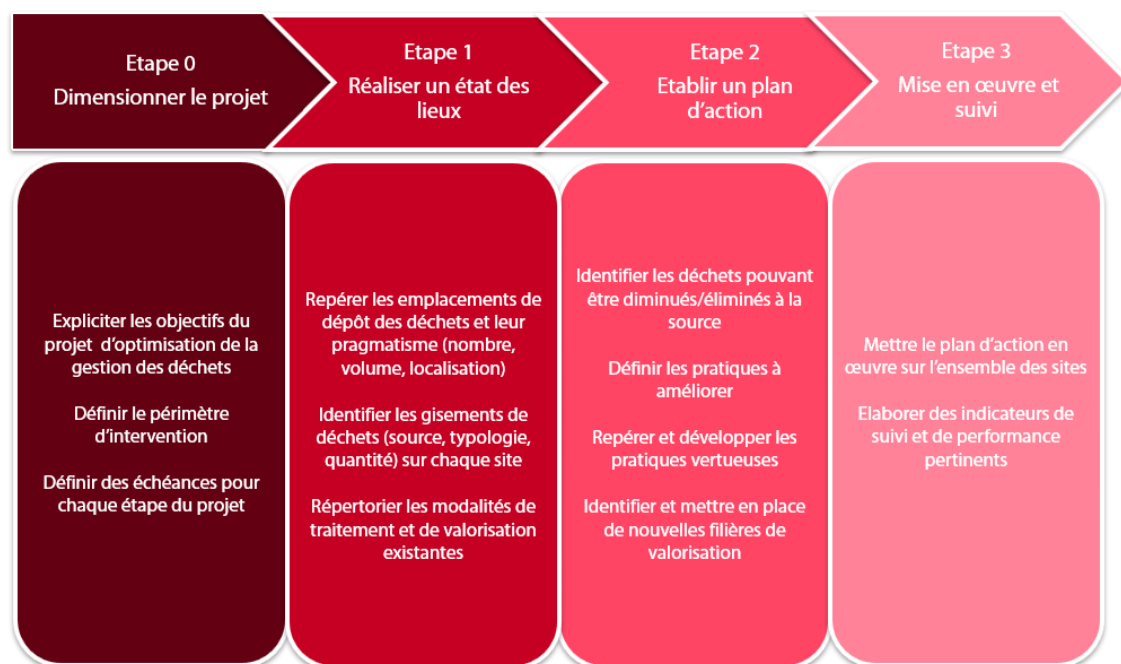


Figure 3: Etapes du programme de réduction des déchets  
Source : Louise FRÉLON

Le planning de mise en place du programme fut le suivant :

- AVRIL – MI MAI : un état des lieux a permis d'établir une liste exhaustive des gisements des déchets sur chaque site et d'observer l'organisation mise en place pour le tri (contenants, zones de dépôt des déchets). L'état des lieux et l'analyse de la base de données ont également permis de connaître les modalités de traitements de chaque type de déchet (tonnage, coûts, fréquence d'enlèvement, prestataire, valorisation).
- MI MAI – MI JUIN : grâce aux observations faites lors de l'état des lieux, des plans d'actions ont pu être élaborés pour chacun des sites. Ces semaines ont notamment été dédiées à la recherche de filières et de solutions de valorisation.
- MI JUIN – MI AOÛT : les deux mois restants devraient être consacrés au déploiement des mesures sur les sites, avec l'aide des responsables QSE, et à l'élaboration d'indicateurs de suivi. Ceux-ci permettront de juger de l'efficacité du programme et de suivre son évolution.

## 2. Etat des lieux

### a. Visite des sites

Dans un premier, quatre sites pilotes ayant des problématiques spécifiques à l'égard de la gestion de leurs déchets ont été choisis. Le premier, à Reuilly, est le site le plus vaste et celui produisant les plus gros volumes de déchets. Le moulin de Caen est également l'un des plus gros, disposant de peu d'espace, et dont les déchets organiques ne font à ce jour pas l'objet d'une valorisation. C'est également le cas du site de Gallardon qui produit en majeure partie des déchets organiques, avec une plus faible production tournée essentiellement vers le vrac. Enfin, le moulin de Semblançay est quant à lui un petit site mais faisant face à un faible effectif et manquant d'organisation dans la gestion des déchets.

Pendant plusieurs semaines, j'ai donc effectué des déplacements sur les 4 sites pilotes et à Maure-de-Bretagne en vue de recenser l'ensemble des déchets produits sur chacun d'entre eux. Les différentes typologie de déchets présentes sur l'ensemble des sites sont : le carton, le papier, le plastique, le bois, la ferraille, la farine destinée à l'alimentation animale, les biodéchets, les déchets dangereux, les déchets industriels banals et pour certains les big-bags. Le tableau suivant récapitule les tonnages de déchets pour l'ensemble d'Axiante sur la période juillet 2018 – avril 2019 :

DÉCHETS	DIB	PAPIERS / CARTONS	BIO-DECHETS	FARINE NON SOUILLEE	BOIS ou BIG BAGS	METAUX	PLASTIQUE	DECHETS DANGEREUX	TOTAL
<b>TONNAGE TOTAL 2018/2019</b>	284,15	77,22	298,01	243,63	87,74	83,34	2,86	6,52	1083,47
<b>TONNAGE MOYEN MENSUEL 2018/2019</b>	23,68	6,44	24,83	20,30	7,31	6,95	0,24	0,54	90,29

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des tonnages déchets sur la période juillet 2018 – mai 2019

Source : Louise FRÈLON

Le papier, le carton et le plastique sont principalement issus du conditionnement des farines. Il s'agit de déchets non dangereux, légers mais volumineux, généralement triés ensemble. En centre de tri, le papier et le carton sont mis en balles grâce à des compacteurs, elles-mêmes envoyées en centre de traitement. Le carton est transformé en FCR (Fibres Cellulosiques de Recyclage) et peut ensuite être revendu aux papetiers pour la fabrication de cartons, journal, essuie-tout, etc (Paprec, Comm. Pers.).

Si jusqu'il y a peu le papier et le carton avaient une valeur marchande, le durcissement des conditions d'importation des déchets en Chine associé à la situation de surcapacité de l'Europe et à



l'augmentation de l'utilisation d'emballages cartons ont entraîné une augmentation du coût de traitement de ces matières (Veolia, Comm. Pers.).

Ensuite, le bois et la ferraille sont deux flux plutôt ponctuels, issus pour le premier de palettes cassées, pour le deuxième de travaux de maintenance, et pouvant faire l'objet d'un rachat par des filières locales.

Les déchets de farine et les biodéchets constituent le tonnage le plus important puisqu'ils représentent 50% de la masse totale de déchets. Ils sont issus du nettoyage des blés mais aussi des accidents qui peuvent survenir sur le site (engorgement du moulin, fuite, sac percé ou déchiré, sac périmé). Il s'agit de déchets organiques avec une valeur marchande puisque la farine non souillée peut être revendue pour l'alimentation animale, et les biodéchets peuvent fournir de l'énergie via la méthanisation et le compostage. En effet, avec l'augmentation de la valeur du biogaz et la recherche de nouvelles sources de revenus, de plus en plus d'agriculteurs investissent dans des projets d'unités de méthanisation. De plus, la biomasse constitue l'une des sources d'énergie renouvelable et l'Etat encourage son développement puisqu'il a pour objectif d'atteindre le nombre de 1000 méthaniseurs sur le territoire à l'horizon 2020 (Rédaction Paysan Breton, 2017).

La **méthanisation** est un processus de décomposition de la matière organiques par des bactéries en milieu anaérobie (sans dioxygène). Ce procédé entraîne la libération de méthane CH<sub>4</sub> (50 à 70%) et de dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>, ainsi que du « digestat », un fertilisant puissant utilisé pour épandage sur les cultures. Le biogaz produit permet quant à lui de produire de l'énergie (thermique ou électrique) grâce à sa combustion. La combustion du méthane entraînera le rejet d'eau et de CO<sub>2</sub>. Ce dernier ayant été emmagasiné par les organismes via la photosynthèse, on obtient un bilan carbone neutre (ADEME, Comm. Pers.).

Enfin, les DIB constituent les déchets ultimes issus de l'activité, c'est-à-dire tous ceux qui n'ont pu faire l'objet d'un tri sélectif. Il s'agit normalement en grande partie de plastique (gobelets, emballages, plombs, etc) mais des progrès restent à faire et aujourd'hui beaucoup de déchets recyclables finissent en DIB. Ces déchets ultimes sont ceux dont le traitement à la tonne coûte le plus cher, et dont le prix augmente avec l'augmentation de la TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes), ce qui incite également l'entreprise à diminuer leur volume.

COUT DU DECHET / T (Dépenses - valorisations) 2018/2019					
DIB	PAPIERS / CARTONS	FARINE	BOIS ou BIG BAGS	METAUX	PLASTIQUE
-207,93 €	-275,76 €	26,08 €	49,36 €	29,33 €	-63,62 €

Tableau 2 : Tableau récapitulatif du coût des déchets à la tonne sur la période juillet 2018 – mai 2019  
Source : Louise FRÉLON

Bien que le coût de traitement soit le plus important pour les DIB, ce sont les papiers/cartons qui coûtent le plus cher au tonnage puisque leurs volumes importants nécessitent des enlèvements réguliers en comparaison à leur faible masse.

J'ai, lors de mes visites, été accueillie et accompagnée par les responsables de site, les responsables QSE ou d'autres membres du personnel à qui j'ai pu me référer et poser des questions. L'état des lieux consistait en une visite du moulin me permettant de repérer les gisements de déchets à chaque étape du processus de production, de conditionnement et du chargement de la farine, ainsi que la manière dont ils étaient triés. Sur l'ensemble des sites, des zones sont aménagées pour le dépôt des déchets avec des contenants, et sur certains l'affichage des consignes de tri. Lorsque les contenants sont pleins, ils sont vidés dans les bennes correspondantes situées à l'extérieur. Puis lorsque les bennes sont



Figure 4: Zone de dépôt des déchets et benne extérieure  
Source : Louise FRÉLON

pleines à leur tour, le site prend contact avec le prestataire correspondant afin qu'il vienne collecter, traiter les déchets et échanger avec une benne vide. Le nombre de prestataires varie selon les sites, certains en ont un différent pour chaque type de déchet, tandis que d'autres mutualisent les collectes. Les informations relatives à chaque enlèvement de déchets sont ensuite enregistrées dans la base de données déchets du site.

Cet état des lieux m'a permis de dégager des problématiques à la fois communes à tous les moulins mais aussi spécifiques à chacun

et nécessitant de réfléchir à des solutions adaptées à leur singularité. A la suite de chaque visite, j'ai pu établir un compte-rendu récapitulant les types de déchets produits à chaque étape de la production de la farine et dans chaque partie du site ainsi que leur destination et leur modalité de traitement (diagramme entrée/sortie). A partir de ces observations, j'ai pu repérer les pratiques vertueuses à mutualiser sur l'ensemble des sites, celles à améliorer, les types de déchets pouvant être diminués voire éliminés à la source ainsi que ceux pouvant faire l'objet d'une valorisation.

#### b. Analyse des données et outil de gestion de gestion des déchets

Auparavant, le suivi de la gestion des déchets se faisait sur le logiciel Previsoft mais suite à des problèmes, l'outil de gestion a été basculé sur excel. Dorénavant, chaque site doit remplir sa base de données et l'ensemble de ces BDD sont compilées afin de réaliser une synthèse annuelle. Chaque BDD renseigne les informations relatives aux enlèvements de déchets (date, typologie, coûts, tonnage, prestataire, centre d'élimination).

	Nom du site	Dénomination usuelle des déchets	Date d'enlèvement de la benne	N° BE Axiane	N° BE Prestataire	Coût du transport (€)	Coût de traitement (€)	Coût de location (€)	Gain sur les déchets (€)	Coût total (€)	Poids (tonnes)
1											
89	REUILLY	DIB	22/02/2019	88	403652	127,50 €	333,84 €	60,00 €		521,340 €	3,12
90	REUILLY	Papier	26/02/2019	89	403713	131,90 €	14,00 €	0,00 €		145,900 €	0,7
91	REUILLY	Bio déchets	26/02/2019	90	403714	206,00 €	156,10 €	0,00 €		362,100 €	4,46
92	REUILLY	Farine non souillée	26/02/2019	91	5844				492,29 €	-492,290 €	12,82
93	REUILLY	Carton	04/03/2019	92	403836	131,90 €	29,20 €	60,00 €		221,100 €	1,46
94	REUILLY	Papier	06/03/2019	93	403894	131,90 €	18,80 €	90,00 €		240,700 €	0,94
95	REUILLY	Bio déchets	12/03/2019	94	404000	206,00 €	194,60 €	140,00 €		540,600 €	5,56
96	REUILLY	Carton	15/03/2019	95	404085		17,60 €	0,00 €		17,600 €	0,88
97	REUILLY	Papier	15/03/2019	96	404084	131,90 €	20,40 €	0,00 €		152,300 €	1,02
98	REUILLY	Bio déchets	21/03/2019	97	404196	206,00 €	120,40 €	0,00 €		326,400 €	3,44
<div> <div>Base de données</div> <div>Issues</div> <div>TDB</div> <div>Synthese</div> <div>Registre</div> <div>+</div> </div>											

Figure 5: BDD déchets site de Reuilly  
Source : Louise FRÉLON

En vue de trouver des solutions appropriées aux problématiques de chaque site, j'ai, suite à mon état des lieux, analysé en détail les données disponibles dans les bases de données de gestion de déchets de chaque site. Grâce à celles-ci, j'ai pu réaliser un tableau récapitulatif des coûts mensuels de chaque type de déchets pour chaque site, permettant de mettre en lumière les filières particulièrement coûteuses. J'ai notamment remarqué que, de manière générale, la mutualisation des collecte par un seul prestataire, bien que pratique, n'était généralement pas avantageuse d'un point de vue financier.

Grâce à ce tableau et à l'analyse des fréquences d'enlèvement des bennes, j'ai également pu repérer les contenants à adapter aux volumes de déchets mensuels de manière à optimiser le nombre de collectes.

Par exemple, sur le site de Semblançay, une benne de 30m<sup>3</sup> avait été mise en place pour la collecte des papiers/cartons/films plastique tandis que des enlèvements n'avaient lieu que tous les deux mois. Or, en plus des coûts de traitement et d'enlèvement, le site doit également payer une location mensuelle. En diminuant le volume de la benne (15m<sup>3</sup>), on passerait à un seul enlèvement mensuel permettant ainsi d'optimiser les coûts. En revanche, pour le site de Reuilly, des bennes de 30m<sup>3</sup> avaient été mises en place pour la collecte des papiers. Il s'agit du volume maximal de benne, cependant la production de papiers étant particulièrement importante à Reuilly, 4 enlèvements par mois étaient nécessaires et entraînaient des coûts importants d'enlèvement et de collecte. La location d'une presse à balles permettrait de diminuer le nombre d'enlèvements et d'optimiser les coûts de transport. Ces solutions sont envisagées et pourraient être mises en place d'ici la fin du stage.



Figure 6 : Bennes de 30m<sup>3</sup>, 15m<sup>3</sup> et 18m<sup>3</sup> sur le site de Semblançay  
Source : Louise FRÉLON

J'ai également dû réaliser la synthèse 2018-2019 de gestion des déchets. Cette synthèse, réalisée tous les ans, récapitule l'ensemble des enlèvements de chaque site du 1<sup>er</sup> juillet au 31 juin de l'année suivante. Elle permet de calculer de nombreux indicateurs nécessaires au suivi et à l'évaluation de la performance vis-à-vis de la gestion des déchets d'Axiante. On y trouve, pour chaque site, les

informations suivantes: le tonnage de chaque type de déchets, le tonnage de déchets total ainsi que celui de l'année précédente, le pourcentage de déchets valorisés, l'objectif de valorisation, le budget annuel, les dépenses et les gains relatifs aux déchets, le ratio bilan/budget, le coût de gestion des déchets par tonne de farine produite et par tonne de farine emballée, le coût de la tonne de DIB et le gain réalisé sur les déchets de farine. A l'échelle de l'ensemble de la branche meunerie, ce tableau renseigne le tonnage annuel de chaque type de déchets, le tonnage total annuel, le résultat de valorisation, le bilan financier ainsi que le coût du déchet à la tonne.

Ces synthèses permettent d'observer l'évolution de la gestion des déchets d'une année sur l'autre et de juger de l'efficacité des mesures mises en œuvre.

Des indicateurs relatifs aux déchets sont également demandés à l'échelle du groupe. Il s'agit du tonnage total de déchets produits, du pourcentage de valorisation de ces déchets et du tonnage total de coproduits valorisés. Ceux-ci font partie d'une série d'indicateurs RSE utilisés pour l'audit RSE annuel.

### 3. Plan d'actions

#### a. Recherche de filières



Figure 7: Déchets de farine  
Source : Louise FRÈLON

Suite à mes visites, il est apparu que la gestion des déchets organiques représentait des coûts économiques et environnementaux importants pour une majorité de sites. Les déchets organiques identifiés proviennent du nettoyage des blés (paille, grains), de fuites ou d'engorgement du moulin, de retour des clients, de sacs entamés au fournil et au laboratoire, ou encore de sacs déchirés, percés ou pollués par des animaux sur le site. En termes de pollution, la méthanisation d'une tonne de biodéchets permet d'éviter l'émission de 77kg de CO<sub>2</sub>e. De plus, les déchets de farine représentent un manque à gagner important pour les moulins. En effet, une tonne de farine coûte environ 260 € à produire, et est revendue aux alentours de 300€. Lorsque cette farine entre en contact avec le sol, est souillée par des nuisibles ou périmée, elle ne peut plus être commercialisée pour l'alimentation humaine. Si elle ne présente pas de risques sanitaires, elle peut être revendue pour l'alimentation animale environ 40€ la tonne. Si

ce n'est pas le cas, elle est au mieux valorisée énergétiquement (méthanisation/compostage) mais pas forcément financièrement, et au pire finit avec les déchets ultimes. Le tableau suivant récapitule les gains/coûts approximatifs engendrés pour chaque destination :

Coût de production (une tonne)	Farine standard	Farine basse	Alimentation animale	Méthanisation	Déchets ultimes
260€	300€	150€	38,40€	[+20€ ; -80€]	-150€
Marge/perte	+40€	-110€	-221,6€	[-240€ ; -340€]	-410€

Tableau 3 : Tableau récapitulatif du coût des déchets de farine en fonction du traitement  
Source : Louise FRÈLON

On va alors privilégier les solutions qui génèrent le moins de pertes financières. C'est pourquoi il était important de valoriser les biodéchets jetés en DIB. Sur trois des huit moulins, aucune filière de valorisation n'avait été mise en place. Pour les autres sites, la gestion des déchets organiques par des filières déjà mises en place représentait un coût particulièrement élevé. Celui-ci comprenant le prix de location d'une benne, le coût de l'enlèvement et du transport de la benne, ainsi que le coût à la tonne du traitement des biodéchets. Or les biodéchets représentent aujourd'hui une ressource importante puisqu'ils permettent de produire de l'énergie (chaleur ou électricité) grâce à la méthanisation, ou de fabriquer du compost. Ma première mission a donc été de rechercher des filières de valorisation des biodéchets à faibles coûts voire rémunératrices, mais aussi locales, pour éviter les fortes émissions de

CO<sub>2</sub> et les coûts liés au transport en poids-lourds. Seuls 2 sites (Vivonne et La Jarrie) bénéficiaient déjà des services d'agriculteurs locaux leur reprenant gratuitement leurs déchets organiques pour de la méthanisation.

J'ai ainsi pris contact avec de multiples organismes possédant une unité de méthanisation à proximité des sites afin d'obtenir différentes propositions commerciales et de choisir la plus pertinente et la plus avantageuse. Faisant partie du groupe Axereal, nous avons également contacté les personnes en charge de la gestion des issues et biodéchets à l'échelle du groupe afin d'envisager une mutualisation des solutions. L'objectif de cette recherche de filière était à la fois de valoriser nos déchets de farine, et de réduire les pertes financières.

En outre, certains types de déchets peuvent faire l'objet d'un rachat et être source de rémunération. Il s'agit notamment des issues et des farines basses, de la ferraille ou encore du bois. En effet, l'objectif du programme étant d'aboutir à un coût de gestion des déchets nul, il était impératif de trouver des filières rémunératrices permettant de compenser les pertes financières. Si des filières étaient déjà mises en place pour ce type de déchets sur la plupart des sites, d'autres n'en bénéficiaient pas. Pour les farines basses, les sites bénéficiaient presque tous d'un contrat de groupe avec le prestataire LBTA qui rachète la farine non souillée pour de l'alimentation animale. Pour la ferraille et le bois, certains sites les faisaient enlever par leur prestataire carton/papier et DIB, d'autres contactaient des ferrailleurs et des repreneurs de palettes cassées locaux. Seulement, les faibles volumes de ces matières rendent difficile le rachat puisque sont déduits les frais de transport.

#### b. Mise en œuvre des mesures sur les sites

Après avoir pris contact avec de nouvelles filières de valorisation, il m'a fallu définir des mesures concrètes à mettre en place sur les sites. Ces mesures devaient viser à faciliter et améliorer le tri en mettant en place du matériel, en réorganisant les espaces dédiés aux déchets, en sensibilisant le personnel au recyclage et en le formant. La sensibilisation et la formation sont primordiales puisque le tri à la source ne peut être effectué correctement sans l'implication du personnel et sa compréhension des enjeux du recyclage.

#### *Cas du site de Caen*

Le site de Caen présentant de multiples problématiques liées à la gestion des déchets et ayant émis le souhait d'être accompagné dans cette démarche, a été le premier pour lequel j'ai défini des mesures précises à mettre en œuvre. Suite à l'état des lieux et à une discussion avec le responsable de site, voici les problèmes repérés et les mesures associées définies :

Problèmes	Mesures
Nombreuses fuites de blé et de farine sur le moulin	Réparation des fuites permettant la réduction des pertes
Blé souillé et paille jetés en DIB	Recherche d'une filière de méthanisation Organisation facilitée du tri et du transport de ces déchets pour les collaborateurs
Manque d'organisation pour le tri des déchets de farine	Mise en place d'un code couleur sacs/déchets farine et formation du personnel
Confusion au niveau du tri	Mise en place de l'affichage des consignes de tri Formation et sensibilisation du personnel (Annexe 3)

Absence de tri des papiers dans certains bureaux	Distribution de corbeilles à papier dans tous les bureaux et au laboratoire
Absence de tri sélectif et volumes importants de DIB	Suppression de la benne DIB et utilisation des bacs d'ordures ménagères et de déchets recyclables de la ville

Tableau 4 : Plan d'actions du site de Caen  
Source : Louise FRÉLON

Le principal problème du site de Caen réside dans les nombreuses fuites qui génèrent des pertes importantes de blé qui n'est pas valorisé par la suite (environ 6 tonnes mensuelles). Le but est avant tout de supprimer ces fuites en réalisant des travaux de maintenance conséquents, puis de valoriser les déchets organiques résiduels, notamment les pailles de nettoyage. A ce niveau, c'est le transport des déchets par les collaborateurs jusqu'à une éventuelle benne ou dépôt qui pose problème. En effet, ces déchets sont générés aux premiers étages des deux bâtiments (tour à blé et moulin), et sont mis dans des sacs en kraft ouverts qu'il n'est pas aisé de transporter. De plus, le site dispose de très peu de place et ne peut accueillir une benne supplémentaire. Suite aux recherches de filières nous avons obtenu 2 propositions commerciales :

Prestataire	Contenant	Fréquence collecte	Coût de location	Coût de collecte	Coût de traitement	Coût mensuel
VALOMETHA	Benne ponctuelle	Sur appel	0€	0€	48,50€/t	~ 291€
VEOLIA	4 bacs de 120L	Hebdomadaire	2€/bac	45€	5€/bac	~ 292€

Tableau 5 : Propositions commerciales valorisation biodéchets  
Source : Louise FRÉLON

Les deux offres engendrent des coûts similaires d'environ 290€ mensuels. La différence se joue plutôt au niveau de l'organisation. La proposition de Valometha implique que les sacs soient transportés au dépôt logistique, plus loin que la benne DIB, et qu'ils y soient stockés, ce qui peut attirer les nuisibles. Tandis que la proposition de Veolia implique la mise à disposition de bacs de 120L roulant et traités chaque semaine. Cependant, pour des tonnages aussi importants, ce type de bacs pourrait être insuffisant. Le choix le plus pragmatique serait celui de la proposition de Veolia, mais il nécessiterait une diminution des volumes donc des fuites. Enfin, afin d'éviter aux collaborateurs de descendre les sacs du premier étage au RDC, la proposition du responsable de site, qui sera à étudier avec le responsable maintenance et le personnel concerné, serait de prolonger les conduits dans lesquels circulent les déchets du 1<sup>er</sup> étage jusqu'au RDC à l'extérieur pour qu'ils tombent directement dans les bacs. Cette solution impliquerait des travaux sur les bâtiments mais permettrait à terme d'éviter aux employés le transport des déchets (pénibilité et perte de temps).

Cette problématique du traitement des biodéchets à Caen m'a fait prendre conscience de la pluralité des aspects à prendre en compte. En effet, la difficulté première n'est pas de trouver une filière de valorisation, mais de trouver l'organisation qui bénéficie à un maximum de personnes, tout en impliquant des coûts raisonnables.

Des plans d'actions ont également été établis pour 5 autres sites ainsi que des mesures communes à l'ensemble des sites, notamment : le remplacement des machines à café par des machines à détecteurs de mugs pour éviter l'utilisation de gobelets jetables ; la recherche d'une filière de recyclage/rachat des big-bags ou encore la recherche de filières qui rachètent la ferraille et le bois.

Lors de ce stage, j'ai également traité les demandes diverses relatives au domaine des déchets. J'ai notamment participé à la mise en place du défi recyclage annuel qui permet de collecter les ampoules, piles, téléphones portables et petits équipements électroniques du personnel du siège de Chartres.



J'ai également rédigé un petit article pour le zoom HSE mensuel envoyé à tous les collaborateurs d'Axiane (Annexe 2).

### III. Résultats

Actuellement, je me trouve à mi-chemin de ma période de stage, soit dans la 2<sup>ème</sup> phase du programme, c'est pourquoi des résultats concrets faisant suite à la mise en œuvre du programme ne peuvent à ce jour pas être observés. Cependant, les objectifs fixés pour cette période ont pu être remplis, notamment l'état des lieux des sites pilotes, la recherche de filières et l'élaboration des plans d'actions.

A ce jour, des filières de méthanisation ont été trouvées pour les sites de Caen, Maure-de-Bretagne, Vincelles, Gallardon et Semblançay mais leur mise en place nécessite une étude de l'organisation à mettre en place, puis l'accord des responsables QSE de chaque site, de ma tutrice et du directeur des opérations, suite à quoi des contrats pourront être établis. Malheureusement pour le site de Reuilly, aucune solution n'a pu être trouvée pour réduire le coût engendré par la gestion des biodéchets. La filière actuellement en place est la plus proche du site, mais les coûts de transport restent importants à cause de la manipulation du type de benne utilisé (ampliroll). Cependant, des pistes sont étudiées : premièrement, une unité de méthanisation capable de déconditionner va être inaugurée à quelques kilomètres du site au mois de juillet, une étude des coûts pourra alors être faite. Ensuite, un groupe d'agriculteurs s'est lancé dans un projet de construction d'unité de méthanisation à quelques kilomètres, projet qui devrait voir le jour dans quelques années.

Prochainement, la mise en œuvre de mesures concrètes devrait pouvoir commencer sur les sites pilotes. En revanche, ce processus prend plus de temps que prévu, à cause notamment d'un délai de réponse assez long des collaborateurs, qui peut s'expliquer par le contexte particulier dans lequel se trouve l'entreprise. Celle-ci fait face à un plan social entraînant la fermeture de moulins, la délocalisation des activités ou encore la diminution des effectifs, c'est pourquoi certains processus peuvent prendre plus de temps selon la disponibilité des collaborateurs. En plus de cela, chaque site présente ses problématiques de place, d'organisation, dont il est important de discuter avec les responsables, ce qui peut également allonger les délais.

Néanmoins, il est possible d'anticiper certains résultats. En effet, les plans d'actions prévus devraient permettre de diminuer significativement le volume de DIB sur certains sites, notamment Caen et Gallardon, grâce à la mise en place de filières de valorisation des biodéchets. Ensuite, la sensibilisation du personnel vis-à-vis des enjeux du tri et du recyclage devrait permettre d'améliorer les pratiques de tri et d'augmenter le pourcentage de matériaux valorisés. Ces deux axes sont les plus importants puisqu'ils devraient avoir l'impact le plus significatif sur la production de déchets ultimes. Pour le reste, il s'agit d'un ensemble de plus petites mesures spécifiques à chaque moulin mais qui devraient, mises bout à bout, avoir un impact conséquent. Il s'agit notamment de la recherche de filière rémunératrices pour le bois et la ferraille, de la suppression des gobelets plastique jetables sur les sites ou encore de la recherche d'une filière de recyclage des big-bags.

Je pense également que d'ici fin août, des solutions n'auront pu être mises en place pour l'ensemble des problématiques, mais des pistes auront cependant été étudiées et les recherches pourront être poursuivies. J'espère cependant pouvoir réellement avancer sur ce sujet et fournir des pistes d'exploration concrètes pour la suite. Afin d'observer l'impact du programme, il sera intéressant de comparer la synthèse 2018-2019 à celle de 2019-2020, le programme ayant été mis en place principalement au début de la période 2019-2020.

## Conclusion

Pour conclure, bien que ma période de stage ne soit pas achevée et que les plans d'actions n'aient pas encore été déployés, cette première période a permis de faire un état des lieux de la gestion des déchets d'Axiane, de commencer la recherche de filières de valorisation et de définir les mesures à mettre en œuvre. Ces premières réalisations permettront notamment de servir de base en termes d'informations et de données pour la suite de la mission. A terme, ce programme devrait permettre une réduction des volumes de déchets, un taux de valorisation proche de 100% et une réduction des coûts de gestion des déchets. Cependant ces résultats ne pourront être observés qu'à la suite de la réalisation du programme.

En plus des apports de cette mission à l'entreprise, cette expérience m'a également été bénéfique. Elle m'a permis d'acquérir à la fois des connaissances et des compétences techniques dans le domaine de la gestion des déchets, mais m'a aussi permis de développer des qualités professionnelles et personnelles, ainsi qu'une méthode de travail rigoureuse.

Premièrement, de manière générale, ce stage m'a permis d'en savoir plus sur le fonctionnement d'une grande entreprise et sur son organisation. Au sein du service Sécurité et Environnement, j'ai pu avoir un aperçu de la manière dont étaient gérées les problématiques relatives à ces domaines ainsi que les urgences auxquelles ce pôle pouvait être confronté. Ensuite, j'ai eu la chance de pouvoir approfondir mes connaissances relatives au domaine des déchets. J'ai notamment pu constater la manière dont ceux-ci pouvaient être gérés dans une grande entreprise et les problématiques auxquelles celle-ci pouvait faire face avec l'évolution de la réglementation et des prises de conscience environnementale. Mais en plus du volet environnemental, c'est l'aspect économique que j'ai pu approfondir en prenant conscience des coûts que cela génère.

Sur le plan professionnel, travailler sur cette mission m'a permis d'apprendre à travailler en autonomie, à prendre des initiatives tout en adoptant une méthode de travail et une organisation. En effet, il m'a été demandé de réaliser une note de cadrage permettant de dimensionner le projet, puis, un point était généralement fait une fois par semaine avec ma tutrice, permettant de faire le bilan de la semaine, de planifier les prochaines tâches à effectuer et de définir les objectifs à atteindre à court-terme. Grâce à ce cadre, il m'était possible de prioriser les missions à effectuer pendant la semaine et de planifier mes journées. J'ai également appris à rendre compte des avancées de ma mission à une ou plusieurs personnes, lors de présentations plus ou moins longues, ce qui m'a permis de développer un esprit de synthèse et de m'adapter au public auquel je m'adressais. Cette compétence sera selon moi essentielle lors des sessions de sensibilisation/formation du personnel. J'ai en effet pu me rendre compte de la difficulté de s'adresser à un public pour qui le tri et le recyclage peuvent être perçus comme une contrainte supplémentaire, et non comme une action simple et indispensable. En résumé, j'ai eu la chance d'être responsable de la mise en œuvre d'un projet, et j'ai pu être confrontée aux contraintes et aléas que cela implique (évolution des objectifs et de la commande, délais, imprévus).

Sur le plan personnel, ce stage et notamment les présentations et les nombreuses prises de contact que j'ai pu réaliser m'ont permis d'améliorer mon aisance orale et de renforcer ma confiance en moi, ce qui se révèle primordial dans le monde professionnel, qui plus est dans ce domaine où la sensibilisation et la transmission des idées sont un point clé. Car si les processus techniques et les filières de recyclage sont très performants, l'efficacité d'un programme tel que celui-ci réside avant tout dans l'implication et la coopération du personnel.

Grâce à ce stage, j'ai eu la chance de participer à la réalisation du programme de réduction de l'empreinte carbone d'une l'entreprise, ce qui est pour moi particulièrement valorisant. J'ai de ce fait pu prendre conscience du temps et de l'implication que cela demande, et ainsi de toute la difficulté pour une entreprise de mettre en œuvre ce genre de programme sans l'aide d'une personne dont c'est



la responsabilité. Ce stage m'a confirmé l'intérêt que je portais à la protection de l'environnement et ma volonté de travailler dans ce domaine après mes études. Prochainement, je souhaiterais pouvoir travailler de nouveau sur cette problématique tout en intégrant davantage la dimension énergétique que m'a apportée l'option RESEAU à Polytech.

## Bibliographie

Le Hir, P., (janvier 2018), « Gaz à effet de serre : la France sur la mauvaise pente », *Le Monde*, consulté le 25 juin 2019 : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/01/23/gaz-a-effet-de-serre-la-france-sur-la-mauvaise-pente\\_5245904\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/01/23/gaz-a-effet-de-serre-la-france-sur-la-mauvaise-pente_5245904_3244.html)

Rédaction Paysan Breton, (janvier 2017), « Biogaz : 1000 méthaniseurs en 2020, un objectif ambitieux », *Paysan Breton*, consulté le 25 juin 2019 : <https://www.paysan-breton.fr/2017/01/biogaz-1000-methaniseurs-en-2020-un-objectif-ambitieux/>

## Annexes

### Annexe 1 : Macro-planning prévisionnel – avril à août 2019

Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
Etape 0	Etape 1 Etat des lieux	Etape 2 Analyse des résultats et plan d'action	Etape 3 Mise en œuvre du plan et suivi	
Note de cadrage	Repérage et photographie des points de dépôts  Identification et analyse des gisements  Chiffrage des coûts de gestion	Repérage des déchets pouvant être éliminés/diminués à la source  Identification des pratiques à améliorer ou à mutualiser  Contact des filières à développer	Mise en relation des filières de valorisation et des sites  Mise en place de l'affichage et de la communication sur les sites  Achat et mise en place du matériel nécessaire  Formation et sensibilisation des personnels  Création et suivi d'indicateurs	
Validation de la méthode	Validation de la collecte de données	Validation des actions à mettre en œuvre		
Objectifs	Etablir une liste exhaustive des déchets de chaque site (type, quantité, source, modalités de traitement, coûts)	Identifier les filières de traitement et de valorisation des déchets existantes, à développer, à mutualiser et définir un plan d'action	Mettre en place des indicateurs de suivi pertinents et mettre en œuvre le plan d'action pour l'optimisation de la gestion des déchets	

### Annexe 2 : Article zoom HSE mensuel

## 1<sup>er</sup> point d'étape sur l'optimisation de la gestion de nos déchets

L'optimisation de la gestion de nos déchets s'inscrit dans la volonté du groupe de réduire l'impact environnemental lié à son activité et de répondre aux obligations réglementaires concernant le tri des déchets et leur valorisation.

L'objectif est d'aboutir à une valorisation de la totalité des déchets et une à une très forte diminution des Déchets Industriels Banals (DIB), particulièrement coûteux sur les plans économique et environnemental.



Le projet passe dans un premier temps par un inventaire des déchets générés par chaque moulin et plateforme logistique (source, typologie, quantité), et l'analyse de leur gestion (tri, modalités de traitement). Par la suite, un plan d'action spécifique à chaque site sera établi et déployé afin de réduire les déchets à la source, d'améliorer leur tri et de les valoriser au maximum. Des indicateurs permettront d'effectuer un suivi des résultats et d'évaluer l'efficacité du programme.



A ce jour, une analyse a été réalisée pour les sites de Reuilly, Gallardon, Caen, Semblançay et Maure-de-Bretagne.

La production et la valorisation des déchets de farine constituent aujourd'hui le principal problème, faisant de la recherche de filières de méthanisation une priorité.

Annexe 3 : Diaporama support de formation – site de Caen



Formation-Caen.pdf  
f



Louise Frèlon

2018-2019

## Assistante environnement : optimisation de la gestion des déchets

Résumé : L'entreprise Axiane Meunerie souhaite réduire l'empreinte carbone liée à son activité en s'engageant dans une démarche de développement durable. Cette démarche passe par un programme de réduction des déchets découpé en plusieurs phases : l'état des lieux, l'élaboration et le déploiement de plans d'actions, ainsi que le suivi du programme grâce à la création d'indicateurs pertinents. L'objectif de ce programme est d'améliorer la gestion des déchets, ce qui passe par la réduction des déchets à la source, l'amélioration des pratiques de tri, la recherche et la mise en place de filières de valorisation. Ce programme concerne l'ensemble des sites d'Axiane (moulins, plateformes logistiques, fournils, laboratoires, bureaux) et vise à terme une valorisation de la totalité des déchets produits. Lors de ce stage, il m'a été confié la mise en œuvre de ce programme, grâce auquel j'ai pu acquérir des connaissances et des compétences relatives au domaine des déchets, mais aussi des qualités personnelles et professionnelles et une méthode de travail certaine.

Mots Clés : environnement, gestion des déchets, développement durable, empreinte carbone

Axiane Meunerie

6 Rue Charles Tellier, 28008 Chartres

Tuteur entreprise :

Sarine Merchadou – Coordinatrice HSSE

Tuteur académique :

Christophe Demazière