



COMASE

Management Consulting

Avenue Paul Pastur 361
6032 Charleroi • Belgique
Tél : + 32 71 299 120
Fax : + 32 71 299 112



Wallonie environnement SPW

Marché public de services, CSC n° OWD-30
Réalisation d'audits sur les pertes alimentaires dans le secteur de
l'industrie alimentaire en Wallonie

Rapport final

TVA BE 0442.365.431
RPM Charleroi
FORTIS : BE77 2600 3903 0142
DEXIA : BE82 0682 3142 6768
ING : BE13 3600 4847 4239
comase@groupecomase.com
www.groupecomase.com

COMASE, le 6 décembre 2017

Dossier n° CO/2015/145

Document n° CO/2017/363/v.3



Table des matières

1	Introduction	4
1.1	Contexte	4
1.2	Objectifs	5
1.3	L'échelle de Moerman	6
2	Déroulement de la mission	7
2.1	Phasage	7
2.2	Promotion	7
2.3	Adaptation du questionnaire et schéma d'audit	7
3	Évaluation des pertes alimentaires	8
3.1	Taux de pertes alimentaires des entreprises auditées	8
3.1.1	Pertes alimentaires des entreprises auditées par sous-secteur	12
3.1.2	Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le chiffre d'affaires	13
3.1.3	Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le nombre d'ETP	14
3.1.4	Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le processus	16
3.2	Limites de l'étude	17
3.3	Méthodologie de détermination des pertes alimentaires	18
3.4	Répartition des pertes alimentaires dans l'entreprise	19
3.4.1	Entreprises auditées selon la méthodologie A	19
3.4.2	Entreprises auditées selon la méthodologie B	21
3.5	Cas particuliers	27
3.6	Destination des pertes alimentaires	28
4	Causes des pertes alimentaires	31
5	Mesures de réduction	34
5.1	Mesures de réduction au sein de l'entreprise	34
5.2	Mesures de réduction ailleurs dans la chaîne	35
6	Extrapolation à l'échelle wallonne	37
7	Conclusions	39
8	Perspectives	40



Liste des tableaux

Tableau 1 : Entreprises alimentaires auditées	9
Tableau 2 : Pertes alimentaires des entreprises auditées par sous-secteur	12
Tableau 3 : Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le chiffre d'affaires	13
Tableau 4 : Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le nombre d'ETP.....	14
Tableau 5 : Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le processus de production.....	16
Tableau 6 : Méthodologie d'audit par entreprise auditée.....	18
Tableau 7 : Echelle de valeur des pertes alimentaires de la méthodologie A et échelle de pondération pour le score par étape	19
Tableau 8 : Répartition des pertes alimentaires dans la chaîne de production des 7 entreprises auditées selon la méthodologie A.....	20
Tableau 9 : Pertes alimentaires mélangées ou non des entreprises auditées selon la méthodologie B	22
Tableau 10 : Pertes emballées ou non des entreprises auditées selon la méthodologie B.....	23
Tableau 11 : Pertes présentant un risque pour la sécurité de la chaîne alimentaire ou non des entreprises auditées selon la méthodologie B.....	24
Tableau 12 : Pertes ponctuelles ou continues des entreprises auditées selon la méthodologie B	25
Tableau 13 : Destination des pertes alimentaires des entreprises auditées selon la méthodologie B.....	26
Tableau 14 : Exercice d'intégration de certains flux connexes à des pertes alimentaires.....	27
Tableau 15 : Destination des pertes alimentaires (nombre d'occurrences)	29
Tableau 16 : Facteurs de décision des destinations des pertes alimentaires (nombre d'occurrences).....	30
Tableau 17 : Causes des pertes alimentaires selon les entreprises auditées (top 10).....	33
Tableau 18 : Mesure de réduction des pertes alimentaires au sein des entreprises.....	34
Tableau 19 : Libellé précédent la date d'expiration des produits utilisé par les entreprises auditées.....	35
Tableau 20 : Mode de détermination de la date d'expiration	35
Tableau 21 : Mesures de réduction du gaspillage par le consommateur	36
Tableau 22 : Extrapolation des pertes alimentaires auditées à l'échelle wallonne selon les différents scénarii .	37
Tableau 23 : Répartition des voies de valorisation des déchets organiques entre l'étude ICEDD et	38

Liste des figures

Figure 1 : Chronologie des audits réalisés dans les entreprises alimentaires wallonnes entre 2016 et 2017	11
Figure 2 : Taux de pertes alimentaires des entreprises auditées selon le chiffre d'affaires	15
Figure 3 : Taux de pertes alimentaires des entreprises auditées selon le nombre d'équivalents temps plein	15
Figure 4 : Nombre d'ETP dans l'industrie alimentaire en Wallonie ventilé par sous-secteur	17
Figure 5 : Chiffre d'affaires dans l'industrie alimentaire en Wallonie ventilé par sous-secteur	17
Figure 6 : Nombre d'ETP des entreprises auditées ventilé par sous-secteur.....	17
Figure 7 : Chiffre d'affaires des entreprises auditées ventilé par sous-secteur	17

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
CA	Chiffre d'affaires
ETP	Équivalent temps plein
FEVIA	Fédération de l'industrie alimentaire
KPI	Indicateur clé de performance (<i>Key Performance Indicator</i>)
M€	Million d'euros



1 Introduction

1.1 Contexte

Les pertes ou gaspillages alimentaires sont constitués par l'ensemble des aliments perdus ou gaspillés dans la partie des chaînes alimentaires produisant des produits comestibles destinés à la consommation humaine. Les aliments initialement destinés à la consommation humaine mais qui sont accidentellement exclus de la chaîne alimentaire humaine sont considérés comme des pertes ou gaspillages alimentaires, y compris quand ils font par la suite l'objet d'une réutilisation non alimentaire (aliments pour animaux, bioénergie...).

Les **pertes alimentaires**¹ correspondent à la diminution de la masse des denrées alimentaires comestibles constatée dans le segment de la chaîne alimentaire où sont précisément produits des aliments comestibles destinés à la consommation humaine. Ces **pertes alimentaires** se vérifient au stade de la production, de l'après récolte et de la transformation.

Leur inventaire et l'identification de leur source au niveau de la transformation (industrie alimentaire) font l'objet de l'étude.

Les pertes constatées en bout de chaîne alimentaire (distribution et consommation finale) sont généralement appelées **gaspillage alimentaire**, se référant au comportement des distributeurs et des consommateurs.

Les pertes alimentaires génèrent un gaspillage des ressources utilisées au stade de la production, comme, par exemple, les terres, la matière organique, l'eau, les ressources énergétiques et les intrants. Produire des aliments qui ne seront jamais consommés entraîne des émissions de CO₂ superflues et inutiles ainsi qu'une dépréciation économique des aliments produits.

FEVIA, la fédération de l'industrie alimentaire, estime que le secteur génère 2,4% de pertes alimentaires sur base d'une étude similaire réalisée en Flandre². La cause des pertes alimentaires a aussi été identifiée au travers d'audit et d'une enquête. Le top 3 des causes de pertes alimentaires en Flandre est :

- l'erreur humaine ;
- la caractérisation physique (forme, couleur, aspect) du produit fini ;
- l'inadéquation du mode de transport avec le processus de fabrication et le type de produit.

Ces résultats ont été obtenus au travers d'audits menés par l'université de Gand auprès de 23 entreprises et d'un questionnaire (audit simplifié en ligne) auquel 68 entreprises ont répondu.

La méthodologie d'audit développée par l'université de Gand ainsi que le questionnaire ont été employés et adaptés pour la réalisation de cette étude.

¹ <http://www.fao.org/docrep/016/i2697f/i2697f.pdf>

² <http://www.lv.vlaanderen.be/sites/default/files/attachments/presentatie%20Fevia.pdf>
http://www.flandersfood.com/sites/default/files/ct_bestand/14/07/16/2.%20Presentatie%20Project%20Voed_silverlies%20FEVIA%20VI%20-%20Liesje.pdf



1.2 Objectifs

La Wallonie mène depuis 2015 un plan de lutte contre les pertes et le gaspillage alimentaires, structurant toutes les initiatives existantes et à venir : le plan REGAL^{3, 4}. Ce plan, fort de 17 mesures réparties en 5 axes, ambitionnant de réduire de 30 % d'ici 2025 les pertes et gaspillages alimentaires en Wallonie. Un axe de ce plan est relatif à la **mesure** des pertes et gaspillages alimentaires.



L'état de l'environnement wallon⁵ et le futur Plan Wallon des Déchets-Ressources⁶, outils essentiels dans la politique environnementale wallonne ne présentent pas des données sur les déchets affinées par rapport aux pertes alimentaires et aux différents modes de traitement repris dans l'échelle de Moerman (*voir point suivant*).

L'audit et le questionnement d'entreprises alimentaires ont permis d'estimer les pertes alimentaires et leurs causes. Les résultats et conclusions de cette étude permettront :

- de sensibiliser les membres de FEVIA Wallonie ;
- de poser les bases de la méthodologie du diagnostic Quick Win ;
- d'alimenter la base de données sur les pertes et gaspillages alimentaires en Wallonie ;
- d'établir les mesures de réduction plus précises des pertes alimentaires.

³ Dossier de presse : <http://environnement.wallonie.be/OH/Gaspi/les17actionsduplanregal.pdf>

⁴ <http://moinsdedechets.wallonie.be/fr/je-m-engage/gaspillage-alimentaire#17actions>

⁵ <http://etat.environnement.wallonie.be/>

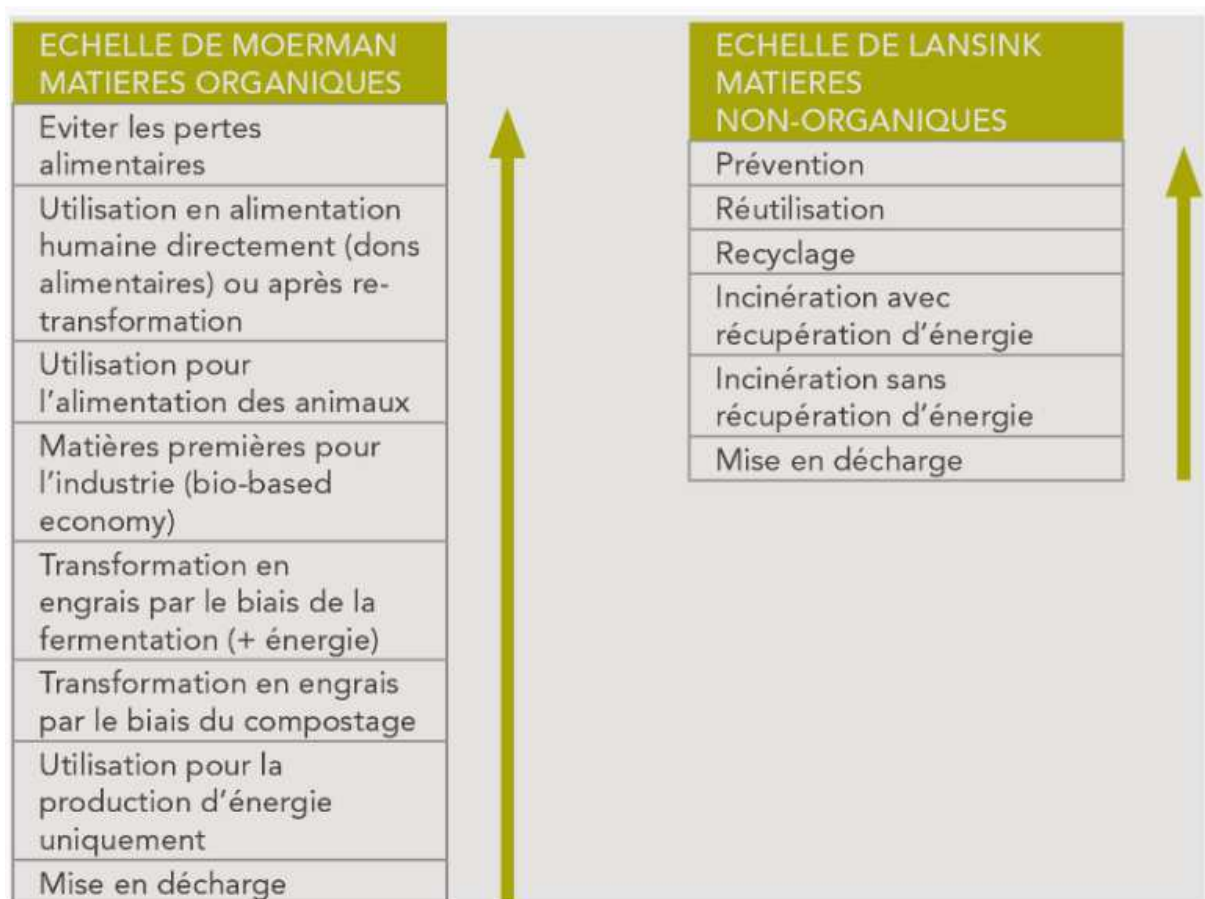
⁶ <http://environnement.wallonie.be/dechetsressources.pdf>



1.3 L'échelle de Moerman

L'échelle de Moerman est un outil de décision simple qui permet de hiérarchiser la meilleure manière de gérer les déchets alimentaires.

Il s'agit de la déclinaison pour les produits alimentaires de l'échelle de Lansink de gestion des déchets en général. Les meilleures options de gestion sont situées en haut de l'échelle et les plus mauvaises, en bas de l'échelle. Descendre d'un échelon signifie donc un désavantage supplémentaire pour l'environnement et la société. L'échelle de Moerman indique que l'ordre à préférer est d'abord la prévention puis les dons aux banques alimentaires. Si le produit n'a pas pu être utilisé pour l'alimentation humaine, il vaut alors mieux l'intégrer dans un circuit agricole (alimentation du bétail, compostage). Si ce n'est possible, alors la perte de nourriture doit en partie être compensée en valorisant au mieux sa valeur énergétique (biométhanisation, incinération par récupération de chaleur).

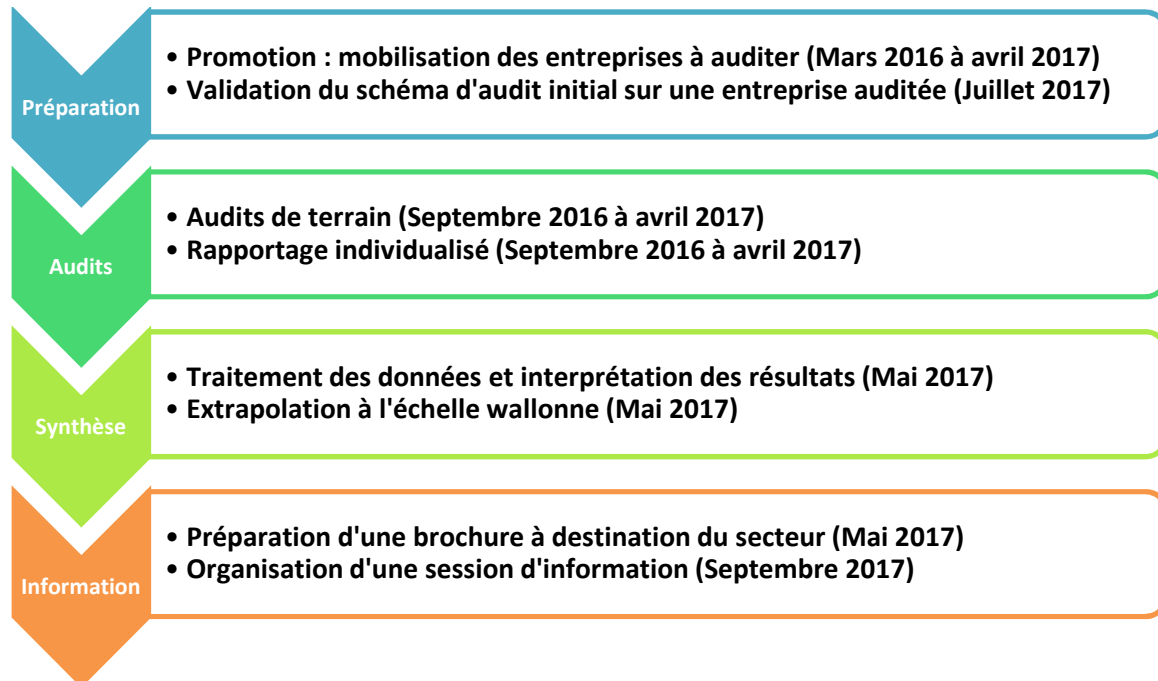


Source : <http://fevio-duurzaamheid.be/fr/respect-de-la-planete/preserver-les-ressources/>



2 Déroulement de la mission

2.1 Phasage



2.2 Promotion

FEVIA Wallonie a communiqué début juin 2016 à chacun de ses membres un courrier d'information sur l'étude et la possibilité de faire réaliser un audit.

FEVIA Wallonie a aussi demandé à COMASE de présenter l'étude et la possibilité de réaliser un audit lors d'une session organisée le 10 mai 2016 à Florefe chez Materne - Confilux. Une vingtaine d'entreprises ont assisté à la présentation.

Enfin, la promotion de l'enquête et des audits a aussi été réalisée par l'**union wallonne des entreprises** au travers de son site internet à la page web : <http://www.uwe.be/uwe/environnement/dernieres-infos-sur-ce-theme/pertes-alimentaires-dans-votre-entreprise-audit-gratuit/>.

Après la réalisation d'une dizaine d'audits, une relance ciblée a été opérée par FEVIA et COMASE afin d'obtenir un panel représentatif d'entreprises.

2.3 Adaptation du questionnaire et schéma d'audit

La phase de préparation comporte l'adaptation du questionnaire et du schéma d'audit développés par l'université de Gand. L'adaptation principale proposée par COMASE était de mieux identifier le devenir des pertes alimentaires et les facteurs de décision afin d'amorcer une logique d'économie circulaire⁷. Des adaptations à apporter au questionnaire et au schéma ont été discutées initialement lors de la réunion informelle du 2 mars. Le questionnaire et le schéma d'audit adaptés sont repris en annexe du rapport.

⁷ <http://www.environnement-entreprise.be/economie-circulaire>
<http://www.wallonie.be/fr/evenements/leconomie-circulaire-cest-quoi>



3 Évaluation des pertes alimentaires

3.1 Taux de pertes alimentaires des entreprises auditées

Sur bases des résultats publiés au tableau de la page suivante, les pertes alimentaires des entreprises auditées cumulées s'élèvent à **34.924,753 tonnes**. La moyenne arithmétique du taux des pertes alimentaires des entreprises auditées est de **3,00%**. La moyenne pondérée du taux de pertes (les 34.924,753 tonnes sont rapportées au volume total de production des entreprises auditées) s'élève à **6,09%**.

La moyenne pondérée reflète le poids de l'entreprise auditée n° 15, dont le volume de production et le taux de pertes alimentaires (7,07%) sont plus sensiblement plus élevés que la plupart des autres entreprises auditées. Si l'on retire l'entreprise n° 15, les pertes alimentaires auditées s'élèvent à **1.519,753 tonnes**, la moyenne arithmétique du taux de pertes alimentaires s'élève à **2,74%** et la moyenne pondérée s'élève à **1,50%**, ce qui est légèrement plus bas que le résultat obtenu en Flandre.

Le taux de pertes alimentaires peut être calculé de deux manières. La méthodologie la plus simple et également employée dans l'étude en Flandre est de rapporter les pertes alimentaires au volume de production (*méthode [1], avant dernière colonne du tableau de la page suivante*). Cette méthode est rapide et mieux intégrée par les industriels. La seconde méthode, plus précise, est de considérer les pertes alimentaires par rapport à toute la matière initialement destinée à la consommation humaine, c'est-à-dire en intégrant les pertes alimentaires dans le dénominateur (*méthode [2], dernière colonne*). La différence entre les deux méthodes de calcul ne se marque que pour quelques entreprises, présentant un taux de pertes alimentaires plus élevé qu'en moyenne.

4 facteurs d'influence sont considérés pour expliquer le taux des pertes alimentaires : le sous-secteur d'activité, le chiffre d'affaires, le nombre d'employés et le caractère continu ou non de la transformation.



Tableau 1 : Entreprises alimentaires auditées

N°	Code NACE – Activité (sous-secteur)	Produits	Durée de vie des produits	Processus	Chiffre d'affaires (M€)	Nombre d'ETP	Volume de production (tonnes)	Pertes alimentaires (tonnes)	Taux de pertes alimentaires [1] ⁸	Taux de pertes alimentaires [2]
1	10.82 - Fabrication de cacao, chocolat et confiserie	Pralines & chocolats	3 à 9 mois	Continu	2,8	25	130	5,644	4,34%	4,16%
2	10.8 - Fabrication d'autres produits alimentaires	Céréales hydrolysées	18 à 24 mois	Continu	21	68	6.000	200,000	3,33%	3,23%
3	10.3 - Transformation et conservation de fruits et légumes	Olives	61 jours	Continu	37,9	134,3	4.795	393,000	8,20%	7,58%
4	10.82 - Fabrication de cacao, chocolat et confiserie	Pralines & chocolats	12 mois	Continu	30	129	4.500	23,770	0,53%	0,53%
5	10.8 - Fabrication d'autres produits alimentaires	Café	18 mois	Continu	34	60	4.900	37,200	0,76%	0,75%
6	10.5 - Fabrication de produits laitiers	Fromages	3 jours à 12 mois	Batch	0,6	2	15	0,219	1,46%	1,44%
7	10.7 - Fabrication de pâtes et de produits de boulangerie	Pâtes	30 jours (frais) à 18 mois (surgelé)	Continu	6,83	36	2.100	117,961	5,62%	5,32%
8	10.1 – Transformation et conservation de la viande et production de produits à base de viande	Salaisons	4 semaines (produits cuits) à 6 mois (produits secs)	Batch	0,5	6,5	51	0,920	1,80%	1,77%

⁸ Méthode [1] : Taux de pertes alimentaires (%) = pertes alimentaires (tonnes) / volume de production (tonnes).

Méthode [2] : Taux de pertes alimentaires (%) = pertes alimentaires (tonnes) / [volume de production (tonnes) + pertes alimentaires (tonnes)].



N°	Code NACE – Activité (sous-secteur)	Produits	Durée de vie des produits	Processus	Chiffre d'affaires (M€)	Nombre d'ETP	Volume de production (tonnes)	Pertes alimentaires (tonnes)	Taux de pertes alimentaires [1] ⁸	Taux de pertes alimentaires [2]
9	10.8 - Fabrication d'autres produits alimentaires	Ferments et adjuvants alimentaires	1 an	Continu	83	150	9.200	290,000	3,15%	3,06%
10	10.5 - Fabrication de produits laitiers	Beurre	40 à 65 jours	Batch	0,6	5	37	0,945	2,55%	2,49%
11	10.7 - Fabrication de pâtes et de produits de boulangerie	Produits préparés	4 jours	Batch	14	65	1.648	147,350	8,94%	8,21%
12	10.1 – Transformation et conservation de la viande et production de produits à base de viande	Salaisons	14 semaines	Continu	209	51	4.000	35,284	0,88%	0,87%
13	11.0 - Fabrication de boissons	Bières	5 ans	Continu	21	36,5	7.500	21,800	0,29%	0,29%
14	10.5 - Fabrication de produits laitiers	Beurre	45 jours à 6 mois	Continu	62	52	16.061	114,000	0,71%	0,70%
15	10.3 - Transformation et conservation de fruits et légumes	Frites et autres surgelés de pomme de terre	24 mois	Continu	60	110	472.500	33.405,000	7,07%	6,60%
16	10.5 - Fabrication de produits laitiers	Fromage	10 semaines	Continu	3	36,5	308	3,000	0,97%	0,96%
17	10.4 - Fabrication d'huiles et de graisses végétales et animales	Sauces froides émulsionnées	12 mois	Continu	47,5	70	40.000	128,66	0,32%	0,32%



Comme indiqué au point 2.1, la phase d'étude s'est déroulée de juillet 2016 à novembre 2017. Une adaptation de la méthodologie d'audit a été opérée entre les deux premiers audits.

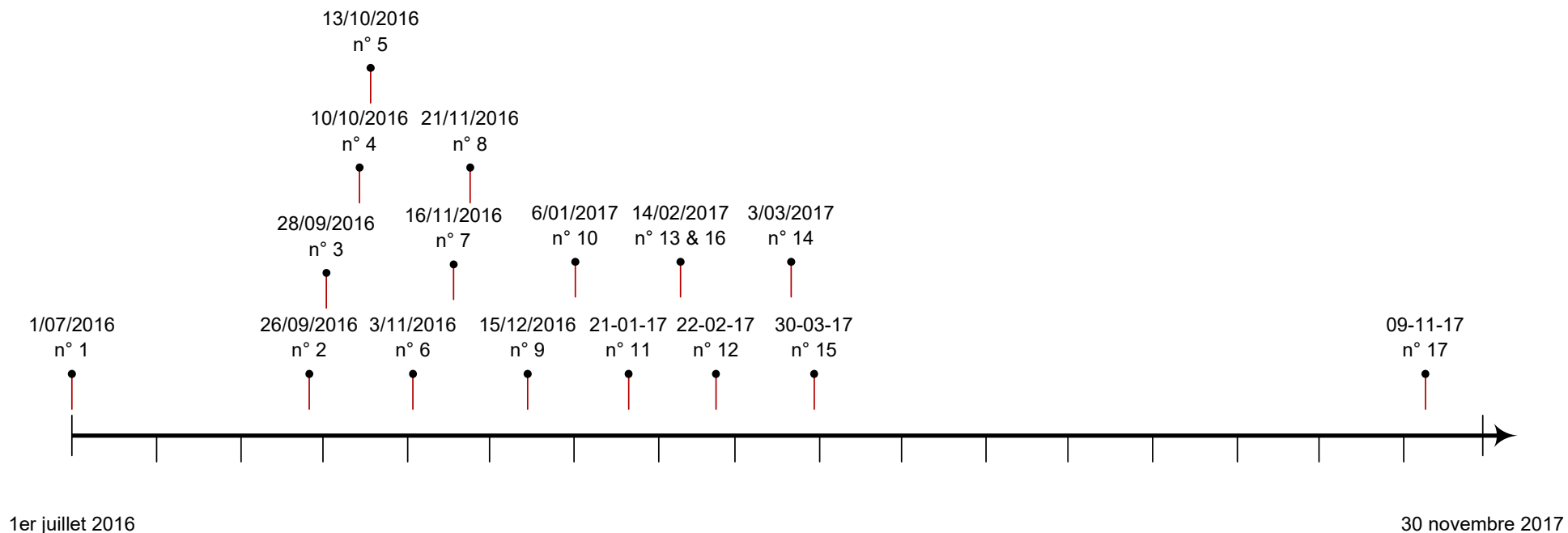


Figure 1 : Chronologie des audits réalisés dans les entreprises alimentaires wallonnes entre 2016 et 2017



3.1.1 Pertes alimentaires des entreprises auditées par sous-secteur

Il est évident que le sous-secteur présente une influence sur le taux de pertes alimentaires d'une entreprise. Le sous-secteur est caractérisé d'une part par les process qui sont mis en œuvre et d'autre part par l'utilisation des matières premières agricoles ou matières provenant d'autres entreprises alimentaires. De manière caricaturale, une entreprise qui n'utilise qu'une seule matière et qui présente peu d'étapes de transformation est susceptible d'avoir moins de pertes alimentaires. La pratique nous montre que ce n'est pas toujours le cas (*exemple de l'entreprise n° 15, présentant beaucoup de pertes malgré un seul flux, les pommes de terre*).

Le tableau suivant présente les taux des pertes alimentaires des entreprises auditées par sous-secteur. Vu le petit nombre d'entreprises dans chaque sous-secteur et le profil parfois très différent des entreprises dans chaque sous-secteur, il est impossible de tirer des conclusions générales. Le tableau ci-dessous n'a qu'une valeur indicative.

Tableau 2 : Pertes alimentaires des entreprises auditées par sous-secteur

Sous - secteur	N°	Production (tonnes)	Pertes alimentaires (tonnes)	Pertes alimentaires (%)	Moyenne
10.1	8	51	0,920	1,80%	1,34%
	12	4.000	35,284	0,88%	
10.3	3	5.151,3	393,000	8,20%	7,63%
	15	472.500	33405,000	7,07%	
10.4	17	40.000	128,66	0,32%	0,32%
10.5	6	15	0,219	1,46%	1,42%
	10	37,45	0,945	2,55%	
	14	16.061	114,000	0,71%	
	16	308	3,000	0,97%	
10.7	7	2.100	117,961	5,62%	7,28%
	11	1.648	147,350	8,94%	
10.8	2	6.000	200,000	3,33%	2,41%
	5	4.900	37,200	0,76%	
	9	9.200	290,000	3,15%	
10.82	1	130	5,644	4,34%	2,43%
	4	4.500	23,770	0,53%	
11.0	13	7.500	21,800	0,29%	0,29%



3.1.2 Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le chiffre d'affaires

Un autre élément qui peut influencer le taux de pertes alimentaires d'une entreprise est son chiffre d'affaires. On peut effectivement s'attendre à ce qu'une entreprise voie son taux de pertes alimentaires évoluer en fonction de son chiffre d'affaires, la gestion du volume de production qui y est liée étant probablement adaptée.

Comme le montre le tableau ci-dessous, les entreprises qui ont un chiffre d'affaires élevé n'ont globalement pas un meilleur ou moins bon taux de pertes alimentaires.

Si l'on compare des entreprises appartenant à un même sous-secteur et ayant les mêmes produits, il semble qu'il y ait tout de même une tendance par rapport au chiffre d'affaires. Pour les entreprises appartenant aux sous-secteurs 10.1 (*salaisons*), 10.5 (*beurre*) et 10.82 (*chocolaterie*), les entreprises ayant des chiffres d'affaires élevés (CA > 10 M€) ont un taux de pertes alimentaires de moins d'1%. Les petites entreprises présentent un taux de pertes alimentaires entre 2 et 5%.

Une explication est que les entreprises ayant un chiffre d'affaires plus élevé puissent mettre en œuvre des moyens de prévention des pertes alimentaires plus importants.

Une autre explication pourrait être la plus grande variabilité dans le type de production dans les petites entreprises. La phase de changement production sur les lignes entraîne bien souvent plus de pertes.

Tableau 3 : Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le chiffre d'affaires

CA (M€)	N°	Secteur	Production (tonnes)	Pertes alimentaires (tonnes)	Pertes alimentaires
209	12	10.1	4.000	35,284	0,88%
105	15	10.3	472.500	33405,000	7,07%
83	9	10.8	9.200	290,000	3,15%
62	14	10.5	16.061	114,000	0,71%
47,5	17	10.4	40.000	128,66	0,32%
37,9	3	10.3	5.151,3	393,000	8,20%
34	5	10.8	4.900	37,200	0,76%
30	4	10.82	4.500	23,770	0,53%
21	2	10.8	6.000	200,000	3,33%
19	13	11.0	7.500	21,800	0,29%
6,83	7	10.7	2.100	117,961	5,62%
5	11	10.7	1.648	147,350	8,94%
3	16	10.5	308	3,000	0,97%
2,8	1	10.82	130	5,644	4,34%
0,6	6	10.5	15	0,219	1,46%
0,6	10	10.5	37,45	0,945	2,55%
0,5	8	10.1	51	0,920	1,80%



3.1.3 Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le nombre d'ETP

Le tableau ci-dessous présente les entreprises par ordre décroissant selon le nombre d'employés. Le lien entre le nombre de travailleurs et le taux de pertes alimentaires ne semble pas évident. Des entreprises de grande taille (>100 ETP) présentent des taux pouvant aller de 0,53% à 7,63%. Des entreprises de petite taille (< 10 ETP) présentent des taux d'1,46% à 2,52%.

Si l'on compare des entreprises appartenant à un même sous-secteur et ayant les mêmes produits, il apparaît une tendance similaire à celle du chiffre d'affaires⁹. Pour les entreprises appartenant aux sous-secteurs 10.1 (*salaisons*), 10.5 (*beurre*) et 10.82 (*chocolaterie*), les entreprises ayant un nombre d'ETP plus élevé ont un taux de pertes alimentaires moindre que les petites entreprises.

Tableau 4 : Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le nombre d'ETP

ETP	N°	Secteur	Production (tonnes)	Pertes alimentaires (tonnes)	Pertes alimentaires
150	9	10.8	9.200	290,000	3,15%
134,3	3	10.3	5.151,3	393,000	8,20%
129	4	10.82	4.500	23,770	0,53%
80	11	10.7	1.648	147,350	8,94%
70	17	10.4	40.000	128,66	0,32%
68	2	10.8	6.000	200,000	3,33%
60	5	10.8	4.900	37,200	0,76%
52	14	10.5	16.061	114,000	0,71%
51	12	10.1	4.000	35,284	0,88%
36,5	13	11.0	7.5000	21,800	0,29%
36,5	16	10.5	308,000	3,000	0,97%
36	7	10.7	2.100	117,961	5,62%
25	1	10.82	130	5,644	4,34%
6,5	8	10.1	51	0,920	1,80%
5	10	10.5	37,45	0,945	2,55%
2	6	10.5	15	0,219	1,46%

⁹ Les deux facteurs ne sont probablement pas indépendants. Une entreprise d'un secteur avec un chiffre d'affaire élevé a généralement plus de travailleurs qu'une entreprise du même secteur et de chiffre d'affaires moins élevé.



Les deux graphiques ci-dessous présentent autre manière d'exprimer l'absence de corrélation entre le taux de pertes alimentaires et le nombre d'ETP ou le chiffre d'affaires.

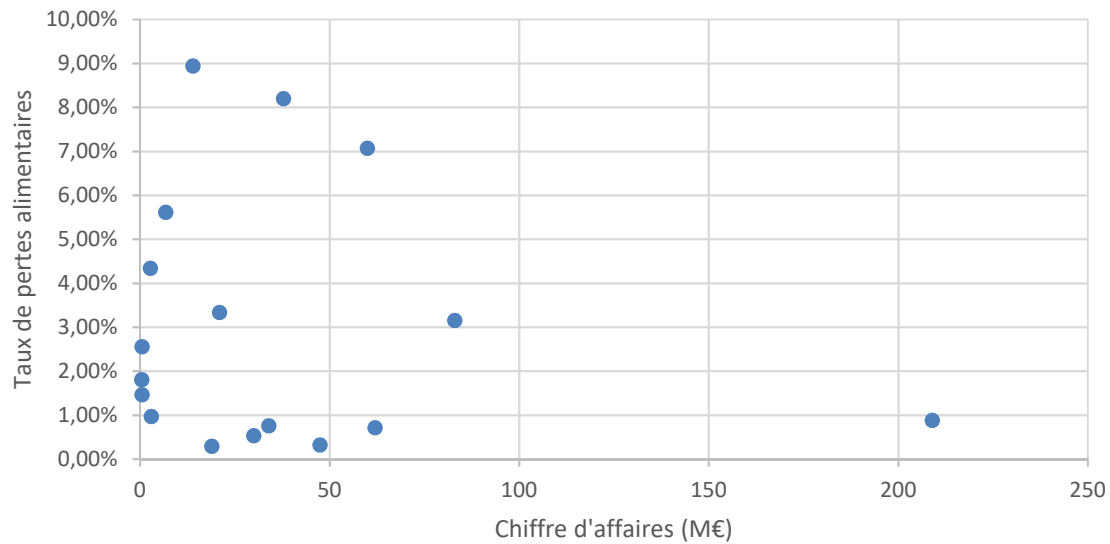


Figure 2 : Taux de pertes alimentaires des entreprises auditées selon le chiffre d'affaires

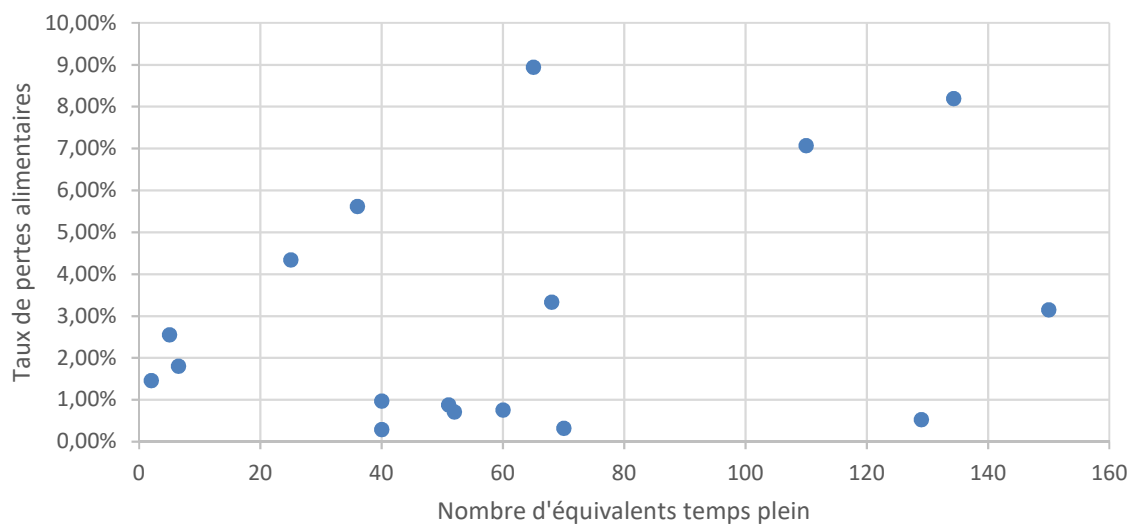


Figure 3 : Taux de pertes alimentaires des entreprises auditées selon le nombre d'équivalents temps plein



3.1.4 Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le processus

L'analyse du taux de pertes alimentaires selon le processus de transformation alimentaire (*batch ou continu*) n'indique pas non plus une tendance évidente (tableau ci-dessous). La plupart des entreprises auditées produisent en continu leurs denrées alimentaires. Seules trois entreprises, toutes de petites tailles, produisent de façon discontinue.

Tableau 5 : Pertes alimentaires des entreprises auditées selon le processus de production

Processus	N°	Secteur	Production (tonnes)	Pertes alimentaires (tonnes)	Pertes alimentaires
Continu	1	10.82	130	5,644	4,34%
Continu	2	10.8	6.000	200,000	3,33%
Continu	3	10.3	5.151,3	393,000	8,20%
Continu	4	10.82	4.500	23,770	0,53%
Continu	5	10.8	4.900	37,200	0,76%
Continu	7	10.7	2.100	117,961	5,62%
Continu	9	10.8	9.200	290,000	3,15%
Continu	11	10.7	1.648	147,350	8,94%
Continu	12	10.1	4.000	35,284	0,88%
Continu	13	11.0	7.5000	21,800	0,29%
Continu	14	10.5	16.061	114,000	0,71%
Continu	16	10.5	308	3,000	0,97%
Continu	17	10.4	40.000	128,66	0,32%
Batch	6	10.5	15	0,219	1,46%
Batch	8	10.1	51	0,920	1,80%
Batch	10	10.5	37,45	0,945	2,55%



3.2 Limites de l'étude

L'étude menée présente des limites de représentativité par rapport au secteur de l'industrie alimentaire en Wallonie. La tenue d'audits s'est faite sur base volontaire.

Les graphiques ci-dessous montrent la différence de répartition des sous-secteurs¹⁰ en termes d'équivalents temps plein (ETP) et chiffre d'affaires entre le secteur wallon (graphiques supérieurs) et les entreprises alimentaires auditées (graphiques inférieurs).

Le premier manquement est l'absence d'entreprise auditée appartenant à l'un des sous-secteurs 10.2/10.4/10.6. Par ailleurs, que ce soit en termes de nombre d'ETP ou de chiffre d'affaire, les sous-secteurs 10.7 et 11.0 sont sous-représentés.

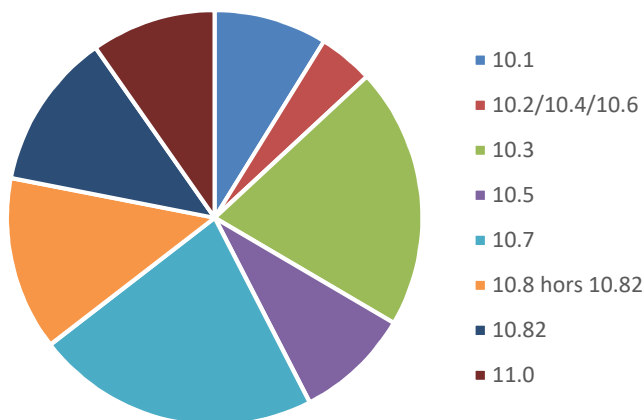


Figure 4 : Nombre d'ETP dans l'industrie alimentaire en Wallonie ventilé par sous-secteur

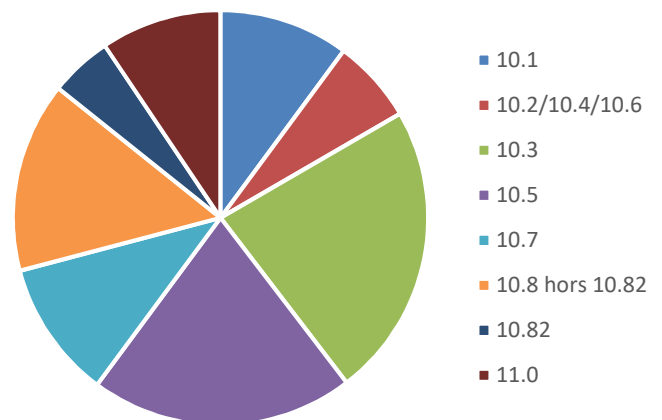


Figure 5 : Chiffre d'affaires dans l'industrie alimentaire en Wallonie ventilé par sous-secteur

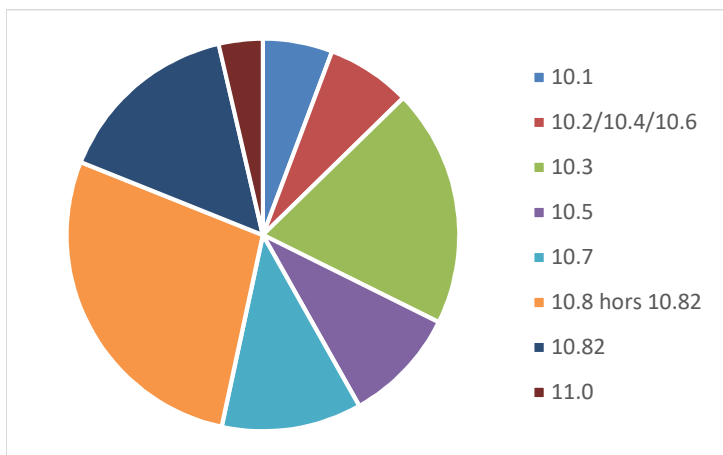


Figure 6 : Nombre d'ETP des entreprises auditées ventilé par sous-secteur

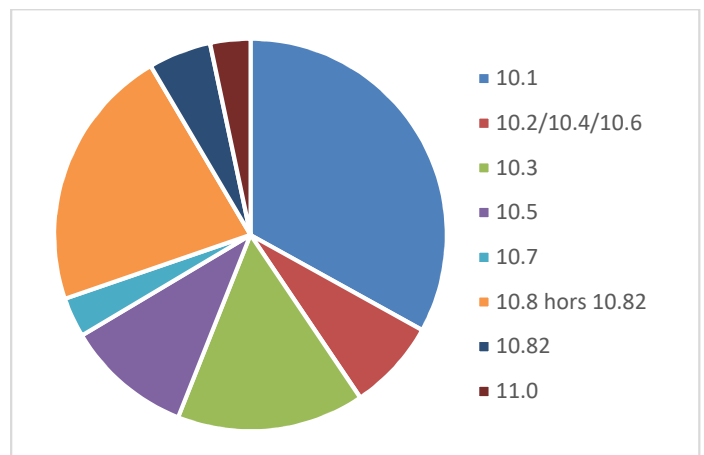


Figure 7 : Chiffre d'affaires des entreprises auditées ventilé par sous-secteur

Il est aussi question de la représentativité géographique des entreprises. Au final, seule la province du Brabant wallon n'est pas représentée¹¹ parmi les entreprises auditées.

¹⁰ La diversité du secteur de l'industrie alimentaire est exprimée selon le code NACE : http://statbel.fgov.be/fr/binaries/NACE-BEL%202008_FR_tcm326-262255.pdf (page 75). L'intitulé des sous-secteurs audités est également repris aux pages 10 à 11.

¹¹ 6 entreprises auditées en province de Namur, 5 dans le Hainaut, 3 en province de Liège, et 2 en province de Luxembourg.



3.3 Méthodologie de détermination des pertes alimentaires

Deux méthodologies de détermination des pertes alimentaires ont été proposées aux 15 entreprises auditées pour 16 activités (schéma d'audit en annexe).

La première méthodologie (*méthodologie A, dite top-down*) se base sur le principe d'une boîte noire : les pertes alimentaires sont déterminées par différence entre les produits, les matières connexes, les matières premières et les éventuelles pertes en eau si elles sont quantifiables.

Il n'a cependant pas toujours été évident d'appliquer cette méthodologie, plus à destination des entreprises de petite taille. Cette méthodologie nécessite aussi d'avoir une vue globale des matières de l'entreprise sur une année, et d'avoir par conséquent une excellente comptabilité matière (difficulté lorsqu'il existe un nombre très important de matières premières). Cette comptabilité matière (par exemple l'utilisation d'un logiciel de gestion de type SAP) était en cours de mise en place pour plusieurs entreprises. Il a fallu parfois utiliser des moyens détournés et s'appuyer sur les seuls déchets organiques pour déterminer les pertes alimentaires.

La seconde méthodologie proposée (*méthodologie B, dite bottom-up*) consiste à additionner les pertes alimentaires générées aux différentes étapes de production afin d'obtenir une perte alimentaire globale pour l'entreprise.

Le tableau ci-dessous présente le choix de méthodologie des entreprises auditées (leurs caractéristiques sont reprises à la page suivante).

Il n'y a pas de tendance parmi les entreprises auditées. 7 entreprises ont choisi la méthodologie A et 9 entreprises ont choisis la méthodologie B. On retrouve aussi bien des entreprises de grande taille que de petite taille ou de même secteur ayant choisi l'une ou l'autre méthodologie.

Tableau 6 : Méthodologie d'audit par entreprise auditée

Méthodologie employée	Entreprises auditées
<i>A, dite top-down</i>	2 ¹² , 3 ¹² , 9 ¹³ , 10 ¹⁴ , 11 ¹³ , 14 ¹⁵ , 16, 17
<i>B, dite bottom-up</i>	1, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 15

Nous attirons l'attention que dans l'ensemble de l'exercice, il n'est pas toujours aisé de faire une distinction entre ce qu'est une perte alimentaire au sens de la définition et le flux organique qui ne peut être destiné à la consommation humaine.

¹² Détermination des différentes sources et types de pertes alimentaires.

¹³ Détermination des pertes alimentaires à partir des déchets organiques. Le nombre important de matières premières et la fermentation rendent la tâche impossible.

¹⁴ Les pertes alimentaires sont basées en partie sur des extrapolations de production. Les données sur une année entière n'étaient pas disponibles lors de l'audit.

¹⁵ Détermination des pertes alimentaires à partir des déchets organiques et des matières solides récupérées avant traitement en station d'épuration.



3.4 Répartition des pertes alimentaires dans l'entreprise

Le point précédent a présenté une vue globale des pertes alimentaires pour chacune des entreprises auditées. Ce chapitre identifie, par méthodologie, où sont réparties les pertes alimentaires au sein des entreprises.

La méthodologie A présente une approche qualitative de la génération des pertes alimentaires dans les entreprises auditées. La méthodologie B permet d'avoir une vue quantitative des pertes alimentaires.

L'entreprise est schématiquement découpée en quatre phases et plusieurs étapes par phase. Les pertes alimentaires sont ventilées selon ces phases et étapes.

3.4.1 Entreprises auditées selon la méthodologie A

L'évaluation de la réparation des pertes alimentaires dans les entreprises ayant choisi la méthodologie A est semi-qualitative.

Le tableau ci-dessous présente comment l'entreprise évalue la répartition de ses pertes dans son entreprise pour chaque étape. Les valeurs estimées par chaque entreprise sont cumulées de manière pondérée pour chaque étape (voir Tableau 8, page suivante).

Tableau 7 : Echelle de valeur des pertes alimentaires de la méthodologie A et échelle de pondération pour le score par étape

Valeur	Signification	Cotation
0	<i>Pas de perte</i>	0 point
1	<i>Peu de pertes</i>	1 point
2	<i>Pertes « normales »</i>	2 points
3	<i>Beaucoup de pertes</i>	3 points
4	<i>Énormément de pertes</i>	4 points

Le tableau suivant donne les résultats des évaluations des entreprises. Ce tableau révèle que :

- Les deux étapes où l'on trouve les pertes les plus importantes sont l'étape d'emballage/conditionnement (15 points) et l'étape de transport des matières (12 points).
- Les pertes alimentaires sont principalement générées durant la phase de production proprement dite.
- Il est très rare qu'une entreprise estime avoir énormément de pertes. Seule une entreprise auditée estime avoir ce problème.
- En général, les entreprises estiment avoir peu de pertes.



Tableau 8 : Répartition des pertes alimentaires dans la chaîne de production des 7 entreprises auditées selon la méthodologie A¹⁶

Phase	Etape	Pas de perte (0)	Peu de pertes (1)	Pertes normales (2)	Baucoup de pertes (3)	Énormément de pertes (4)	Total (points)	Total (points)
Avant la phase de fabrication	Pertes pendant le transport et/ou la manipulation des matières sur le site de l'entreprise	3	3	2	/	/	7	20
Avant la phase de fabrication	Pertes pendant le contrôle qualité des matières premières	3	3	2	/	/	7	
Avant la phase de fabrication	Matières premières stockées non utilisées (stock brut) (pertes liées à la gestion des stocks)	4	2	2	/	/	6	
Au cours de la phase de production	Pertes pendant le transport de matières premières et/ou de produits (semi-finis)	1	2	4	1	/	13	43
Au cours de la phase de production	Pertes pendant le contrôle qualité des produits (semi-finis)	2	3	2	1	/	10	
Au cours de la phase de production	Pertes pendant l'emballage/le conditionnement des produits	1	3	1	2	1	15	
Au cours de la phase de production	Autre	/	/	1	1	/	5	
Après la phase de production	Stocks de produits non utilisés (pertes lors de la gestion des stocks)	4	2	1	1	/	7	17
Après la phase de production	Pertes pendant le contrôle qualité des produits	2	4	1	1	/	9	
Après la phase de production	Autre	/	1	/	/	/	1	
Après la vente	Pertes liées aux produits qui sont "retournés"/renvoyés	1	4	3	/	/	10	10
Nombre d'occurrences		21	27	19	7	1	/	

¹⁶ Exemple de calcul de cotation pour l'étape de perte pendant le transport et/ou la manipulation des matières sur le site de l'entreprise : $(2 \times 0) + (3 \times 1) + (2 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) = 7$.



3.4.2 Entreprises auditées selon la méthodologie B

Le choix de la méthodologie B offre l'opportunité de faire un bilan quantitatif de la répartition des pertes alimentaires.

Les pertes mesurées ou estimées des entreprises auditées selon cette méthodologie ont été classées en plusieurs caractéristiques :

- a) Pertes alimentaires mélangées ou non (Tableau 9)
- b) Pertes alimentaires emballées ou non (Tableau 10)
- c) Pertes alimentaires présentant un risque¹⁷ pour la sécurité de la chaîne alimentaire ou non (Tableau 11)
- d) Pertes générées ponctuellement ou en continu (Tableau 12)
- e) Voies de valorisation des pertes (Tableau 13)

Du fait des données de l'entreprise n° 15, les caractéristiques des pertes alimentaires sont plutôt séparées et évacuables, non emballées, sont générées en continu et ne présentent pas de risque pour la sécurité de la chaîne alimentaire.

Du fait du poids des données de l'entreprise n° 15 et du déséquilibre que cela provoque dans l'analyse des résultats, il a été décidé de scinder les résultats avec et sans les données de cette entreprise. Les résultats en rouge intègrent les données de celle-ci. L'analyse ci-dessous ne comprend pas l'analyse de ces résultats.

L'analyse de la répartition des pertes alimentaires dans la chaîne de production des entreprises auditées indique que les pertes apparaissent surtout dans la phase de production, comme pour les entreprises auditées selon la méthodologie A. Les deux étapes où les pertes alimentaires sont en plus grandes quantités sont le conditionnement/l'emballage et le processus de production proprement dit (environ 75% des 216 tonnes).

Les pertes alimentaires sont plutôt séparées et évacuables, non emballées, générées en continu et envoyées en alimentation pour bétail. Par contre, il y a quasi autant de pertes alimentaires présentant un risque pour la sécurité de la chaîne alimentaire que celles qui n'en présentent pas.

L'ensemble des pertes alimentaires réunissant les quatre caractéristiques les plus favorables (*non emballé, séparé et évacuable, généré en continu, sans risque pour la sécurité de la chaîne alimentaire*) s'élève à 62 tonnes sur les 216 tonnes de pertes des entreprises auditées selon la méthodologie B, hors entreprise n° 15.

Sur l'ensemble des entreprises auditées (méthodologies A et B) et sur base d'une analyse plus poussée des auditeurs, les pertes alimentaires estimées comme facilement valorisables en alimentation humaine¹⁸ sont estimées à 550 tonnes sur les 1.391,093 tonnes de pertes alimentaires auditées (entreprise n° 15 exclue).

Les produits finis, emballés, mais non conformes à des normes¹⁹ de qualité déterminées par l'entreprise, sont estimés à 18,7 tonnes.

¹⁷ Exemples de situations pouvant présenter un risque : dépassement de la date limite de conservation de matières premières ou produits finis, matières tombées par terre...

¹⁸ Matières organiques pouvant être directement utilisées ou ne nécessitant pas un traitement fastidieux par une autre entreprise alimentaire ou un organisme préparant des repas (ex : écoles, maisons de repos...).

¹⁹ Exemples : chocolat sans décor, blanchi, tartes avec un défaut visuel (croutes noires...) sur quelques cm²...



Tableau 9 : Pertes alimentaires mélangées ou non des entreprises auditées selon la méthodologie B

Phase	Étape	Pertes mélangées (tonnes/an)	Pertes séparées et évacuables (tonnes/an)	Total (tonnes/an)
Avant la phase de fabrication	Transport/manipulation des matières premières	21,009	0,765	21,774
	Contrôle qualité des matières premières	0,03	0,925	0,955
	Stocks de matières premières	0,1	3,547	3,647
Au cours de la phase de production	Transport des matières ou des produits (semi-finis)	0,34	0,895	1,235
	Qualité des produits (semi-finis)	9,589	6,68 (29.868,68)	16,269 (29.878,269)
	Processus de production	23,591	44,381 (3.588,131)	67,972 (3.611,722)
	Conditionnement/emballage des produits	14,546	78,09	92,636
Après la phase de production	Qualité des produits	/	0,114	0,114
	Stockage des produits	7,213	0,03	7,243
	Autre	3,505	/	3,505
Après la vente	Reprise du produit	0,15	0,71	0,86
		80,073	136,137 (33.541,887)	216,21 (33.621,961)



Tableau 10 : Pertes emballées ou non des entreprises auditées selon la méthodologie B

Phase	Étape	Pertes emballées (tonnes/an)	Pertes non emballées (tonnes/an)	Total (tonnes/an)
Avant la phase de fabrication proprement dite du produit	Transport/manipulation des matières premières	/	21,774	21,774
	Contrôle qualité des matières premières	/	0,955	0,955
	Stocks de matières premières	0,027	3,62	3,647
Au cours de la phase de production proprement dite	Transport des matières ou des produits (semi-finis)	/	1,235	1,235
	Qualité des produits (semi-finis)	5,17	9,299 (29.873,099)	14,469 (29.878,269)
	Processus de production	/	67,972 (3.611,722)	67,972 (3.611,722)
	Conditionnement/emballage des produits	31,264	61,372	92,636
Après la phase de production	Qualité des produits	0,114	/	0,114
	Stockage des produits	6,843	0,4	7,243
	Autre	3,505	/	3,505
Après la vente	Reprise du produit	/	0,86	0,86
		46,923	169,288 (33.575,037)	216,21 (33.621,961)



Tableau 11 : Pertes présentant un risque pour la sécurité de la chaîne alimentaire ou non des entreprises auditées selon la méthodologie B

Phase	Étape	Pertes ne présentant pas de risque (tonnes/an)	Pertes présentant un risque (tonnes/an)	Total (tonnes/an)
Avant la phase de fabrication proprement dite du produit	Transport/manipulation des matières premières	/	21,774	21,774
	Contrôle qualité des matières premières	0,03	0,925	0,955
	Stocks de matières premières	/	3,647	3,647
Au cours de la phase de production proprement dite	Transport des matières ou des produits (semi-finis)	/	1,235	1,235
	Qualité des produits (semi-finis)	11,399 (29.873,399)	4,87	16,269 (29.878,269)
	Processus de production	0,63 (3.544,379)	67,343	67,973 (3.611,722)
	Conditionnement/emballage des produits	79,506	13,13	92,636
Après la phase de production	Qualité des produits	/	0,114	0,114
	Stockage des produits	/	7,243	7,243
	Autre	3,505	/	3,505
Après la vente	Reprise du produit	/	0,86	0,86
		95,07 (33.500,819)	121,141	216,21 (33.621,961)



Tableau 12 : Pertes ponctuelles ou continues des entreprises auditées selon la méthodologie B

Phase	Étape	Pertes ponctuelles	Pertes continues	Total (tonnes/an)
Avant la phase de fabrication proprement dite du produit	Transport/manipulation des matières premières	0,965	20,809	21,774
	Contrôle qualité des matières premières	0,925	0,03	0,955
	Stocks de matières premières	3,647	/	3,647
Au cours de la phase de production proprement dite	Transport des matières ou des produits (semi-finis)	1,21	0,025	1,235
	Qualité des produits (semi-finis)	0,01	16,259 (29.878,259)	16,269 (29.878,27)
	Processus de production	16,696	51,277 (3.595,027)	67,972 (3.611,723)
	Conditionnement/emballage des produits	18,134	74,502	92,636
Après la phase de production	Qualité des produits	0,114	/	0,114
	Stockage des produits	6,843	0,4	7,243
	Autre	/	3,505	3,505
Après la vente	Reprise du produit	0,71	0,15	0,86
		49,254	166,956 (33.572,707)	216,21 (33.621,961)



Tableau 13 : Destination des pertes alimentaires des entreprises auditées selon la méthodologie B

Phase	Étape	Alimentation bétail	Biométhanisation	Incinération avec récupération d'énergie	Amendement agricole (compostage)	Matières premières pour l'industrie	Autres	Total (tonnes/an)
Avant la phase de fabrication proprement dite du produit	Transport/manipulation des matières premières	20,809	/	0,215	/	/	0,75 ²⁰	21,774
	Contrôle qualité des matières premières	0,03	0,005	0,92	/	/	/	0,955
	Stocks de matières premières	/	/	3,647	/	/	/	3,647
Au cours de la phase de production proprement dite	Transport des matières ou des produits (semi-finis)	/	0,025	0,3	0,87	/	0,04 ²¹	1,235
	Qualité des produits (semi-finis)	4,553 (29.866,55)	0,317	9,299	0,3	/	1,8 ²⁰	16,269 (29.878,27)
	Processus de production	39,285	2,724	18,031	7,39	/ (3.543,75)	0,543 ²²	67,972 (3.611,723)
	Conditionnement/emballage des produits	56,059	3,897	19,550	13,13	/	/	92,636
Après la phase de production	Qualité des produits	/	0,03	0,084	/	/	/	0,114
	Stockage des produits	6,370	0,443	0,43	/	/	/	7,243
	Autre	3,277	0,228	/	/	/	/	3,505
Après la vente	Reprise du produit	/	/	0,86	/	/	/	0,86
		130,383 (29.992,28)	7,664	53,336	21,69	/ (3.543,75)	3,223	216,21 (33.621,961)

²⁰ Traitement en station d'épuration.

²¹ Clos d'équarrissage.

²² Traitement en station d'épuration et clos d'équarrissage.



3.5 Cas particuliers

Durant les audits, certaines matières identifiées ont fait l'objet d'une interrogation quant à leur classement en tant que perte alimentaire ou non. Il n'est effectivement pas toujours aisé de faire une distinction entre ce qu'est une véritable perte alimentaire et le flux organique qui ne peut être destiné à la consommation humaine. Les matières en question sont :

- le babeurre, généré lors de la production du beurre (1kg de babeurre par kg de beurre) ;
- le lactosérum, généré lors de la production de fromage (85 kg de lactosérum pour 15 kg de fromage) ;
- les drèches, résultant de la filtration du moût en brasserie (5 tonnes pour 130 hectolitres de bière) ;
- les épluchures de pomme de terre (10% d'une pomme de terre entrante).

Ces matières n'ont pas été intégrées dans le champ d'application de l'étude. Une raison est que l'on veut pouvoir comparer les résultats obtenus en Wallonie avec ceux obtenus en Flandre. Les autres raisons, que l'on peut considérer comme interdépendantes, sont :

- l'aspect culturel ; le consommateur moyen actuel européen n'est pas un consommateur à grande échelle de ce type de produit. Il n'existe pas de marché pour ces produits. Les matières sont particulières. Elles ne présentent pas toujours un caractère organoleptique affirmé ou peuvent être perçues négativement.
- Le caractère « marché de niche » ; ce n'est pas parce qu'une nouvelle offre apparaît qu'elle répond exactement aux besoins du marché²³. Il y aura un déséquilibre entre la matière disponible et la demande du marché.
- Le caractère innovant ; les entreprises n'ont pas encore développé la technologie pour intégrer ces flux connexes dans le process de production de denrées alimentaires²⁴.

Tableau 14 : Exercice d'intégration de certains flux connexes à des pertes alimentaires

N°	Pertes alimentaires (tonnes)	Taux de pertes alimentaires	Flux connexe potentiellement valorisable en alimentation humaine	Flux connexe (tonnes)	Taux de pertes ²⁵
10	0,945	2,55%	Babeurre	37	50,63%
6	0,219	1,46%	Lactosérum	85	85,03%
13	21,8	0,29%	Drèches	2.884,62	27,93%
15	33.405	7,07%	Épluchures de pomme de terre	51.000	17,29%

²³ Exemples : L'utilisation de drèches sous forme de probiotiques, la fabrication de compléments alimentaires dans certaines préparations à base de babeurre, l'intégration du lactosérum dans certaines boissons ou la production de certains biscuits à base de glumes.

²⁴ Les entreprises n° 6 et 16 produisent toutes deux du fromage et du lactosérum. L'entreprise n° 6 rejette le lactosérum à l'égout tandis que l'entreprise n° 16, de plus grande taille, revend ce dernier à une entreprise qui le valorise en alimentation humaine.

²⁵ Pertes alimentaires + flux connexes potentiellement valorisables en alimentation humaine sur production.



À titre informatif, en tenant compte de flux potentiellement valorisable en alimentation humaine, la moyenne pondérée serait de 4,33% par rapport au taux de pertes alimentaires moyen pondéré de 1,50% hors entreprise n° 15.

Si l'on intègre les données de l'entreprise n° 15, la moyenne pondérée du taux de pertes serait de 15,41% contre 6,09% de taux de pertes alimentaires moyen pondéré.

3.6 Destination des pertes alimentaires

Il existe plusieurs destinations ou voies de valorisation des pertes alimentaires. Le tableau de la page suivante reprend l'ensemble des destinations des pertes alimentaires des entreprises auditées. Il n'a pas été possible de pondérer les destinations en fonction des quantités de pertes alimentaires traitées dans ces destinations, la méthodologie A ne le permet pas.

Une entreprise oriente ses pertes alimentaires vers différentes voies de valorisation selon l'étape de génération des pertes alimentaires. Une matière première stockée en vrac dont la date limite d'utilisation est dépassée sera par exemple orientée en fermentation tandis qu'un produit final emballé en petit conditionnement et abîmé sera plutôt orienté en incinération avec récupération d'énergie.

Indépendamment de l'étape de production, les 3 principales destinations de valorisation semblent être l'alimentation du bétail, la biométhanisation et l'incinération avec récupération d'énergie.

L'amendement agricole ou compostage constitue une voie moins privilégiée. Toutes les pertes alimentaires ne se prêtent pas à cette voie de valorisation.

Une seule entreprise oriente une partie de ses pertes alimentaires en matières première pour l'industrie. Il s'agit du cas de l'amidon, envoyé en papeterie.

Les autres destinations des pertes alimentaires proposées sont le clos d'équarrissage²⁶ (quantités très faibles) et la production de biocarburant.

L'envoi de pertes alimentaires pour la fabrication de biocarburants (biodiesel à partir de matières grasses) n'a été pas considéré comme de l'incinération avec récupération d'énergie. La valorisation est thermique et électrique d'un côté et mécanique de l'autre, même s'il y a combustion et valorisation du potentiel énergétique dans les deux cas. De plus, la valorisation énergétique n'a pas lieu au même moment.

Cette destination plus particulière vient toutefois renforcer le fait que la voie de valorisation des pertes alimentaires en Wallonie semble située en bas de l'échelle de Moerman.

Il faut préciser que ce résultat, global et qualitatif, non pondéré par rapport aux quantités de pertes alimentaires, contraste avec celui obtenu pour les entreprises auditées via la méthodologie B (Tableau 13, page 26). Ces résultats sont également étonnants au vu de la pratique générale dans le secteur qui privilégie surtout l'alimentation du bétail. Il peut s'expliquer par la quantité relativement faible de flux produit par entreprise.

²⁶ Le clos d'équarrissage est une étape de préparation de la perte alimentaire vers l'incinération avec récupération d'énergie. Il s'agit d'un prétraitement.



Tableau 15 : Destination des pertes alimentaires (nombre d'occurrences)

Etape	Alimentation du bétail	Matières premières pour l'industrie (bio-based economy)	Fermentation - biométhanisation	Compostage, amendement agricole	Incinération avec récupération de l'énergie	Autre(s)
Matières premières	4	/	3	2	6	1
Produits semi-finis	4	1	8	2	5	1
Produits finis	4	/	7	1	6	/
Produits emballés/conditionnés	2	/	5	2	5	/
Nombre d'occurrences	14	1	23	7	22	2

Le choix de la destination ou voie de valorisation dépend de plusieurs facteurs : la composition de la perte alimentaire (caractère fermentescible, teneur en matière sèche...), le coût ou bénéfice lié au traitement, la sensibilité de l'organisme à son environnement, la proximité ou facilité de la solution de traitement...

Le tableau de la page suivante indique quels ont été les facteurs de décisions de ces destinations. Les facteurs les plus importants sont en général le prix et la facilité. Il ne faut pas également oublier d'évoquer le facteur légal, non mentionné mais sous-jacent, où il peut y avoir obligation de valoriser la matière selon une destination bien précise ou interdiction de faire appel à certaines voies de valorisation (exemple de la réglementation sur les sous-produits animaux). Enfin, le choix d'une destination de valorisation hors alimentation humaine dépend également des caractéristiques physico-chimiques des pertes alimentaires.

Pour l'alimentation du bétail, il n'y a pas qu'un seul facteur de décision. Le prix, la proximité, la facilité et le caractère écologique ont tous la même importance. Néanmoins, pour l'alimentation animale, la caractéristique intrinsèque du produit et la possibilité d'assurer la sécurité alimentaire est également très importante.

Pour la valorisation matière des pertes alimentaires, le prix est le seul facteur de décision.

En ce qui concerne la biométhanisation, trois facteurs de décisions interviennent : le prix, la facilité et le caractère écologique.

Le compostage ou amendement agricole est choisi pour deux raisons, le prix et le caractère écologique.

L'incinération avec récupération d'énergie est la destination où le plus de facteurs de décision interviennent. Dans certains cas comme la gestion de déchets animaux, l'incinération avec récupération d'énergie est la seule possibilité.



L'incinération avec récupération d'énergie apparait également comme une destination facile à choisir, surtout lorsque les flux sont peu importants. On délègue la gestion du déchet, plutôt que de trier sur place et d'envoyer les différentes fractions (cartons, plastique, pertes alimentaires, bois...) aux différentes destinations. Cette étape libère du temps pour l'entreprise, surtout s'il n'est pas rentable économiquement de trier et récupérer (palettes de petits conditionnements dans les grandes productions).

Le choix de l'envoi en bioraffinerie est économique. Il peut s'agir d'une voie économiquement positive pour l'entreprise, plus positive que l'alimentation du bétail par exemple. Néanmoins elle n'est réservée qu'à certains flux particuliers qui peuvent être facilement convertis en bio-carburants.

Tableau 16 : Facteurs de décision des destinations des pertes alimentaires (nombre d'occurrences)

Destination	Seule possibilité	Prix	Proximité	Facilité	Plus respectueux de l'environnement	Pas de réflexion
Alimentation du bétail	1	3	3	3	3	/
Matières premières pour l'industrie	/	1	/	/	/	/
Fermentation - biométhanisation	/	5	/	3	4	/
Compostage, amendement agricole	/	1	/	/	1	/
Incinération avec récupération de l'énergie	2	1	1	5	1	1
Biodiesel	/	1	/	/	/	/
Clos d'équarrissage	/	/	/	1	/	/
	3	12	4	12	9	1

Il faut rappeler qu'il s'agit d'un nombre d'occurrences. Une même entreprise peut avoir plusieurs facteurs de décisions pour chacune des pertes alimentaires générées au sein de son établissement.



4 Causes des pertes alimentaires

Les points précédents ont présenté le taux de perte alimentaire par entreprise et la répartition des pertes alimentaires au sein des entreprises. Ce chapitre met en lumière les principales causes de ces pertes alimentaires.

Pour cela, les résultats de la réflexion des entreprises auditées et de deux entreprises ayant répondu au questionnaire envoyé par FEVIA ont été compilés. Le système d'évaluation de l'importance des causes et de cotation est similaire à celui utilisé pour évaluer les pertes alimentaires dans la méthodologie A (voir Tableau 7, page 19).

Pour rappel, les principales causes en Flandre étaient l'erreur humaine, de la caractérisation physique du produit fini et de l'inadéquation du mode de transport avec le processus de fabrication et le type de produit.

Le top 4 en Wallonie est similaire (Tableau 17, page suivante). La principale cause est de nouveau l'erreur humaine. Par contre, l'interruption de la production ou la limite d'efficience/efficacité des machines sont des causes plus importantes de pertes alimentaires que la caractéristique physique du produit. Il faut préciser que les secteurs audités entre les deux régions ne sont pas les mêmes.

Nous voyons également que 9 causes sur 10 sont relatives à la phase de production proprement dite. La seule autre phase où l'on retrouve une cause importante de perte alimentaire est la phase après la production, au moment du transport.

Parmi les erreurs humaines, les éléments évoqués sont, sans ordre établi :

- La rotation du personnel ;
- La négligence (par exemple : la qualité du nettoyage insuffisant, la mauvaise fermeture d'une ouverture) ;
- Le déplacement (et renversement) d'équipements mobiles ;
- La gestion des produits intermédiaires/semi-finis²⁷ ;
- La préparation des équipements pour le démarrage d'une production.

Parmi les limites d'efficience et d'efficacité des machines, les causes évoquées sont, sans ordre établi :

- L'utilisation d'un nouvel équipement ;
- Le réglage des paramètres en cours de production ;
- L'inadéquation de l'équipement avec le produit (par exemple découpe de carcasse par un équipement fixe) ;
- La capacité de la machine (d'absorber les matières réutilisables en interne).

²⁷ Exemples : pâtes pour biscuit ou tartes, fourrages de pralines...



Dans l'interruption de production, les éléments évoqués sont, sans ordre établi :

- La qualité des produits après reprise de production (ex : pâte qui sèche et durcit, moins élastique) conjuguée à un temps d'arrêt trop long ;
- Les pannes techniques ;
- L'utilisation d'un nouvel équipement ;
- La configuration de l'infrastructure (par exemple, en cas de coupure d'électricité, ouverture automatique d'une vanne lors de la reprise).



Tableau 17 : Causes des pertes alimentaires selon les entreprises auditées (top 10)

Phase	Cause	Pas de perte	Peu de pertes	Pertes normales	Beaucoup de pertes	Énormément de pertes	Score
Production	A cause d'erreurs humaines (p.ex. mauvais réglage de certains paramètres...)	2	6	6	3	1	31
Production	A cause d'une interruption dans la production	3	5	8	2	0	27
Production	En raison des limites des machines en termes d'efficacité et d'efficience	7	3	2	4	2	27
Production	A cause de la forme, de l'aspect et/ou de la couleur du produit final	4	7	4	2	1	25
Production	Suite à un transport mal ajusté et/ou mal conçu (p.ex. produit qui arrive juste à côté de la bande transporteuse)	4	8	4	1	1	23
Production	A cause de l'état du parc de machines, de son niveau d'entretien	6	7	3	1	1	20
Après la production	A cause d'éléments liés au transport	7	8	0	3	0	17
Production	A cause d'un échange de produits sur une même chaîne de production	9	4	3	2	0	16
Production	A cause de la taille et/ou du poids du produit final	8	6	2	2	0	16
Production	A cause d'autres aspects de qualité du produit final	9	3	3	2	0	15



5 Mesures de réduction

5.1 Mesures de réduction au sein de l'entreprise

Le tableau ci-dessous présente un état de l'art des mesures de réduction des pertes alimentaires prises par les 15 entreprises auditées et les 2 entreprises interrogées. Les mesures les plus importantes sont le recyclage en interne (score de 51), la sensibilisation du personnel (48), le suivi des pertes alimentaires (46) et la gestion des infrastructures (43).

Le réflexe de confier ses pertes alimentaires à une autre entreprise du secteur n'est pas encore intégré (18) mais comme vu à la page 21, la moitié des pertes alimentaires présentent un risque pour la sécurité de la chaîne alimentaire (*données de l'entreprise n°15 non comprises*). De plus, il est loin d'être aisé de trouver une autre entreprise alimentaire intéressée par ce type de flux.

Pour les PME, le concept de KPI²⁸ ne semble pas encore bien intégré et la plus-value de son utilisation leur paraît limitée en regard de leur volume.

Tableau 18 : Mesure de réduction des pertes alimentaires au sein des entreprises

Mesures pour réduire les pertes alimentaires	Pas applicable	Rarement appliquée	Peu appliquée	Régulièrement appliquée	Très largement appliquée	Score
Traiter et refaçonner les produits en interne	3	1	1	4	9	51
Sensibiliser le personnel	1	1	4	9	3	48
Mesurer et suivre les pertes alimentaires	0	5	2	7	4	46
Assurer la maintenance et modifier les infrastructures	1	2	6	7	2	43
Utiliser des indicateurs clés de performance (KPI)	4	4	1	4	5	38
Consulter les clients ²⁹	3	4	2	6	3	38
Donner aux banques alim. et/ou aux organisations à finalité sociale	4	4	2	3	5	37
Optimiser la gestion des stocks	4	4	0	8	2	36
Consulter les fournisseurs ³⁰	7	1	1	7	2	32
Collaborer avec d'autres industries alimentaires	8	5	3	1	1	18

²⁸ Exemple: <http://www.agroalimentaire-ir.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/ressources%20documentaires/logistique/guide-logistique-integration.pdf>

²⁹ P.ex. à travers une collaboration visant à définir les prévisions en matière de gaspillage alimentaire, ou via des conseils sur la manière de traiter/préparer les produits...

³⁰ P.ex. afin de modifier le packaging pour garantir la qualité et/ou éviter la dégradation trop rapide des aliments.



5.2 Mesures de réduction ailleurs dans la chaîne

Tableau 19 : Libellé précédant la date d'expiration des produits utilisés par les entreprises auditées

Sous - secteur	N°	À consommer de préférence avant le	A consommer jusqu'au	A vendre jusqu'au	Emballé le
10.1	8	X	X		X
	12	X			
10.3	3	X			
	15	X			
10.4	17	X			
10.5	6	X	X		
	10		X		
	14	X			
	16	X			
10.7	7		X		
	11		X		
10.8	2	X	X		
	5	X			
	9	X			
10.82	1	X			
	4	X			
11.0	13	X			
	17				

Beaucoup d'entreprises ont évoqués le caractère légal comme critère de sélection parmi les choix proposés.

Tableau 20 : Mode de détermination de la date d'expiration

De quelle manière cette date d'expiration a-t-elle été déterminée ?	Occurrence
Sur base de propres essais	13
Sur base des résultats de la recherche scientifique	6
Benchmarking - comparaison	/
Autre	2

Les autres manières évoquées pour définir la date d'expiration sont

- historique ;
- la réglementation sur les denrées alimentaires.



Tableau 21 : Mesures de réduction du gaspillage par le consommateur

Quelles mesures avez-vous déjà prises pour réduire le gaspillage de vos produits par le consommateur ?	Occurrence
Conseils sur l'emballage à propos de la conservation du produit	8
Adaptation de l'emballage afin qu'il soit plus facile à vider	1
Offrir des produits dans des emballages plus petits	6
Offrir des produits dans des emballages portionnés	5
Offrir des produits dans des emballages refermables	6
Autre	3

Les autres mesures évoquées par les entreprises sont

- Favoriser les commandes plutôt que l'achat en magasin³¹ ;
- Développer des produits pour les intolérants³² (beurre sans lactose de petit conditionnement) ;
- Modifier la viscosité du produit pour qu'il soit plus facile à vider.

³¹ Cas particulier d'une entreprise qui vend directement ses produits dans des points de vente propres. L'enregistrement de commande est évidemment plus précis que tout modèle de prévision.

³² L'objectif est que le ménage puisse acheter des produits de niches, consommée uniquement par 1 ou deux membres du ménage, afin d'éviter le gaspillage.



6 Extrapolation à l'échelle wallonne

Il est important de rappeler que le panel d'entreprises auditées n'est probablement pas représentatif du secteur wallon pour réaliser une extrapolation fiable. L'étude n'a permis d'auditer qu'une petite vingtaine d'entreprises, alors que le secteur en comptait près de 1.500 établissements en 2014³³ et qu'aucune entreprise des sous-secteurs 10.2, 10.4, 10.6 n'a été auditée.

Sur base de l'étude réalisée en Flandre, la meilleure façon d'extrapoler les données des pertes alimentaires à l'échelle régionale est de considérer le tonnage par ETP comme clé de répartition. L'extrapolation des quantités de pertes alimentaires à l'échelle wallonne se base donc sur le nombre d'ETP des entreprises auditées. Les entreprises auditées emploient 934,8 ETP. Le secteur de la transformation alimentaire wallon comporte 12.477³⁴ ETP.

Au vu du poids du volume de production et des pertes alimentaires de l'entreprise n° 15, il est décidé de faire deux extrapolations, avec et sans les données de cette entreprise. Un second élément pouvant influencer la précision de l'extrapolation est la pondération par sous-secteur. Comme évoqué dans les limites de l'étude (point 3.2, page 17), la diversité des entreprises auditées n'est pas exactement identique à celle de l'échelle wallonne. Il est également décidé d'extrapoler les données avec et sans tenir compte de la répartition par sous-secteur.

Tableau 22 : Extrapolation des pertes alimentaires auditées à l'échelle wallonne selon les différents scénarii

Scénario	Pertes alimentaires (tonnes)
Exclusion de l'entreprise n°15, pondération par sous-secteur	21.020
Exclusion de l'entreprise n°15, pas de pondération par sous-secteur	20.134
Intégration de l'entreprise n°15, pondération par sous-secteur	364.851
Intégration de l'entreprise n°15, pas de pondération par sous-secteur	414.296

Une étude de l'ICEDD en 2017³⁵ sur des déchets biodégradables a identifié de 875 à 893 kilotonnes (kt) de déchets organiques non ligneux recensés dans les données 2015 de l'enquête intégrée environnement (REGINE) dans le secteur alimentaire. Les données des audits des pertes alimentaires ne nous permettent pas de distinguer ces types de déchets dans les entreprises auditées. Il n'est pas possible d'extrapoler les pertes alimentaires sur base des déchets organiques.

³³ <https://www.leforem.be/Horizonemploi/secteur/4.html>

³⁴ Donnée calculée à partir de la base de données payante Bel First :

<http://www.bvdinfo.com/en-gb/our-products/company-information/national-products/bel-first>

³⁵ Etude ICEDD 2017, *Focus sur les déchets biodégradables générés par le secteur agro-alimentaire wallon potentiellement valorisables sur les sols agricoles dans le cadre du bilan environnemental intégré* (SPW - DGO3 CSC n° 03.09.01.-16H60)



Il est à noter toutefois que les répartitions des voies de valorisation des déchets organiques de l'étude ICEDD et de la présente étude (*entreprises auditées selon la méthodologie B*) sont étrangement similaires.

Tableau 23 : Répartition des voies de valorisation des déchets organiques entre l'étude ICEDD et les pertes alimentaires auditée selon la méthodologie B

Valorisation	Etude ICEDD	Etude pertes alimentaires
Valorisation énergétique	17,9 %	24,6%
Alimentation du bétail	61,7%	60,3%
Biométhanisation	3,7%	3,6%
Compostage et amendement agricole	9,1%	10,0%
Autres	7,6%	1,5%
	100,0% (893 kt)	100,0% (216 t)

Le tableau 3 de l'étude ICEDD (page 15) reprend la composition des déchets organiques de l'enquête intégrée environnement selon les codes du règlement européen³⁶ relatif aux statistiques sur les déchets. Si l'on considère avec prudence les codes pouvant convenir uniquement aux pertes alimentaires (*codes 09.110, 10.110, 11.120*), la quantité estimée pour 2015 serait de 33.830³⁷ tonnes de pertes alimentaires à l'échelle régionale. Ce tonnage est inférieur aux pertes alimentaires des seules entreprises auditées (34.924,753 tonnes). Il est probable que des pertes alimentaires composent en partie les 789.826 tonnes de déchets végétaux de la préparation des produits alimentaires et de produits alimentaires (*code 09.220*).

³⁶ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?qid=1512490474022&uri=CELEX:02002R2150-20101018>

³⁷ Pour le code 10.110 (*ordures ménagères*), application du taux de matière organiques obtenus dans les 4 sous-secteurs enquêtés dans l'étude complémentaire (34,8% de matière organique).



7 Conclusions

- Sur base des **audits réalisés auprès d'une petite vingtaine d'entreprises alimentaires**, le **taux de pertes alimentaires** dans le secteur wallon de la transformation alimentaire est estimé à **3,00%** en moyenne (arithmétique).

Les pertes alimentaires cumulées des entreprises auditées s'élèvent à **34.924,753 tonnes**.

- Une entreprise alimentaire auditée a un impact important sur ces chiffres. **En excluant cette entreprise, les pertes s'élèvent 1.519,753 tonnes et 2,74% en moyenne (arithmétique)**.
- Si l'on applique le nombre d'ETP comme clé de répartition, à **l'échelle wallonne**, la quantité de pertes alimentaires dans le secteur de la transformation alimentaire est estimée entre 20.000 tonnes et **un demi-million de tonnes selon les différents scénarii** (*pondération ou non par sous-secteur, exclusion des données de l'entreprise de volumes pertes très importants*). La réalité est probablement plus proche des 20.000 tonnes.

Ces chiffres sont à mettre en regard des 15,2 millions tonnes de déchets produites en Wallonie en 2013³⁸. Une extrapolation à l'ensemble du secteur wallon est toutefois difficile voire impossible, l'échantillon n'est pas représentatif.

- Sur l'ensemble des 17 entreprises auditées, les **pertes alimentaires facilement valorisables en alimentation humaine selon les auditeurs** sont estimées à **550 tonnes**. Les **produits finis emballés mais non conformes** à des critères physiques sont estimés à **18,7 tonnes**.
- **Quatre flux de matières** ont été écartés du champ des pertes alimentaires mais présentent un **potentiel de valorisation en alimentation humaine** : le babeurre, le lactosérum, les drèches et les épiluchures de pomme de terre. Ce potentiel s'élève à **plus de 50.000 tonnes parmi les entreprises auditées** (3.000 tonnes si l'on excepte l'entreprise impactante).
- Les pertes sont générées au sein de l'entreprise **principalement** lors de la phase de production, à **l'étape de production/transformation proprement dite**.
- Les principales **causes** expliquant l'apparition de pertes alimentaires sont **l'erreur humaine, l'interruption de la production, la limite d'efficience/d'efficacité des machines** et la forme, l'aspect du produit final.
- Les mesures de réduction les plus intégrées dans la vie de l'entreprise sont le **suivi des pertes alimentaires, le recyclage en interne, la sensibilisation du personnel et la bonne gestion des infrastructures**.
- Les principales voies de valorisation sont l'alimentation pour bétail, la biométhanisation, l'incinération avec récupération d'énergie.

³⁸ Source : projet de plan wallon des déchets-ressources 2013-2025, <http://environnement.wallonie.be/enquete-dechetsressources/>



8 Perspectives

Suite à cette première étude, diverses recommandations et idées sont émises :

- Auditer des entreprises des sous-secteurs non repris dans l'étude (*10.2 – poissons, crustacés et mollusques, 10.6 – grains et produits amylicés*) afin d'améliorer la représentativité de l'étude.
- Développer la partie relative aux destinations et choix dans le schéma d'audit afin de pouvoir mieux caractériser les destinations des pertes alimentaires.
- Il semble que le transfert des pertes alimentaires à d'autres entreprises alimentaires n'est pas encore un réflexe développé par les entreprises. Il s'agit d'une piste d'amélioration du secteur.
Cette recommandation ne tient toutefois pas compte des freins sous-jacents à la logistique qui en découle.
- De même, les petites entreprises ne gèrent pas certains flux organiques identifiés comme potentiellement valorisables en alimentation humaine, ce qui est plus aisé pour les grandes entreprises. Il est pourtant probable que le volume de ces flux organiques pour l'ensemble des petites entreprises serait similaire à celui des grandes entreprises.