

Analyse des gisements et des modes de collecte des déchets générés par le secteur HoReCa

Rapport final - version 17 juillet 2017

ICEDD (Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable) asbl
& BioWallonie



Pour le compte du Service public de Wallonie – Département du sol et des déchets – Direction des infrastructures de gestion des déchets

Colophon

DÉTAILS DE LA MISSION

Service public de Wallonie – Département du sol et des déchets – Direction des infrastructures de gestion des déchets
Cahier spécial des charges

Analyse des gisements et modes de collecte des déchets générés par le secteur HoReCa

DÉTAIL DES CONTACTS POUR CE RAPPORT

Comité de rédaction :

-  **Laure Nols (lno@icedd.be), Responsable du projet, membre de l'équipe Economie**
-  **Dr François Wiaux, Ancien responsable du projet, membre de l'équipe Environnement**
-  **Dr Inès Sneessens (is@icedd.be), Analyses statistiques et économiques, membre de l'équipe Economie**
-  **Philippe Grogna (philippe.grogna@biowallonie.be), Audits, directeur BioWallonie**



Avenue Comte de Smet de Nayer 14, 5000 Namur

 +32 (0)81 28 10 10  info@biowallonie.be  www.biowallonie.com



Boulevard Frère Orban 4, 5000 NAMUR

 +32 (0)81 25 04 80  +32 (0)81 25 04 90  icedd@icedd.be  www.icedd.be



TABLE DES MATIERES

 COLOPHON	2
 TABLE DES MATIERES	3
 LISTE DES TABLEAUX	5
 LISTE DES FIGURES	7
 SYNTHÈSE	9
 CHAPITRE 1. CONTEXTE	11
1. Etat de l'art de la problématique	13
2. Objectifs de l'étude	15
3. Structure du rapport.....	16
 CHAPITRE 2. MÉTHODOLOGIE	17
4. Définitions.....	19
5. Plan d'échantillonnage	21
5.1. Taille et stratification de l'échantillon	21
5.2. Typologie des catégories d'établissements	23
5.3. Typologie des catégories communales	23
6. Récolte de données.....	24
6.1. Enquête en ligne.....	24
6.2. Enquête in-situ	24
6.3. Enquête qualitative : audits de terrain.....	25
6.4. Données socio-économiques	25
6.5. Calcul de l'incertitude sur les résultats.....	26
 CHAPITRE 3. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS	29
7. Caractérisation socio-économique du secteur HoReCa	30
7.1. L'emploi	30
7.2. Le nombre d'établissements.....	32
8. Gisements de déchets générés par le secteur HoReCA.....	35
9. Le gaspillage alimentaire	41
10. Analyse statistiques descriptives de réponses aux enquêtes ICEDD et audits BioWallonie	46
11. Identification des facteurs explicatifs de la quantité de déchets organiques biodégradables	54
11.1. Méthodologie.....	54
11.1.1. Traitement et mise en forme des données.....	54
11.1.2. Identification des facteurs et analyse de leur effet individuel.....	54
11.1.3. Analyse factorielle mixte	55
11.2. Résultats & discussion.....	55
11.2.1. Reconstitution des données manquantes.....	55
11.2.2. Analyse de l'effet de chaque facteur identifié	56
11.2.2.1 Les facteurs non-significativement corrélés.....	56
11.2.2.2 Les facteurs significativement corrélés	56
11.2.3. Analyse factorielle mixte	59
12. Identification des facteurs explicatifs du tri des déchets	61
12.1. Analyse de l'effet de chaque facteur identifié.....	61
12.2. Analyse factorielle mixte.....	63
13. Réalisation de l'analyse économique.....	65

13.1. Méthodologie.....	65
13.2. Estimation de la composition du gaspillage alimentaire.....	65
13.2.1. Etape 1 : Identification des groupes d'établissements.....	65
13.2.2. Etape 2 : Définition des coefficients de composition.....	66
13.3. Définition des prix des produits alimentaires.....	68
13.4. Estimation du coût.....	69
13.4.1. Potentiel d'économies par catégorie d'établissements	69
13.4.2. Economies potentielles liées à la collecte des déchets organiques biodégradables.....	70
📁 CHAPITRE 4. LIMITES ET PERSPECTIVES	71
14. Limites et perspectives.....	72
📁 CHAPITRE 5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	73
15. Conclusions.....	74
16. Recommandations.....	76
📁 CHAPITRE 5. BIBLIOGRAPHIE	77
17. Bibliographie	78

Liste des tableaux

 	Tableau 1 : Déchets organiques biodégradables issu de la restauration.....	20
 	Tableau 2 : Facteurs d'extrapolation utilisés par catégorie d'établissements.....	22
 	Tableau 3 : Nombre d'établissements audités par catégorie d'établissement, nombre d'emplois, nombre de couverts	25
 	Tableau 4 : Nombre d'établissements enquêtés et de réponses obtenues.....	27
 	Tableau 5 : Taille d'échantillon, niveau de significativité et marge d'erreur pour les quantités de déchets totaux par travailleur.....	27
 	Tableau 6 : Taille d'échantillon, niveau de significativité et marge d'erreur pour les quantités de déchets organiques par travailleur.....	28
 	Tableau 7 : Taille d'échantillon, niveau de significativité et marge d'erreur pour le gaspillage alimentaire par travailleur	28
 	Tableau 8 : Nombre de postes de travail par catégorie d'établissements et par commune (année 2015)	30
 	Tableau 9 : Nombre d'établissements par catégorie et par commune (année 2015).....	32
 	Tableau 10 : Gisement de déchets totaux (tonnes/an).....	37
 	Tableau 11 : Estimation des quantités de déchets organiques biodégradables (tonnes/an).....	39
 	Tableau 12 : Estimation du gaspillage alimentaire (tonnes par an et % du gisement total)	41
 	Tableau 13 : Estimation du gaspillage alimentaire par plat (gramme/plat).....	43
 	Tableau 14 : Causes du gaspillage alimentaire identifiés au sein des audits	49
 	Tableau 15 : Modèles de prédiction (régression linéaire de type $ax+b$).....	56
 	Tableau 16 : Description des facteurs explicatifs identifiés	58
 	Tableau 17 : Description des facteurs explicatifs identifiés	62
 	Tableau 18 : Identification des groupes d'établissements.....	66
 	Tableau 19 : Définition d'une note de gaspillage alimentaire pour chaque type d'ingrédient	67
 	Tableau 20 : Composition du gaspillage alimentaire pour chaque groupe d'établissements.....	68
 	Tableau 21 : Fourchette de prix des produits alimentaires pour chaque type d'ingrédient	69
 	Tableau 22 : Pourcentage de réduction du gaspillage alimentaire minimum et maximum pour chaque catégorie d'établissements	69
 	Tableau 23 : Economies maximales et minimales réalisables par an pour chaque catégorie d'établissements.....	70

  *Tableau 24: Estimation du coût de collecte annuel moyen des déchets organiques gaspillés par le secteur HoReCa.....70*

Liste des figures

 	Figure 1 : Postes de travail par commune dans le secteur HoReCa en Wallonie.....	31
 	Figure 2 : Nombre d'établissements HoReCa par commune en Wallonie.....	33
 	Figure 3 : Gisement de déchets par commune en Wallonie.....	36
 	Figure 4 : Gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa par commune en Wallonie..	45
 	Figure 5: Salades-bar, buffet self-service ou autre forme de service à volonté.....	46
 	Figure 6: Composition de l'assiette.....	47
 	Figure 7 : Pourcentage de produits locaux utilisés dans le secteur HoReCa	48
 	Figure 8: Causes ressenties du gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa.....	48
 	Figure 9: Mesures de réduction ou de valorisation des déchets alimentaires déjà mises en œuvre dans le secteur HoReCa	49
 	Figure 10: Dispositions à mettre en œuvre les différentes solutions de lutte contre le gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa.....	51
 	Figure 11 : Comportement de tri du secteur HoReCa face à chaque flux de déchet.....	51
 	Figure 12: Modes de collecte (privé vs publique) des déchets du secteur HoReCa.....	52
 	Figure 13 : Fréquence de collecte des déchets du secteur HoReCa.....	52
 	Figure 14: Résultats de l'analyse factorielle mixte (axe horizontale = 22,5% de la variance et axe verticale = 37,3 % de la variance).....	60
 	Figure 15: Résultats de l'analyse factorielle mixte (axe horizontal = 14 % de la variance et axe vertical = 12% de la variance) pour expliquer la décision de trier les déchets organiques	64

Synthèse

Le but de cette étude est de :

- I. caractériser et cartographier **le secteur HoReCa** (Hôtellerie, Restauration et Cafés) en Wallonie,
- II. estimer **le gisement de déchets du secteur HoReCa** en Wallonie par flux de déchets,
- III. quantifier **le gaspillage alimentaire** et déterminer les facteurs explicatifs,
- IV. estimer **les économies financières** attendues de la lutte contre le gaspillage alimentaire.

Le **secteur HoReCa** en Wallonie a été caractérisé par catégories d'établissements et par catégories communales au départ des données figurant dans les bases de données de l'ONSS et de l'INASTI pour l'année 2015. Les principales caractéristiques du secteur ont également été cartographiées. Le secteur HoReCa en Wallonie est caractérisé par près de 40.000 postes de travail (incluant les indépendants) et environ 18.000 établissements. Les sous-secteurs les plus importants en termes de postes de travail sont les restaurants à service complet (avec 13190 postes de travail), les restaurants à service restreint (avec 10027 postes de travail) et les débits de boisson (avec 8190 postes de travail). Les sous-secteurs les plus importants en termes de nombre d'établissements sont les débits de boisson (avec 5231 établissements), les restaurants à service complet (avec 4033 établissements) et les hébergements (avec 3841 établissements).

Une première estimation du **gisement total de déchets générés par le secteur HoReCa** en Wallonie en 2015 a été fournie grâce à l'utilisation de ratios issus de la littérature. Ensuite, le gisement total et par flux de déchets a été recalculé en utilisant des informations plus précises issues d'une enquête réalisée auprès d'un échantillon représentatif d'établissements HoReCa et des audits de terrain.

L'enquête menée en ligne et in-situ auprès d'un échantillon représentatif d'établissements a été réalisée en vue de mieux cerner notamment l'organisation du secteur en matière de gestion des produits, les pratiques de tri et de réutilisation, les modes de collecte, la nature des collecteurs (privés/publics) et la destination finale des déchets. Les audits de terrain ont été menés en vue d'analyser la composition des déchets générés au sein d'un échantillon représentatif d'établissements, et par la même occasion, de quantifier les différentes sources de gaspillage alimentaire. Un registre avec les résultats de ces audits a été compilé.

Un bon niveau de représentativité, un taux de réponse de 2% et une marge d'erreur acceptable (10 % au final), en particulier pour les sous-secteurs les plus représentés (restaurants à service complet, fast-foods) a été atteint en termes de quantité de déchets par travailleur, la quantité de déchets organiques par travailleur et le gaspillage alimentaire.

Le gisement de déchets (tous flux confondus) générés par le secteur HoReCa en Wallonie en 2015-2016 est estimé à 90 kilotonnes de déchets par an qui serait composé de 12 kilotonnes de déchets organiques et de 9 kilotonnes de déchets assimilés à du gaspillage alimentaire.

Le **gaspillage alimentaire** représenterait une valeur médiane de 58 grammes par plat (à toutes les échelles du gaspillage), pour toutes les catégories d'établissements confondus, alors que la variabilité observée entre les types d'établissements est assez importante : de 22 grammes/plat de gaspillage alimentaire pour les débits de boisson à 100 grammes/plat de gaspillage alimentaire pour les restaurants à service complet. Les valeurs médianes du gaspillage alimentaire par plat obtenues à partir des données issues des enquêtes et des audits de terrain sont assez proches les unes des autres (médiane 62 grammes/plat pour toutes les catégories d'établissements dans le cas des audits).

Une valeur moyenne de 102 grammes par plat de gaspillage alimentaire pour toutes les catégories d'établissements est observée. Ce chiffre est très proche des 95 grammes/plat calculés par l'IBGE (2013), mais néanmoins plus faible que ceux observés dans la littérature de manière générale (470 grammes/plat par l'OVAM en Flandre en 2013 et 480 grammes/plat par Sustainable restaurant association au Royaume Uni en 2010). Cette différence s'explique par plusieurs facteurs : le nombre de répondants dans notre étude est plus important que dans celle de la Flandre et du Royaume-Uni, une

grande variabilité entre les différentes catégories d'établissements existe, la définition du gaspillage alimentaire utilisée (en effet, il n'y a pas de consensus concernant la définition du gaspillage alimentaire au niveau européen et mondial).

Enfin, l'étude a aussi permis d'estimer les économies financières réalisables par les établissements HoReCa si ceux-ci réduisaient leur niveau de gaspillage alimentaire. Deux sources d'économies ont été prises en considération : la diminution des achats d'aliments et la diminution des coûts de collecte des déchets organiques gaspillés. Les économies potentielles liées à la diminution des achats d'aliments (liée à une meilleure gestion du gaspillage alimentaire) sont estimées par catégorie d'établissements sur base d'établissements « bons élèves » et « élèves médians ». Sur cette base, la marge d'économies réalisables pour les établissements de type « Hébergements » et « Camping » est assez faible, avec moins de 400 euros par an. Ensuite, les traiteurs pourraient en moyenne économiser entre 2000 et 3000 euros par an. Les autres établissements pourraient quant à eux économiser entre 3000 et 11000 euros par an. Les économies liées à la diminution des coûts de collecte (car moins de déchets) représenteraient en moyenne environ 200 euros par an.

 **Chapitre 1.**
Contexte

1. Etat de l'art de la problématique

La thématique du gaspillage alimentaire est depuis quelques temps au sommet des préoccupations des politiques européennes. Selon les dernières chiffres disponibles au niveau européen, le gaspillage alimentaire dans l'UE représenterait 89¹ millions de tonnes par an (soit 179 kg par habitant), dont 14% proviendrait du secteur de la restauration.

En 2011, la Commission européenne a présenté sa feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources² prévoyant entre autres une réduction des pertes alimentaires. Le Parlement européen a adopté en 2017 une feuille de route plaidant pour une réduction du gaspillage alimentaire qui prévoit une réduction du gaspillage alimentaire d'au moins 30% d'ici à 2025 et d'au moins 50% d'ici à 2050 (par rapport aux chiffres de 2014)³. Les eurodéputés espèrent que la commission européenne traduira ces demandes en objectifs contraignants.

Le gouvernement wallon a adopté en 2015 le programme wallon de lutte contre les pertes et gaspillages alimentaires baptisé le plan « REGAL »⁴. Il comporte 17 actions prioritaires visant l'atteinte de l'objectif de réduction de 30% les pertes et gaspillages alimentaires en Wallonie d'ici 2025, soit en 10 ans à tous les échelons de la chaîne alimentaire. La priorité dans la lutte contre le gaspillage alimentaire est donnée à la :

- prévention (éviter les pertes et gaspillages alimentaires),
- revalorisation aux fins de la consommation humaine (don ou transformation des denrées alimentaires),
- revalorisation à des fins d'alimentation animale,
- revalorisation de matières premières pour l'industrie,
- revalorisation en production d'engrais (par le biais de la fermentation ou du compostage),
- valorisation énergétique,
- incinération.

La logique est de viser une valorisation maximale en suivant une cascade de valeur, comme illustrée par l'échelle de Moerman⁵.

Les pertes et gaspillages se situent à tous les échelons de la chaîne alimentaire (de la production à la consommation). Si le gaspillage alimentaire par les consommateurs est étudié depuis quelques années, le gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa n'est pas encore suffisamment connu, les données sur les principaux flux de déchets, les modes de gestion et les pratiques de terrain n'étant pas facilement accessibles et pas encore suffisamment précises⁶. Notons aussi que le secteur HoReCa est un secteur varié, segmenté et en mutation.

Le gaspillage alimentaire est inacceptable d'un point de vue éthique (étant donné la faim dans le monde) mais également en raison des coûts considérables qu'il engendre d'un point de vue social, économique et environnemental. En effet, le gaspillage alimentaire entraîne le gaspillage d'eau, de terre, de travail, d'énergie et d'autres ressources naturelles limitées. L'adaptation de nos modes de

¹ Commission européenne (2016), *réduire le gaspillage alimentaire – la réponse de l'Union à un défi d'ampleur mondiale*

² Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions (2011), *feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources*

³ Commission européenne (2011), *"Preparatory study on food waste across EU 27"*

⁴ Conférence de presse – 26.07.2015 – programme wallon de lutte contre les pertes et gaspillages alimentaires 2015-2025

⁵ Portail de la Wallonie - lutte contre les pertes et gaspillages alimentaires

⁶ CRIOC (2014), *Le gaspillage alimentaire dans l'Horeca en Wallonie*

production et de consommation alimentaires est donc un passage important de la transition de la Wallonie vers un développement durable.

2. Objectifs de l'étude

Cette étude participe à la mise en œuvre du Programme wallon de lutte contre les pertes et gaspillages alimentaires (baptisé « Plan REGAL »)⁷ (au niveau de l'axe 4 – mesurer), ainsi qu'à la réalisation des actions du cahier 2 du futur Plan wallon des déchets-ressources consacré à la prévention des déchets.

L'étude a été pilotée par deux bureaux d'études (ICEDD et BioWallonie) spécialisés en statistiques, environnement, gestion des déchets et alimentation durable. Elle se déroule sous l'égide du Service Public de Wallonie (DGO3 – Département du sol et des déchets – Direction des infrastructures de gestion des déchets) en partenariat étroit avec l'Union des classes moyennes (UCM) et la Fédération HoReCa Wallonie.

L'étude a fait l'objet d'un marché public principal (d'une durée de 12 mois à partir du 09 juin 2016 dont les quatre axes de travail à réaliser étaient :

- I. La caractérisation du secteur HoReCa en Wallonie
- II. L'estimation du gisement des déchets générés par le secteur HoReCa en Wallonie
- III. La réalisation d'une enquête en vue de mieux cerner la problématique des déchets dans le secteur HoReCa
- IV. L'analyse de la composition des déchets générés et la quantification des différentes sources de gaspillage alimentaire

Ce marché a été complété par voie d'avenant (à budget constant et pour une même durée) dans le but:

- I. de mener des enquêtes « in situ » supplémentaires dans les établissements HoReCa en vue d'obtenir plus de réponses au questionnaire déjà existant et d'augmenter la représentativité des résultats
- II. d'effectuer une analyse exploratoire des économies financières potentielles qui pourraient être réalisées par les restaurants si ceux-ci limitaient leurs pertes et gaspillages alimentaires.

Outre le suivi du Plan REGAL, les résultats de cette étude devraient permettre aussi à la Wallonie de respecter ses obligations de rapportage de données au niveau européen début 2020, dès que celles-ci auront été définitivement fixées suite aux travaux de révision de la directive-cadre déchets.

⁷ <http://www.planregal.be/>

3. Structure du rapport

Le rapport est structuré de la façon suivante. Dans le point qui suit, les définitions utilisées dans cette étude sont données. Ensuite, une description de la méthode utilisée pour l'échantillonnage est fournie dans le point 5. Dans le point 6, un état des différentes données récoltées est donné. Dans le point 7, le secteur HoReCa est caractérisé. Dans le point 8, une estimation du gisement de déchets générés par le secteur HoReCa est donnée. Dans le point 9, une estimation du gaspillage alimentaire est donnée. Dans le point 10, une analyse statistiques descriptives de réponses aux enquêtes ICEDD et audits BioWallonie. Une analyse des facteurs explicatifs est donnée dans le point 11. Dans le point 12, une évaluation du potentiel de la lutte contre le gaspillage alimentaire est donnée. Dans le point 13, les limites et perspectives sont données. Dans le point 14, les conclusions sont données. Dans le point 15, les recommandations sont données.

.

 **Chapitre 2.**
Méthodologie

4. Définitions

Les déchets organiques biodégradables issus de la restauration sont générés par les activités de transformation des matières premières animales et végétales. Ils se caractérisent par le fait qu'ils se décomposent sous l'action des bactéries et d'autres micro-organismes. Ces types de déchets ne sont pas nécessairement tous d'origine alimentaire (issus de la préparation, du stockage ou des restes alimentaires); ils peuvent aussi inclure des déchets organiques biodégradables non alimentaires comme les emballages biodégradables, les huiles et graisses de friture usagées ou les eaux usées.

Selon le catalogue wallon des déchets, ces types de déchets sont repris sous le code plus global 09.12 – déchets en mélange de la préparation des produits alimentaires et de produits alimentaires.

Selon l'UCM⁸ « le gaspillage alimentaire⁹ se définit comme toute nourriture destinée à la consommation humaine qui, à une étape de la chaîne alimentaire, est perdue, jetée ou dégradée.

Le gaspillage alimentaire, dans le secteur de la restauration, se produit à trois stades :

- *En amont, lors de la préparation des repas. Les causes sont multiples, comme l'inadéquation du nombre de convives avec les quantités préparées, des pratiques professionnelles inadaptées (épluchage mécanique, utilisation uniquement du cœur de salade...) ou une gestion des stocks non optimale¹⁰.*
- *Lors de la dégustation du repas. Les restes provenant des assiettes ont pour cause principale des proportions pas toujours adaptées aux différents appétits des clients.*
- *En aval, la gestion des surplus et déchets alimentaires n'est pas toujours parfaite. Les règles sanitaires très strictes, l'absence de 'resto-pack'¹¹, le manque de créativité et de bon sens quant à la transformation des produits alimentaires, l'insuffisance de tri des déchets expliquent un gaspillage important. ».*

Le Tableau 1 ci-dessous reprend les définitions opérationnelles qui seront utilisées dans la suite de l'étude.

⁸ Union des Classes Moyennes (UCM), lutte contre le gaspillage alimentaire dans l'HoReCa - Ath, 19.10.2015

⁹ L'étude de la Commission européenne (2011) parle de perte inévitable lorsque l'aliment est non comestible et évitable lorsqu' l'aliment est comestible.

¹⁰ Les déchets organiques produits en amont (ex : production de salade prédécoupée en sachet, de légumes surgelés, etc.) ne sont pas pris en compte dans l'estimation du gisement de déchets organiques du secteur HoReCa. Ils sont affectés à un autre secteur (ex : industrie alimentaire) et ils sont comptabilisés dans la Région ou le pays où est implantée l'industrie qui produit le déchet.

¹¹ Ou doggy-bag. Possibilité pour les clients d'emporter leurs restes.

 **Tableau 1 : Déchets organiques biodégradables issus de la restauration**

Déchets organiques biodégradables issus de la restauration		
Déchets organiques biodégradables non alimentaires	Déchets organiques biodégradables d'origine alimentaire	Gaspillage alimentaire
Emballages et ustensiles biodégradables (ex : serviettes en papier, couverts en bois, sacs en amidons de maïs ou autres matières biodégradables, etc)	Epluchure de fruits et légumes non bio	Epluchure de fruits et légumes bio
Huiles et graisses de friture usagées	Epluchures ou parties de fruits et légumes difficilement valorisables (ex : cosses de haricot, pelures de pommes de terre et de pommes, etc.)	Parties de fruits et légumes facilement valorisables (ex : tronc de brocoli, cœur de concombre, verts de poireaux, etc.)
Eaux usées	Restes d'aliments après valorisation pour un « fond » ou un bouillon qui sera quant à lui consommé (ex : os, restes de viande et fanes de légumes, etc.)	Croutes de pain
	Structures rigides (collagène des cartilages) d'origine animale, en retours d'assiettes ou en résidus de préparation (ex : os, arrêtes, cartilages, coquillages vides, carcasses de crustacés, coquilles d'œufs, etc.)	Aliments périmés (DLC ¹² ou DLUC ¹³ dépassée, à moins que ces produits soient malgré tout utilisés) ou pourris
	Sachets de thé et marc de café	Repas non servis (erreur de planning) non récupérés
		Tout autre reste organique en retours d'assiettes, en excédent ou reliquat de préparation

Source: UCM

¹² Date limite de consommation

¹³ Date limite d'utilisation optimale

5. Plan d'échantillonnage

Le secteur HoReCa est caractérisé par une diversité d'établissements aux fonctionnements très différents. Dès lors, l'échantillon a été stratifié pour réaliser l'enquête, l'audit et la caractérisation du secteur par catégorie d'établissements et par typologie communale (voir infra).

5.1. Taille et stratification de l'échantillon

Suite à une analyse approfondie de différentes bases de données existantes (Banque carrefour des entreprises, TVA, Bureau BelFirst, ONSS, INASTI), il s'est avéré que ce sont les bases de données des services statistiques de l'ONSS (employés) et de l'INASTI (indépendants) qui présentaient le niveau de détail le plus élevé (listing par établissement et par code NACE¹⁴ à 5 digits, avec les dimensions indiquant une fourchette du nombre d'employés).

Ces deux bases de données sont complémentaires en termes de nombre de travailleurs mais elles sont en partie redondantes en termes de nombre d'unités d'établissements. Il a semblé illusoire de pouvoir poser des hypothèses réalistes sur la part du nombre d'indépendants (INASTI) figurant déjà ou non dans la base de données de l'ONSS en tant qu'employeurs. Par conséquent, la possibilité de caractériser le secteur de manière précise en termes de nombre d'établissements a été exclue, et seul l'emploi a été utilisé comme indicateur de caractérisation précis, en considérant toutefois les hypothèses de travail suivantes :

- les indépendants à titre complet sont considérés comme des travailleurs à temps plein ;
- les activités secondaires (code NACE principal figurant dans la base de données de l'ONSS) ou à titre complémentaires (INASTI) sont exclues ;
- les travailleurs indépendants avec un statut d'aidants ou de pensionnés actifs sont inclus ;
- les travailleurs au noir sont exclus.

Les format et degré de précision des données de l'ONSS ont dû être réduits à ceux des données de l'INASTI. Par conséquent, les données ont dû être agrégées au niveau communal (pas de détails par établissement).

La qualité et l'exhaustivité de ces deux bases de données ont été jugées satisfaisantes.

Le nombre d'emplois est exprimé en termes de nombre de postes de travail et non d'équivalents temps plein (ETP). D'après la Fédération HoReCa Wallonie, cela permet de contourner le biais qui pourrait être lié au travail partiellement non déclaré. Notons que les intérimaires occupent aussi une partie des postes de travail de l'HoReCa, une partie qui n'a pas pu être déterminée faute d'informations à ce sujet.

Le nombre de travailleurs renseigné dans la base de données de l'INASTI ne peut pas être utilisé tel quel pour estimer le nombre d'établissements HoReCa car il aboutit au calcul d'un nombre d'établissements beaucoup trop faible par rapport au nombre d'établissements connu de la Fédération HoReCa Wallonie. Le nombre de travailleurs INASTI a donc été recalculé en tenant compte du nombre de travailleurs indépendants complémentaires, mais après cette opération, le nombre d'établissements obtenu a été jugé encore trop faible par rapport à la réalité. En conséquence, l'estimation du nombre d'établissements a été réadaptée à la demande du CA, en utilisant des facteurs d'extrapolation qui diffèrent en fonction de la catégorie d'établissements, comme expliqué ci-dessous et repris dans le Tableau 2:

- Pour les débits de boisson où le nombre de travailleurs INASTI est plus élevé, c'est ce nombre qui a été utilisé comme étant représentatif du nombre d'établissements INASTI.
- Pour les restaurants à service complet, le nombre d'établissements par commune a été obtenu directement (sans passer par une extrapolation) via le site web resto.be, qui s'est avéré être une

¹⁴ Nomenclature européenne des activités économiques

source de données plus exhaustive que l'ONSS. Lorsque le nombre de restaurants renseignés par commune était inférieur au nombre d'établissements calculés au départ des données de l'ONSS (rars cas), la moyenne des deux valeurs (arrondie vers le haut) a été prise en considération.

- Pour les traiteurs, le nombre d'établissements est calculé en effectuant la somme du nombre d'établissements obtenu d'après les données de l'ONSS et du nombre d'indépendants (y compris à titre complémentaire) figurant dans la base de données de l'INASTI.
- Pour les autres catégories, un facteur d'extrapolation (calculé sur base du nombre total connu par le secrétariat du tourisme) a été appliqué pour estimer le nombre total d'établissements sur base des données ONSS. Ce facteur d'extrapolation a été calibré pour chaque catégorie d'établissement (voir Tableau 2). Le facteur d'extrapolation a été fixé à 1,5 pour la catégorie fast-foods, pour laquelle aucune information n'était disponible pour valider/calibrer le facteur de correction à appliquer. Ce facteur de 1,5 provient d'un calcul réalisé pour les restaurants à service complet, dont le rapport entre le nombre d'établissements sur le site resto.be et le nombre d'établissements obtenu à partir des données ONSS est de 1,5.

 **Tableau 2 : Facteurs d'extrapolation utilisés par catégorie d'établissements**

Catégories d'établissements	Sources ou facteurs d'extrapolation
1_HOTEL	1,3
2_HEBERG	16,7
3_CAMP	3,2
4_RESTO	Resto.be
5_FAST	1,5
6_TRAIT	ONSS + INASTI
7_CAFE	INASTI

Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015

5.2. Typologie des catégories d'établissements

Une typologie du secteur HoReCa en 7 catégories d'activités a été utilisée dans cette étude. Celle-ci permet de concilier les codes NACE (ONSS) avec les codes d'activités INASTI :

- I. Hôtels et hébergements similaires ;
- II. Hébergements touristiques et autres hébergements de courte durée (gîtes, chambres d'hôte, auberge de jeunesse, centres de vacances, etc.) ;
- III. Terrain de campings et parcs pour caravanes ;
- IV. Restauration à service complet (brasseries, restaurants, restaurants d'entreprise) ;
- V. Restauration à service restreint (fast-food, frieterie, autres snacks et take-away) ;
- VI. Traiteurs et autres services de restauration à domicile ;
- VII. Débits de boisson (café, bar, discothèque, etc.).

Cette typologie englobe l'ensemble des codes NACE 55 (restauration) et 56 (hébergement), mais exclut les cantines de collectivités (CPAS, maison de repos, ...) (voir Annexe 1).

5.3. Typologie des catégories communales

Suite à la demande du comité d'accompagnement (CA) et après une analyse comparative, l'utilisation de la typologie communale développée spécifiquement par le SPF en 2009 (Travaux des Professeurs Van Hecke (KUL), Mérenne-Schoumaker (Ulg) et Decroly (ULB))¹⁵ a été jugée plus pertinente que celle de la typologie développée au niveau européen par Eurostat¹⁶. Dans la typologie définie par le SPF, les différentes communes wallonnes sont distribuées parmi trois types de zones territoriales (rural, urbain, semi-urbain) basées sur des catégories de densité d'habitats. Cette typologie communale spécifique à la Wallonie tient compte de la densité de population mais aussi des « fonctions » urbaines des communes.

¹⁵ Van Hecke, Mérenne-Schoumaker et Decroly, *Enquête socio-économique 2001 monographies, noyau d'habitat et Régions urbaines dans une Belgique urbanisée* : http://statbel.fgov.be/fr/binaries/Mono%209%20Verstedelijking_final.FR1avril_tcm326-92953.pdf

¹⁶ Statistics Belgium, *typologie des communes selon 2 concepts différents: OCDE et Eurostat* : http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/environnement/geo/typologie_communes/

6. Récolte de données

Dans le but de mieux cerner la problématique des déchets dans le secteur HoReCa en Wallonie, différentes données ont été collectées via : une enquête en ligne, in-situ, des audits de terrain.

Pour établir une caractérisation et une typologie du secteur, et ensuite pour extrapoler les résultats de l'enquête à l'ensemble de la Wallonie, les données socio-économiques telles que le chiffre d'affaires annuel des établissements, le nombre d'employés, de plats, de couverts, de lits ont été également recherchées dans les bases de données ONSS et INASTI.

6.1. Enquête en ligne

Un formulaire d'enquête en ligne a été élaboré conjointement par la Fédération HoReCa Wallonie, l'UCM, BioWallonie, l'ICEDD et le SPW (cfr Annexe 2.1) dans le but de mieux cerner la problématique des déchets dans le secteur HoReCa en Wallonie. Le formulaire a d'abord été testé et validé par dix professionnels du secteur. Ensuite, tous les professionnels en Wallonie ont été invités par mail (via la Fédération HoReCa Wallonie) à répondre à l'enquête via internet pendant l'été 2016¹⁷.

Les établissements ont été également contactés par téléphone (de la fin août à début septembre 2016) afin d'augmenter le taux de réponse à l'enquête et par la même la représentativité ainsi que la robustesse des résultats¹⁸.

L'impact des rappels téléphoniques sur le taux de réponse s'est avéré médiocre. Les vagues de rappels par mail entrepris par la Fédération HoReCa Wallonie se sont quant à elles révélées être très efficaces. L'appui de structures relais locales telles que les Agences de développement local (ADL) et Inter-Environnement Wallonie (IEW) a été d'une grande utilité.

Au total, 192 unités d'établissements (dont les données renseignées resteront confidentielles car seuls les résultats globaux seront communiqués) ont répondu au questionnaire. L'enquête a permis d'obtenir une bonne répartition géographique des répondants entre les 5 provinces wallonnes et entre les typologies communales (urbain, semi-urbain, rural). La qualité des données est jugée bonne. Notons toutefois les biais potentiels suivants : (1) les répondants font sans doute partie des « bons élèves », (2) les répondants pourraient avoir eu tendance à répondre de manière à bien se faire voir.

6.2. Enquête in-situ

L'enquête de terrain réalisée dans le cadre de l'avenant au marché initial a permis de dépasser l'objectif espéré de 110 établissements enquêtés supplémentaires, puisque les données de 135 établissements supplémentaires ont pu être récoltées, augmentant ainsi la représentativité et la robustesse des résultats.

Pour réaliser cette enquête complémentaire, l'ICEDD a engagé un jobiste qualifié et dûment formé qui a sillonné les rues commerçantes et touristiques des centres urbains de certaines communes ciblées¹⁹ afin de questionner directement (durant les heures creuses) les gérants à l'aide d'un questionnaire sur une tablette.

Seuls les gestionnaires des restaurants à service complet et des restaurants à service restreint autrement dit les « fast-foods » ont été interrogés afin d'atteindre un taux de réponse optimal (d'un point de vue

¹⁷ Enquête ICEDD : <http://event.icedd.be/E1/index.php/fr/questionnaires/HoReCA-enquete-sur-la-gestion-des-dechets>

Dix établissements parmi les participants à l'enquête ont été tirés au sort, et se sont vus offrir par les magasins METRO un ou plusieurs bons d'achats d'une valeur de 50€ pour l'achat de matériel de cuisine professionnel.

¹⁸ *Il n'y a pas eu de stratification des établissements enquêtés car le mail d'invitation a été envoyé à tous pour maximiser le taux de réponses. Par contre, les enquêtes téléphoniques ont été stratifiées pour obtenir des réponses représentatives par catégorie d'établissements, zones territoriales et provinces.*

¹⁹ *Les communes avec le plus d'établissements et bien réparties sur tout le territoire.*

statistique) pour ces catégories, d'autant que ces deux catégories expliquent à elles seules 88 % du gaspillage alimentaire calculé (voir infra).

6.3. Enquête qualitative : audits de terrain

Par ailleurs, 20 audits de terrain parmi un échantillon représentatif d'établissements wallons ont été conduits au cours de l'année 2016 afin d'analyser la composition des déchets générés et quantifier les différentes sources de déchets (cfr. Tableau 3).

Sur les 20 audits de terrain, 4 établissements audités ont aussi répondu au questionnaire en ligne de l'ICEDD et se retrouvent donc dans la base de données des enquêtes ICEDD.

 **Tableau 3 : Nombre d'établissements audités par catégorie d'établissement, nombre d'emplois, nombre de couverts**

Catégories d'établissements	Nbre etab Audits	Nombre d'emplois total	Nombre de couverts moyen	Période de l'année pendant lesquelles les établissements ont été audités
1_HOTEL	2	31	422	28/6/16 – 1/10/16
2_HEBERG	1	12	523	28/6/16 – 1/10/16
3_CAMP	0	0	/	28/6/16 – 1/10/16
4_RESTO	7	94	1580	28/6/16 – 1/10/16
5_FAST	6	28	1428	28/6/16 – 1/10/16
6_TRAIT	2	71	1484	28/6/16 – 1/10/16
7_CAFE	2	5	330	28/6/16 – 1/10/16

Source: audits BioWallonie

Chacun de ces établissements a été suivi de près (en cuisine et en salle) par un expert de BioWallonie durant 5 jours d'affilés pendant lesquels tous les déchets ont été repérés, triés et pesés. Le questionnaire se trouve en Annexe 2.2. Cet audit de 5 jours était une occasion unique d'analyser les causes de la production de déchets, la nature des déchets générés et les pratiques de tri des établissements, en vue de leur donner un retour concret et gratuit sur les solutions éventuelles à mettre en œuvre. Cette évaluation a permis aussi d'identifier les gains économiques et environnementaux qui sont réalisables au sein des établissements audités (voir infra).

Un registre des données qualitatives récoltées lors des audits de terrain a été consigné dans un rapport d'audit réalisé par BioWallonie.

6.4. Données socio-économiques

Les données socio-économiques telles que le chiffre d'affaires annuel des établissements, le nombre d'employés, de plats, de couverts, de lits sont utiles pour établir une caractérisation et une typologie du secteur, et ensuite pour extrapoler les résultats de l'enquête à l'ensemble de la Wallonie.

Les données relatives au chiffre d'affaires annuel n'étaient pas exploitables et elles n'ont dès lors pas pu être utilisées. Par contre, le nombre d'employés, de plats, de couverts, de lits par an ont été utilisés comme facteurs de normalisation prenant ainsi en compte la taille de l'établissement.

6.5. Calcul de l'incertitude sur les résultats

Au total, 299 établissements ont répondu à l'enquête (en ligne et in situ) sur un total de 17 664 établissements, ce qui donne un taux de réponse de moins de 2% (voir Tableau 5). Ce total correspond aux 192 établissements qui ont répondu à l'enquête en ligne auxquels s'ajoutent les 135 établissements qui ont répondu à l'enquête in-situ desquels sont déduits 28 établissements dont les réponses ont dû être écartées pour des raisons de qualité. Les valeurs aberrantes et/ou exceptionnelles (outliers statistiques) ont été détectées et supprimées du lot de données quand cela se justifiait (quantités incohérentes, quantités de déchets égales au contenant, quantités de déchets identiques quel que soit le flux, etc). Les données utilisables sont les données pour lesquels nous avons une valeur autres qu'une valeur non-applicable.

Au final, le nombre d'établissements présentant des données utilisables pour les quantités de déchets (tous flux confondus) par travailleur est de 285, pour les déchets organiques par travailleur de 239 et pour le gaspillage alimentaire par travailleur de 239 (voir Tableaux 5, 6 et 7).

Les quantités estimées de déchets produits par le secteur HoReca à l'échelle communale ont été sommées avant extrapolation. Les résultats issus de l'enquête ont été utilisés pour calculer la corrélation entre la quantité de déchets renseignée et l'emploi catégorie par catégorie, afin de vérifier si le nombre d'emplois pouvait être utilisé comme facteur d'extrapolation. Les quantités de déchets journalières (et mensuelles) ont été pondérées pour tenir compte des fluctuations hebdomadaires (et saisonnières) du taux d'ouverture des établissements²⁰. Pour pouvoir comparer les établissements entre eux, les quantités de déchets produits ont été normalisées par unité de travailleur et par plat/couvert/lit/pers.

Par ailleurs, compte tenu de la distribution asymétrique des données, une normalisation logarithmique des données a été appliquée en vue de calculer des coefficients de variations statistiquement corrects.

Les coefficients de variation et les niveaux de fiabilité et d'incertitude des échantillons ont été recalculés sur les données log transformées. On obtient pour les restaurants et les fastfoods un niveau de significativité de 95% et une marge d'erreur²¹ de +/- 5%, ce qui est très positif en termes de représentativité. Cela traduit aussi une nette amélioration qualitative et quantitative du jeu de données par rapport au jeu de données initial qui reposait uniquement sur les résultats de l'enquête en ligne²².

Le nombre d'établissements enquêtés et de réponses obtenues dans le cadre de cette étude est plus élevé que celui obtenu dans la plupart des études déjà réalisées sur le sujet (voir Tableau 4). En effet, l'étude de l'IBGE (2013) avait obtenu 109 réponses au total, celle de l'OVAM (2011) 200 réponses, et celle du Royaume-Uni (2010) 10 réponses. Aucune des études existantes à ce jour n'a donc réussi à atteindre un nombre de réponses pouvant garantir une représentativité idéale des résultats d'un point de vue statistique, bien que leurs résultats donnent une bonne idée des tendances et soient utiles en tant qu'outils d'aide à la décision.

²⁰ La pondération des quantités lorsque l'échelle de temps choisie était le jour était fonction du nombre de jours d'ouverture sur la semaine et du nombre de service par jour et du taux d'ouverture au fil des saisons par rapport à l'été. La pondération des quantités lorsque l'échelle choisie était le mois était fonction du taux d'ouverture au fil des saisons par rapport à l'été. L'ouverture l'après-midi et la nuit n'ont pas été prise en compte dans la pondération (considérés comme n'étant pas un service en plus, mais dans la continuité du service de midi ou du soir).

²¹ Les marges d'erreur associées à ces données sont fournies pour juger de la précision des données extrapolées.

²² Ces deux catégories d'établissements représenteraient environ 88% du total du gaspillage alimentaire (avec les hôtels 92%).

Tableau 4 : Nombre d'établissements enquêtés et de réponses obtenues

Etudes	Nbre étab enquêtés	Nbre de réponses obtenues	Pourcentage de répondants
IBGE (2013)	3489	109	3
OVAM (2011)	34014	200	1
UK (2010)	/	10	/
ICEDD-BioWallonie (2015-2016)	17664	299	2

Source: IBGE (2013), OVAM (2011), UK (2010), ICEDD-BioWallonie (2015-2016)

Tableau 5 : Taille d'échantillon, niveau de significativité et marge d'erreur pour les quantités de déchets totaux par travailleur

Catégories d'établissements	Nbre etab enquête en ligne	Nbre etab enquête terrain	Nbre etab données écartées	Nbre etab enquête	Nbre etab avec données utilisables	Nbre etab Audits	N etab existants	Pourcentage de répondants	Coefficient de variation	T student ²³	Niveau significativité	Marge erreur ²⁴ (15% = ±7,5%)	Quantités moyennes de déchets totaux par travailleur
1_HOTEL	40		3	37	33	2	466	8%	168%	1,8	90%	30%	0,16
2_HEBERG	17		3	14	12	1	3841	0%	116%	1,6	90%	35%	0,00
3_CAMP	3		0	3	3	0	181	2%	145%	1,6	90%	80%	0,09
4_RESTO	82	28	15	95	95	7	4033	2%	85%	2,2	95%	15%	2,45
5_FAST	19	107	2	124	118	6	3351	4%	88%	2,4	95%	15%	0,13
6_TRAIT	18		4	14	11	2	561	2%	101%	1,6	90%	35%	0,03
7_CAFE	13		1	12	11	2	5231	0%	70%	1,7	90%	30%	0,03
Total	192	135	28	299	285	20	17664	2%	115%	2,2	95%	10%	1,22

Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015

²³ Ce test est utilisé pour la comparaison des moyennes. Il permet de mesurer la significativité statistique des différences entre deux moyennes. 1.96 est la valeur de probabilité associée à un intervalle de confiance de 95%. 1.6 est la valeur de probabilité associée à un intervalle de confiance de 90%.

²⁴ Demi-intervalle de confiance attendu

Tableau 6 : Taille d'échantillon, niveau de significativité et marge d'erreur pour les quantités de déchets organiques par travailleur

Catégories d'établissements	Nbre etab en enquête en	Nbre etab en enquête	données écartées	Nbre etab en enquête	Nbre etab avec	Nbre etab Audits	N etab existants	Pourcentage de répondant	Coefficient de	T student	Niveau significativité	Marge erreur (15% \pm 7,5)	Quantités moyennes de déchets organiques
1_HOTEL	40		3	37	19	2	466	8%	73%	1,8	90%	25%	0,46
2_HEBERG	17		3	14	11	1	3841	0%	79%	1,8	90%	35%	0,21
3_CAMP	3		0	3	3	0	181	2%	2%	1,7	90%	10%	0,09
4_RESTO	82	28	15	95	82	7	4033	2%	107%	2,5	95%	20%	0,58
5_FAST	19	107	2	124	110	6	3351	4%	109%	2,1	95%	15%	0,63
6_TRAIT	18		4	14	10	2	561	2%	102%	1,8	90%	40%	0,56
7_CAFE	13		1	12	4	2	5231	0%	91%	1,6	90%	55%	0,51
Total	192	135	28	299	239	20	17664	2%	101%	2,2	95%	10%	0,57

Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015

Tableau 7 : Taille d'échantillon, niveau de significativité et marge d'erreur pour le gaspillage alimentaire par travailleur

Catégories d'établissements	Nbre etab en enquête en	Nbre etab en enquête	données écartées	Nbre etab en enquête	Nbre etab avec	Nbre etab Audits	N etab existants	Pourcentage de répondant	Coefficient de variation	T student	Niveau significativité	Marge erreur (15% \pm 7,5)	Gaspillage alimentaire moyen
1_HOTEL	40		3	37	19	2	466	8%	47%	1,8	90%	20%	0,25
2_HEBERG	17		3	14	11	1	3841	0%	59%	1,8	90%	30%	0,11
3_CAMP	3		0	3	3	0	181	2%	5%	1,6	90%	15%	0,08
4_RESTO	82	28	15	95	82	7	4033	2%	77%	2,2	95%	15%	0,39
5_FAST	19	107	2	124	110	6	3351	4%	101%	2,2	95%	15%	0,57
6_TRAIT	18		4	14	10	2	561	2%	80%	1,7	90%	35%	0,38
7_CAFE	13		1	12	4	2	5231	0%	87%	1,7	90%	55%	0,47
Total	192	135	28	299	239	20	17664	2%	84%	2,4	95%	10%	0,45

Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015

 **Chapitre 3.**
Résultats et interprétations

7. Caractérisation socio-économique du secteur HoReCa

Le secteur HoReCa en Wallonie est caractérisé par près de 40.000 postes de travail (incluant les indépendants) et environ 18.000 établissements, selon les calculs réalisés par l'ICEDD au départ des données figurant dans les bases de données de l'ONSS et de l'INASTI pour l'année 2015.

7.1. L'emploi

Comme l'indique le Tableau 8, le secteur HoReCa en Wallonie enregistrerait un total de 39 637 postes de travail (pour l'année 2015).

A l'échelle wallonne, l'activité du secteur HoReCa est en grande partie caractérisée par les restaurants et brasseries à service complet (33% de l'emploi, soit en moyenne 50 postes de travail par commune), les restaurants et brasseries à service restreint autrement dit les « fast-foods » (25% de l'emploi, soit en moyenne 38 postes de travail par commune) et les débits de boisson (21% de l'emploi, soit en moyenne 31 postes de travail par commune). En comparaison, les hôtels, traiteurs et campings représentent une part beaucoup moins importante en termes de postes de travail (chacune inférieure à 10% de l'emploi total). Cette répartition fluctue cependant d'une province à l'autre.

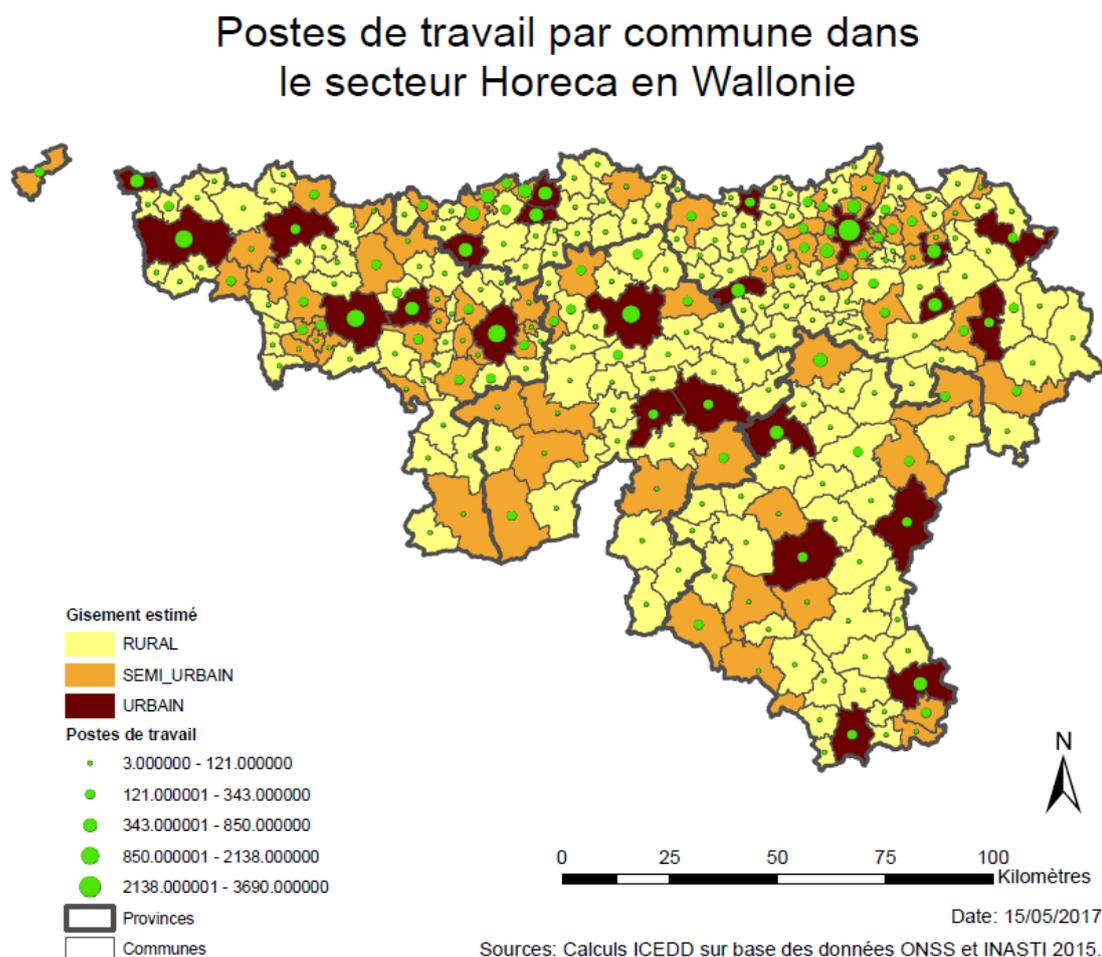
 **Tableau 8 : Nombre de postes de travail par catégorie d'établissements et par commune (année 2015)**

Catégorie d'établissements	Emploi (nombre de postes de travail)	Répartition de l'emploi (%)	Emploi moyen par commune (nombre de postes de travail ± écart-type)
4_RESTO	13 190	33	50±115
5_FAST	10 027	25	38±96
7_CAFE	8190	21	31±73
1_HOTEL	3515	9	13±25
2_HEBERG	2271	6	9±22
6_TRAIT	2236	6	9±22
3_CAMP	208	1	1±2

Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015

Le secteur HoReCa en Wallonie occupe plus d'emplois en zones urbaines, puisque 46 % des postes de travail HoReCa s'y trouvent, contre 33% en zones semi-urbaines et seulement 21% en zones rurales (voir Figure 1).

Figure 1 : Postes de travail par commune dans le secteur HoReCa en Wallonie



Les autres tableaux et cartes qui figurent en Annexes 3 et 5 détaillent l'ensemble des données relatives aux postes de travail du secteur HoReCa par province, par catégorie d'établissements et par zone urbanistique.

7.2. Le nombre d'établissements

Un total de 17 664 établissements a été recensé dans le secteur HoReCa en Wallonie, toutes catégories confondues. Cette nouvelle estimation semble beaucoup plus proche de la réalité²⁵. Les résultats sont présentés dans le Tableau 9 ci-dessous.

 **Tableau 9 : Nombre d'établissements par catégorie et par commune (année 2015)**

Catégorie d'établissements	Nombre d'établissements	Répartition (%)	Nombre d'établissements par commune (nombre d'établissements± écart-type)
7_CAFE	5231	30	20±37
4_RESTO	4033	23	15±32
2_HEBERG	3841	22	15±31
5_FAST	3351	19	13±31
6_TRAIT	561	3	2±4
1_HOTEL	466	3	2±4
3_CAMP	181	1	1±2
Total	17 664	100	68 (en moyenne 10±20 par catégorie)

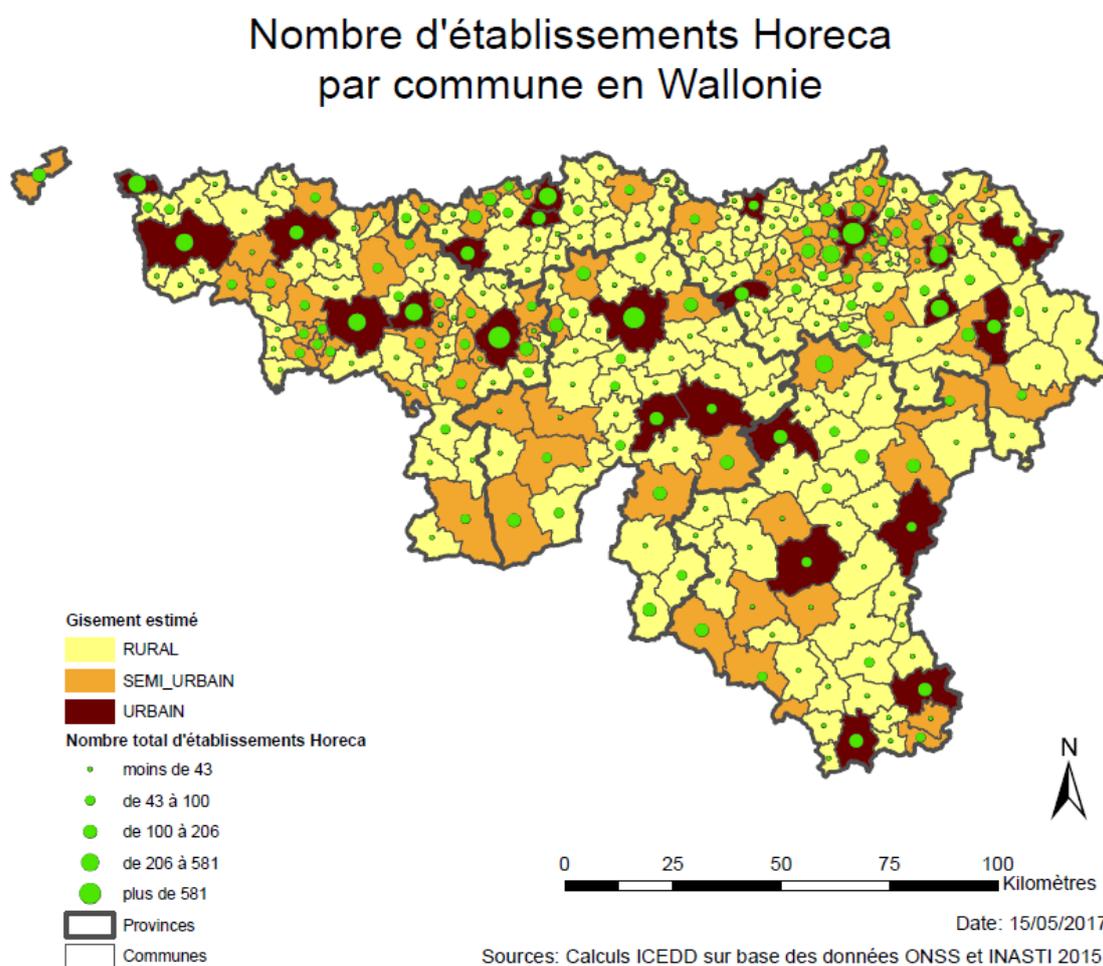
Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015

A l'échelle wallonne, l'activité du secteur HoReCa est en grande partie caractérisée par les débits de boisson (30% du nombre d'établissements du secteur, soit en moyenne 20 établissements par commune), les restaurants à service complet (23% du nombre d'établissements du secteur, soit en moyenne 15 établissements par commune), les hébergements de courte durée (22% du nombre d'établissements du secteur, soit en moyenne 15 établissements par commune), les restaurants à service restreint autrement dit les « fast-foods » (19% du nombre d'établissements du secteur, soit en moyenne 13 établissements par commune). En comparaison, les hôtels, traiteurs et campings représentent une part beaucoup moins importante en termes de nombre d'établissements (chacune inférieure à 3% du nombre total d'établissements recensés).

Le secteur HoReCa est plus présent en zones urbaines, puisque 40% du nombre d'établissements HoReCa s'y trouve, contre 32% en zones semi-urbaines et seulement 28% en zones rurales (voir Figure 2).

²⁵ La Fédération HoReCA Wallonie a accès aux données sur le nombre total d'établissements par catégorie, mais ne peut pas les divulguer dans le cadre de cette étude pour des raisons de confidentialité.

Figure 2 : Nombre d'établissements HoReCa par commune en Wallonie



Comme illustré sur la carte ci-dessus et sur les autres cartes représentant le nombre d'établissements par commune pour chaque catégorie d'établissement (voir Annexe 5), on observe un effet important de la typologie communale (urbain, semi-urbain, rural) sur le type et le nombre d'établissements présents :

- Les restaurants et les traiteurs sont présents dans quasi toutes les communes wallonnes, mais ils sont en plus grand nombre en zones urbaines et/ou zones semi-urbaines, surtout dans les communes situées à proximité de villes importantes, alors qu'on les trouve en nombre plus modéré en zones rurales.
- Les établissements des traiteurs sont particulièrement concentrés dans le Brabant wallon.
- Les débits de boisson et les fastfoods sont présents dans de nombreuses communes (mais pas toutes) et leur nombre est surtout très important dans les grandes villes wallonnes (Charleroi, Mons, Tournai, Namur, Liège) comparativement aux autres zones urbaines et au reste du territoire. Leur répartition en dehors de ces grandes villes est assez homogène.
- Les campings sont concentrés essentiellement dans les communes rurales, principalement en province de Namur et du Luxembourg.
- Les hébergements de courte durée sont absents de nombreuses communes, et leur présence ne semble pas être impactée par la typologie communale.

Globalement, l'importance du secteur HoReCa d'une province ou d'une commune à l'autre semble liée à la répartition de la densité de population :

- sauf en province de Hainaut où l'emploi et le nombre d'établissements dans l'HoReCa par rapport à la densité de population (15% et 14% respectivement) sont plus faibles que dans les autres provinces (~20%) ;
- sauf en province de Luxembourg où ces indicateurs sont plus élevés (24% et 29% respectivement). Par conséquent, l'emploi et le nombre d'établissements HoReCa sont très variables d'une province à l'autre.

8. Gisements de déchets générés par le secteur HoReCa

Dans un premier temps, les quantités totales de déchets générées par le secteur HoReCa en Wallonie et la répartition de ces quantités entre les différentes sources et compositions de déchets ont été « grossièrement » estimées en multipliant des coefficients théoriques issus d'une étude de l'OVAM (2011) pour la Flandre par le nombre de postes de travail correspondant calculés pour la Wallonie, à partir des données d'emplois calculées au départ des bases de données de l'ONSS et l'INASTI (2015).

Dans un second temps, le gisement de déchets généré par le secteur HoReCa en Wallonie a été recalculé en utilisant les informations obtenues via les enquêtes ICEDD et les audits de terrain.

Dans ce cas, pour le calcul du gisement, la méthode qui a été privilégiée consiste à compiler les gisements spécifiques des 7 catégories d'établissements, même ceux issus des catégories qui présentent les incertitudes les plus élevées (comme les campings et débits de boisson vu la faible taille de l'échantillon pour ces catégories). La formule mathématique qui a été appliquée est la suivante :

$$- \sum_{i=1}^7 \frac{\Sigma(\text{Quantité déchet} / \text{travailleur})}{\text{Taille de l'échantillon}_i} \times \text{Nbre travailleurs}_i$$

Pour chaque catégorie d'établissements, la quantité moyenne de déchets par travailleur est multipliée par le nombre de postes de travail.

Une autre méthode de calcul (qui n'a pas été retenue) consistait à extrapoler le gisement uniquement au départ des lots de données obtenus pour les 3 catégories d'établissements considérées comme les plus robustes et les plus représentatives (restaurants + fastfoods + hôtels), en utilisant la formule mathématique suivante :

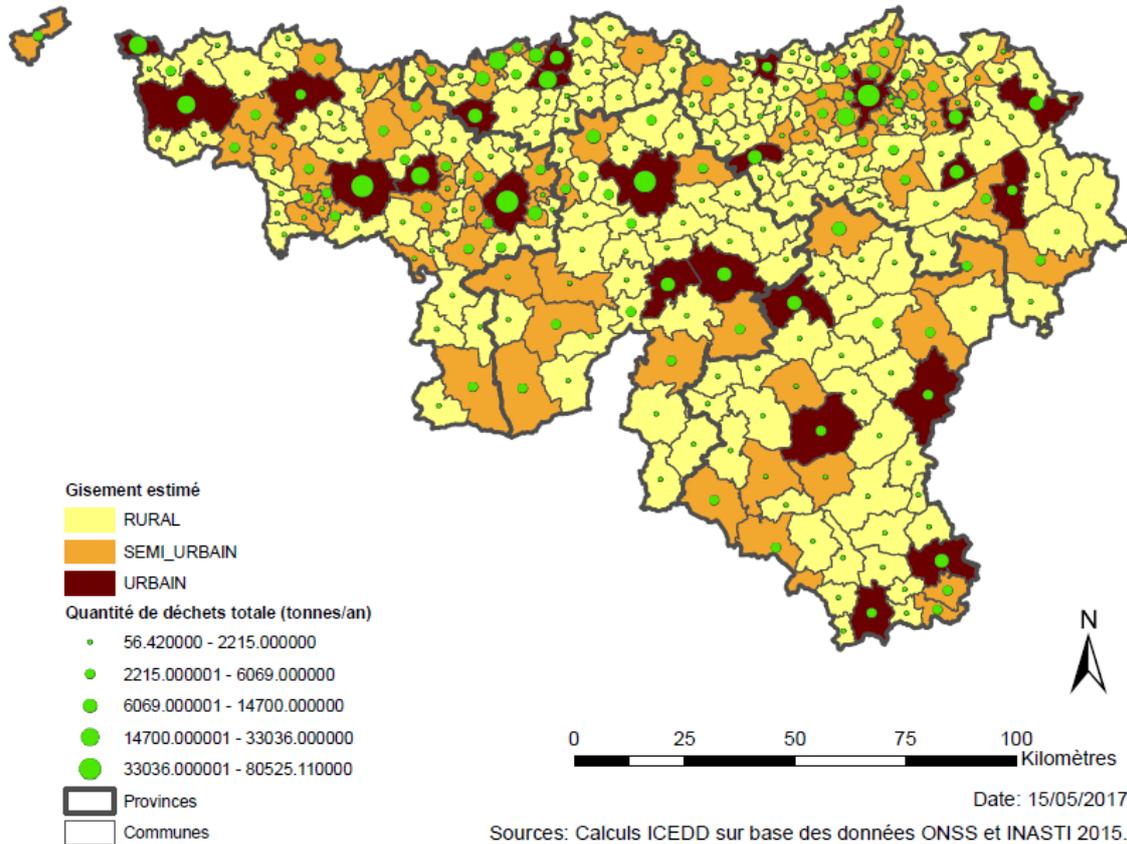
$$- \frac{\sum_{i=1}^3 \frac{\Sigma(\text{Quantité déchet} / \text{travailleur})}{\text{Taille de l'échantillon}_i} \times \text{Nbre travailleurs}_i}{92\%}$$

Le gisement de déchets (tous flux confondus) générés par le secteur HoReCa en Wallonie en 2015-2016 est estimé à 90 kilotonnes de déchets par an (voir Tableau 10 et Figure 3) qui serait composé de 12 kilotonnes de déchets organiques (voir Tableau 11) et de 9 kilotonnes de déchets assimilés à du gaspillage alimentaire (voir Tableau 12).

Les statistiques descriptives utilisées sont les valeurs médianes plutôt que les valeurs moyennes, ces deux indicateurs statistiques étant fort différents car la distribution des données est asymétrique (les distributions sont log normales). Les résultats sont également présentés sous la forme d'une fourchette de valeurs, la valeur/borne inférieure correspondant au 1er quartile (P25) et la valeur/borne supérieure au 3ième quartile (P75).

Figure 3 : Gisement de déchets par commune en Wallonie

Gisement de déchets (tous flux confondus) par commune en Wallonie



 **Tableau 10 : Gisement de déchets totaux (tonnes/an)**

Catégories d'établissements	n	Niveau significativité	Marge erreur (15% \pm 7,5%)	Déchets tous flux confondus (tonnes/travailleurs)							Nbre travailleurs	Gisement (fourchette de valeur en tonnes/an)			% gisement total
				Moyenne	Médiane	Ecart-type	min	1er quartile (75% des etab supérieur à cette valeur)	3ième quartile (75% des etab inférieur à cette valeur)	max		Borne inférieure	Basé sur la médiane	Borne supérieure	
1_HOTEL	33	90%	30%	3.15	2.23	3.22	0.06	1.03	4.10	14.16	3 515	3 620	7 838	14 412	8,7%
2_HEBERG	12	90%	35%	1.94	0.73	2.26	0.06	0.18	4.27	5.78	2 271	409	1 658	9 697	1,8%
3_CAMP	3	90%	80%	2.05	0.51	2.97	0.16	0.34	2.99	5.46	208	71	106	622	0,1%
4_RESTO	95	95%	15%	5.54	2.71	13.47	0.34	1.68	5.01	112.79	13 190	22 159	35 745	66 082	39,8%
5_FAST	118	95%	15%	4.06	2.90	4.53	0.37	1.32	5.55	39.49	10 027	13 236	29 078	55 650	32,4%
6_TRAIT	11	90%	35%	2.64	2.33	1.39	0.28	1.81	3.36	5.01	2 236	4 047	5 210	7 513	5,8%
7_CAFE	11	90%	30%	1.74	1.23	1.23	0.63	0.85	2.34	4.42	8 190	6 962	10 074	19 165	11,2%
Total sans stratification	285	95%	10%	4.22	2.54	8.60	0.06	1.24	4.91	112.79	39 637	49 150	100 678	194 618	112,2%
Sous-total hotel, resto et fastfood	246	95%	10%	12.75	7.84	21.22	0.77	4.03	14.66	166.44	26 732	39 015	72 662	136 143	81,0%
Total pondéré par strates	285	95%	10%	21.12	12.64	29.07	1.90	7.21	27.62	187.11	39 637	50 503	89 709	173 140	100,0%

Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015

Les chiffres de gisement obtenus collent assez bien avec une valeur approximative qui avait été calculée en 2016 par l'ICEDD dans le cadre d'une autre étude plus large pour le compte du SPW²⁶ (85 kilotonnes de déchets tous flux confondus dans l'HoReCa).

Le Tableau 10 montre que, selon les estimations, les catégories hôtels, restaurants à service complet et fastfoods représentent à elles seules 81 % des déchets générés par le secteur HoReCa en Wallonie.

²⁶ Etude de faisabilité visant à estimer la possibilité de produire des données pour l'ensemble de la Wallonie permettant de répondre aux exigences du rapportage du Règlement Statistique Déchets (2150/2002)

 **Tableau 11 : Estimation des quantités de déchets organiques biodégradables (tonnes/an)**

Catégories d'établissements	n	Niveau significativité	Marge erreur (15% \pm 7,5%)	Déchets organiques (tonnes/travailleurs)							Nbre travailleurs	Gisement (fourchette de valeur en tonnes/an)			% gisement total
				Moyenne	Mediane	Ecart-type	min	1er quartile (75% des etab supérieur à cette valeur)	3ième quartile (75% des etab inférieur à cette valeur)	max		Borne inférieure	Basé sur la médiane	Borne supérieure	
1_HOTEL	19	90%	25%	0.46	0.34	0.56	0.06	0.18	0.53	2.63	3 515	633	1 195	1 863	10%
2_HEBERG	10	90%	35%	0.23	0.27	0.20	0.00	0.05	0.30	0.62	2 271	114	613	681	5%
3_CAMP	3	90%	10%	0.09	0.09	0.00	0.08	0.09	0.09	0.09	208	19	19	19	0%
4_RESTO	82	95%	20%	0.58	0.40	0.54	0.01	0.16	0.79	2.36	13 190	2 110	5 276	10 420	44%
5_FAST	110	95%	15%	0.63	0.32	0.85	0.01	0.12	0.94	6.62	10 027	1 203	3 209	9 425	27%
6_TRAIT	10	90%	40%	0.56	0.24	0.75	0.02	0.07	0.56	2.08	2 236	157	537	1 252	4%
7_CAFE	4	90%	55%	0.51	0.15	0.76	0.09	0.13	0.52	1.64	8 190	1 065	1 229	4 259	10%
Total sans stratification	239	95%	10%	0.56	0.33	0.70	0.00	0.13	0.72	6.62	39 637	5 153	13 080	28 539	108%
Total pondéré par strates	239	95%	10%	3.06	1.81	3.66	0.27	0.80	3.73	16.04	39 637	5 300	12 077	27 919	100%

Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015 et des données collectées via l'enquête et les audits

Selon les estimations, le secteur HoReCa en Wallonie génère 12 kilotonnes de déchets organiques biodégradables par an (voir Tableau 11). Les catégories hôtels, restaurants à service complet et fastfoods représentent à elles seules 80 % des déchets organiques générés par le secteur en Wallonie.

9. Le gaspillage alimentaire

Selon les estimations présentées dans le Tableau 12, le secteur HoReCa en Wallonie produirait environ 9 kilotonnes de gaspillage alimentaire par an. Les catégories restaurants à service complet et fastfoods représentent à elles seules 72% du gaspillage alimentaire du secteur.

 **Tableau 12 : Estimation du gaspillage alimentaire (tonnes par an et % du gisement total)**

Catégories d'établissements	n	Niveau significativité	Marge erreur (15%±7,5%)	Gaspillage alimentaire (tonnes/travailleurs)							Nbre travailleurs	Gisement (fourchette de valeur en tonnes/an)			% gisement total
				Moyenne	Mediane	Ecart-type	min	1er quartile (75% des etab supérieur à cette valeur)	3ième quartile (75% des etab inférieur à cette valeur)	max		Borne inférieure	Basé sur la médiane	Borne supérieure	
1_HOTEL	19	90%	20%	0.25	0.18	0.30	0.03	0.09	0.28	1.42	3 515	316	633	984	7.0%
2_HEBERG	11	90%	30%	0.12	0.14	0.11	0.00	0.03	0.16	0.33	2 271	68	318	363	3.5%
3_CAMP	3	90%	15%	0.08	0.08	0.00	0.08	0.08	0.09	0.09	208	17	17	19	0.2%
4_RESTO	82	95%	15%	0.39	0.27	0.36	0.01	0.11	0.52	1.58	13 190	1 451	3 561	6 859	39.4%
5_FAST	110	95%	15%	0.57	0.30	0.78	0.01	0.11	0.85	6.23	10 027	1 103	3 008	8 523	33.3%
6_TRAIT	10	90%	35%	0.38	0.16	0.51	0.01	0.05	0.38	1.39	2 236	112	358	850	4.0%
7_CAFE	4	90%	55%	0.47	0.14	0.71	0.08	0.12	0.49	1.54	8 190	983	1 147	4 013	12.7%
Total sans stratification	239	95%	10%	0.47	0.26	0.62	0.01	0.11	0.54	6.23	39 637	4 360	10 306	21 404	114.0%
Total pondéré par strates	239	95%	10%	2.26	1.27	2.77	0.22	0.59	2.77	12.58	39 637	4 050	9 041	21 611	100.0%

Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015 et des données collectées via l'enquête et les audits

Tableau 13: Estimation du gaspillage alimentaire par plat (gramme/plat)

Catégories d'établissements	n	Niveau significativité	Marge erreur (15% \pm 7,5%)	Part du gaspi sur déchets orga		Gaspillage alimentaire par plat (gramme/plat)										Nbre travailleurs
				Moyenne audits BioWallonie	Médiane audits Biowallonie	Moyenne étude OVAM 2011	Moyenne audits BioWallonie	Médiane audits BioWallonie	Moyenne enquête ICEDD	Médiane enquête ICEDD	Ecart-type	min	1er quartile (25%)	3ième quartile (75%)	max	
1_HOTEL	19	95%	15%	54% (n=1 & OVAM 2011)	49% (n=1)	/	62 (n=1)	62 (n=1)	112	83	87	28	46	172	324	3515
2_HEBERG	11	95%	30%	54% (//HOTEL)	/	/	/	/	96	47	94	3	35	151	298	2271
3_CAMP	3	/	/	94% (//FAST)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	208
4_RESTO	82	95%	10%	67% (n=7)	76% (n=7)	469	92 \pm 88 (n=7)	62	171	100	240	2	39	204	1544	13190
5_FAST	110	95%	10%	94% (n=4)	99% (n=4)	130	68 \pm 59 (n=4)	63	78	40	110	1	16	95	769	10027
6_TRAIT	10	/	/	67% (//RESTO)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2236
7_CAFE	4	90%	30%	94% (//FAST)	/	/	/	/	51	22	60	17	21	52	141	8190
Moyenne sans stratification	239	95%	6%	77%	76% (n=12)	/	82 \pm 73 (n=12)	62	116	57	175	1	23	151	1544	5662
Moyenne des 7 strates	239	95%	6%	cf strates	76% (n=12)	/	82 \pm 73 (n=12)	62	102	58	128	9	30	138	615	5662

Source: calculs ICEDD sur base des données ONSS et INASTI 2015 et des données collectées via l'enquête et les audits

Selon les estimations présentées dans le Tableau 13, le gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa correspondrait à une valeur **médiane** de 58 grammes par plat, toutes catégories d'établissements confondus. Les valeurs médianes obtenues varient toutefois de manière importante en fonction des types d'établissements : de 22 grammes/plat de gaspillage alimentaire pour les débits de boisson à 100 grammes/plat de gaspillage alimentaire pour les restaurants à service complet.

Les valeurs médianes de gaspillage alimentaire par plat obtenues au départ des données de l'enquête et celles obtenues via l'audit sont assez proches les unes des autres (la valeur médiane de 62 grammes/plat pour toutes les catégories d'établissements dans le cas des audits).

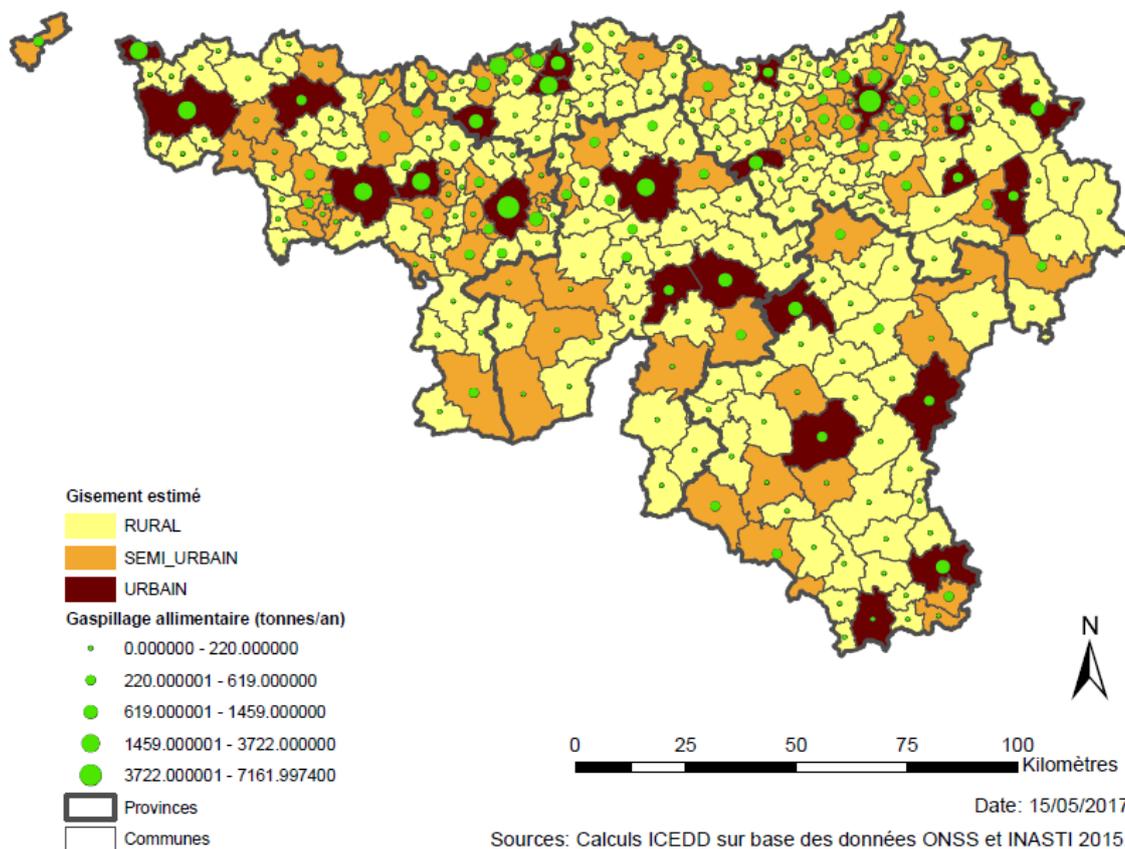
Une valeur **moyenne** de 102 grammes par plat de gaspillage alimentaire pour toutes les catégories d'établissements est observée. Ce chiffre est très proche des 95 grammes/plat calculés par l'IBGE (2013), mais néanmoins plus faible que ceux observés dans la littérature de manière générale (470 grammes/plat par l'OVAM en 2013 et 480 grammes/plat, par Sustainable restaurant association au Royaume Uni en 2010). Cette différence s'explique par plusieurs facteurs : le nombre de répondants dans notre étude est plus important que dans celle de l'UK, une grande variabilité entre les différentes catégories d'établissements existe, la définition du gaspillage alimentaire utilisée (en effet, il n'y a pas de consensus concernant la définition du gaspillage alimentaire au niveau européen et mondial).

Cela ne signifie pas que chaque client laisse une telle quantité dans son assiette, puisque les valeurs calculées tiennent compte également des pertes enregistrées lors des étapes de préparation et de conservation. La part du gaspillage (par rapport au total des déchets organiques biodégradables jetés) est en moyenne (voir Tableau 13) dans les audits de l'ordre de 54% pour les hôtels et hébergements similaires, de 94% pour les restaurants à service restreint et de 67% pour les restaurants à service complet (pour les bio : 47%). En moyenne (sans stratification), la part du gaspillage par rapport aux quantités de déchets organiques biodégradables est de 77% (voir Tableau 13). Le pourcentage de gaspillage semble diminuer avec la quantité de déchets organiques, avec des taux de gaspillage de quasi 100% pour les fastfoods et des taux très faibles (47 %) pour les restaurants bio (qui produisent beaucoup de déchets organiques).

Le gaspillage alimentaire par province, par catégorie d'établissements HoReCA, et par zone urbanistique sont données dans la Figure 4.

Figure 4: Gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa par commune en Wallonie

Gaspillage alimentaire dans le secteur Horeca par commune en Wallonie

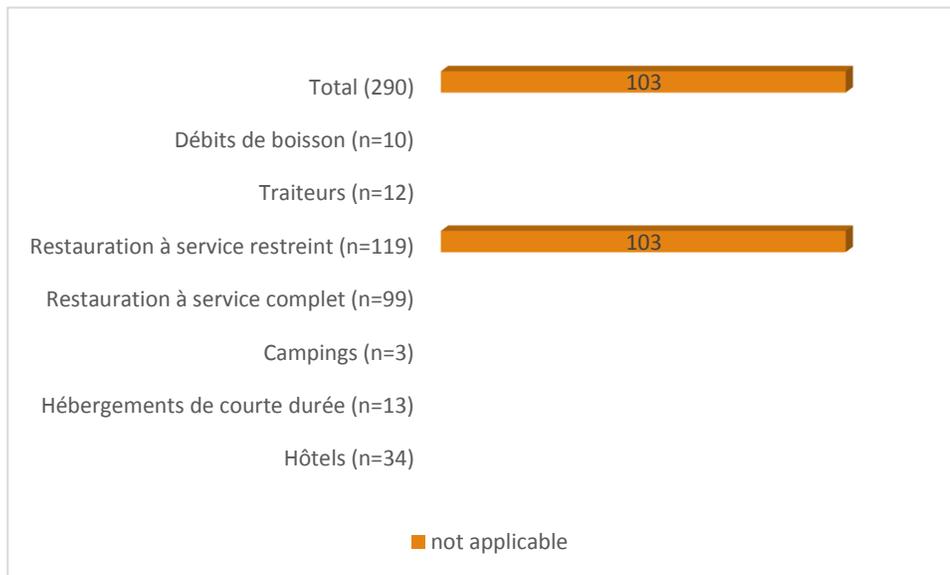


Des données supplémentaires sur le gaspillage alimentaire, détaillées par province, par catégorie d'établissements HoReCa et par zone urbanistique figurent dans les tableaux et cartes en Annexe 5.

10. Analyse statistiques descriptives de réponses aux enquêtes ICEDD et audits BioWallonie

Dans cette partie sont présentés des diagrammes de répartition qui valorisent les données issues de des enquêtes ICEDD et des audits BioWallonie dans le but notamment de mieux cerner l'organisation des établissements HoReCa en matière de gestion des produits, de pratiques de tri et de réutilisation, de nature des collecteurs (privés/publics) et de destination finale des déchets.

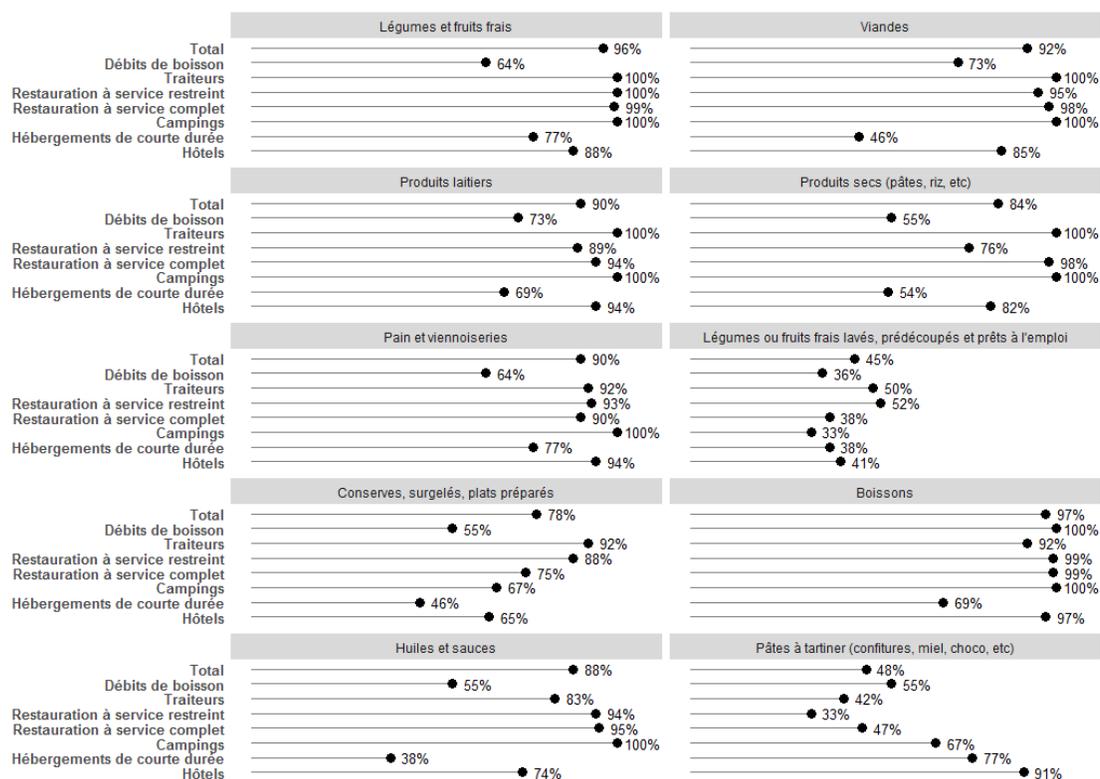
 **Figure 5: Salades-bar, buffet self-service ou autre forme de service à volonté**



Source: enquête ICEDD et audits BioWallonie

La Figure 5 renseigne le pourcentage d'établissements (au total et par catégorie) qui proposent un salades-bar, un buffet self-service ou une autre forme de service à volonté. Les campings, les traiteurs et les hôtels proposent ces types de services dans 33%, 25% et 21% des cas respectivement.

Figure 6: Composition de l'assiette

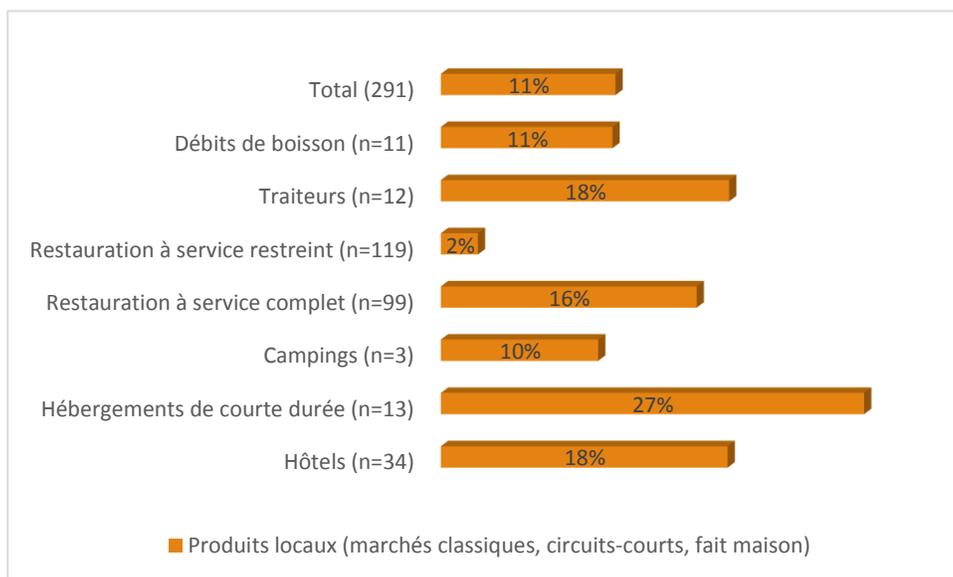


Source: enquête ICEDD et audits BioWallonie

La Figure 6 indique les pourcentages de types d'ingrédients alimentaires utilisés (au total et par catégorie d'établissements). Les légumes et/ou fruits frais lavés, prédécoupés et prêts à l'emploi et les pâtes à tartiner interviennent assez peu dans la composition de l'assiette.

En outre, l'expérience de la récolte de données fait dire que le pourcentage des légumes et/ou fruits frais lavés, prédécoupés et prêts à l'emploi dans l'assiette est certainement sous-estimé.

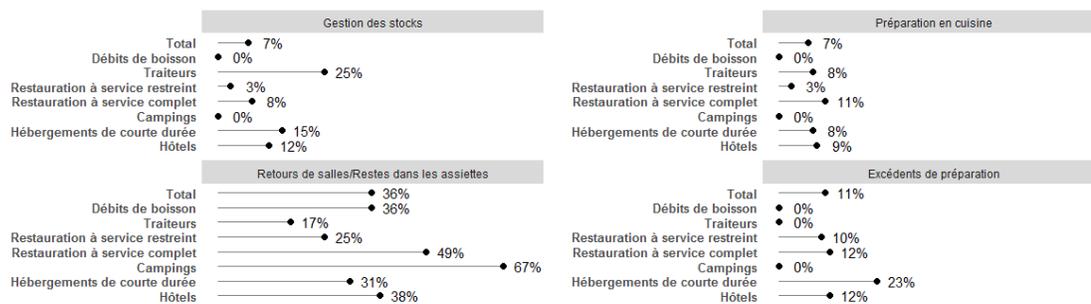
Figure 7 : Pourcentage de produits locaux utilisés dans le secteur HoReCa



Source: enquête ICEDD et audits BioWallonie

La Figure 7 renseigne sur le pourcentage en moyenne de produits « locaux » (marchés classiques, circuits-courts, faits maison²⁷) utilisés par rapport à d'autres circuits (grossistes, grande distribution, magasin de proximité y compris les boulangers) (au total et par catégorie d'établissement). Au total, les produits locaux sont assez peu utilisés ($\pm 10\%$) dans le secteur HoReCa, toutes catégories d'établissements confondues.

Figure 8 : Causes ressenties du gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa



Source: enquête ICEDD et audits BioWallonie

²⁷ Pour la clarté des analyses, certaines déclinaisons de variables ont été agglomérées. C'est notamment le cas pour les produits locaux et les produits issus d'autres canaux.

La Figure 8 indique le pourcentage d'établissements enquêtés et audités répartis en fonction des causes ressenties du gaspillage alimentaire²⁸ (au total et par catégorie d'établissements). Au total, 36% des répondants indiquent que les retours de salles ou les restes dans les assiettes (portions trop grandes, inadéquation avec le goût et/ou l'appétit du client) causent, causent beaucoup ou causent en totalité du gaspillage, 11% répondent que les excédents de préparation (non servis et non-récupérables) causent, causent beaucoup ou causent en totalité du gaspillage, 7% répondent que la préparation en cuisine et la gestion des stocks (produits périmés) causent, causent beaucoup ou causent en totalité du gaspillage. Pour les traiteurs, la gestion des stocks est considérée comme la première cause du gaspillage alimentaire.

Au total, 67% des établissements audités répondent que les excédents de préparation (non servis et non-récupérables) causent, causent beaucoup ou causent en totalité du gaspillage, 18% des répondants indiquent que les retours de salles ou les restes dans les assiettes (portions trop grandes, inadéquation avec le goût et/ou l'appétit du client) causent, causent beaucoup ou causent en totalité du gaspillage, 11% répondent que la préparation en cuisine causent, causent beaucoup ou causent en totalité du gaspillage. Aucune donnée n'est disponible pour la gestion des stocks (produits périmés.) Ces pourcentages varient fort en fonction de la catégorie d'établissements.

Les résultats des audits sont présentés au sein du Tableau 14.

 **Tableau 14 : Causes du gaspillage alimentaire identifiées au sein des audits**

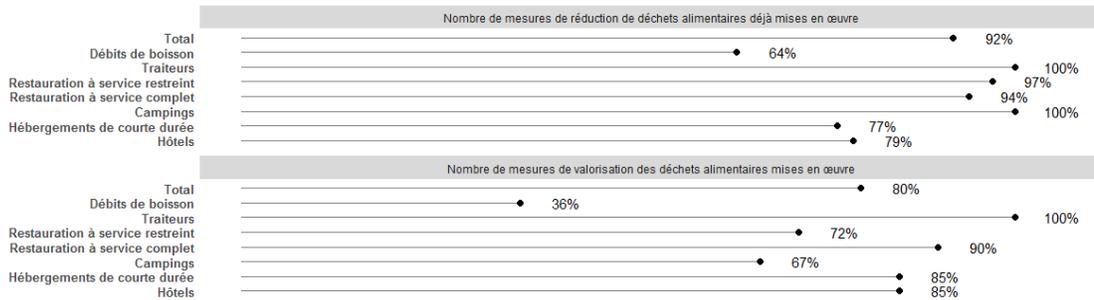
	<i>Préparation</i>	<i>Non servi</i>	<i>Retour</i>
Débits de boisson	15,85%	68,30%	15,85%
Hébergement touristiques et autres hébergement de courte durée	50,00%	0,00%	50,00%
Hotels et hébergements similaires	47,85%	4,30%	47,85%
Restauration à service complet	7,11%	85,78%	7,11%
Restauration à service restreint	12,61%	74,78%	12,61%
Traiteurs et autres services de restauration	22,93%	54,13%	22,93%

Source : Audits BioWallonie

D'après les études menées par l'IBGE en 2013, l'OVAM en 2011 et le Royaume-Unis en 2010, les principales causes ressenties du gaspillage alimentaire par les établissements du secteur HoReCa sont, dans l'ordre, la préparation en cuisine (40%), les retours de salles (35%), les excédents de préparation (20%) et la gestion des stocks (5%).

 **Figure 9: Mesures de réduction ou de valorisation des déchets alimentaires déjà mises en œuvre dans le secteur HoReCa**

²⁸ Pour la clarté des analyses, certaines déclinaisons de variables ont été agglomérées. C'est le cas notamment pour les causes du gaspillage (réponse binaire, pas d'échelle).

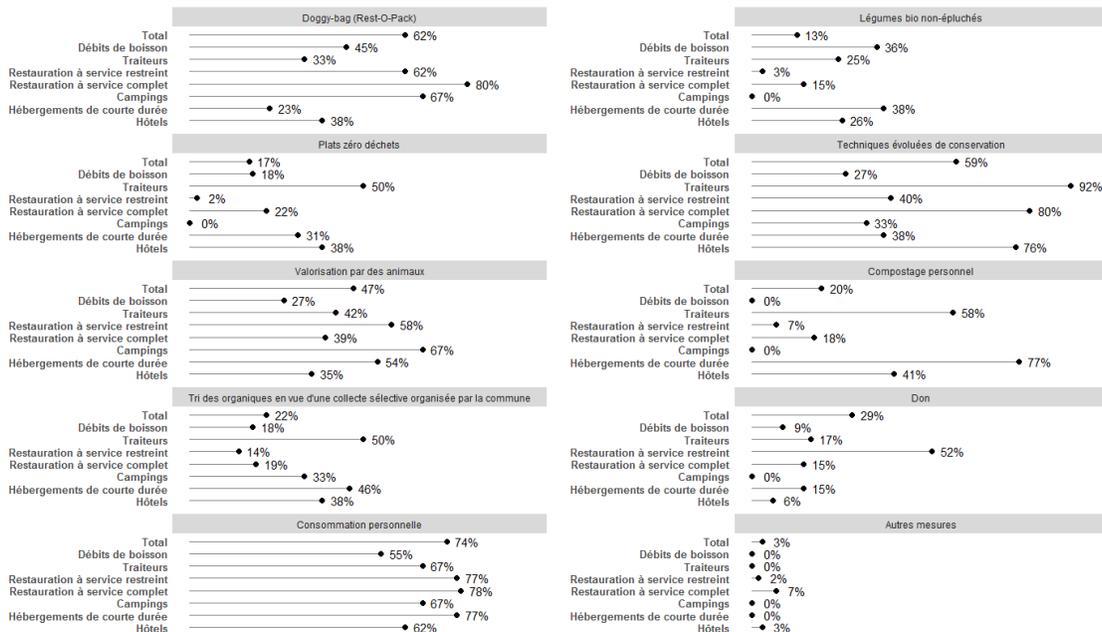


Source: enquête ICEDD et audits BioWallonie

La Figure 9 indique le pourcentage d'établissements (au total et par catégorie d'établissements) répartis en fonction des pratiques déjà mises en œuvre en matière de valorisation des déchets organiques (nourriture animale, compostage personnel, tri des organiques en vue d'une collecte sélective organisée par la commune) et de réduction des déchets alimentaires ('resto-pack', légumes bio non-épluchés, plats zéro déchets, techniques évoluées de conservation, don, consommation personnelle, autres) par les répondants pour lutter contre le gaspillage alimentaire²⁹. Au total et par catégorie d'établissement, la part de mesures de réduction des déchets alimentaires déjà mises en œuvre est plus importante que la part de mesures de valorisation des déchets alimentaires déjà mises en œuvre.

²⁹ Pour la clarté des analyses, certaines déclinaisons de variables ont été agglomérées. C'est notamment le cas pour les mesures de réduction ou de valorisation des déchets alimentaires déjà mises en œuvre.

Figure 10: Dispositions à mettre en œuvre les différentes solutions de lutte contre le gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa

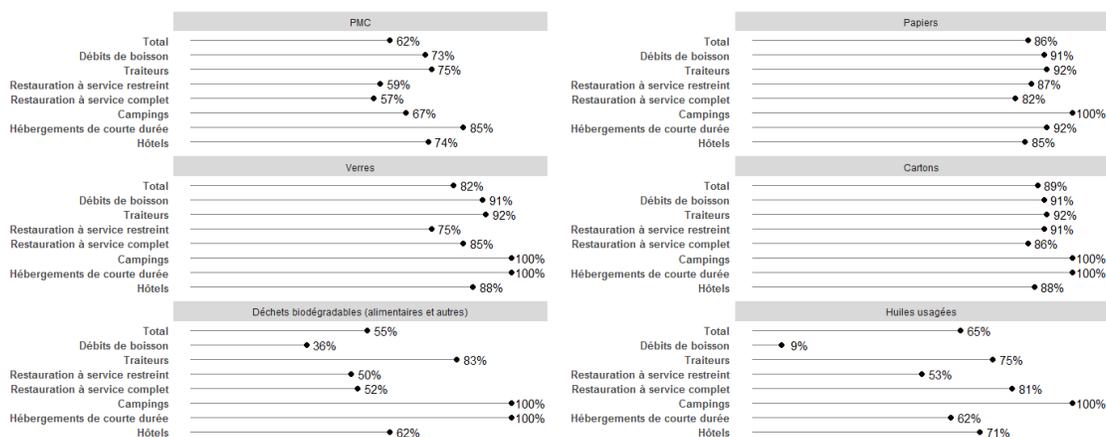


Source: enquête ICEDD et

audits BioWallonie

La Figure 10 nous renseigne sur le pourcentage d'établissements répartis en fonction de l'intention de mettre en œuvre des pratiques de valorisation et de réduction des déchets alimentaires (au total et par catégorie d'établissements). Parmi les pratiques envisagées en matière de valorisation, celle qui vise à alimenter des animaux est la plus répandue. Parmi les pratiques envisagées en matière de réduction des déchets alimentaires, le 'resto-pack', la consommation personnelle et les techniques évoluées de conservation (sous-vidage, congélation, etc.) sont les plus répandues.

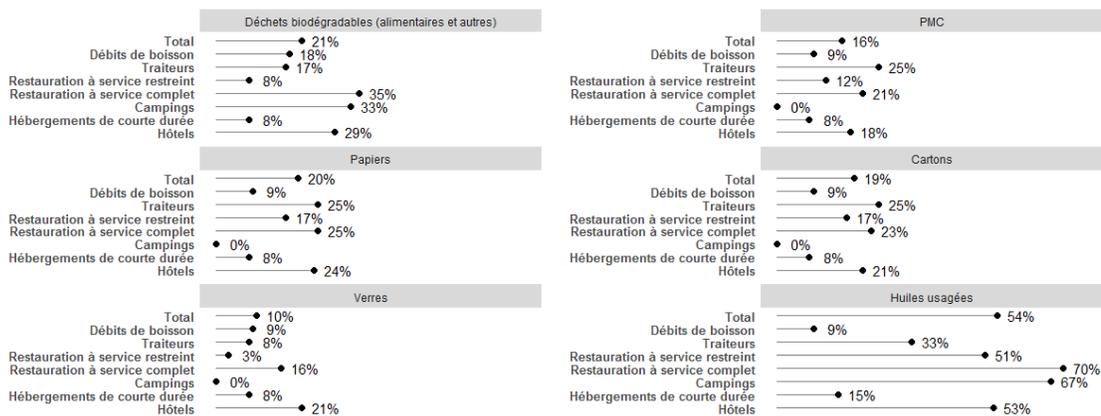
Figure 11: Comportement de tri du secteur HoReCa face à chaque flux de déchet



Source: enquête ICEDD et audits BioWallonie

La Figure 11 renseigne le pourcentage d'établissements HoReCa en fonction de leur pratique/fréquence de tri des déchets³⁰, au total et par catégorie d'établissements. Il en ressort que les papiers, les cartons et les verres sont triés à plus de 80% toutes catégories d'établissement confondues. Suivent ensuite les huiles et graisses de friture usagées (65%), les PMC (62%) et puis les déchets biodégradables (alimentaires et autres) (55%).

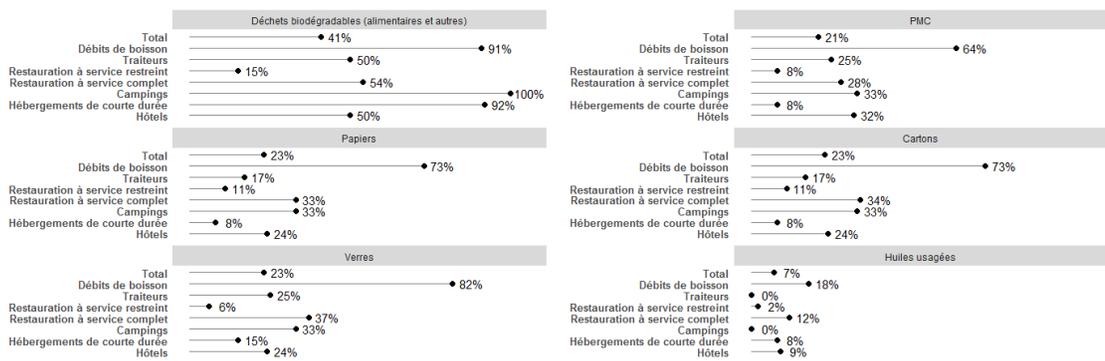
Figure 12: Modes de collecte (privé vs publique) des déchets du secteur HoReCa



Source: enquête ICEDD et audits BioWallonie

La Figure 12 renseigne le pourcentage d'établissements enquêtés et audités qui ont recours à des modes collecte de leurs déchets par le secteur privé (par rapport au secteur public), au total, par catégorie d'établissements et par type de déchets. Il en ressort que les huiles et graisses de friture usagées sont principalement collectées via la collecte privée (toutes catégories d'établissements confondues). Les autres flux de déchets sont collectés majoritairement via les collectes organisées par les communes, les recyparcs (ou bulles à verres) ou sont consignés.

Figure 13: Fréquence de collecte des déchets du secteur HoReCa



Source: enquête ICEDD et audits BioWallonie

³⁰ Pour la clarté des analyses, certaines déclinaisons de variables ont été agglomérées. C'est notamment le cas pour la fréquence de collecte.

La Figure 13 renseigne le pourcentage d'établissements en fonction de la fréquence de collecte de leurs déchets (deux fois par semaine, une fois par semaine versus deux fois par mois, une fois par mois ou une fois tous les deux mois), au total et par catégorie d'établissements. Au total, pour tous les flux de déchets, la fréquence de collecte est de soit 2 fois par mois, une fois par mois ou une fois tous les deux mois. Exception faite des débits de boisson pour lesquels la fréquence de collecte est de soit deux fois semaine soit une fois semaine pour tous les flux de déchets.

11. Identification des facteurs explicatifs de la quantité de déchets organiques biodégradables

Cette section présente une analyse de corrélation entre différents facteurs susceptibles d'expliquer la quantité de déchets organiques produits par le secteur HoReCa en Wallonie. Etant donné que la quantité de déchets alimentaires gaspillés est une variable qui a été estimée à partir de la quantité de déchets organiques, il est jugé plus fiable et plus correct de réaliser l'analyse de corrélation au départ de la quantité de déchets organiques pour identifier les facteurs explicatifs. Ce choix est conforté par la variabilité très élevée des coefficients utilisés pour quantifier le gaspillage alimentaire par catégorie d'établissements. Toutefois, ce choix ne remet pas en cause les coefficients utilisés pour définir le gaspillage alimentaire : il s'agit d'éviter que le niveau du gaspillage alimentaire ne puisse être expliqué que par les catégories d'établissement, et pas par d'autres facteurs moins génériques et qui présentent moins de variabilité.

11.1. Méthodologie

11.1.1. Traitement et mise en forme des données

Tout d'abord, les établissements pour lesquels la quantité de déchets organiques n'a pas pu être évaluée ont été retirés de l'échantillon. L'analyse se focalise donc sur les 239 établissements pour lesquels une estimation de la quantité de déchets organiques biodégradables a pu être réalisée.

Ensuite, des données manquantes ont été reconstituées afin de pouvoir construire un indicateur commun permettant de comparer les établissements entre eux. Nous avons choisi la quantité de déchets organiques par plat comme indicateur de comparaison. Comme le nombre de plats annuel n'était pas disponible pour 29 établissements sur les 239, les valeurs manquantes ont été estimées en utilisant une courbe de tendance linéaire reliant le nombre de travailleurs et la quantité de plats servis pour chaque catégorie d'établissement.

11.1.2. Identification des facteurs et analyse de leur effet individuel

Dès lors que les données sont complètes pour les 239 établissements, une analyse de la corrélation entre la quantité de déchets organiques par plat et les facteurs explicatifs retenus a été effectuée. L'objectif de cette analyse préliminaire est de réduire le nombre de facteurs à analyser au sein d'une analyse de corrélation multiple, en se focalisant uniquement sur les facteurs qui présentent les facteurs de corrélation significativement plus élevés.

Cette analyse de corrélation s'effectue entre une variable quantitative, la quantité de déchets organiques par plat, et une autre variable quantitative ou qualitative identifiée comme facteur explicatif potentiel du niveau de production de déchets organiques au sein des établissements HoReCa. Les variables explicatives (potentielles) qui ont été identifiées sont les suivantes :

- Utilisation d'aliments prédécoupés : on suppose que ce facteur génère un impact sur la quantité de déchets organiques biodégradables, étant donné que les produits frais – tels que les fruits et légumes – sont plus à même de créer des déchets à travers les épluchures, etc. Il s'agit d'une variable qualitative.
- Utilisation de plats préparés et/ou d'aliments en conserve et/ou surgelés : de la même façon que pour les aliments prédécoupés, on pressent un impact de cette variable sur la quantité de déchets organiques étant donné qu'elle peut expliquer une présence plus faible de déchets organiques par rapport à une situation dans laquelle des produits frais sont utilisés (épluchures, os, etc.). Il s'agit d'une variable qualitative.

- Les causes du gaspillage alimentaire renseignées dans l'enquête et les audits : les excédents de préparation, les déchets de cuisine, les restes en salle et la gestion de stocks. Il s'agit de variables qualitatives. On s'attend à ce que le fait d'identifier une de ces causes puisse avoir un impact sur la quantité des déchets organiques.
- Le nombre de mesures mises en place pour lutter contre le gaspillage alimentaire : on s'attend à ce que la quantité de déchets organiques soit plus faible lorsque plusieurs mesures sont mises en place. Il s'agit d'une variable qualitative.
- La catégorie d'établissement : on suppose que le type d'établissement (et donc son type de service proposé) peut influencer la quantité de déchets organiques. Il s'agit d'une variable qualitative
- Le type d'ingrédients utilisés : le type d'ingrédients utilisés peut influencer la quantité de déchets organiques produite, en fonction notamment de leur niveau de périssabilité, de leur prix d'achat et de leur coût de gestion. Pour étudier cet effet, une nouvelle variable qualitative a été créée, regroupant les établissements en différentes classes selon les types d'ingrédients utilisés. Cette classification est expliquée au sein de la section IX.
- La quantité de plats servis : cette variable quantitative donne une indication sur la taille de l'établissement. On peut supposer que la taille d'un établissement, en termes de nombre de plats servis, peut avoir un impact sur la quantité de déchets organiques (via notamment un effet d'échelle).

11.1.3. Analyse factorielle mixte

Le calcul de la corrélation entre une variable quantitative, la quantité de déchets organiques par plat, et plusieurs variables qualitatives et quantitatives a été réalisée à travers une analyse mixte de Hill et Smith. Il s'agit d'une analyse à l'interface de l'ACP (analyse en composante principale) et de l'ACM (analyse des correspondances multiples) étant donné qu'elle permet de combiner les deux types de données (qualitatives et quantitatives).

En d'autres termes, l'analyse de Hill et Smith permet d'étudier les relations multivariées au sein d'un ensemble de variables mixtes (continues, ordinales, qualitatives) en synthétisant l'information et en réduisant le nombre de dimensions afin d'avoir un aperçu des interactions entre les différentes variables. Cette analyse a été réalisée avec le logiciel R.

11.2. Résultats & discussion

11.2.1. Reconstitution des données manquantes

L'estimation de droites de régression linéaire entre le nombre de travailleurs et le nombre de plats par catégorie d'établissement permet d'obtenir de meilleurs modèles de prédiction (Tableau 15). Seul le modèle de régression linéaire pour les établissements de type « Fast foods » présente un R^2 très faible, ce qui indique une très grande variabilité du rapport nombre de plats par travailleur au sein de cette catégorie d'établissement. Ne disposant pas d'autre option pour estimer les données manquantes, le choix a été fait de conserver ce modèle de prédiction pour ce type d'établissement. Par ailleurs, aucun modèle n'a pu être établi pour les établissements de type « Campings » et « Traiteurs » car aucune donnée n'était disponible.

 **Tableau 15: Modèles de prédiction (régression linéaire de type $ax+b$)**

Catégorie d'établissements	Intercept	x	R ²	Nombre d'établissements
Hôtels	252.32	2112.2	0.9002	19
Hébergements	-1036.7	3503.9	0.4429	10
Restaurants	6351.5	2284	0.5738	79
Fast foods	12265	6280.5	0.0366	97
Cafés	-63564	26117	0.8976	4

Source : enquête ICEDD et audits BioWallonie

Parmi les 29 données manquantes, on identifie un établissement de type « Hébergements », trois établissements de type « Campings », trois établissements de type « Restaurants », treize établissements de type « Fast foods » et neuf établissements de type « Traiteurs ». Etant donné qu'aucun modèle n'a pu être défini pour les établissements de type « Campings » et « Traiteurs », les modèles de régression linéaire établis pour les établissements de type « Hébergement » et « Restaurants » ont été utilisés respectivement pour reconstituer le nombre de plats à partir du nombre de travailleurs.

11.2.2. Analyse de l'effet de chaque facteur identifié

Cette section présente les résultats des analyses qui ont été effectuées pour déterminer la corrélation entre un facteur pressenti et la quantité de déchets organiques par plat. Pour réaliser cette analyse, un test de normalité a d'abord été réalisé pour caractériser la distribution des données de chaque échantillon (Shapiro test). Aucune distribution n'étant normale, des modèles non-paramétriques ont dû être utilisés pour évaluer la corrélation : un test de Kruskal-Wallis pour les comparaisons de moyennes entre groupes (cas de facteurs qualitatifs) et un test de Spearman pour les facteurs quantitatifs.

11.2.2.1 Les facteurs non-significativement corrélés

Le test de comparaison des valeurs moyennes des quantités de déchets organiques par plat entre le groupe d'établissements utilisant des aliments prédécoupés et le groupe d'établissements n'en utilisant pas indique que les valeurs ne sont pas significativement différentes (p -value = 0,9). Ce facteur explicatif ne sera donc pas retenu dans l'analyse multifactorielle.

11.2.2.2 Les facteurs significativement corrélés

Tous les autres facteurs testés sont significativement corrélés à la quantité de déchets organiques par plat (p -value du test de comparaison de moyennes inférieure à 0,05). Plus concrètement, les relations suivantes ont été identifiées pour les facteurs avec deux modalités (oui/non) et la variable à expliquer :

- Les établissements qui n'utilisent pas de conserves présentent une quantité moyenne de déchets organiques par plat significativement plus élevée.
- Les établissements qui ont identifié les déchets de cuisine, les restes d'assiette, les excédents de préparation et/ou la mauvaise gestion des stocks comme une cause du gaspillage alimentaire présentent une quantité moyenne de déchets organiques par plat significativement plus élevée.
- Les établissements importants, c'est-à-dire ceux qui gèrent un nombre de plats plus élevé, présentent une quantité moyenne de déchets organiques par plat plus faible que celle mesurée pour les établissements moins importants.

Pour les facteurs avec plus de deux modalités, des analyses complémentaires ont été réalisées à l'aide d'un test de comparaison des moyennes 2 à 2 entre chaque modalité (Test Dunn). Ce test permet d'une part d'identifier les modalités qui sont significativement différentes des autres, mais également de réduire le nombre de modalités. Les conclusions de l'application de ce test sont les suivantes :

- Les établissements qui ont mis en place plus de deux mesures anti-gaspillage (soit le groupe Antig_B) présentent une quantité moyenne de déchets organiques par plat significativement plus élevée que les établissements qui ont mis en place moins de trois mesures (groupe Antig_A). Le groupe Antig_A contient 99 établissements (contre 140 pour le groupe Antig_B). Toutes les catégories d'établissement sont représentées dans chacun des groupes.

Ce résultat est assez surprenant car un effet inverse était attendu a priori. Toutefois, on pourrait l'expliquer en considérant que les établissements qui produisent beaucoup de déchets organiques par plat sont aussi ceux qui sont les plus sensibles à la nécessité de mettre en place des mesures anti-gaspillage. Une autre hypothèse serait que les établissements qui mettent en place des mesures anti-gaspillage ont mieux conscience du gaspillage alimentaire, et estiment donc mieux la quantité de déchets organiques produites. En d'autres mots, cette hypothèse revient à dire que les établissements mettant peu de mesures anti-gaspillage en place sous-estiment également la quantité de déchets organiques produite par an. Ces deux hypothèses contrastées conviendraient d'être étudiées et approfondies dans de futurs travaux.

- Les établissements de type « Hôtels » et « Restaurants » présentent une quantité moyenne de déchets organiques par plat plus élevée que les autres types d'établissements.
- Les établissements utilisant des ingrédients de type « Légumes, pain, produits laitiers, viande » (Classe B2)³¹ présentent une quantité moyenne de déchets organiques par plats significativement plus faible que les établissements des autres classes (c'est-à-dire ceux combinant d'autres types d'ingrédients). La classe B2 est constituée de 19 établissements dont 18 sont des établissements de type « Fast foods ». Les 79 autres établissements de type « Fast foods » font partie d'une autre classe. Ce résultat suggère qu'il y a au moins deux types de « Fast foods », l'un produisant plus de déchets organiques biodégradables que l'autre.

Le Tableau 16 présente un récapitulatif ainsi qu'une description des facteurs explicatifs identifiés via cette première analyse. Ce sont ces facteurs qui seront repris dans l'analyse factorielle mixte au sein de section 11.2.3.

³¹ Voir Classification au point 13.2.1

 **Tableau 16 : Description des facteurs explicatifs identifiés**

Facteurs explicatifs	Type	Modalités/Description	Nombre établissements
Type d'ingrédients utilisés	Qualitatif	Class.B2 – Etablissements utilisant des ingrédients de type « Légumes, pain, produits laitiers, viande »	19
		Class.autre – Etablissement utilisant d'autres mix d'ingrédients,	220
Nombre de mesures anti-gaspillage mises en place	Qualitatif	Antig_A – Etablissements mettant en place moins de trois mesures anti-gaspillage	99
		Antig_B – Etablissements mettant en place plus de deux mesures anti-gaspillage	140
Identification des causes du gaspillage alimentaires : Restes dans les assiettes, Excédents de préparation, Gestion des stocks, Déchets de cuisine	Qualitatif	Oui	Reste_oui : 84 Exced_oui : 27 Stock_oui : 17 Cuisi_oui : 14
		Non	Reste_non : 155 Exced_non : 212 Stock_non : 222 Cuisi_non : 225
Type de service	Qualitatif	Categ.Fast_traiteur – Etablissements avec un service de type « Fast Foods », « Traiteurs », « Hébergements » et « Campings »	138
		Categ.HOTEL_RESTO – Etablissements avec un service de type « Hôtels, Restaurants »	101
Quantité de déchets organiques par plat	Quantitatif	Org_plat : valeur moyenne annuelle par établissement	/
Nombre de plats servis	Quantitatif	Plat : valeur annuelle par établissement	/

Autres enseignements tirés des audits

Les audits réalisés sur le terrain vont globalement dans le même sens que les résultats statistiques. Ils mettent cependant en évidence une multitude de facteurs influençant le gaspillage alimentaire. Certains de ces facteurs sont mesurables d'autres non (du moins au niveau de l'ampleur de cette étude). Ces facteurs sont :

- *le comportement des professionnels et leurs sensibilisations au gaspillage alimentaire : le comportement du personnel permet de mettre en œuvre ou non des pratiques permettant de réduire le gaspillage alimentaire (bonne gestion des stocks, des commandes, utilisation maximale des ingrédients, taille des assiettes adapté à la clientèle, ...)*
- *l'origine des produits utilisés (frais, déjà préparés) : les établissements travaillant avec des produits frais vont pouvoir travailler sur la part de gaspillage et sur la quantité de déchet produit par l'utilisation alors que les établissements travaillant avec des produits préparés ne vont pouvoir jouer que sur le grammage de déchets par couvert.*
- *la fréquentation de l'établissement en fonction de ce qui est en stock : ce facteur est également influencé par d'autres facteurs comme la localisation, la période, la météo. Les audits ont eu lieu en périodes estivales avec une fréquentation différente qu'à d'autres moments de l'année (type de client, nombre de couvert).*

Concernant les Fast foods, il semble effectivement que 2 types de Fast foods ressortent, ceux liés à une chaîne qui sont plus organisés et ceux qui sont indépendants avec une gestion des stocks plus aléatoire.

11.2.3. Analyse factorielle mixte

Une analyse factorielle mixte, c'est-à-dire combinant des variables quantitatives et qualitatives, a été réalisée en considérant la quantité de déchets organiques par plat et les facteurs qui ont été identifiés comme significativement corrélés à cette variable.

Le résultat de cette analyse est présenté à la Figure 14. L'axe horizontal explique 22,5% de la variance observée dans l'échantillon et l'axe vertical 14,8%. Au total, 37,3% de la variance est expliquée grâce aux deux axes/composantes de l'analyse factorielle.

L'analyse factorielle indique aussi que la quantité de déchets organiques par plat est davantage corrélée à la catégorie d'établissements, à la présence ou non de restes en salle, au nombre de mesures anti-gaspillage mises en place et à la taille de l'établissement (nombre de plats servis). Ainsi, une plus faible quantité de déchets organique par plat est principalement liée à :

- Une taille d'établissement conséquente (en termes de nombre de plats servis)
- Une meilleure gestion des quantités servies (peu de restes dans les assiettes)
- Un service de type « Fast Foods », « Traiteurs », « Hébergements » et « Campings »
- La mise en place d'un nombre moins important de mesures anti-gaspillage (probablement parce qu'elles se justifient moins).

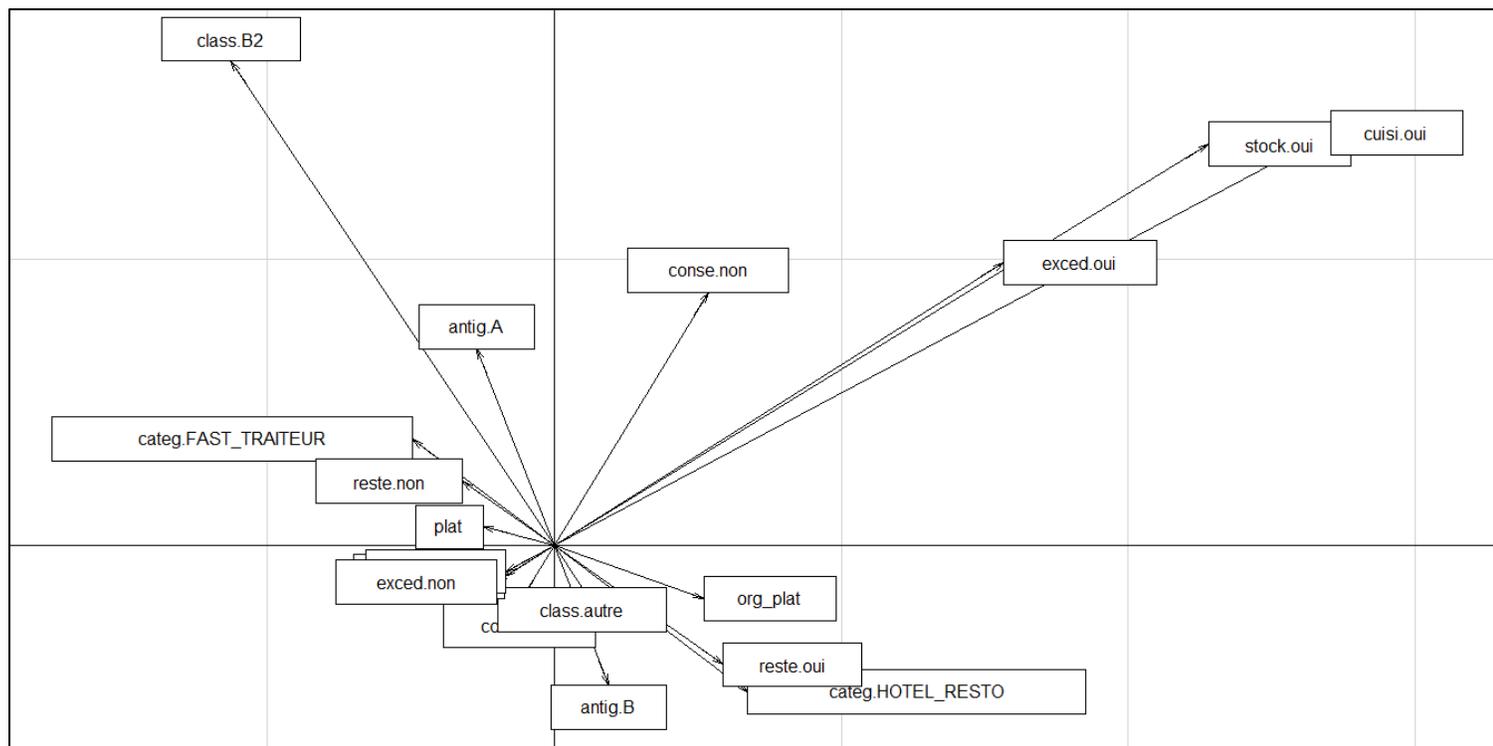
A partir des résultats de la Figure 14, trois types d'établissements peuvent être identifiés en fonction de leur positionnement au sein des deux composantes principales :

- Les établissements qui pratiquent une gestion jugée appropriée des déchets organiques : établissements situés dans le quartier supérieur gauche de la figure. Ce sont des établissements qui présentent les caractéristiques citées ci-dessus (taille importante, peu de restes, etc.)
- Les établissements qui pratiquent une gestion jugée « modérée » des déchets organiques : établissements situés dans les quartiers supérieur droite et inférieur gauche de la figure. Ces établissements sont caractérisés par l'utilisation de conserves, de plats surgelés ou préparés et par la présence ou non d'excédents de préparation, de problèmes de stocks et de déchets de cuisine.
- Les établissements qui pratiquent une gestion jugée « inappropriée » des déchets organiques : établissements situés dans le quartier inférieur droite. Ces établissements sont caractérisés par une quantité de déchets organiques par plat élevée même s'ils mettent en place des mesures anti-gaspillage, un service de type « Hôtels, Restaurants » et une gestion inadaptée des quantités servies.

Autres enseignements tirés des audits

Comme pour les facteurs corrélés, les mêmes tendances que les statistiques sont observées. De manière plus importantes que pour les résultats corrélés, une multitude de facteurs influence la quantité de gaspillage alimentaire. La présence de ces facteurs est parfois aléatoire et ces derniers sont difficilement mesurables. L'ensemble de ces facteurs sur un échantillon très limité implique de grandes variations en termes de gaspillage. Ils peuvent toutefois donner des pistes d'améliorations.

Figure 14: Résultats de l'analyse factorielle mixte (axe horizontale = 22,5% de la variance et axe verticale = 37,3 % de la variance)



Légende : Class.B2 – Etablissements utilisant des ingrédients de type « Légumes, pain, produits laitiers, viande », Class.autre – Etablissement utilisant d'autres mix d'ingrédients, Antig_A – Etablissements mettant en place moins de trois mesures anti-gaspillage, Antig_B – Etablissements mettant en place plus de deux mesures anti-gaspillage, Org_plat – Quantité de déchets organiques par plat, Reste_oui/non – Identification des restes comme cause du gaspillage alimentaire ou non, Exced_oui/non – Identification des excédents de préparation comme cause du gaspillage alimentaire ou non, Stock_oui/non – Identification de la gestion des stocks comme cause du gaspillage alimentaire ou non, Cuisi_oui/non – Identification des déchets de cuisine comme cause du gaspillage alimentaire ou non, Plat – Nombre de plats servis par an, Categ.Fast_traiteur – Etablissements avec un service de type « Fast Foods », « Traiteurs », « Hébergements » et « Campings », Categ.HOTEL_RESTO – Etablissements avec un service de type « Hôtels, Restaurants ».

Source : enquête ICEDD et audits BioWallonie.

12. Identification des facteurs explicatifs du tri des déchets

Dans cette partie, la variable à expliquer correspond à la décision de trier ou de ne pas trier les déchets organiques au sein des établissements. Les facteurs explicatifs potentiels qui ont été retenus dans l'analyse sont les suivants :

- La quantité annuelle de déchets organiques produits : on émet l'hypothèse que les établissements qui produisent un volume annuel de déchets organiques plus élevé sont plus enclins à faire du tri.
- La zone géographique (urbain, semi-urbain ou rural) pourrait également influencer la décision de réaliser du tri (possibilité de réaliser des composts, de nourrir des animaux, place disponible pour les conteneurs de tri...).
- La fréquence de collecte : on s'attend à ce que le tri soit plus élevé lorsque la fréquence de collecte est plus importante.
- Le nombre de plats servis : on émet l'hypothèse que la taille des établissements (et les moyens associés) pourrait influencer la décision de trier les déchets organiques.
- La possibilité de valoriser les déchets via les animaux, la collecte ou le compostage.
- La catégorie d'établissements.

Deux de ces facteurs sont quantitatifs : la quantité annuelle de déchets organiques et le nombre de plats servis. Les autres sont qualitatifs.

A nouveau, l'effet de ces facteurs explicatifs a été étudié en deux étapes :

- Premièrement, via une analyse de la corrélation entre la décision de trier et chaque facteur explicatif pris individuellement. Lorsqu'il s'agissait de facteurs qualitatifs, l'analyse a été effectuée via un test Khi2. Lorsqu'il s'agissait de facteurs quantitatifs, le test non-paramétrique de Kruskal-Wallis a été utilisé.
- Deuxièmement, via une analyse factorielle mixte, en ne prenant en compte que les facteurs pour lesquels une corrélation significative avait été détectée.

12.1. Analyse de l'effet de chaque facteur identifié

Un seul des facteurs explicatifs pressentis n'a pas été identifié comme significativement corrélé avec la décision de trier les déchets organiques : il s'agit du nombre de plats servis annuellement par établissement.

Pour les autres facteurs, les relations suivantes ont été déterminées :

- La présence d'activités de valorisation telles que le compostage, la valorisation par la collecte ou par les animaux influence positivement la décision de trier ;
- La quantité de déchets organiques annuelle est significativement plus faible lorsque les établissements ont décidé d'effectuer le tri de leurs déchets organiques ;
- Le tri est influencé par la fréquence des collectes, la zone géographique et la catégorie d'établissements. Etant donné qu'il y a plusieurs modalités pour chacun de ces facteurs, c'est l'analyse factorielle mixte qui va permettre d'identifier quelle modalité est la plus corrélée au fait de trier.

Tableau 17 : Description des facteurs explicatifs identifiés

Facteurs explicatifs	Type	Modalités/Description	Nombre établissements
Fréquence de collecte	Qualitatif	Freq_0 – pas de collecte ou non-renseigné	134
		Freq_1 – 2xsemaine	26
		Freq_2 – 1x semaine	65
		Freq_3 – tous les 15 jours	11
		Freq_4 – 1x par mois ou plus	3
Présence d'une collecte	Qualitatif	Colle_oui – Présence d'une collecte des déchets organiques	51
		Colle_non – Pas de collecte	188
Valorisation des déchets organiques au sein d'un compost	Qualitatif	Compo_oui – Valorisation des déchets organiques au sein d'un compost	47
		Compo_non – Pas de compost	192
Valorisation des déchets organiques par les animaux	Qualitatif	Anim_oui – Valorisation par les animaux	126
		Anim_non – Pas de valorisation par les animaux	113
Localisation géographique des établissements	Qualitatif	V1.URBAIN – zone urbaine	85
		V1.SEMI_URBAIN – zone semi-urbaine	72
		V1.RURAL – zone rurale	82
Catégories d'établissements	Qualitatif	V2.1_HOTEL	19
		V2.2_HEBERG	11
		V2.3_CAMP	3
		V2.4 RESTO	82
		V2.5_FAST	110
		V2.6_TRAIT	10
		V2.7_CAFE	4
Quantité de déchets organiques annuelle	Quantité	Dech_org – Quantité de déchets organiques annuelle par établissement	/

Autres enseignements tirés des audits

Dans l'ensemble, les établissements audités n'ont aucune connaissance relative à la réglementation sur l'obligation de tris et les collecteurs ne semblent pas proposer de services adaptés à ce type de clients. Ce fait implique un biais important entre ce qui est observé sur le terrain et ce qui pourrait être déjà existant par le respect de cette réglementation et enfin les recommandations qui pourraient être faites. Il serait dès lors intéressant de commencer par appliquer le tri tel que prévu dans la réglementation avant d'évaluer comment améliorer la situation actuelle.

Par ailleurs les données issues des collecteurs de déchets permettraient une évaluation précise des quantités de déchet du secteur.

12.2. Analyse factorielle mixte

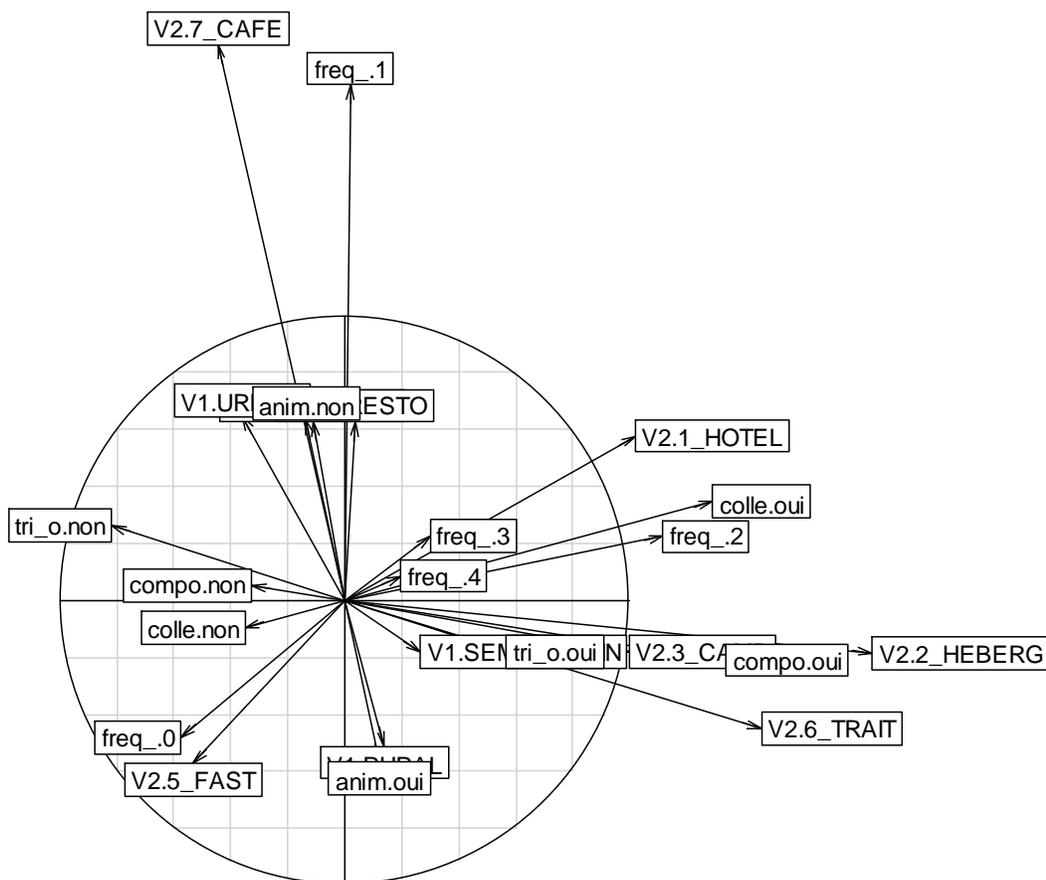
Les résultats de l'analyse factorielle mixte, qui combine une variable quantitative (la quantité de déchets organiques annuelle) et plusieurs variables qualitatives, sont présentés à la Figure 15.

Au total, les deux premières composantes principales représentent 26% de la variabilité des données (14% pour le premier axe, 12% pour le second)³². L'analyse factorielle indique que la décision de trier les déchets organiques est corrélée majoritairement avec les facteurs suivants :

- Le fait d'être en zone semi-urbaine a un impact positif. Par contre, on ne peut pas dire que le fait que les établissements soient situés dans d'autres types de zones ait un effet négatif, car les vecteurs correspondant à ces variables ne sont pas proches de la variable « tri : non ».
- Le fait de pouvoir réaliser un compost
- Les catégories d'établissements « Campings », « Hébergements » et « Traiteurs »

³² Les cinq premières composantes expliquent 47% de la variabilité. Pour expliquer 100% de la variabilité, 17 axes sont nécessaires.

Figure 15: Résultats de l'analyse factorielle mixte (axe horizontal = 14 % de la variance et axe vertical = 12% de la variance) pour expliquer la décision de trier les déchets organiques



Légende : freq – fréquence de collecte, Colle_oui/non – présence d'une collecte, Compo_oui/non – présence d'un compost, Anim_oui/non – valorisation des déchets organiques par les animaux, V1 – Localisation géographique des établissements (rural, urbain, semi-rural), V2 – Catégories d'établissement (traiteurs, hébergements, cafés, restaurants, fast food, camping, hôtels), Dech_org – Quantité de déchets organiques annuelle par établissement.

Source : enquête ICEDD et audits BioWallonie

Autres enseignements tirés des audits

Les établissements audités n'ont aucune connaissance relative à la réglementation sur l'obligation de tris et les collecteurs ne semblent pas proposer de services adaptés à ce type de clients.

13. Réalisation de l'analyse économique

13.1. Méthodologie

La méthodologie d'analyse employée pour estimer le coût que représenterait le gaspillage alimentaire au sein des établissements HoReCa s'articule en trois étapes. Tout d'abord, la composition du gaspillage alimentaire doit être estimée. Ensuite, les coûts unitaires de chaque composante du gaspillage alimentaire doivent être établis. Enfin, le coût du gaspillage alimentaire pour les établissements est quantifié en considérant qu'il s'agit des économies potentielles atteignables pour chaque type d'établissement.

Cette méthodologie a été appliquée en utilisant uniquement les données des établissements pour lesquels une estimation du gaspillage alimentaire a pu être effectuée, soit 239 établissements (enquêtés et audités).

13.2. Estimation de la composition du gaspillage alimentaire

La définition de la composition du gaspillage alimentaire ainsi que son estimation nécessitent tout d'abord d'identifier et de regrouper les établissements qui utilisent le même type d'ingrédients (Etape 1). Ensuite, pour chacun des groupes, la part des ingrédients les caractérisant doivent être pondérés afin de déterminer leur proportion au sein du gaspillage alimentaire (Etape 2).

13.2.1. Etape 1 : Identification des groupes d'établissements

Les groupes d'établissements utilisant le même type d'ingrédients ont été identifiés via une analyse de co-occurrence d'utilisation des différents ingrédients. Cette analyse de co-occurrence a été réalisée à l'aide du logiciel Gephi sur base des informations collectées lors de l'enquête, c'est-à-dire l'utilisation ou non de 5 types d'ingrédients : la viande, les produits secs, les fruits et légumes, les produits laitiers et le pain. Il a été décidé de ne pas considérer les tartinades, les huiles et les boissons dans l'analyse pour deux raisons principales. Premièrement, leur prise en compte augmente considérablement le nombre de groupes d'établissements identifiés (plus de 50 contre 12 si ces ingrédients ne sont pas considérés). Ce nombre est trop élevé par rapport au nombre total d'établissements. Deuxièmement, l'hypothèse est émise que ces trois types d'ingrédients sont en général très peu représentés dans les déchets organiques, d'une part car ils sont très peu périssables et d'autre part – surtout pour les boissons mais aussi les huiles – les produits ouverts sont généralement jetés à l'égout et non considérés dans la quantification des déchets organiques.

La prise en considération de ces cinq types d'ingrédients mène à l'identification de 12 groupes d'établissements (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Cette analyse permet d'identifier que 76% de l'échantillon est composé d'établissements utilisant conjointement des produits secs (riz, pâtes, etc.), des légumes, du pain, des produits laitiers et de la viande (Groupe B1). A noter que cinq établissements ont dû être retirés de l'analyse car aucun des 5 types d'ingrédients n'ont été recensés lors de l'enquête (B7). Il semblerait que la cause soit un mauvais remplissage du questionnaire d'enquête étant donné qu'également aucun ingrédient de type « Boissons », « Huiles » ou « Tartinades » n'est mentionné, et que deux des cinq établissements mentionnent l'utilisation d'aliments prédécoupés et la présence d'un buffet sans pour autant identifier des types de produits utilisés (établissements de la catégorie « Restaurants » et « Hébergements ». Les trois autres établissements proviennent des catégories « Hôtel » (1 établissement) et « Hébergements » (2 établissements).

Tableau 18: Identification des groupes d'établissements

Groupe	Ingrédients					Nombre d'établissements	%
	Produits secs	Fruites et légumes	Pain	Produits laitiers	Viande		
B1	x	x	x	x	x	182	76,2%
B2		x	x	x	x	19	7,9%
B3	x	x		x	x	8	3,3%
B4	x	x			x	6	2,5%
B5	x	x	x		x	5	2,1%
B6		x	x		x	5	2,1%
B7						5	2,1%
B8		x	x	x		4	1,7%
B9	x	x	x	x		2	<1%
B10	x	x		x		1	<1%
B11		x	x			1	<1%
B12		x		x	x	1	<1%
TOTAL						239	100%

Source : enquête ICEDD et audits BioWallonie

13.2.2. Etape 2 : Définition des coefficients de composition

Les données d'enquête et des audits ne permettent pas de définir les coefficients de composition du gaspillage alimentaire. De la même façon, aucune information n'a été trouvée dans la littérature à ce sujet. En conséquence, une règle a été définie pour estimer les coefficients de composition du gaspillage alimentaire en fonction des groupes d'établissements (Etape 1). Cette règle se base sur trois critères :

- *Gaspillage type 1 (cuisine, stock, excédents)* : l'hypothèse est émise que le niveau de périssabilité des ingrédients est directement lié au niveau de gaspillage alimentaire provenant de la cuisine, de la gestion des stocks et des excédents de préparation. Une échelle de 0 à 1 a été définie, avec 1 signifiant un niveau de gaspillage très élevé et 0 un niveau de gaspillage très faible. Ainsi, les produits secs se voient caractérisés par un niveau de gaspillage très faible à l'inverse des légumes, du pain et des produits laitiers pour lesquels un niveau de gaspillage plus élevé est attendu. Le choix est pris d'attribuer une valeur intermédiaire à la viande, étant donné que sa gestion est généralement plus raisonnée vu son coût (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).
- *Gaspillage type 2 (restes)* : l'hypothèse est émise que le prix des ingrédients et la composition des assiettes influencent directement le niveau de gaspillage alimentaire lié aux restes. Ainsi, la proportion au sein d'une assiette d'un ingrédient qui présente un prix d'achat élevé tel que la viande sera mieux raisonnée que celle des produits secs, des légumes ou du pain. Par ailleurs, un ingrédient assez peu représenté au sein d'un plat tel que les produits laitiers peut être considéré comme contribuant assez peu au critère « gaspillage type 2 ». Sur base de ces critères, une échelle de 0 à 1 a été définie avec 1 signifiant un niveau de gaspillage très élevé et 0 un niveau de gaspillage très faible (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).
- *Le poids des ingrédients utilisés* : même si un ingrédient a été identifié comme présentant un potentiel important en termes de gaspillage alimentaire, sa proportion au sein des quantités totales de déchets alimentaires gaspillés (en kg) peut être faible car il peut intervenir en plus faible quantité dans la composition des plats que les autres ingrédients. Sur cette base, une échelle de 0 à 1 a été définie, avec 1 signifiant un poids relativement élevé et 0 un poids relativement faible (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Tableau 19: Définition d'une note de gaspillage alimentaire pour chaque type d'ingrédient

	<i>Produits secs</i>	<i>Légumes</i>	<i>Pain</i>	<i>Produits laitiers</i>	<i>Viande</i>
Gaspillage Type 1 (1-élevé, 0-faible)	0	1	1	1	0,5
Gaspillage Type 2 (1-élevé,0-faible)	1	1	0,5	0	0
Poids (1-élevé, 0-faible)	1	0,5	0,2	0,7	1
Note gaspillage (moyenne Type 1 et 2)	0,5	1	0,75	0,5	0,25
Note gaspillage pondéré	0,5	0,5	0,15	0,35	0,25

Source : Estimation ICEDD

Ces critères sont combinés en trois étapes pour définir la contribution de chaque ingrédient au gaspillage alimentaire :

- Etape 1 : Une moyenne entre les deux types de gaspillage est effectuée. Par exemple, dans le cas des produits secs, la note moyenne de gaspillage vaut 0,5 car le gaspillage type 1 est défini à 0 (périssabilité faible) et le gaspillage type 2 est défini à 1 (restes élevés) (Tableau 19).
- Etape 2 : La moyenne obtenue à la première étape est pondérée par les coefficients de poids de chacun des ingrédients, permettant d'obtenir une note de gaspillage moyen pondéré pour chaque type d'ingrédient. Ainsi, toujours dans le cas des produits secs, la note de gaspillage pondérée vaut 0,5 car le coefficient de poids vaut 1 (Tableau 19).
- Etape 3 : Pour chaque groupe d'établissements, la composition du gaspillage alimentaire est quantifiée en estimant un coefficient de composition pour chaque type d'ingrédient, de la manière suivante :

$$\text{Coeff}^{\text{COMPOSITION}}(i) = \frac{\text{GMoy}^{\text{PONDEREE}}(i)}{\text{Total_GMoy}^{\text{PONDEREE}}}$$

Avec **Coeff^{COMPOSITION}(i)**, le coefficient de composition d'un ingrédient i

GMoy^{PONDEREE}(i), la note de gaspillage moyen pondéré d'un ingrédient i (étape 2)

Total_GMoy^{PONDEREE}, la somme des notes de gaspillage moyen pondéré de chaque ingrédient utilisé au sein d'un groupe d'établissement

Cette méthode permet de définir, sur base d'une même règle, la composition du gaspillage alimentaire pour chaque groupe d'établissements (Tableau 20). En guise d'exemple, prenons le cas du groupe B4 concernant les établissements utilisant des produits secs, des fruits & légumes et de la viande dont les notes moyennes pondérées sont 0,5, 0,5 et 0,25 respectivement. La somme des notes de gaspillage moyen pondéré vaut donc 1,25 pour le groupe B4. Ainsi, la composition du gaspillage alimentaire pour le groupe B4 est de 40% de produits secs (0,5/1,25), 40% de fruits & légumes (0,5/1,25) et 20% de viande (0,25/1,25).

 **Tableau 20: Composition du gaspillage alimentaire pour chaque groupe d'établissements**

Groupes	Produits secs	Légumes	Pain	Produits laitiers	Viande	TOTAL
B1	28,6%	28,6%	8,6%	20,0%	14,3%	100%
B2	0,0%	40,0%	12,0%	28,0%	20,0%	100%
B3	31,3%	31,3%	0,0%	21,9%	15,6%	100%
B4	40,0%	40,0%	0,0%	0,0%	20,0%	100%
B5	35,7%	35,7%	10,7%	0,0%	17,9%	100%
B6	0,0%	55,6%	16,7%	0,0%	27,8%	100%
B7	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
B8	0,0%	50,0%	15,0%	35,0%	0,0%	100%
B9	33,3%	33,3%	10,0%	23,3%	0,0%	100%
B10	37,0%	37,0%	0,0%	25,9%	0,0%	100%
B11	0,0%	76,9%	23,1%	0,0%	0,0%	100%
B12	0,0%	45,5%	0,0%	31,8%	22,7%	100%

Source : Estimation ICEDD

13.3. Définition des prix des produits alimentaires

Le prix des produits alimentaires a été défini à partir des données de l'INSEE (France). En effet, aucune donnée belge n'est disponible en valeur à l'observatoire des prix (SPF économie). Uniquement les indices de prix des produits alimentaires sont utilisés et publiés. Les données de prix de l'INSEE étant exprimées en euros toutes taxes comprises pour les Grandes et moyennes surfaces (GMS), elles ont été modifiées en deux étapes :

- Quantification du prix GMS HTVA,
- Quantification du prix pour les professionnels (minoration de 10% des prix GMS) : ce coefficient de 10% a été déterminé sur base de l'analyse des données de l'observatoire des prix français, qui distingue le prix usine et le prix GMS. Le prix usine est en moyenne 20% moins cher que le prix GMS. Considérant que le prix pour les professionnels doit probablement être compris entre le prix usine et le prix GMS, un coefficient de 10% a été attribué.

Les prix obtenus pour chaque type d'ingrédient sont présentés au sein du **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Etant donné la grande incertitude sur ces prix estimés, principalement³³ due au type de mix réalisé pour chacune des catégories (par exemple, le prix moyen de la viande sera plus élevé si une majorité de viande rouge est utilisée) et au niveau de qualité des produits utilisés par les établissements, des valeurs basses et hautes ont été définies pour chaque catégorie sur base du prix estimé. Ces valeurs basses et hautes correspondent à -15% et +15% du prix estimé pour chaque produit respectivement.

³³ A noter également que les prix français sont généralement plus faibles que les prix belges (Source : Communication Fédération Horeca)

 **Tableau 21: Fourchette de prix des produits alimentaires pour chaque type d'ingrédient**

	€/kg TTC GMS	€/kg HTVA GMS	€/kg HTVA HORECA	Valeur Basse (-15%) €/kg HTVA	Valeur Haute (+15%) €/kg HTVA
Viande	20,3	16,8	15,1	12,8	17,4
Produits laitiers	3,5	2,9	2,6	2,2	3,0
Fruits et légumes	3,0	2,5	2,3	1,9	2,6
Pain	3,5	2,9	2,6	2,2	3,0
Produits secs	1,6	1,3	1,2	1,0	1,4

Source : Estimation ICEDD sur base de données de l'INSEE et de l'Observatoire des prix français.

13.4. Estimation du coût

13.4.1. Potentiel d'économies par catégorie d'établissements

Pour étudier le potentiel d'économies réalisables par catégorie d'établissements, il est tout d'abord nécessaire de définir un pourcentage de réduction du gaspillage alimentaire envisageable pour chaque d'établissement. Ainsi, pour chaque catégorie d'établissements, nous avons identifié le niveau de gaspillage par plat minimum et médian afin de les utiliser comme référence pour quantifier un pourcentage de réduction maximum et minimum du gaspillage alimentaire pour chaque établissement.

Le Tableau 22 présente les pourcentages de réductions minimum et maximum moyens obtenus pour chaque catégorie d'établissements. L'estimation de ces pourcentages a permis d'identifier les catégories d'établissements pour lesquelles une économie importante semble réalisables (Tableau 23). Ainsi, les restaurants pourraient économiser 5340 à 10170 euros annuellement, les hôtels 4150 à 7560 € annuellement, les cafés 6900 à 7420€ annuellement, les fast food 3630 à 6600€ annuellement, les hébergements 130 à 330€ annuellement et les camping 30 à 70€ annuellement (Tableau 23).

 **Tableau 22 : Pourcentage de réduction du gaspillage alimentaire minimum et maximum pour chaque catégorie d'établissements**

Catégorie d'établissements	% minimum	% maximum
Hôtels	22%	60%
Hébergements	28%	86%
Camping	8%	14%
Restaurants	27%	93%
Fast food	27%	92%
Traiteurs	32%	66%
Café	22%	34%

Source : enquête ICEDD et audits BioWallonie

 **Tableau 23 : Economies maximales et minimales réalisables par an pour chaque catégorie d'établissements**

Catégorie d'établissements	Economies maximales par an (€/an)		Economies minimales par an (€/an)	
	Valeur	Écartype	Valeur	Écartype
Hôtels	7560	17350	4150	12020
Hébergements	330	330	130	160
Camping	70	60	30	50
Restaurants	10170	17170	5240	10830
Fast food	6600	11930	3630	9970
Traiteurs	2760	4940	2270	4740
Café	7420	14280	6900	13780

Source : enquête ICEDD et audits BioWallonie

13.4.2. Economies potentielles liées à la collecte des déchets organiques biodégradables

Pour étudier le potentiel d'économies lié à la collecte des déchets organiques biodégradables du secteur HoReCa, il faut d'abord évaluer le coût moyen que représente la collecte des déchets pour chaque catégorie d'établissement. Pour réaliser cette évaluation, le coût de collecte à charge de l'établissement qui a été utilisé représente une valeur médiane de 100€ par tonne, sur base des informations disponibles au sein du SPW-Département du Sol et des Déchets.

Le coût de collecte annuel moyen par catégorie d'établissements, lié à la part des déchets organiques correspondant au gaspillage alimentaire, est présenté au Tableau 24 **Erreur! Source du renvoi introuvable.**

 **Tableau 24: Estimation du coût de collecte annuel moyen des déchets organiques gaspillés par le secteur HoReCa**

Catégories d'établissement	Coût de collecte annuel moyen (€, base 100 €/t)	Écartype
1_HOTEL	245,5	503,1
2_HEBERG	8,8	8,3
3_CAMP	24,6	15,4
4_RESTO	264,8	444,8
5_FAST	161,4	274,1
6_TRAIT	76,6	125,7
7_CAFE	182,8	290,0
Moyenne	193,43	357,53

Source : enquête ICEDD et audits BioWallonie

 **Chapitre 4.**
Limites et perspectives



14. Limites et perspectives

Cette étude a rempli ses objectifs : les niveaux du gisement de déchets et du gaspillage alimentaire produits dans le secteur HoReCa en Wallonie ont été estimés et leurs causes ont été identifiées et étudiées à travers l'analyse de données récoltées via des enquêtes et des audits de terrain. Les analyses se basent sur un échantillon de 299 établissements appartenant à des catégories contrastées (restaurants, café, hébergements, camping, traiteurs, etc.). Ensuite, les raisons pour lesquelles certains établissements réalisent un tri des déchets organiques ont été investiguées, et les coûts évités que pourrait représenter le gaspillage alimentaire pour les établissements HoReCa ont été estimés.

De nombreuses hypothèses de travail ont dû être posées pour établir les estimations qui figurent dans ce rapport. Un meilleur accès aux données du secteur aurait sans doute conduit à des estimations un peu plus fines. En conséquence, il est nécessaire d'interpréter les résultats obtenus avec une grande prudence au stade actuel des analyses. Les estimations effectuées fournissent plutôt des ordres de grandeur et des premières lignes directrices permettant de réaliser un premier état des lieux du gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa.

Cette étude constitue une première pierre à l'édifice et un bon point de départ, elle repose sur une démarche inductive et déductive et permet d'identifier les points d'attention pour lesquels il faudrait approfondir les connaissances, à l'aide de futurs travaux :

- Estimation sur de plus longues périodes : la variabilité des facteurs influençant le gaspillage alimentaire est tel que des observations sur de courtes périodes rend les résultats fort aléatoires.
- Estimation de la composition des déchets organiques et du gaspillage alimentaire (portionnage),
- Estimation d'objectifs de réduction du gaspillage alimentaire atteignables,
- Estimation des pertes financières sur base des données de composition du gaspillage et de la fixation d'objectifs de réduction atteignables,
- Décomposer les causes et trouver les solutions les plus appropriés et efficaces pour réduire le gaspillage alimentaire,
- Identifier les freins et leviers pour limiter le gaspillage alimentaire
- Analyse de l'impact de mesures mises en place à différentes échelles (par les établissements sur base volontaire, par le gouvernement, etc.) pour limiter le gaspillage alimentaire
- Analyses prospectives en tenant compte du secteur en pleine mutation : obligation de tri bientôt étendue aux déchets organiques en Wallonie, autocontrôles, réforme accès à la profession en Flandre aussi en Wallonie?, etc.

 **Chapitre 5.**
Conclusions et recommandations



15. Conclusions

Mis à part le souci d'éthique, le gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa implique des pertes de matières premières et de ressources (financières et alimentaires). De plus, ce phénomène gonfle de manière importante le volume de déchets produits. Ces gaspillages de ressources alimentaires et les coûts liés à la collecte de quantités excessives de déchets induisent un impact négatif pour les professionnels de l'HoReCa, et plus globalement pour la compétitivité des entreprises de leur secteur.

Dans le cadre de cette étude, les niveaux du gisement de déchets et du gaspillage alimentaire produits dans le secteur HoReCa en Wallonie ont été estimés et leurs causes ont été identifiées et étudiées à travers l'analyse de données récoltées via des enquêtes et des audits de terrain. Les analyses se basent sur un échantillon de 299 établissements appartenant à des catégories contrastées (restaurants, café, hébergements, camping, traiteurs, etc.). Ensuite, les raisons pour lesquelles certains établissements réalisent un tri des déchets organiques ont été investiguées, et les coûts évités que pourrait représenter le gaspillage alimentaire pour les établissements HoReCa ont été estimés.

Les résultats des analyses indiquent que le gisement de déchets (tous flux confondus) générés par le secteur HoReCa en Wallonie en 2016 était de l'ordre de 90 kilotonnes de déchets par an, ce gisement étant composé de 12 kilotonnes de déchets organiques et de 9 kilotonnes de déchets issus du gaspillage alimentaire. En outre, le gaspillage alimentaire représenterait une valeur médiane de 58 grammes par plat (à toutes les échelles du gaspillage), pour toutes les catégories d'établissements confondus, alors que la variabilité observée entre les types d'établissements est assez importante : de 22 grammes/plat de gaspillage alimentaire pour les débits de boisson à 100 grammes/plat de gaspillage alimentaire pour les restaurants à service complet. Les valeurs médianes du gaspillage alimentaire par plat obtenues à partir des données issues des enquêtes et des audits de terrain sont assez proches des unes des autres (médiane 62 grammes/plat pour toutes les catégories d'établissements dans le cas des audits). Les valeurs moyennes de gaspillage alimentaire par plat enregistrées sont aussi assez proches des 95 grammes/plat calculés par l'IBGE (2013), mais néanmoins plus faibles que celles observées dans la littérature de manière générale (470 grammes/plat en Flandres en 2013 et 480 grammes/plat au Royaume Uni en 2010).

Les données d'enquête et d'audits ont également permis de caractériser les établissements selon leurs pratiques. Ainsi, la cause du gaspillage alimentaire qui est la plus souvent citée (36%) correspond aux retours de salles ou aux restes dans les assiettes (portions trop grandes, pas en adéquation avec le goût, l'appétit du client). La pratique de valorisation des déchets organiques la plus répandue est la valorisation par des déchets sous forme de nourriture pour les animaux. Parmi les pratiques en matière de réduction des déchets alimentaires, le 'resto-pack', la consommation personnelle et les techniques évoluées de conservation (sous-vidage, congélation, etc.) sont les plus répandues.

Les papiers, cartons et les verres sont triés à plus de 80% toutes catégories d'établissement confondus ; Suivent ensuite les huiles et graisses de friture usagées (65%), les PMC (62%) et les déchets biodégradables (alimentaires et autres) (55%). Tous les flux de déchets (exceptés les huiles et graisses de friture usagées) sont collectés majoritairement via la collecte communale, les recyparcs (ou bulles à verres) ou sont consignés. Au total, pour tous les flux de déchets, la fréquence de collecte est de soit 2 fois par mois, une fois par mois ou une fois tous les deux mois (excepté pour les débits de boisson qui renseignent pour tous les flux de déchets une fréquence de collecte de soit deux fois semaine soit d'une fois semaine).

Une analyse des facteurs explicatifs des quantités de déchets organiques par plat (utilisées comme indicateur proxy du gaspillage alimentaire) a permis de dresser l'inventaire des caractéristiques principales des établissements qui gère le problème du gaspillage alimentaire d'une manière jugée la plus adaptée. Ces caractéristiques ont trait à la taille importante des établissements (en termes de nombre de plats servis), à la bonne gestion des quantités servies (peu de restes dans les assiettes) et à la catégorie des services de type « Fast Foods », « Traiteurs », « Hébergements » et « Camping ». Ces établissements mettent généralement en place peu de mesures anti-gaspillage car elles ne se justifient probablement pas.

Les analyses ont également permis de déterminer que le tri des déchets organiques est corrélé avec de nombreux facteurs tels que la zone géographique de l'établissement, le fait de mettre en place des mesures de valorisation des déchets, la fréquence de collecte des déchets, la catégorie d'établissement

et la quantité de déchets organiques produites annuellement. Les facteurs les plus corrélés à la décision de trier sont liés à la zone d'installation des établissements (zone semi-urbaine) et à la possibilité de pouvoir valoriser les déchets organiques sous la forme d'un compost. Le tri est également majoritairement effectué dans les établissements de type « Campings », « Hébergements » et « Traiteurs ».

Enfin, l'étude a aussi permis d'estimer les économies financières réalisables par les établissements HoReCa si ceux-ci réduisaient leur niveau de gaspillage alimentaire. Deux sources d'économies ont été prises en considération : la diminution des achats d'aliments et la diminution des coûts de collecte des déchets organiques gaspillés. Les économies potentielles liées à la diminution des achats d'aliments (liée à une meilleure gestion du gaspillage alimentaire) sont estimées par catégorie d'établissements sur base d'établissements « bons élèves » et « élèves médians ». Sur cette base, la marge d'économies réalisables pour les établissements de type « Hébergements » et « Camping » est assez faible, avec moins de 400 euros par an. Ensuite, les traiteurs pourraient en moyenne économiser entre 2000 et 3000 euros par an. Les autres établissements pourraient quant à eux économiser entre 3000 et 11000 euros par an. Les économies liées à la diminution des coûts de collecte (car moins de déchets) représenteraient en moyenne environ 200 euros par an.

De nombreuses hypothèses de travail ont dû être posées pour établir les estimations qui figurent dans ce rapport. En conséquence, il est nécessaire d'interpréter les résultats obtenus avec une grande prudence au stade actuel des analyses. **Les estimations effectuées fournissent plutôt des ordres de grandeur et des premières lignes directrices permettant de caractériser le gaspillage alimentaire dans le secteur HoReCa. Cette première étude ouvre donc de nombreuses perspectives de travail, en donnant des premières pistes à suivre pour mieux comprendre le gaspillage alimentaire et pour mettre en place des mesures permettant de le limiter.**

16. Recommandations

Sur base de ces résultats, des pistes de solutions généraux sont proposés :

- Continuer à mettre à l'agenda politique belge et européen la problématique du gaspillage alimentaire,
- Avoir une définition commune du gaspillage alimentaire au niveau européen,
- Avoir une méthodologie et un suivi (avec des indicateurs) communs au sein de l'UE pour mesurer et comparer le gaspillage alimentaire entre les pays européens,
- Avoir une stratégie belge cohérente et coordonnée avec tous les acteurs (producteurs, transformateurs, distributeurs, consommateurs, restaurateurs) concernés,
- Lever les freins juridiques afin de favoriser le don et les freins sociaux afin d'encourager le resto-pack dans les restaurants,
- Proposer des formations aux professionnels liés aux métiers de l'alimentation et du personnel, en particulier du personnel et des gérants,
- Organiser un forum de rencontres d'acteurs de la chaîne alimentaire visant l'échange d'expériences et de pratiques en matière de gaspillage alimentaire.
- Organiser des campagnes de sensibilisation à destination de ce secteur,
- Elaborer un guide des bonnes pratiques de prévention et gestion du gaspillage alimentaire à destination des professionnels afin de diminuer encore leur volume de déchets et le gaspillage des ressources alimentaires en cuisine et par là-même de faire des économies financières,
- Mettre en réseau des acteurs de l'aide alimentaire avec les opérateurs de la chaîne alimentaire,
- Mettre en place des besoins logistiques accrus en matière de distribution des invendus alimentaires encore consommables
- Conscientiser les consommateurs (mieux acheter, mieux consommer, moins gaspiller).

 **Chapitre 5.**
Bibliographie

17. Bibliographie

Audits BioWallonie (2016)

Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions (2011), feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0571:FIN:FR:PDF>

Commission européenne (2011), "Preparatory study on food waste across EU 27": http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf

Commission européenne (2016), réduire le gaspillage alimentaire – la réponse de l'Union à un défi d'une ampleur mondiale : http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-3989_fr.htm

Conférence de presse – 26.07.2015 – programme wallon de lutte contre les pertes et gaspillages alimentaires 2015-2025 : http://www.wallonie.be/sites/wallonie/files/pages/fichiers/presentation_programme_wallon_de_lutte_contre_les_pertes_et_gaspillages_alimentaires_0.pdf

CRIOC (2014), Le gaspillage alimentaire dans l'Horeca en Wallonie : http://environnement.wallonie.be/rapports/owd/dechets_menagers/crioc/gaspillage_alimentaire_2013.pdf

Enquête ICEDD : <http://event.icedd.be/E1/index.php/fr/questionnaires/HoReCA-enquete-sur-la-gestion-des-dechets>

Etude de faisabilité visant à estimer la possibilité de produire des données pour l'ensemble de la Wallonie permettant de répondre aux exigences du rapportage du Règlement Statistique Déchets (2150/2002)

Estimates of European food waste levels, FUSIONS, mars 2016 : <https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>

EU FUSIONS : <http://www.eu-fusions.org/index.php>

Dire d'expert, Pierre Poriau, secrétaire général, Fédération HoReCa Wallonie

IBGE (2013), Secteur de l'HoReCa en Région de Bruxelles-Capitale, analyse du gisement, des flux et des pratiques de prévention et de gestion des déchets, info-fiches déchets : http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/IF_HoReCa_PreventionDechet_FR.PDF

INASTI (2015) : Données emploi

INSEE : <https://www.insee.fr/fr/statistiques>

Observatoire des prix : <https://observatoire-prixmarges.franceagrimer.fr>

ONSS (2015) : Données emploi

OVAM (2011): Verzameling van kwantitatieve gegevens van organisch-biologisch afval horeca (voir: http://www.ovam.be/sites/default/files/FILE1330348772808ovor111128_Organisch_biologisch_afval_horeca.pdf)

Plan REGAL: <http://www.planregal.be/>

Portail de la Wallonie - lutte contre les pertes et gaspillages alimentaires : <http://www.wallonie.be/fr/lutte-contre-les-pertes-et-gaspillages-alimentaires>

Service public de Wallonie, Département du sol et des déchets, Direction des infrastructures de gestion des déchets, cahier spécial des charges (2015), analyse des gisements et des modes de collecte des déchets générés par le secteur HoReCa,

Statistics Belgium, typologie des communes selon 2 concepts différents: OCDE et Eurostat: http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/environnement/geo/typologie_communes/

Sustainable restaurant association, Too good to waste, restaurant food waste survey report (2010): <http://www.thesra.org/wp-content/uploads/2012/01/SRA002-SRA-Food-Waste-Survey-Full-Report.pdf>

Union des Classes Moyennes (UCM), lutte contre le gaspillage alimentaire dans l'HoReCa - Ath, 19.10.2015 : <https://www.ucm.be/content/download/118500/2275814/file/lutter-contre-le-gaspillage-alimentaire-ucm-ath-oct2015.pdf>

Van Hecke, Mérenne-Schoumaker et Decroly, Enquête socio-économique 2001 monographies, noyau d'habitat et Régions urbaines dans une Belgique urbanisée : http://statbel.fgov.be/fr/binaries/Mono%209%20Verstedelijking_final.FR1avril_tcm326-92953.pdf