

Le gaspillage alimentaire à hauteur d'une chaîne de grande distribution : exemple de Carrefour Belgique

Auteur : Schneider-Maunoury, Mathilde

Promoteur(s) : Clinquart, Antoine

Faculté : Faculté de Médecine Vétérinaire

Diplôme : Master en médecine vétérinaire

Année académique : 2021-2022

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/15047>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

LE GASPILLAGE ALIMENTAIRE À HAUTEUR D'UNE CHAÎNE DE GRANDE DISTRIBUTION : EXEMPLE DE CARREFOUR BELGIQUE

FOOD WASTE IN RETAIL: EXAMPLE OF CARREFOUR BELGIUM

Mathilde SCHNEIDER-MAUNOURY

Travail de fin d'études
présenté en vue de l'obtention du grade
de Médecin Vétérinaire

ANNÉE ACADÉMIQUE 2021/2022

Le contenu de ce travail n'engage que son auteur

**LE GASPILLAGE ALIMENTAIRE À HAUTEUR D'UNE
CHAÎNE DE GRANDE DISTRIBUTION :
EXEMPLE DE CARREFOUR BELGIQUE**

FOOD WASTE IN RETAIL: EXAMPLE OF CARREFOUR BELGIUM

Mathilde SCHNEIDER-MAUNOURY

Tuteur : Professeur Antoine Clinquart

Travail de fin d'études
présenté en vue de l'obtention du grade
de Médecin Vétérinaire

ANNÉE ACADÉMIQUE 2021/2022

Le contenu de ce travail n'engage que son auteur

LE GASPILLAGE ALIMENTAIRE À HAUTEUR D'UNE CHAÎNE DE GRANDE DISTRIBUTION : EXEMPLE DE CARREFOUR BELGIQUE

OBJECTIF DU TRAVAIL

L'objectif de ce travail de fin d'études est de mettre en avant les actes concrets déployés par la grande distribution dans la lutte contre le gaspillage alimentaire.

RESUME

Le gaspillage alimentaire fait partie des inquiétudes croissantes de notre société dans le cadre de la prise de conscience mondiale du problème environnemental.

Les consommateurs sont régulièrement pointés du doigt dans de nombreuses études comme étant directement responsables d'une grande partie des déchets alimentaires. Ce constat est partiel, car leur comportement est fortement influencé par des pratiques en amont, des contraintes logistiques (emballages, transport ...) jusqu'aux pratiques promotionnelles des distributeurs (offres au rabais, achats de gros ...).

Positionnés en aval des producteurs (qui ne font pas l'objet de ce travail), les distributeurs en sont tout à fait conscients et doivent rechercher l'équilibre entre leurs contraintes économiques, les réglementations publiques et leur propre engagement quant à la durabilité.

D'un point de vue de l'impact sur l'environnement et la société, il apparaît que la prévention agissant sur toute la chaîne d'approvisionnement en amont – c'est-à-dire la logistique (politique de stockage, mise en disposition en magasin ...) - est plus efficace que les actions correctives de traitement des déchets. Sans pour autant négliger les campagnes d'information du consommateur sur les conséquences de son comportement individuel, c'est sur ces actions préventives que peuvent se concentrer les efforts des distributeurs. L'exemple de Carrefour montre qu'il existe une panoplie significative d'actions à mettre en place.

FOOD WASTE IN RETAIL: EXAMPLE OF CARREFOUR BELGIUM

AIM OF THE WORK

The aim of this end of studies work is to highlight the concrete actions deployed by retailers in their fight against food waste.

SUMMARY

Food waste is one of the growing concerns of our society in the context of global awareness of the environmental problem.

Consumers are regularly singled out in numerous studies as being directly responsible for a large part of food waste. This observation is partial, because their behavior is strongly influenced by upstream practices, from logistical constraints (packaging, transport, etc.) to promotional practices of distributors (discount offers, wholesale purchases, etc.).

Positioned downstream of producers (who are not the subject of this work), distributors are fully aware of this and must seek a balance between their economic constraints, public regulations and their own commitment to sustainability.

From the point of view of the impact on the environment and society, it appears that prevention acting on the entire upstream supply chain - i.e., logistics (storage policy, implementation of disposal in the store, etc.) - is more effective than corrective waste treatment actions. Without neglecting consumer information campaigns on the consequences of their individual behavior, it is on these preventive actions that distributors can concentrate their efforts. The example of Carrefour shows that there is a significant range of actions to be implemented.

Remerciements

Table des matières

Liste des tableaux	8
Liste des figures.....	9
Introduction	10
1. Le gaspillage alimentaire.....	12
1.1 Définition.....	12
1.2 Classification des types de pertes	13
1.3 Quantification du gaspillage alimentaire.....	15
1.4 A quel niveau se situe le gaspillage.....	17
1.5 Conséquences du gaspillage	18
2. Les normes	19
2.1 Législations Belge et Européenne	19
2.2 Dates de péremption.....	20
3. Le secteur de la distribution	21
3.1 Responsabilité de la vente au détail.....	21
3.2 Politique de Carrefour Belgique.....	23
3.3 Plan d'action du groupe Carrefour	24
3.3.1 Professionnaliser en magasin	24
3.3.2 Trouver des solutions avec les fournisseurs	26
4. Procédure en magasin : exemple pratique (Carrefour Belgique).....	27
4.1 Vente rapide	28
4.1.1 Etiquettes jaunes.....	28
4.1.2 Too Good To Go	28
4.2 Dons alimentaires	30
4.2.1 Banques alimentaires.....	30
4.2.2 Foodstream	32
4.2.3 Don de produits congelés	33
4.3 Suivi des déchets	34
4.4 Reporting.....	37
4.4.1 Focus particulier sur les fruits et légumes	39
5. Devenir des déchets.....	41
5.1 Gestion des déchets	41
5.2 Biométhanisation.....	42

6. Conclusion.....	44
7. Bibliographie.....	45

Liste des tableaux

Tableau I : Gaspillage alimentaire au niveau de 1000 tonnes de produits indicateurs à chaque étape de la chaîne d’approvisionnement basés sur les calculs de Stenmarck et al. (2016) et Gustavsson et al. (2013) (Scherhauser et al. ; 2018)..... 177

Tableau II : Part des opérations de traitement des déchets pour différents flux de déchets alimentaires en Europe (Scherhauser et al. ; 2018)..... 422

Liste des figures

<i>Figure 1 : pertes à chaque étape de la chaîne de valeur alimentaire, en pourcentage de l'apport alimentaire à l'étape correspondante</i>	15
<i>Figure 2 : La répartition du gaspillage alimentaire en Belgique selon le Plan Regal (2015)</i> 18	
<i>Figure 3 : Organigramme montrant les pourcentages de fruits et légumes vendus et gaspillés dans six magasins Suédois de vente au détail.</i>	23
<i>Figure 4 : Lutter contre le gaspillage alimentaire, Carrefour (Rapport RSE 2019 - Juin 2020. Informations vérifiées portant sur l'année 2019).</i>	26
<i>Figure 5 : Ligne de vie d'un produit Carrefour</i>	27
<i>Figure 6 : : Le concept de vente rapide en magasin (photo prise le 17/11)</i>	28
<i>Figure 7 : Too Good To Go, Data Carrefour 2021</i>	29
<i>Figure 8 : Source d'approvisionnement des banques alimentaires en Belgique</i>	32
<i>Figure 9 : Dons réalisés par catégorie de produits en %, sur 12 derniers mois (depuis novembre 2021), sur tous les magasins suivis par Foodstream</i>	33
<i>Figure 10 : Les pertes alimentaires et leur devenir (Food Loss & Waste Protocol : User guide Carrefour)</i>	35
<i>Figure 11 : Une biobox et les règles qui l'accompagnent</i>	36
<i>Figure 12 : Le contenu d'une biobox</i>	36
<i>Figure 13 : Le fonctionnement du fichier interne de reporting</i>	38
<i>Figure 14 : Food Loss & Waste Protocol - User guide Carrefour</i>	39
<i>Figure 15 : Exemple d'une non-conformité majeure (pourriture)</i>	40

Introduction

Le gaspillage alimentaire est un sujet d'inquiétude croissante de notre société. C'est l'un des aspects de la recherche d'une consommation plus durable et respectueuse de l'environnement.

Jeter à toute étape de la chaîne alimentaire une grande quantité de nourriture encore comestible est en premier lieu perçu comme une problématique éthique (non distribution aux populations en ayant besoin), mais de plus entraîne des conséquences environnementales majeures. Certaines sont ignorées du grand public, comme par exemple la perte de ressources précieuses en amont et d'autres sont plus visibles, comme la nécessité de traiter les déchets. De plus, cela génère une perte économique significative pour la grande distribution., qui aux côtés des états, sont des acteurs majeurs pour répondre à cet enjeu.

Le distributeur (dans notre cas Carrefour), étant un acteur influant sur la consommation, se reconnaît un rôle prépondérant à jouer dans la réduction des pertes alimentaires. De fait, il décide de ses actions, que nous détaillerons dans sa politique propre, mais exerce également une influence très significative sur le comportement du consommateur. En effet, toutes les études montrent que la majorité du gaspillage alimentaire est le fait du comportement individuel de chaque foyer.

Le consommateur, étant le dernier maillon de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, n'a pas forcément conscience de son impact en amont : plus l'étape de gaspillage est tardive dans la chaîne, plus élevés sont les impacts négatifs pour l'environnement, l'économie et la société (Silvennoinen et al., 2019).

Le groupe Carrefour a parfaitement intégré cette problématique et a lancé dans le cadre de sa politique de Responsabilité Sociétale des Entreprises toute une série d'actions concrètes visant à interpeller le consommateur sur ses pratiques, sans toutefois chercher à le culpabiliser. C'est pourquoi ceci fait partie d'une politique globale intégrant diverses initiatives directement sous le contrôle de Carrefour (vente rapide, dons aux banques alimentaires ...).

On constate sur le terrain que ces actions sont à mener dans une perspective de moyen et long terme pour avoir un impact réel.

Par ailleurs, cette problématique complexe doit se conformer aux règles élémentaires de la santé publique. Le vétérinaire y joue donc un rôle important pour aider les groupes de distribution à déterminer leur politique et leurs plans d'actions.

Dans ce travail (limité dans la chaîne alimentaire à la distribution, qui ne couvre donc pas les étapes en amont : production, récolte, transport ...) je détaillerai les différents concepts autour du gaspillage alimentaire (définition, quantification, législations) puis m'intéresserai à la part réelle de responsabilité que tient le secteur de la grande distribution en m'appuyant sur un exemple pratique, mon stage de douze semaines effectués chez Carrefour Belgique dans le service de la Responsabilité Sociétale des Entreprises. J'essayerai en outre d'évaluer l'importance relative de la prévention dans la réduction du gaspillage alimentaire.

1. Le gaspillage alimentaire

1.1 Définition

Le gaspillage alimentaire, tel que nous l'entendons communément, consiste en les déchets alimentaires produits à l'une ou l'autre étape de la chaîne alimentaire.

Cependant, il n'existe pas qu'une définition unique du gaspillage alimentaire mais il en existe plusieurs, parfois en opposition l'une par rapport l'autre (Schneider, 2013 ; Lipinski et al., 2013) ce qui complique l'étude et la quantification de ce gaspillage (Buzby et Hyman, 2012). Le projet FUSIONS (Food Use for Social Innovation by Optimizing Waste Prevention Strategies) a ainsi récolté plus de cent définitions différentes concernant le gaspillage et les pertes alimentaires.

Bien que les deux termes « gaspillage » et « perte alimentaire » soient généralement regroupés sous l'appellation de *gaspillage alimentaire* dans la plupart des études (Corrado et Sala, 2018 ; Wunderlich et Martinez, 2018), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (Food and Agriculture Organization ; FAO) fait une distinction entre les deux.

Les pertes alimentaires désigneraient ainsi une diminution de la quantité ou de la qualité des denrées comestibles destinées à la consommation humaine, se produisant aux étapes primaires de la chaîne d'approvisionnement - production, post-récolte et les étapes de transformation. Selon le Comité de la sécurité alimentaire mondiale (2014), ces pertes ont lieu avant le stade de la consommation.

Le gaspillage alimentaire concernerait plutôt la fin de la chaîne alimentaire - vente au détail et consommation finale – et serait directement lié au comportement des détaillants et des consommateurs (FAO, 2011).

Le Groupe d'experts de haut niveau de l'Union Européenne sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE, High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition) a lui défini le « *food loss and waste* » comme une « diminution, à tous les stades de la chaîne alimentaire, de la récolte à la consommation, en masse, d'aliments qui étaient à l'origine destinés à la consommation humaine, indépendamment de la cause » (HLPE, 2014).

1.2 Classification des types de pertes

Si la définition même du gaspillage alimentaire est loin d'être uniforme pour les auteurs et acteurs concernés, sa composition n'en est pas moins discutée.

Selon Beretta et al. (2013), les pertes alimentaires peuvent être classées en trois groupes, sur la base des définitions de Quested et Johnson (2009) :

Les pertes évitables, qui comportent les denrées autrefois comestibles devenues non désirées du fait de leur date de péremption dépassée, d'une détérioration, d'une décomposition ou de la pourriture. Les raisons évoquées sont l'achat d'une trop grande quantité de nourriture, un stockage trop long ou une surproduction.

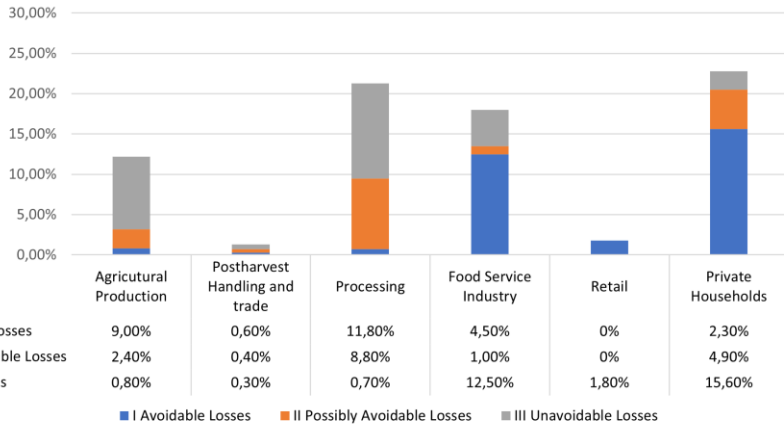
Les pertes potentiellement évitables décrivent les denrées qui ne sont pas consommées par tous (comme les pelures de pommes, les croûtes de pain), qui ne peuvent être que préparées d'une manière précise ou qui sont écartées pour des raisons de qualité. Les causes possibles sont les préférences gustatives ou culturelles des consommateurs et le tri des produits présentés sur des critères esthétiques.

Les pertes inévitables regroupent les déchets provenant de la préparation des denrées et boissons et qui ne sont pas considérés comme comestibles (peaux de bananes, os et coquilles, marc de café ...). Cette catégorie comporte également les pertes de récolte, de stockage, de transport et de transformation qui ne peuvent être évitées. Les raisons en sont les conditions météorologiques, la contamination de produits ou encore une détérioration due à une mauvaise conservation ou due au transport.

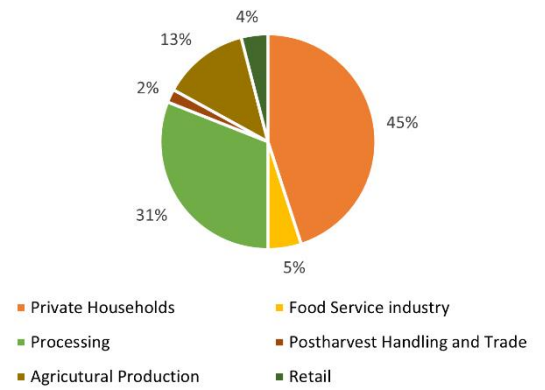
Cette classification est également reprise dans de nombreuses études (Salhofer et al., 2008 ; Schott, A.B.S. et Andersson, T., 2015), et explicitée dans la figure 1 . Pour Huber-Humer et al. (2017), elle est nécessaire pour estimer le potentiel de réduction du gaspillage alimentaire par la prévention des déchets.

D'autres sources, comme le projet FUSIONS (2014), parlent de parts « comestibles » ou « non comestibles » d'aliments retirés de la chaîne et en distingue ceux utilisés dans l'alimentation animale ou pour des traitements biochimiques, considérés comme des coproduits.

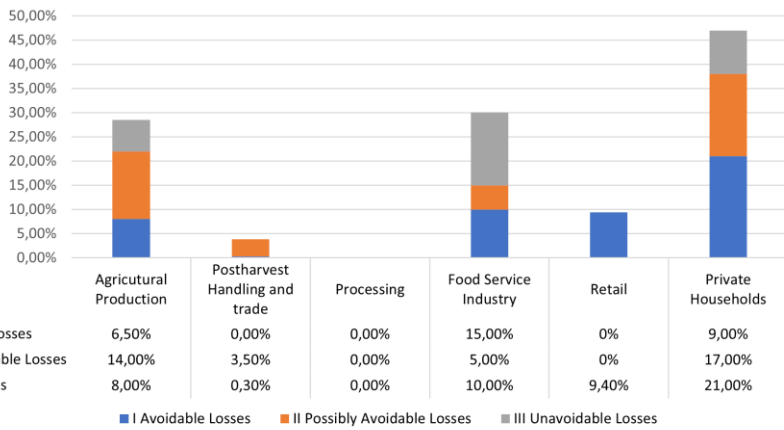
All Food Categories



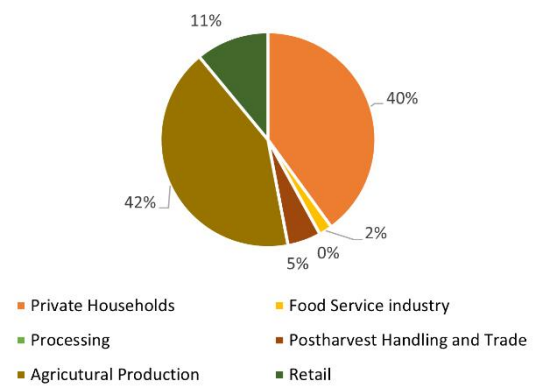
Allocation of Avoidable Losses (I,II) over the Food Value Chain



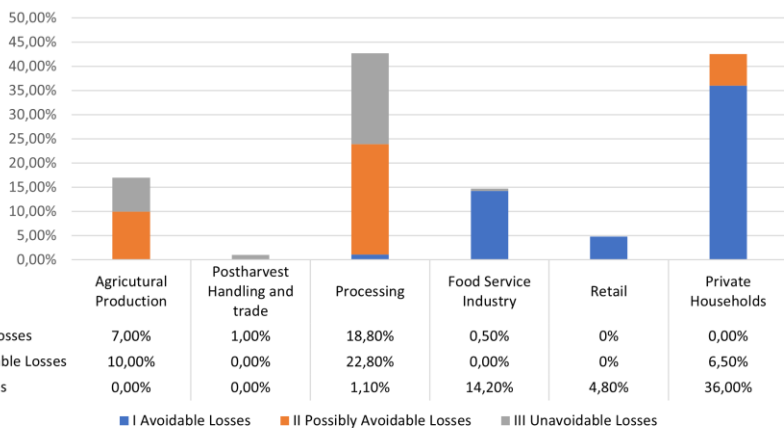
Fresh Vegetables



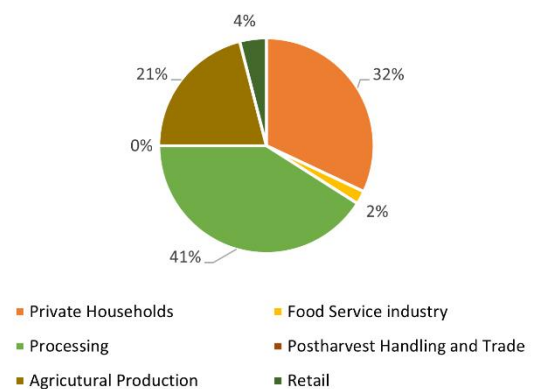
Allocation of Avoidable Losses (I,II) over the Food Value Chain



Bread and Pastries



Allocation of Avoidable Losses (I,II) over the Food Value Chain



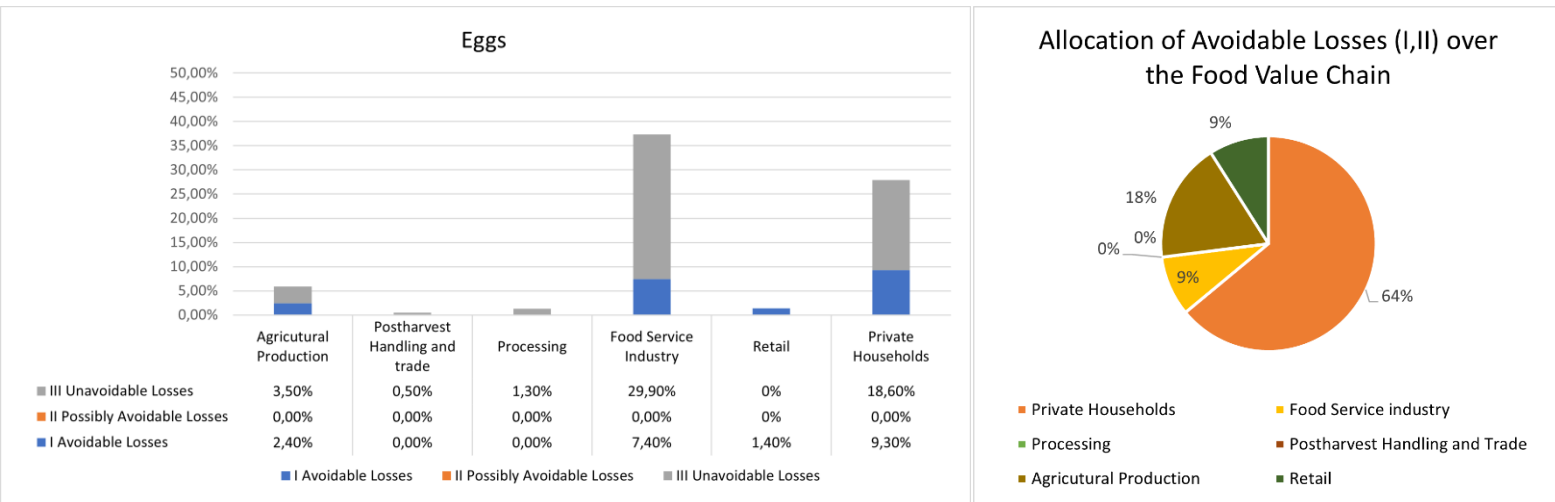


Figure 1 : pertes à chaque étape de la chaîne de valeur alimentaire, en pourcentage de l'apport alimentaire à l'étape correspondante

Le gris représente les pertes alimentaires inévitables, l'orange les potentiellement évitables et le bleu les pertes évitables. Les résultats sont présentés pour toutes les catégories d'aliments et pour trois catégories d'aliments caractéristiques associées à des taux de perte relativement élevés (légumes frais, pain et viennoiseries et œufs). Les graphiques circulaires montrent la contribution relative des pertes évitables à chaque étape de la chaîne de valeur alimentaire aux pertes évitables sur l'ensemble de la chaîne de valeur alimentaire. Toutes les valeurs se réfèrent au contenu calorifique de l'aliment.

Les fruits et légumes frais sont le plus grand sous-groupe en termes de déchets alimentaires du monde de la vente au détail (Gustavsson et al., 2011) et certainement celui dont le relevé de données s'avère le plus incertain (Eriksson et al., 2012).

Concernant les fruits et légumes frais, l'étude de Beretta et al. (2013) estime une perte de 0.35 à 0.44% des produits pendant l'étape de transport du aux dégradations contre 8 à 9 % de pertes en magasins. Une explication plausible de cette faible perte serait due au tri des produits de faible qualité réalisé préalablement dans la chaîne alimentaire.

1.3 Quantification du gaspillage alimentaire

La FAO a établi qu'environ un tiers de la production alimentaire mondiale, soit 1.3 milliard de tonnes de nourriture encore comestible, est perdue ou gaspillée annuellement quelque part sur le chemin « de la fourche à la fourchette » (FAO, 2011, 2015). Cette abondance de denrées pourrait nourrir annuellement près de 2 milliards de personnes (Conrad et al., 2018).

Ces chiffres alarmants ne font pas toujours l'unanimité, comme le démontre l'étude de Koester (2015) qui apporte de nombreux points d'intérêts concernant la réelle importance du

gaspillage alimentaire et sa potentielle surestimation. Il soulève ainsi plusieurs remarques comme la périssabilité des produits agricoles saisonniers, le manque de demande en raison des exigences spécifiques des consommateurs ou encore la prise en compte de dons aux banques alimentaires (ne pouvant pas être considérés comme une perte car utilisés pour la consommation humaine) qui faussent les résultats finaux.

Toujours selon Koester (2015), il faut également tenir compte de l'aspect financier de la réduction du gaspillage alimentaire. Il cite en exemple le cas des pertes pendant le transport, qui pourraient être réduites si les magasins s'approvisionnaient plusieurs fois par jour et que les clients faisaient leurs courses quotidiennement. En réalité, si cela permettrait sans doute une réduction du gaspillage, une augmentation parallèle des coûts pour les magasins et les ménages rendrait l'opération non rentable.

De plus, des experts soulignent le manque d'information concernant la perte aux stades de la production ou de la récolte, dû notamment aux fluctuations du marché et à l'aspect esthétique des denrées (Buzby et al., 2014).

Au niveau de l'Union Européenne, environ 20% de la nourriture produite, soit 88 millions de tonnes, serait gaspillée (Stenmarck et al., 2016 ; Parlement Européen 2017 ; AFSCA 2018), ce qui représente 173 kg de nourriture par citoyen Européen annuellement (Parlement Européen, 2017 ; Scherhauser et al., 2018).

En Belgique : les pertes alimentaires sont estimées entre 1,94 et 2,29 millions de tonnes par an en Flandre (Gouvernement Flamand, 2015). En Wallonie et selon le plan Regal (2015), moins de 23 kg sont gaspillés par habitant et par an et le poids total des pertes alimentaires à l'échelle nationale Belge s'élèverait à 3.6 millions de tonnes.

Ces chiffres sont bien éloignés de l'enquête du Parlement Européen datant de 2010 qui plaçait la Belgique à la deuxième place des pays Européens gaspillant le plus par habitant, avec 345 kg de nourriture gaspillée par Belge. Ces données sont contestées par le Parlement Wallon car provenant de rapports obsolètes et discutables, principalement d'un rapport de la Commission européenne de 2010 intitulé « Preparatory study on food waste across EU 27 ».

En outre, un rapport récent du Programme des Nations Unies pour l'environnement (Food Waste Index Report, 2021) estime la perte alimentaire dans les foyers de 50 kg par habitant par an pour la Belgique, la classant parmi les pays Européens qui gaspillent le moins à domicile.

1.4 A quel niveau se situe le gaspillage

Si les pertes alimentaires ont lieu à toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement alimentaire (Canali et al., 2017), ce sont bien les ménages qui tiennent la plus grande part de responsabilité, comme indiqué dans le tableau I. Si le chiffre exact varie selon les études, la majorité d'entre elles s'accordent à attribuer aux consommateurs 53% de responsabilité du gaspillage alimentaire total au niveau Européen (Kummu et al., 2012 ; Priefer et al., 2016 ; Stenmarck et al., 2016 ; Parlement Européen, 2017 ; AFSCA, 2018) et jusqu'à 60 % du gaspillage alimentaire total aux États-Unis (Griffin et al., 2009).

Tableau I : Gaspillage alimentaire au niveau de 1000 tonnes de produits indicateurs à chaque étape de la chaîne d'approvisionnement basés sur les calculs de Stenmarck et al. (2016) et Gustavsson et al. (2013) (Scherhauser et al. ; 2018)

Indicator product category	Production	Processing	Retailing	Consumption	Total
Apples and products	363	103	175	1489	2131
Tomatoes and products	504	116	245	1891	2755
Potatoes and products	2331	3593	496	4172	10592
Cereals – Excluding beer	832	6577	527	17026	24962
Milk – Excluding butter	861	1352	259	9527	11999
Bovine meat	43	367	137	904	1452
Pig meat	126	948	336	2337	3746
Poultry meat	66	527	187	1300	2080
White fish (demersal)	17	98	67	179	361
Indicator product TOTAL waste	5143	13681	2429	38825	60078
Total food waste by Stenmarck et al. (2016)	9100	16900	4600	57000	87600
Share indicator products from total food waste	57%	81%	53%	68%	69%

Une étude du Parlement Européen (2017) décrit le reste de la répartition comme tel : la transformation est responsable de 19 % des pertes alimentaires, puis les services alimentaires suivent avec 12 %, la production primaire comptabilise 11% et enfin, seulement 5% est attribuable à la vente au gros et au détail.

Le Plan REGAL du gouvernement Wallon est l'un des seuls à placer le secteur de l'industrie alimentaire comme responsable d'une plus grande part du gaspillage alimentaire global, devant les particuliers, ce que montre la figure 2.

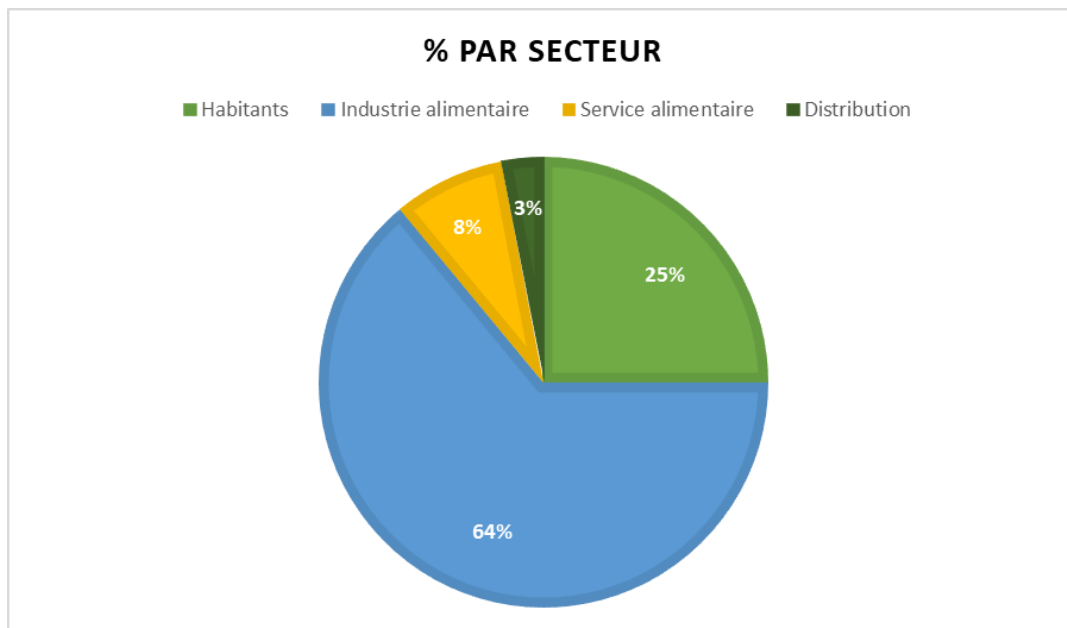


Figure 2 : La répartition du gaspillage alimentaire en Belgique selon le Plan Regal (2015)

Cependant, là où près de deux tiers des pertes liées au secteur de la transformation sont inévitables, la majorité des pertes chez les consommateurs est évitable, ce qui est aussi le cas pour l'industrie de la restauration dont 13.5% des intrants sont perdus (Beretta et al., 2013).

1.5 Conséquences du gaspillage

La première conséquence, qui est la plus importante, du gaspillage alimentaire est d'ordre environnemental. La production d'aliments qui ne seront pas consommés entraîne irrémédiablement la production de gaz à effet de serre, directement par la chaîne d'approvisionnement elle-même et indirectement par les infrastructures d'élimination des déchets (Scherhauser et al., 2018).

Les pertes alimentaires représentent 186 Mt de CO₂ émises et pour Scherhauser et collaborateurs (2018), « la plupart des impacts environnementaux découlent de l'étape de production primaire de la chaîne » (près de 75% des émissions de gaz à effet de serre sont produits à cette étape). Le reste de la répartition des impacts climatiques liés aux pertes alimentaires se fait comme tel : 6% sont dues aux activités de transformation des aliments, 7% à la distribution, 8% à la consommation et 6% à l'élimination des aliments.

Un produit gaspillé en fin de chaîne aurait ainsi un plus grand impact écologique dû à l'accumulation d'émissions provenant d'étapes antérieures de production, transformation, transport et préparation (FAO 2013, Schanes et al., 2018 ; Scherhauser et al., 2018). Ceci

implique qu'étant donné les pertes élevées dont sont responsables les ménages privés, la prévention du gaspillage alimentaire aux étapes finales de la chaîne d'approvisionnement s'avère essentielle dans la lutte contre les changements climatiques (Parfitt et al., 2010).

Selon une étude de la Commission Européenne, une réduction du gaspillage alimentaire de 20% entre 2016 et 2025 signifierait une réduction des émissions de carbone de 44 Mt de CO₂ (EC, 2014).

Le gaspillage alimentaire à toute étape de production entraîne également une perte importante de ressources naturelles épuisables à préserver (Beretta et al., 2013) et participe indirectement à l'aggravation de phénomènes climatiques tels que l'érosion des sols, la déforestation et la pollution de l'air comme de l'eau (Mourad, 2016). L'épuisement de ressources déjà rares associé à l'augmentation d'une population mondiale toujours croissante pourrait entraîner dans le futur d'importants problèmes de sécurité alimentaire, tant dans les pays développés que ceux en voie de développement (Beretta, 2013 ; Hamilton et al., 2015).

2. Les normes

2.1 Législations Belge et Européenne

La grande distribution doit répondre à ses objectifs propres en termes de durabilité, mais aussi aux normes régionales, nationales et internationales qui s'imposent à elle. Chaque pays possède en effet ses propres normes et directives concernant le gaspillage alimentaire, comme la Food Waste Pyramid au Royaume-Uni (Feeding the 5000, 2014) ou la Food Recovery Hierarchy aux États-Unis (USEPA, 2016).

Au niveau européen, la Commission Européenne a défini le gaspillage alimentaire comme l'un des domaines prioritaires de son « Plan d'Action Européen pour l'Economie Circulaire » (EC, 2015). En 2017, les députés européens ont voté l'adoption de directives ayant pour objectif la réduction du gaspillage alimentaire de 30% d'ici 2025 et de 50% d'ici 2030 (Parlement Européen, 2017), avec comme mesures phares : la clarification des informations reçues par les consommateurs (notamment au niveau des dates de péremption des aliments) et l'assouplissement des règles concernant les dons de denrées aux associations caritatives.

En Belgique, le gouvernement Wallon a adopté en 2015 puis relancé en 2018 le plan Regal 2015-2025 (ou Programme Wallon de Lutte Contre les Pertes et Gaspillages Alimentaires), qui comporte dix-sept actions visant à réduire de 30% les pertes et le gaspillage à tous les échelons de la chaîne alimentaire entre 2015 et 2025.

L'assouplissement de certaines mesures a permis de lutter plus efficacement contre le gaspillage. Depuis 2015, tout acteur du monde du commerce faisant don de produits alimentaires à une banque alimentaire ou une organisation agréée par une administration locale, régionale ou fédérale peut bénéficier d'une exonération de la TVA (COMEOS, 2019). Les divers assouplissements de l'AFSCA ont également permis également de faciliter le don aux banques alimentaires.

La Région Bruxelles Capitale a elle intégré dans sa stratégie Good Food l'objectif de réduire le gaspillage alimentaire de 30% en 2020. L'ordonnance adoptée en 2014 par le Parlement de la région de Bruxelles-Capitale est une révision de l'ordonnance du 14 juin 2012 relative aux déchets en vue de valoriser les restes et invendus alimentaires. Le nouveau point rajouté consiste en « l'adoption de mesures favorisant le don au secteur de l'aide alimentaire, des restes et invendus alimentaires répondant aux normes légales de sécurité alimentaire, en vue de leur redistribution, en l'état ou après transformation », ce qui signifie que désormais, les acteurs de la distribution, les entreprises agroalimentaires et le secteur de l'HoReCa sont obligés de donner leurs invendus alimentaires encore propres à la consommation.

La Flandre a lancé en avril 2015 une feuille de route (*Ketenroadmap Voedselverlies 2015-2020*) sur les pertes alimentaires dans la chaîne d'approvisionnement, dans le but de réduire autant que possible les pertes et de valoriser au maximum les déchets alimentaires (Cour des Comptes, 2021). La feuille de route se compose de 9 programmes d'action avec 57 actions, couvrant les pertes alimentaires de la ferme à l'assiette. L'objectif était d'atteindre une réduction de 15% des pertes alimentaires en 2020 et à long terme de réduire les pertes alimentaires en Flandre de 30% d'ici 2025 (Cour des Comptes, 2021).

2.2 Dates de péremption

Il existe deux types de dates de péremption que l'AFSCA (Agence Fédérale pour la Sécurité Alimentaire) définit comme telles : une date de durabilité minimale (DDM ou « à consommer de préférence avant le... ») pour les produits qui peuvent être conservés plus longtemps, car

non microbiologiquement périssables et une date limite de consommation (DLC ou « à consommer jusqu’au... ») pour les produits qui sont rapidement périssables.

La DLC concerne certaines denrées (viandes, poissons frais, plats préparés, légumes prédécoupés, etc.) susceptibles de présenter un danger pour la santé humaine si cette DLC est dépassée (AFSCA, 2020).

Avec la DDM, le fabricant garantit la qualité des aliments jusqu’à la date de péremption. Une fois cette date dépassée, le produit commence à perdre ses qualités intrinsèques, sans toutefois devenir dangereux ; on peut encore le consommer si les conditions de conservation ont été respectées. Le magasin peut continuer à vendre les denrées au-delà de cette date, mais c’est alors lui qui en endosse la responsabilité.

Ainsi, en fonction des industriels et surtout du produit, on trouvera plutôt une date de durabilité minimale (par ex. les fromages à pâte dure) ou une date limite de consommation (par ex. les produits « saumon fumé » qui portent toujours une DLC car ils impliquent le développement de *Listeria*).

3. Le secteur de la distribution

3.1 Responsabilité de la vente au détail

Si le secteur de la distribution n’est pas directement responsable des plus grandes pertes alimentaires, il a le pouvoir d’influencer grandement le mode de consommation et par conséquent l’attitude du consommateur.

Le gaspillage alimentaire dans la vente au détail est principalement dû, selon l’étude de Thyberg & Tonjes (2016), aux quantités disponibles de nourriture pour les clients et à la qualité visuelle de cette dernière. Plus spécifiquement, les causes de pertes alimentaires sont les aliments « spécial fêtes » qui ne seront pas vendus, les emballages abimés, les produits endommagés ou mal préparés, le surstockage, les déchets de préparations alimentaires sur place et les contrôles de qualité « magasin » (Buzby & Hyman, 2012 ; Aschemann-Witzel et al., 2015 ; Evans, 2014 ; Neff et al., 2015).

Dans leur objectif de satisfaire au mieux leurs clients, les commerces de détail se doivent de proposer des rayons achalandés d'une grande variété de produits, qui répondent à de sévères critères de qualité. Les grands détaillants, dans leur désir de présenter des produits homogènes et répondant à des critères sévères de couleur, de forme et de taille, ont fixé des normes élevées pour ces produits. Ceci entraîne énormément de pertes par le rejet à la livraison ou l'élimination des produits ne répondant pas aux exigences et qui ne généreraient que des bénéfices mineurs (Timmermans et al., 2014 ; Verwilghen G., 2016).

Ces exigences de qualité, ainsi que la conservation et l'acceptabilité des produits seront influencées directement par les diverses manipulations et les conditions de température, d'humidité relative ou encore d'éclairage du magasin (Timmermans et al., 2014).

Dans leur enquête, Timmermans et al. (2014) relèvent ainsi que, comme nombre d'autres produits frais, les fruits à divers stades de maturation sont bien souvent exposés en pile, laissant le loisir aux clients de choisir eux-mêmes ceux qu'ils achèteront. Ceci a trois conséquences : les fruits du fond de la pile sont écrasés et abimés par le poids des autres, le contact rapproché de fruits à différents stades de maturation provoque le raccourcissement de leur durée de conservation et enfin, les fruits sont endommagés par les clients eux-mêmes quand ceux-ci fouillent dans la pile. Enfin, les fruits à stade de maturation avancée sont plus fragiles que les autres et subissent plus de dommages mécaniques.

Pour limiter le gaspillage au niveau des clients, des méthodes efficaces pourraient être mises en place directement en magasin, comme : des modèles de liste de courses, des informations détaillées sur la taille des portions aidant le consommateur à acheter des quantités adaptées ou encore des conseils de recettes basées sur les restes (Quested et al., 2013 ; Stancu et al., 2016 ; Delley & Brunner, 2017). D'autres méthodes consistent à minimiser les achats en vrac et appliquer des promotions sur les aliments moins esthétiques (Porpino et al., 2015 ; Verghese et al., 2015).

Une des difficultés majeures en ce qui concerne l'implication de la vente au détail dans le gaspillage alimentaire est de déterminer la bonne manière de compatibiliser les pertes.

Une étude réalisée en Suède (Eriksson, 2012) considère que la majorité des pertes alimentaires a lieu avant l'étape de la vente en magasin, comme repris en figure 3.

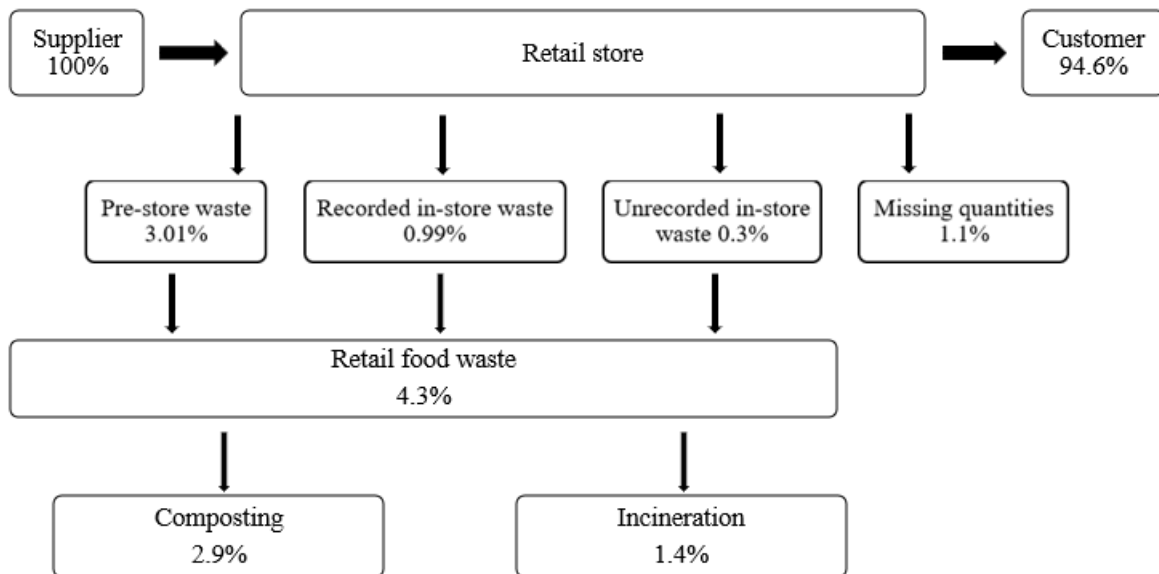


Figure 3 : Organigramme montrant les pourcentages de fruits et légumes vendus et gaspillés dans six magasins Suédois de vente au détail.

Dans cette étude, les déchets alimentaires sont définis comme les produits rejetés à la livraison, éliminés ou jetés.

L'étude d'Eriksson (2012) indique qu'une partie des déchets en magasin peut se retrouver non enregistrée, principalement dû à des erreurs humaines (les articles gaspillés ne sont pas tous enregistrés par le personnel, ou le sont mais avec une masse incorrecte). En outre, dans bon nombre de cas les produits rejetés de la vente mais non comptabilisés financièrement comme des produits perdus pour les fournisseurs deviendront des déchets en magasins. Cette étude conclut qu'un enregistrement strict des flux de déchets contribue à réduire ceux-ci et qu'une grande quantité de déchets rend la réalisation de cet enregistrement plus compliquée.

Mena et collaborateurs (2011) ont également appuyé les mauvaises procédures des employés concernant le stockage et la rotation des stocks comme cause de gaspillage alimentaire en magasin, ce qui pourrait être grandement réduit par une formation adaptée des employés.

De plus, une autre cause majeure serait la mauvaise prévision des besoins alimentaires, qui peut être perfectionnée par des améliorations logistiques.

3.2 Politique de Carrefour Belgique

Les magasins Carrefour en Belgique sont répartis en hypermarchés, en supermarchés (Carrefour Market, Carrefour Market Mestdagh) et magasins de proximité (Carrefour Express). Il faut distinguer les magasins intégrés (qui appartiennent tous à la société

Carrefour) des magasins franchisés (qui sont des magasins associant le franchiseur Carrefour à des commerçants indépendants).

Le groupe Carrefour, dans sa politique de Responsabilité Sociétale de l'Entreprise (RSE), se doit de répondre aux attentes des consommateurs concernant les enjeux environnementaux, sociaux, économiques et éthiques de leurs activités. Il est également responsable des impacts de ces enjeux sur la société. En tant que commerçant, le but du groupe est de choisir les axes prioritaires qui correspondent aux préoccupations des clients, dont la lutte contre le gaspillage alimentaire fait partie.

L'index RSE et de transition alimentaire, qui regroupe le programme du groupe de 2021 à 2025, indique l'un des objectifs de son axe "magasins" comme la réduction du gaspillage alimentaire de 50% d'ici 2025 (par rapport à 2016) et la valorisation de 100% de ses déchets d'ici 2025. Concrètement, ce projet se traduit par un travail sur les emballages, la valorisation d'inventus via les dons alimentaires et les ventes à bas prix de denrées bientôt périmées, l'identification de nouvelles opportunités de valorisation pour les déchets alimentaires et des initiatives en magasin, notamment au travers de balisage dans les rayons.

3.3 Plan d'action du groupe Carrefour

Le groupe Carrefour décline son projet en trois leviers principaux, qu'il décline dans son rapport RSE 2019 (contenant des informations vérifiées portant sur l'année 2019) :

3.3.1 Professionnaliser en magasin

Cette mesure est déclinée en deux démarches principales.

a) Réduire la quantité de démarque en magasins

La démarque, dans le monde de la distribution, relève des inventus générés en magasin par la gestion des stocks ou la conservation des produits. Une bonne gestion de la démarque, ainsi qu'une valorisation des inventus alimentaires et des produits retirés de la vente, permet de réduire la perte de chiffres d'affaires associée.

Le détaillant réduit au mieux le nombre d'inventus et de produits périmés, qui sont pour lui une perte sèche, par « une politique d'achat sur mesure, une chaîne logistique performante, une gestion informatisée des stocks FIFO (first in, first out) et une politique de vente rapide » (Verwilghen G., 2016).

Afin de réduire la démarque en magasin, des solutions sont mises en œuvre pour :

- Améliorer la gestion des stocks et des commandes : les informations concernant la casse sont enregistrées quotidiennement et le magasin dispose également d'un classement de quarante produits selon leur valeur ou leur taux de casse. Les directeurs de magasin et chefs de rayons des produits frais utilisent des cadenciers (documents de contrôle des entrées et des sorties de marchandises) prévisionnels de vente et de production qu'ils adaptent selon des événements externes (par ex : la météo). Les magasins adaptent ainsi leurs commandes à la demande et diminuent au plus les invendus alimentaires.
- Promouvoir les dates courtes et vendre des produits jusqu'à un mois au-delà de la DDM : les produits à date courte sont étiquetés en magasin et leur prix est réduit (de - 30 % à - 50 % de rabais) afin de favoriser les écoulements de stock.
Une étude a été faite dans 14 hypermarchés en France où Carrefour teste la vente d'aliments à DDM dépassée dans une tête de gondole dédiée et a obtenu des résultats concluants, avec une réduction de 50 % des invendus.
- Apporter des solutions pour vendre les produits plutôt que de les démarquer. Parmi ces solutions déjà existantes, on trouve par exemple : la brumisation des légumes à feuilles, la vente des bananes à l'unité, le conditionnement des gousses d'ail ou de produits sortis de leurs lots ...

b) Valoriser les invendus alimentaires générés en magasins

Lorsque des invendus sont générés, des solutions existent afin de valoriser les aliments écartés de la vente, ce que reprend la figure 4 :

- Optimiser le don aux associations.
- Tri des produits extraits des rayons par les équipes chaque jour : ce tri oriente les invendus sains et autorisés au don vers les associations locales d'aide alimentaire.
- Valorisation en biodéchets : lorsque les produits ne peuvent pas être donnés, ils sont éliminés en biodéchets et transformés en biométhane qui est utilisé dans les camions pour le transport de marchandises.

Les articles interdits aux dons ou non récupérés par les associations d'aide alimentaire peuvent être proposés à des associations ou entreprises qui utilisent les invendus comme matière première, pour créer d'autres denrées (par ex : confection de confitures à base de fruits abimés).

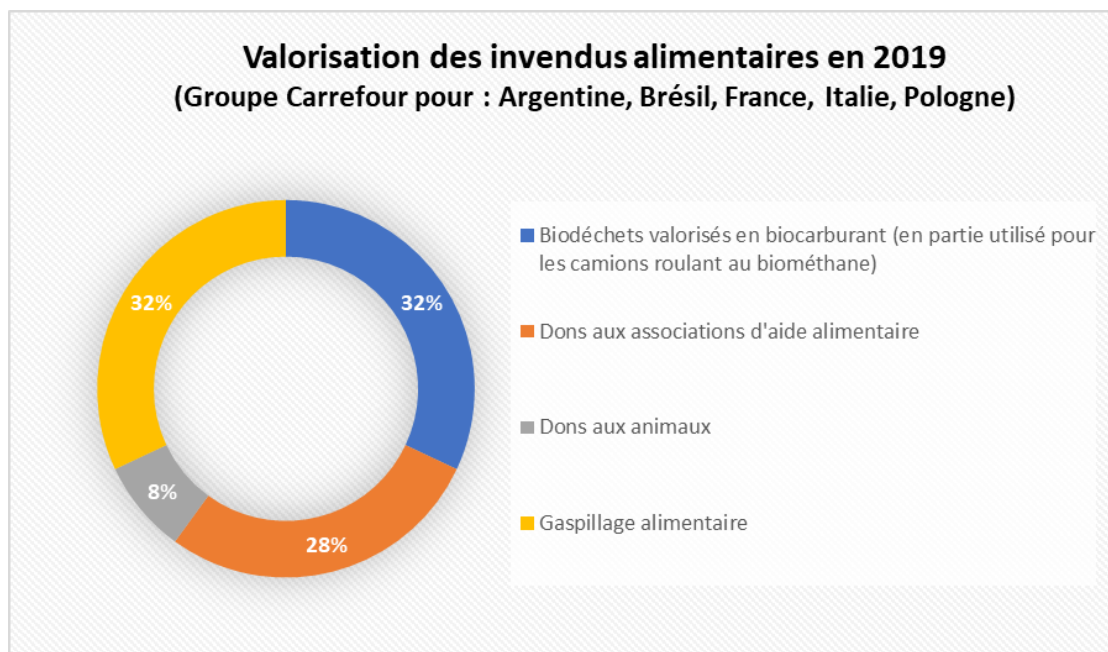


Figure 4 : Lutter contre le gaspillage alimentaire, Carrefour (Rapport RSE 2019 - Juin 2020).
Informations vérifiées portant sur l'année 2019).

En Belgique, le don aux animaux ne s'applique pas.

3.3.2 Trouver des solutions avec les fournisseurs

Les solutions apportées sont ici :

- Vente de produits déclassés : Carrefour, en association avec ses fournisseurs, vend sous la marque exclusive « Tous Antigaspi » des produits non conformes, dus à leur forme ou leur poids. Les produits sont vendus 20 % moins chers et apportent la garantie des mêmes qualités que le produit d'origine.
- Révision des DLC et DDM : en 2017 Carrefour et ses fournisseurs ont lancé conjointement une action pour allonger ou supprimer les dates limites de consommation. Plus de 400 références de marques Carrefour ont ainsi vu s'allonger leur DLC ou de leur DDM et plus de 100 références ont bénéficié d'une suppression de leur mention de DDM. L'allongement des dates se fait dans le respect d'un protocole de tests, dont des tests organoleptiques qui garantissent que le goût n'est pas altéré. Carrefour a également décidé de supprimer les DDM non obligatoires sur certains produits (sucre, sel, vinaigre, alcool, bonbons).

Exemples d'extension de dates sur des produits Carrefour : DDM de pain grillé brioché : de 6 à 9 mois ; DDM d'un steak de Thon Surgelé : de 24 à 30 mois ; DLC de yaourts nature : de 33 à 40 jours ; DLC d'un jambon cru fumé : de 25 à 33 jours

Ceci est en adéquation avec plusieurs études ayant démontré que l'un des facteurs majeurs de gaspillage alimentaire chez les consommateurs est le manque de connaissance sur la signification des étiquettes et la confusion autour de la différence entre la date limite de consommation et la date de durabilité minimale (Ceuppens et al., 2016 ; Newsome et al., 2014 ; Priefer et al., 2016). Le gaspillage alimentaire pourrait ainsi être réduit en supprimant la date d'expiration de certains produits et en rallongeant la liste des produits alimentaires dispensés d'indiquer la date de durabilité minimale (Schanes et al., 2018).

Il est intéressant de souligner ici que la majorité des actions entreprises par Carrefour Belgique concernent les étapes antérieures à la perte, soit avant que la denrée alimentaire ne soit considérée comme non comestible qui devra être traité comme un déchet.

4. Procédure en magasin : exemple pratique (Carrefour Belgique)

La ligne de vie d'un produit commercialisé dans les magasins Carrefour Belgique peut se résumer à une phase consommable (le produit est propre à la consommation jusqu'à arriver à sa DLC, ou à un certain dépassement de la DDM) puis une phase non consommable, où la denrée devenue déchet sera traitée par biométhanisation. Ceci est représenté en figure 5.

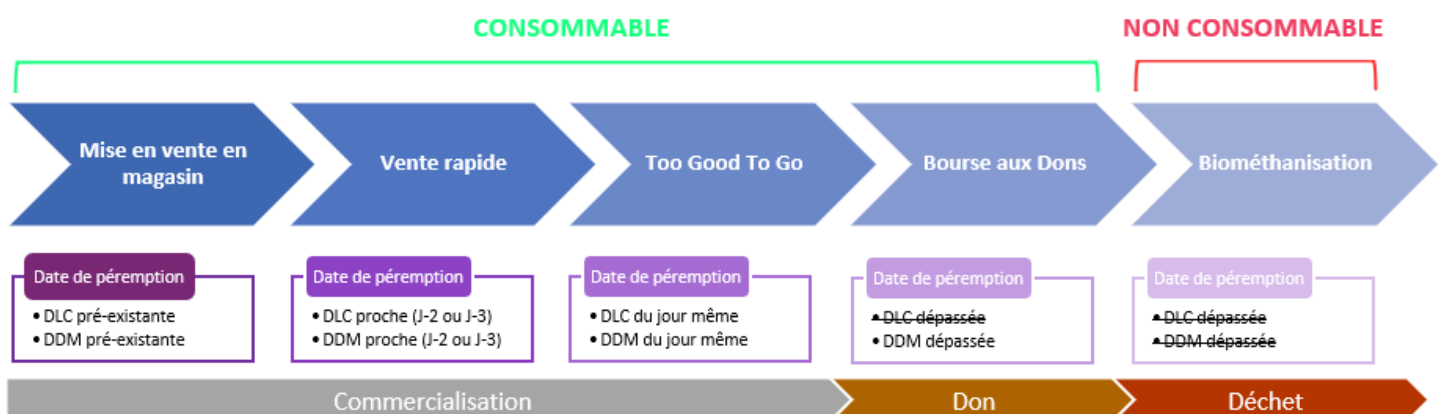


Figure 5 : Ligne de vie d'un produit Carrefour

Les DLC et DDM rayées signifie que le produit n'est plus propre à la consommation.

4.1 Vente rapide

4.1.1 Etiquettes jaunes

Les magasins Carrefour appliquent le système d'étiquettes jaunes - tous les matins, des employés font le tour des rayons pour appliquer aux produits dont on se rapproche de la date limite de consommation une étiquette jaune appliquant 30% de démarque au produit (figure 6).



Figure 6 : : Le concept de vente rapide en magasin (photo prise le 17/11)

Il arrive donc que des magasins parviennent à vendre tous leurs produits dont la date de péremption arrive à échéance via ce système et ne dégagent pas de paniers pour l'application Too Good To Go. Pendant la période du confinement liée à la crise du Coronavirus, les clients ont plus consommé à domicile et changé leur comportement alimentaire. Les magasins se sont souvent retrouvés sans rien à jeter (ou à donner) en fin de journée.

Si au contraire les produits frais démarqués ne sont pas vendus avant leur date de péremption, ils seront jetés.

4.1.2 Too Good To Go

Too Good To Go est une application pour Smartphone permettant aux commerçants d'écouler des invendus arrivant à date de péremption.

L'application propose à l'utilisateur une liste de commerçants partenaires à proximité. Moyennement paiement fait via l'application, il se rend ensuite chez le commerçant pour récupérer son panier surprise (« surprise » car il est difficile de prévoir à l'avance quels seront les invendus de la journée). Chez Carrefour, ces paniers sont normaux ou “veggies” (ne comportent que des denrées végétariennes) et ont au maximum la date de péremption du jour ou de la veille (sans jamais être périmés). L'utilisateur de l'application économisera un minimum de 50 % sur le prix initial de denrées alimentaires qu'il achètera dans le panier Too Good To Go (la plupart du temps, les paniers, qui prennent chacun 6 minutes à être préparés, comportent des produits d'une valeur de 12 à 15 euros vendus au prix de 3,99 euros).

Aujourd'hui, 84 magasins intégrés Carrefour, 189 franchisés, 204 Carrefour express et 62 Carrefour Mestdagh participent à l'action Too Good To Go. La collaboration entre Too Good To Go et Carrefour depuis 2018 ont permis de générer plus de 960 000 paniers, ce qui représente 1.920 tonnes de nourriture (figure 7).

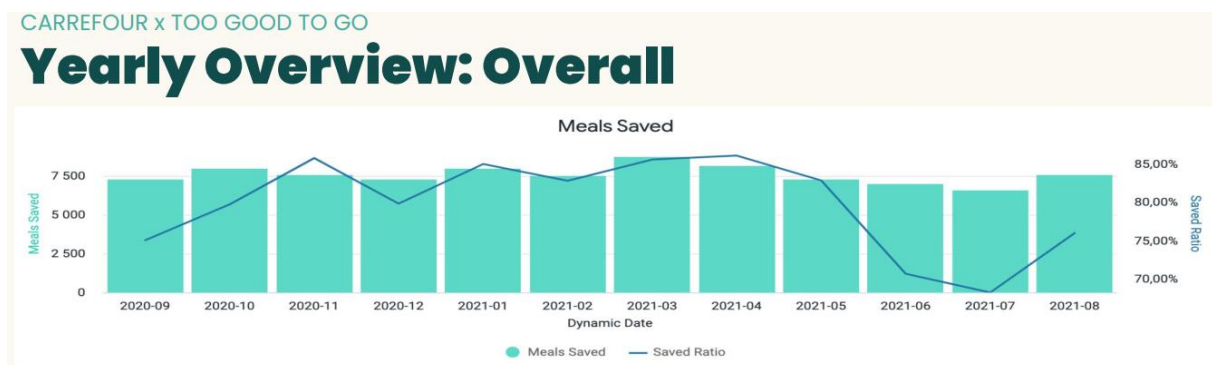


Figure 7 : Too Good To Go, Data Carrefour 2021

Le graphique indique que pendant les grandes vacances, en juillet et août, on enregistre une baisse de mise en vente de paniers

Les données Too Good To Go sont enregistrées et analysées tous les mois, ce qui permet un suivi des magasins.

4.2 Dons alimentaires

4.2.1 Banques alimentaires

Le don de nourriture aux personnes dans le besoin joue un rôle important dans la limitation du gaspillage alimentaire (Schneider, 2013), bien qu'il soit limité par diverses réglementations strictes, comme le fait que les dons ne concernent que le surplus de nourriture encore propre à la consommation humaine (Papargyropoulou et al., 2014).

Les dons de denrées alimentaires s'avèrent malheureusement de plus en plus nécessaires dans notre société. Selon la Sécurité Sociale Belge, 14,95% de la population belge connaît ainsi un risque de pauvreté sur base de leurs revenus en 2020.

En Belgique, l'AFSCA (L'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire) encadre minutieusement les dons alimentaires aux associations caritatives et s'assure de la bonne application de certaines lois Européennes ou nationales assurant la sécurité alimentaire, avec comme objectif premier de parvenir à "une protection maximale du consommateur et à une réduction du gaspillage alimentaire" (AFSCA, 2017).

Pour permettre aux banques alimentaires de distribuer les denrées alimentaires provenant de dons tout en respectant les principes de sécurité alimentaire, l'AFSCA a assoupli certaines mesures et propose des lignes directrices pour conseiller les associations caritatives sur les produits qu'ils peuvent distribuer. Les denrées alimentaires dont la DDM est dépassée peuvent être consommées sans porter atteinte à la santé du consommateur s'ils font partie de la liste de denrées alimentaires autorisées à être distribuées par les banques alimentaires une fois leur DDM atteinte ou dépassée. Cette liste comporte quatre catégories : les denrées à très longue conservation, à longue conservation, à conservation limitée et enfin à conservation de courte durée. Les produits dont la DLC est dépassée ne peuvent en aucun cas être distribués.

L'AFSCA s'assure également que les règles élémentaires de traçabilité et d'étiquetage soient respectées, toujours dans la même optique de sécurité alimentaire (AFSCA, 2019), bien que la traçabilité des produits soit assouplie pour les associations caritatives, qui ne doivent conserver qu'une liste des partenaires d'où proviennent les produits.

L'emballage doit au minimum contenir les informations suivantes : la dénomination de vente du produit, les dates de péremption pour tous les produits (à l'exception de celles reprises à l'annexe X du Règlement (UE) N° 1169/2011 et selon les modalités de cette annexe) et le nom

et l'adresse (nom de rue, numéro, code postal et commune) de la banque alimentaire ou l'association caritative qui distribue les produits.

Concernant les allergènes alimentaires, les obligations d'étiquetage mentionnées dans le Règlement (UE) N°1169/2011 sont applicables : les allergènes doivent être présents dans la liste d'ingrédients ou mentionnés après le terme "contient", à un endroit clairement visible pour le consommateur, accentués de telle manière à pouvoir être distingués clairement du reste des ingrédients et être rédigés au minimum dans la langue de la région linguistique où se situe l'association caritative.

Il existe enfin des règles précises concernant la surgélation, comme le fait que la surgélation doit se faire à la date limite de consommation au plus tard, que la chaîne du froid ne soit jamais interrompue ou que la date de surgélation soit ajoutée sur l'emballage.

La Belgique compte à ce jour 9 banques alimentaires, fédérées par la Fédération Belge des Banques Alimentaires (FBBA), elle-même membre de la Fédération Européenne des Banques Alimentaires (FEBA) qui regroupe 24 pays (COMEOS, 2019). Ces banques alimentaires sont des organisations gérées par des bénévoles, qui redistribuent gratuitement les denrées alimentaires récoltées vers des personnes dans le besoin.

La Fédération Belge des Banques Alimentaires indique ainsi qu'en 2020, plus de 20 000 tonnes de vivres ont été récoltées soit près de 44 millions de repas. La distribution contribue à hauteur de 24% de l'approvisionnement des banques alimentaires en Belgique (figure 8).

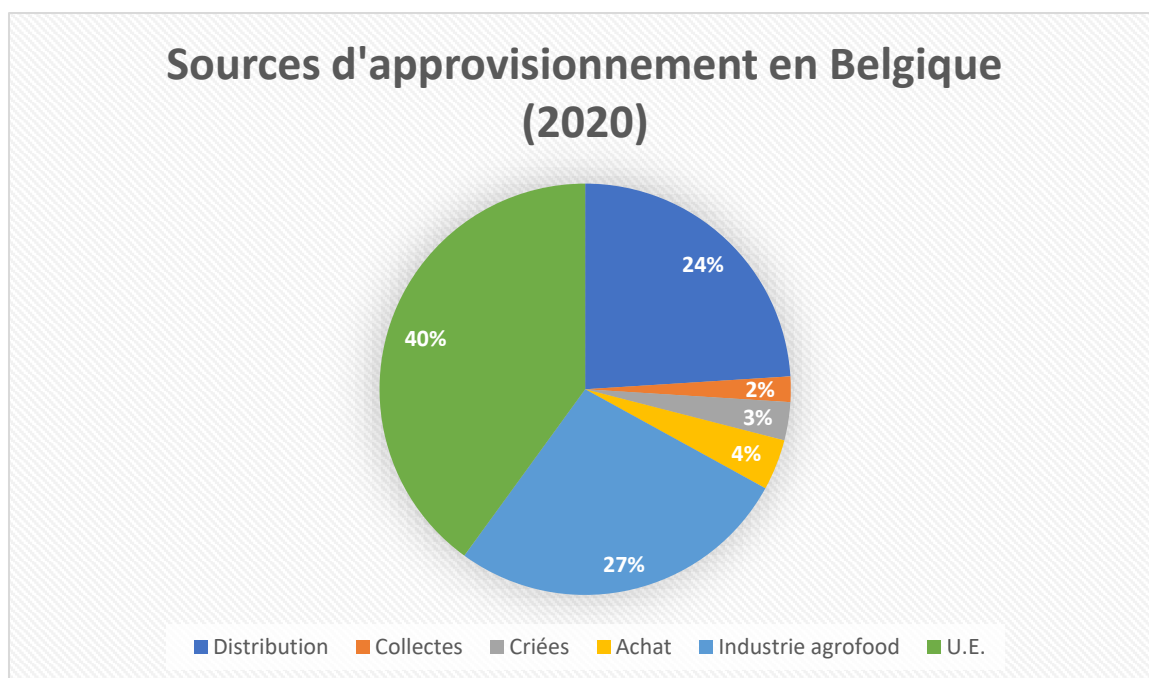


Figure 8 : Source d'approvisionnement des banques alimentaires en Belgique

4.2.2 Foodstream

La Bourse aux Dons est une plateforme permettant le lien entre les entreprises disposant d'inventaires et les associations caritatives (Banque Alimentaire, Croix-Rouge, Restos du Cœur, Saint-Vincent de Paul ...).

En 2021, Carrefour Belgique a triplé ses dons aux banques alimentaires. Près de 3.6 millions de repas (un repas étant représenté par un don de 325 grammes de nourriture) ont été distribués en 2021 contre 2.6 millions en 2020. L'objectif est la participation de 100% des magasins Hyper et Market intégrés. Chaque magasin gère son gaspillage de son côté, il est d'autant plus important pour lui d'être renseigné sur ce qu'il peut et ne peut pas donner.

Pour mieux visualiser ce flux de dons, Carrefour Belgique fait appel à Foodstream, une plateforme en ligne de gestion de flux alimentaires qui offre une vue unifiée et centralisée des dons alimentaires (données de la Bourse aux Dons), des déchets et des ventes de paniers Too Good To Go (vente rapide).

La plateforme comporte le listing des points de ventes, les statistiques des dons, des déchets (et leurs contenants) et des statistiques globales et régionales des inventaires alimentaires.

Il existe un suivi hebdomadaire en Carrefour et la plateforme Foodstream (figure 9).

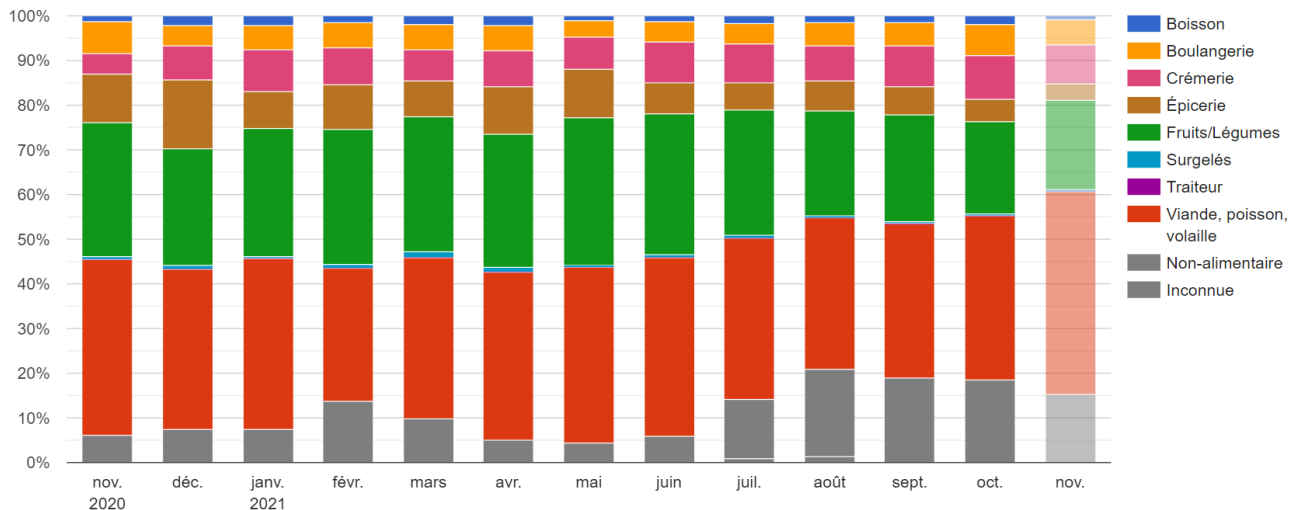


Figure 9 : Dons réalisés par catégorie de produits en %, sur 12 derniers mois (depuis novembre 2021), sur tous les magasins suivis par Foodstream

La bonne compréhension du fonctionnement de la plateforme est essentielle à sa réussite et Carrefour n'exclut pas la possibilité d'organiser à l'avenir des formations de son personnel, en magasin comme sur le système informatique.

4.2.3 Don de produits congelés

D'après l'Institut International du Froid, « la réfrigération est une méthode de conservation selon laquelle la température du produit est abaissée et maintenue basse, normalement au-dessus du point de congélation du produit. L'abaissement de la température a pour effet de réduire les processus conduisant à la dégradation de la qualité et à la croissance de micro-organismes indésirables ».

La chaîne du froid est "le maintien du produit dans des conditions de réfrigération, du refroidissement initial jusqu'à la phase de préparation pour la consommation." (Institut International du Froid).

La congélation, elle, se définit comme la méthode de conservation selon laquelle la température du produit est abaissée et maintenue basse, en-dessous du point de congélation du produit (<-12°C). La conservation est atteinte par la combinaison d'une réduction de la température et d'une réduction de l'activité de l'eau.

Les aliments préemballés peuvent ainsi être congelés, jusqu'à leur date de péremption et en précisant leur date de congélation (AFSCA, 2021).

Chez Carrefour, dans le cadre des dons aux banques alimentaires, un projet vient d'être lancé récemment sur la mise en place d'une procédure de dons de produits congelés, qui rentrerait dans un cadre d'optimisation des flux pour réduire les pertes. On parle bien ici de congélation en magasin et non pas de surgélation, les magasins n'étant pas équipés pour de la surgélation. Deux familles de produits sont concernées, la boucherie et la poissonnerie.

Cette dynamique de collecte doit respecter des règles élémentaires, comme la protection de la chaîne du froid. Les bacs où sont stockés les poissons sont des bacs EPS (bacs rigides bleus) avec du cellophane (l'AFSCA exige en effet une unité scellée par le cellophane et l'étiquette) et quand la banque alimentaire se présente au magasin pour les récupérer, le service poissonnerie apporte les marchandises dans la zone réception où ils sont transférés dans des bacs isothermes.

Les bacs doivent être correctement étiquetés et les produits une fois sortis des rayons sont congelés directement, car ils ne peuvent pas rester une heure à température ambiante. Sur l'étiquette, on peut rajouter certaines indications - si les produits congelés sont appelés à être cuits par la suite, fixer une nouvelle DLC, le rappel que les produits doivent être dégelés à maximum 2° (et surtout pas à température ambiante) et qu'ils doivent toujours être cuits à cœur. De plus, on peut rajouter que le produit a été congelé à cœur pendant 48 heures.

La procédure de congélation des dons en magasins doit être mise en avant en interne avec une communication visuelle précise, pour que les collaborateurs puissent trier facilement les produits acceptés en congélation et les produits pour lesquels ce n'est pas possible.

4.3 Suivi des déchets

Au niveau de la branche Carrefour Belgique, les critères de déchets sont examinés tous les trois mois. En premier lieu, ce sont les critères concernant les déchets alimentaires (le "food") qui sont examinés et tout d'abord les statistiques des dons de nourriture, via la Bourse aux Dons. Si ils ne sont pas donnés, les produits alimentaires seront traités en tant que déchets (figure 10).

Types of waste and their destinations

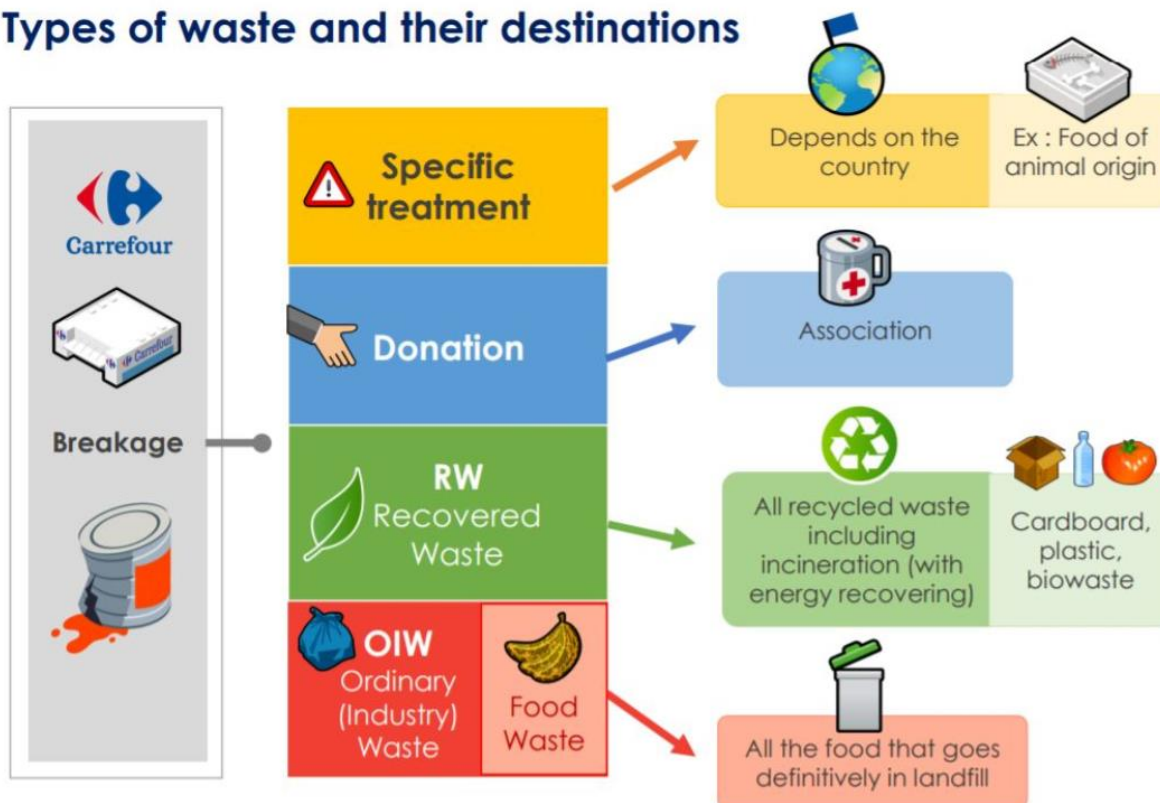


Figure 10 : Les pertes alimentaires et leur devenir (Food Loss & Waste Protocol : User guide Carrefour)

La Bourse aux Dons ne récolte en effet qu'une quantité infime de ce qui est jeté. Les biobox, qui contiennent les déchets alimentaires jetés en magasin, récoltent environ 3 fois le poids des dons de denrées alimentaires chaque année (en tonnes).



Figure 11 : Une biobox et les règles qui l'accompagnent

La biobox doit toujours est recouverte de son couvercle quand elle n'est pas utilisée et ne peut pas contenir de boîtes de conserve, de déchets animaux ou de produits non alimentaires.

Le contenu de ces biobox doit être régulièrement inspecté (figure 11 et 12).



Figure 12 : Le contenu d'une biobox

Cette biobox fouillée le 23/11/21 contenait surtout des produits traiteurs, dont environ la moitié portait l'étiquette de rabais -30% et des fruits et légumes abîmés ou devenus impropres à la consommation. Ce citron datant du jour-même avait été étiqueté en magasin sans être acheté et a dû être considéré comme un déchet alimentaire. Toutes les denrées avec une date de consommation étaient périmées.

Les déchets organiques, ou biodéchets (déchets alimentaires et des autres déchets naturels biodégradables), sont ramassés par un fournisseur, Suez, qui vient chercher les bio box de chaque magasin environ deux fois par semaine (excepté pour une raison technique comme

une panne d'électricité qui générerait un trop grand nombre de déchets alimentaires à éliminer d'un coup et forcerait le fournisseur à augmenter ponctuellement la fréquence de ramassage).

L'AFSCA définit les sous-produits animaux comme des produits d'origine animale qui ne sont pas ou plus destinés à la consommation humaine (AFSCA, 2016), classés en trois catégories, dont la catégorie 3, qui comporte les déchets animaux issus de la fabrication de produits destinés à la consommation humaine.

Les déchets de catégorie 3 sont retravaillés en alimentation pour les animaux par un fournisseur principal, Ecoson. Ce fournisseur est aussi responsable de la gestion de l'huile de friture (récoltée à l'entrée de certains magasins dans des contenants où les clients peuvent ramener leur huile de friture maison) dans les magasins Carrefour Market et le fournisseur Quatra l'est pour les hypermarchés Carrefour. Ecoson et Quatra récupèrent l'huile de friture, et la retravaillent pour en faire de l'huile moteur.

Les déchets valorisés sont catégorisés et mis à jour tous les mois dans un fichier interne pour une liste des quatre-vingt-deux magasins intégrés et répartis en catégories qui sont : les dons, les biodéchets, les déchets provenant de poissons et de viande, l'huile de friture et de rôtisserie et les déchets résiduels.

4.4 Reporting

Concernant le reporting (soit la communication de données) de déchets alimentaires, plusieurs fichiers sont à importer par pays, chaque trimestre :

- Quantités de déchets alimentaires (y compris la casse en magasin)
- Quantités de denrées alimentaires destinées à être transformées en aliments pour animaux
- Biodéchets
- Dons alimentaires en tonnes
- Périmètres concernés par le gaspillage alimentaire en m²

SD1400A	Quantité de dons alimentaires à des organisations charitables	t
SD1400B	Quantité de dons non alimentaires à des organisations charitables	t
SD1401	Quantité de déchets recyclés - papier carton	t
SD1402	Quantité de déchets recyclés - plastique	t
SD1403	Quantité de déchets recyclés - déchets organiques	t
SD1410	Quantité de déchets recyclés - autres déchets non-alimentaires recyclés	t
SD1411	Quantité de déchets recyclés - autres déchets alimentaires valorisés	t
TSD147	Quantité totale de déchets recyclés - autres déchets recyclés ou valorisés	t
TSD140	Quantité totale de déchets recyclés (dons inclus)	t
SD1405	Quantité totale de déchets (recyclés et non recyclés, dons inclus)	t
TSD141	Part des déchets recyclés - ratio	%
SD1406	Quantité de déchets recyclés - retour clients : piles	t
SD1407	Quantité de déchets recyclés - retour clients : autres produits fin de vie	t
TSD142	Quantité totale de déchets collectés	t
SD1408	Périmètre des magasins concernés par les quantités de dons et de déchets	m ²
TSD143	Quantité de déchets recyclés ou valorisés (kg/m²)	kg/m²
TSD144	Quantité totale de déchets (kg/m²)	kg/m²

Figure 13 : Le fonctionnement du fichier interne de reporting

Les références remplies dans ce fichier interne sont définies telles que :

- Référence SD1400A : Quantité de dons alimentaires à des organisations charitables
Concrètement, il s'agit de dons alimentaires à des organismes caritatifs, mesurés en tonnes, sans contrepartie de paiement par l'organisme.
- Référence SD1403 : Quantités de déchets organiques, mesurés en tonnes, triés et évacués pour valorisation par biométhanisation et/ou compostage par les magasins.
Dans certains pays où le groupe existe, il existe des filières permettant la biométhanisation ou le compostage des déchets organiques.
Les méthodes de valorisation possibles des biodéchets sont ainsi le recyclage, la méthanisation et le compostage.
- Référence SD1411 : Quantité d'autres déchets alimentaires, mesurés en tonnes, triés et évacués pour la valorisation par les magasins.
Il peut s'agir par exemple des huiles de cuisson (rôtisserie) usagées valorisées en biocarburant, des denrées alimentaires collectées destinées à être transformées en aliments pour animaux (DOA) ou encore des graisses animales, suif, os, etc. envoyées en équarrissage. Les méthodes de valorisation possibles de cette catégorie sont le recyclage, le traitement thermique et l'équarrissage.

Une fois les fichiers importés, il est important de visualiser les résultats pour valider la cohérence des données.

La formule choisie pour calculer le gaspillage alimentaire est :

Gaspiilage alimentaire = Casse - (Biodéchets + Dons + Déchets catégorie 3) (figure 14).

$$\text{Food Waste} = \text{Food Shrinkage} - (\text{Bio waste} + \text{Donations} + \text{Animal waste})$$


Figure 14 : Food Loss & Waste Protocol - User guide Carrefour

Le groupe, dans sa politique de réduction des déchets, demande également les chiffres du “non food”, dont les emballages papier et cartons (les magasins compressent en ballots compacts leurs emballages cartons, qui sont ramassés et envoyés aux divers dépôts. Un certain revenu est dégagé de la vente des cartons, des emballages plastiques (compressés de la même manière en paquets) et des déchets résiduels, autre que le “ non food”, soit tout ce qui n’est pas recyclable.

En Belgique, les indicateurs des magasins sont renseignés via des documents internes, par le service qualité.

Les données des magasins franchisés ne sont pas intégrées au fichier interne, chaque magasin franchisé étant responsable de sa gestion de déchets. Ces données sur le gaspillage alimentaire ne concernent donc que les magasins intégrés.

4.4.1 Focus particulier sur les fruits et légumes

Carrefour a accordé dans son reporting RSE de 2020 un focus particulier sur les fruits et légumes.

Les fruits et légumes sont une catégorie de produits frais particulièrement fragiles. Contrôler la fraîcheur et la qualité des lots en amont permet de diminuer les pertes en magasin. Les problèmes qui se présentent le plus souvent sont ainsi un manque de fraîcheur des produits livrés et une mauvaise gestion en magasin. La mauvaise conservation des fruits et légumes, due à une méconnaissance ou un irrespect des taux de température et d’humidité nécessaires pour les maintenir frais, génère des dégradations de produits. Idéalement, un manager du magasin

devrait faire un tour fraîcheur toutes les deux heures pour vérifier les produits à retirer des rayons.

Une fois par an, la gestion propre du magasin est vérifiée : c'est l'occasion d'ajuster les stocks (ils ne doivent pas générer trop de surplus) et de surveiller la bonne présentation des produits. Vingt paramètres sont analysés sur base d'une grille de cotation, communiqués aux formateurs métiers fruits et légumes qui sensibilisent et forment ceux qui travaillent au magasin.

Un contrôle rigoureux est appliqué dans les dépôts frais qui fournissent les magasins Carrefour. Le renforcement des contrôles se fait via une équipe qualité avec un système qualité crédité, qui assure un système de contrôle objectif et impartial que les fournisseurs ne peuvent pas remettre en question.

Les fruits et légumes sont inspectés et si dans un bac quand on repère une non-conformité, le système indique à l'inspecteur quel nombre d'échantillons il doit contrôler pour accepter ou refuser le lot. En général, on tolère jusqu'à 2% d'échantillons impropres pour une non-conformité majeure (figure 15) et 10 % pour une non-conformité mineure, même si ce degré de tolérance varie selon le produit.



Figure 15 : Exemple d'une non-conformité majeure (pourriture)

5. Devenir des déchets

5.1 Gestion des déchets

La gestion des déchets alimentaires varie selon les pays, l'étape de la chaîne d'approvisionnement, le type de produit alimentaire et la stratégie employée (Scherhauser et al., 2018).

S'il existe une multitude de mesures de lutte contre le gaspillage alimentaire, les stratégies plus répandues sont la prévention (via une réduction à la source des pertes, une optimisation des procédés, une adaptation de la production aux besoins), la valorisation (la redistribution de la nourriture aux personnes qui en ont besoin et/ou qui le souhaitent) et enfin le recyclage (nourrir les animaux, utiliser les déchets pour la production industrielle, l'énergie ou le compost) (Mourad, 2016).

La prévention est considérée comme l'approche la plus durable et la plus efficace dans la réduction des impacts du gaspillage alimentaire (Gentil et al., 2011 ; Hamilton et al., 2015). Dans l'étude d'Hamilton et al. (2015), le recyclage des déchets ne rend que des rendements énergétiques minimes considéré la consommation en amont, là où la prévention a réduit considérablement les quantités de production du biogaz. Leurs travaux attestent ainsi « qu'une grande majorité des économies peuvent être réalisées grâce à une combinaison de prévention et de recyclage et que les directives politique doivent donner la priorité à la prévention du gaspillage alimentaire ».

Des changements radicaux seraient plus à même de venir d'une prévention efficace que d'un renforcement du recyclage et de la récupération, qui ne s'attaquent pas aux racines profondes du gaspillage alimentaire (Lorek & Spangenberg, 2014). De plus, le recyclage des déchets alimentaires évitables est axé sur les actions en aval et en fin de chaîne, alors que la prévention permet des économies multiples, en amont comme en aval (Hamilton et al., 2015).

Nombreuses sont les études sur les méthodes de gestion des déchets alimentaires qui évoquent la mise en décharge, l'incinération, le compostage et la digestion anaérobie (Bernstad & la Cour Jansen, 2012 ; Laurent et al., 2013a, 2013b), ce qu'Eriksson et Spångberg (2017) classifient comme « la partie la moins prioritaire de la hiérarchie des déchets ».

D'autres études incluent aussi l'alimentation animale dans leurs recherches (Menikpura et al., 2013 ; Vandermeersch et al., 2014) et certains comme Scherhauffer et al. (2018) décrivent également la production de bioénergie, l'évacuation par le système d'égouts, l'enfouissement et les rejets éventuels, comme le montre le tableau II.

Tableau II : Part des opérations de traitement des déchets pour différents flux de déchets alimentaires en Europe (Scherhauffer et al. ; 2018)

Waste treatment operations	Animal and mixed food waste	Vegetal food waste	Food waste mixed to other household and similar waste
Composting	67.3%	74.5%	27.9% *
Anaerobic digestion	16.9%	18.7%	7% *
Co-generation	5.7%	3.4%	17%
Incineration	2.1%	0.4%	11.2%
Landfill	7.3%	2.8%	36.9%
Plough-in / not harvested, Sewer, Discard	0.6%	0.1%	0%
Backfilling	0.1%	0%	0.1%

* Share is increased by the part of food waste which is covered by separate collection in Europe

Eriksson et Spångberg (2017) se sont concentrés sur cinq fruits et légumes frais (banane, tomate, pomme, orange et poivron) et leurs travaux ont mené à la conclusion que l'incinération et la digestion anaérobie étaient les scénarios de gestion aux taux d'émissions de gaz à effet de serre les plus hauts et le don et la conversion étaient ceux aux taux les plus faibles.

En Europe, la mise en décharge est le traitement le plus usité pour l'élimination des déchets alimentaires rassemblés aux ordures ménagères. Les déchets alimentaires d'origine animale et végétale, principalement générés par l'induction de la production et de la transformation, ont une autre finalité : le compostage.

5.2 Biométhanisation

Depuis vingt ans, les industriels se sont intéressés à la digestion anaérobie dans le traitement de leurs déchets alimentaires menant à la production de méthane et à la valorisation énergétique, y compris à une majorité de la fraction non comestible (Gentil & Poulsen, 2012).

Selon l'étude de Cecchi et Cavinato (2019), la codigestion anaérobie des dépôts provenant de déchets alimentaires permet d'utiliser pleinement les installations préexistantes de digestion anaérobie et de produire du biogaz, de récupérer de l'énergie et des nutriments et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Les invendus et denrées périmées provenant des magasins Carrefour Belgique servent ainsi de matière première pour la biométhanisation.

La biométhanisation, ou fermentation méthanique, est un procédé anaérobie de transformation de la matière organique à l'aide de micro-organismes (Ovam, 2016). Ce phénomène s'accompagne de la production de biogaz, mélange gazeux combustible composé essentiellement de méthane et de dioxyde de carbone et d'un résidu appelé digestat (Réseau de contrôle des Centres d'Enfouissement Technique en Wallonie, 2002).

Le biogaz est généralement consommé dans un moteur produisant de l'énergie électrique, comme dans certaines communes françaises où il permet de faire rouler des bus, ou d'alimenter le réseau de gaz de certaines villes. Le digestat, quant à lui, est le plus souvent valorisé en tant qu'amendement de sol ou en tant qu'engrais.

Ce procédé est celui appliqué chez Ecoson, où les déchets alimentaires organiques collectés seront transformés en énergie renouvelable via leur usine de fermentation. Leur traitement de sous-produits organiques collectés entre autres chez Carrefour leur permet la production de gaz vert, d'électricité verte, de biocarburants et d'engrais organiques à base de phosphate.

Là où certaines entreprises de traitements des déchets s'arrêtent à la biométhanisation, d'autres appliquent différents post-traitements pour le digestat. Le fournisseur Suez travaille ainsi avec le Group Op de Beeck, qui traite divers sous-produits et déchets résiduels organiques et les utilise pour la production de nouvelles matières premières (Group Op De Beeck, 2017).

Pour le groupe Op de Beeck, la biométhanisation anaérobie est une étape intermédiaire essentielle à la récupération efficace d'éléments nutritifs. Les étapes consécutives à la biométhanisation sont indispensables pour pouvoir fermer totalement les circuits.

Lors d'une biométhanisation anaérobie, la partie du carbone présente dans les déchets organiques qui n'est pas transformée en biogaz reste dans le digestat avec les éléments nutritifs. Le digestat peut être séché ou séparé en une fraction épaisse et une fraction mince. La fraction mince est éventuellement post-traitée et la fraction épaisse est davantage séchée. La fraction solide séchée de ce digestat devient ainsi un amendement organique et qualitatif des sols. La fraction aqueuse liquide est évaporée et totalement épurée pour être transformée en eau prête à être déversée.

Les déchets organiques qui ne peuvent plus être utilisés à d'autres fins, comme les aliments impropres à la consommation, sont ainsi transformés à des fins durables, sous forme d'énergie verte, de chaleur et d'amendements de sols.

Carrefour France valorise ses produits alimentaires périmés ou abîmés par le processus de méthanisation ou compostage. Depuis 2017, 200 camions roulent au biométhane et approvisionnent 250 magasins Carrefour à Paris, Lyon, Bordeaux, Marseille et Lille.

6. Conclusion

Le secteur de la grande distribution a donc un rôle majeur à jouer dans la réduction du gaspillage alimentaire, tant par ses propres actions correctrices qu'en guidant le consommateur vers de bonnes pratiques.

Par l'exemple de Carrefour Belgique, nous avons vu que la prévention est l'axe majeur d'une réduction des émissions inutiles de gaz à effet de serre et autres conséquences néfastes du gaspillage alimentaire. Bien que Carrefour valorise au mieux ses déchets via la biométhanisation et le recyclage, une majorité des actions de lutte entreprises par le groupe contre les pertes alimentaires se concentrent sur des étapes en amont de sa chaîne logistique (réduction de la démarque, gestion des stocks, travail sur les dates de péremption ...), quand le produit est à l'étape de commercialisation ou de don. En effet, en agissant au stade où la consommation humaine est encore possible, on réduit la production de déchets non comestibles, qui représentent une perte économique et une perte des intrants antérieurs utilisés en vain pour les produire.

Il est de plus intéressant de rappeler que les efforts du secteur de la distribution ne doivent pas être effectués seuls, mais qu'une réduction du gaspillage alimentaire ne peut s'effectuer efficacement qu'en coordonnant les approches entre tous les acteurs de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Une approche systémique permettrait ainsi une transition plus rapide vers des systèmes durables à tous les étages de la hiérarchie alimentaire.

La réduction du gaspillage alimentaire permettrait en finalité d'assurer un système alimentaire équitable et durable, permettant de combler un futur manque de denrées pour nourrir la population mondiale et de maintenir prospères les systèmes naturels.

7. Bibliographie

Articles scientifiques

- Aschemann-Witzel, J., De Hooge, I., Amani, P., Bech-Larsen, T., & Oostindjer, M. (2015). Consumer-related food waste: Causes and potential for action. *Sustainability*, 7(6), 6457-6477. <https://doi.org/10.3390/su7066457>
- Beretta, C., Stoessel, F., Baier, U., & Hellweg, S. (2013). Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland. *Waste management*, 33(3), 764-773. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.11.007>
- Bernstad, A., & la Cour Jansen, J. (2011). A life cycle approach to the management of household food waste—a Swedish full-scale case study. *Waste management*, 31(8), 1879-1896. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.02.026>
- Buzby, J. C., & Hyman, J. (2012). Total and per capita value of food loss in the United States. *Food policy*, 37(5), 561-570. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.06.002>
- Buzby, J. C., Farah-Wells, H., & Hyman, J. (2014). The estimated amount, value, and calories of postharvest food losses at the retail and consumer levels in the United States. *USDA-ERS Economic Information Bulletin*, (121). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2501659>
- Canali, M., Amani, P., Aramyan, L., Gheoldus, M., Moates, G., Östergren, K., ... & Vittuari, M. (2017). Food waste drivers in Europe, from identification to possible interventions. *Sustainability*, 9(1), 37. <https://doi.org/10.3390/su9010037>
- Cecchi, F., & Cavinato, C. (2019). Smart approaches to food waste final disposal. *International journal of environmental research and public health*, 16(16), 2860. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162860>
- Ceuppens, S., Van Boxstael, S., Westyn, A., Devlieghere, F., & Uyttendaele, M. (2016). The heterogeneity in the type of shelf life label and storage instructions on refrigerated foods in supermarkets in Belgium and illustration of its impact on assessing the *Listeria monocytogenes* threshold level of 100 CFU/g. *Food control*, 59, 377-385. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.06.009>
- Conrad, Z., Niles, M. T., Neher, D. A., Roy, E. D., Tichenor, N. E., & Jahns, L. (2018). Relationship between food waste, diet quality, and environmental

sustainability. PloS one, 13(4), e0195405.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195405>

- Corrado, S., & Sala, S. (2018). Food waste accounting along global and European food supply chains: State of the art and outlook. *Waste management*, 79, 120-131. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.07.032>
- Delley, M., & Brunner, T. A. (2017). Foodwaste within Swiss households: A segmentation of the population and suggestions for preventive measures. *Resources, Conservation and Recycling*, 122, 172-184. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.02.008>
- Eriksson, M., & Spångberg, J. (2017). Carbon footprint and energy use of food waste management options for fresh fruit and vegetables from supermarkets. *Waste Management*, 60, 786-799. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.01.008>
- Eriksson, M., Strid, I., & Hansson, P. A. (2012). Food losses in six Swedish retail stores: Wastage of fruit and vegetables in relation to quantities delivered. *Resources, Conservation and Recycling*, 68, 14-20. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.08.001>
- Food, F.A.O. (2013). Agriculture Organization of the United Nations. Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources; Summary Report. Natural Resources Management and Environment Department: Rome, Italy.
- Food, F.A.O. (2015). Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. Food and Agriculture Organization of the United Nations. SAVE FOOD <http://www.fao.org/3/ai4068e.pdf>, 25, 2018.
- FUSIONS, E. (2014). Gustavsson, J., Bos-Brouwers, H., Timmermans, T., Hansen, O. J., Møller, H., Anderson, G., ... & Redlingshofer, B. (2014). FUSIONS Definitional framework for food waste-full report. Project report FUSIONS.
- Gentil, E. C., & Poulsen, T. G. (2012). To waste or not to waste—food?. <https://doi.org/10.1177/0734242X12445544>
- Gentil, E. C., Gallo, D., & Christensen, T. H. (2011). Environmental evaluation of municipal waste prevention. *Waste management*, 31(12), 2371-2379. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.07.030>
- Godfray, H. C. J., & Garnett, T. (2014). Food security and sustainable intensification. *Philosophical transactions of the Royal Society B: biological sciences*, 369(1639), 20120273. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0273>

- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., et al. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967), 812e818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
- Godfray, H. C. J., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Nisbett, N., et al. (2010). The future of the global food system. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2769e2777. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0180>
- Griffin, M., Sobal, J., & Lyson, T. A. (2009). An analysis of a community food waste stream. *Agriculture and human values*, 26(1), 67-81. <https://dx.doi.org/10.1007/s10460-008-9178-1>
- Hamilton, H. A., Peverill, M. S., Müller, D. B., & Brattebø, H. (2015). Assessment of food waste prevention and recycling strategies using a multilayer systems approach. *Environmental science & technology*, 49(24), 13937-13945. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b03781>
- HLPE (2014). Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. HPLE, Rome.
- Huber-Humer, M., Scherhauser, S., Obersteiner, G., & Unger, N. (2017). Selected material stocks and flows: food waste. CEC4Europe Circular Economy Coalition For Europe (Ed.). University of Natural Resources and Life Sciences BOKU Vienna.
- Koester, U. (2015). Reduction of food loss and waste: an exaggerated agitation. *EuroChoices*, 14(3), 34-38. <https://doi.org/10.1111/1746-692X.12095>
- Kummu, M., De Moel, H., Porkka, M., Siebert, S., Varis, O., & Ward, P. J. (2012). Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. *Science of the total environment*, 438, 477-489. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.08.092>
- Laurent, A., Bakas, I., Clavreul, J., Bernstad, A., Niero, M., Gentil, E., Hauschild, M.Z., Christensen, T.H. (2013a). Review of LCA applications to solid waste management systems – Part I: lessons learned and perspectives. *Waste Manage.* 34, 573–588. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.10.045>
- Laurent, A., Clavreul, J., Bernstad, A., Bakas, I., Niero, M., Gentil, E., Christensen, T.H., Hauschild, M.Z. (2013b). Review of LCA applications to solid waste management systems – Part II: methodological guidance for a better practice. *Waste Manage.* 34, 589–606. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.12.004>

- Lemaire, A., & Limbourg, S. (2019). How can food loss and waste management achieve sustainable development goals?. *Journal of cleaner production*, 234, 1221-1234. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.226>
- Lipinski, B., Hanson, C., Waite, R., Searchinger, T., Lomax, J., & Kitinoja, L. (2013). Reducing food loss and waste.
- Lorek, S., & Spangenberg, J. H. (2014). Sustainable consumption within a sustainable economy—beyond green growth and green economies. *Journal of cleaner production*, 63, 33-44. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.08.045>
- Mena, C., Adenso-Diaz, B., & Yurt, O. (2011). The causes of food waste in the supplier–retailer interface: Evidences from the UK and Spain. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(6), 648-658. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.09.006>
- Menikpura, S. N. M., Sang-Arun, J., & Bengtsson, M. (2013). Integrated solid waste management: an approach for enhancing climate co-benefits through resource recovery. *Journal of Cleaner Production*, 58, 34-42. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.012>
- Mourad, M. (2016). Recycling, recovering and preventing “food waste”: Competing solutions for food systems sustainability in the United States and France. *Journal of Cleaner Production*, 126, 461-477. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.084>
- Neff, R. A., Spiker, M. L., & Truant, P. L. (2015). Wasted food: US consumers' reported awareness, attitudes, and behaviors. *PloS one*, 10(6), e0127881. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0127881>
- Newsome, R., Balestrini, C. G., Baum, M. D., Corby, J., Fisher, W., Goodburn, K., ... & Yiannas, F. (2014). Applications and perceptions of date labeling of food. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(4), 745-769. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12086>
- Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, J. K., Wright, N., & bin Ujang, Z. (2014). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of cleaner production*, 76, 106-115. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.020>
- Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 3065e3081. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>.

- Porpino, G., Parente, J., & Wansink, B. (2015). Food waste paradox: antecedents of food disposal in low income households. *International journal of consumer studies*, 39(6), 619-629. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12207>
- Priefer, C., Jörisen, J., & Bräutigam, K. R. (2016). Food waste prevention in Europe— A cause-driven approach to identify the most relevant leverage points for action. *Resources, Conservation and Recycling*, 109, 155-165. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.03.004>
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D., & Parry, A. D. (2013). Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *Resources, Conservation and Recycling*, 79, 43-51. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.04.011>
- Quested, T., & Johnson, H. (2009). Household food and drink waste in the UK: A report containing quantification of the amount and types of household food and drink waste in the UK. Report Prepared by WRAP (Waste and Resources Action Programme), Banbury.
- Salhofer, S., Obersteiner, G., Schneider, F., & Lebersorger, S. (2008). Potentials for the prevention of municipal solid waste. *Waste management*, 28(2), 245-259. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.02.026>
- Schanes, K., Dobernig, K., & Gözet, B. (2018). Food waste matters—A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of Cleaner Production*, 182, 978-991. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.030>
- Scherhauser, S., Moates, G., Hartikainen, H., Waldron, K., & Obersteiner, G. (2018). Environmental impacts of food waste in Europe. *Waste management*, 77, 98-113. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.04.038>
- Schneider, F. (2013). The evolution of food donation with respect to waste prevention. *Waste Management*, 33(3), 755-763. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.10.025>
- Schott, A. B. S., & Andersson, T. (2015). Food waste minimization from a life-cycle perspective. *Journal of Environmental Management*, 147, 219-226. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.048>
- Silvennoinen, K., Nisonen, S., & Pietiläinen, O. (2019). Food waste case study and monitoring developing in Finnish food services. *Waste Management*, 97, 97-104. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.07.028>
- Stancu, V., Haugaard, P., & Lähteenmäki, L. (2016). Determinants of consumer food waste behaviour: Two routes to food waste. *Appetite*, 96, 7-17. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.08.025>

- Stenmarck, Å., Jensen, C., Queded, T., Moates, G., Buksti, M., Cseh, B., ... & Östergren, K. (2016). Estimates of European food waste levels. IVL Swedish Environmental Research Institute.
- Thyberg, K. L., & Tonjes, D. J. (2016). Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. *Resources, Conservation and Recycling*, 106, 110-123. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.11.016>
- Timmermans, A. J. M., Ambuko, J., Belik, W., & Huang, J. (2014). Food losses and waste in the context of sustainable food systems (No. 8). CFS Committee on World Food Security HLPE.
- Vandermeersch, T., Alvarenga, R. A. F., Ragaert, P., & Dewulf, J. (2014). Environmental sustainability assessment of food waste valorization options. *Resources, Conservation and Recycling*, 87, 57-64. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.03.008>
- Verghese, K., Lewis, H., Lockrey, S., & Williams, H. (2015). Packaging's role in minimizing food loss and waste across the supply chain. *Packaging Technology and Science*, 28(7), 603-620. <https://doi.org/10.1002/pts.2127>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., ... & Murray, C. J. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447-492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Wunderlich, S. M., & Martinez, N. M. (2018). Conserving natural resources through food loss reduction: Production and consumption stages of the food supply chain. *International Soil and Water Conservation Research*, 6(4), 331-339. <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2018.06.002>

Livres

- Evans, D., 2014. *Food Waste: Home Consumption, Material Culture and Everyday Life*. Bloomsbury Academic, London
- Stuart, T., 2009. *Waste: Uncovering the Global Food Scandal*. W.W. Norton & Company, New York, NY, USA

Proceedings de congrès

- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). The Swedish Institute for Food and Biotechnology. Global food losses and food waste. Save Food Congress, Düsseldorf 16 May 2011
- Verwilghen G. Le commerce & les invendus alimentaires: réalité du terrain, freins, défis, initiatives et engagements (2016). Comeos.

Sites web

- AFSCA, 2018. L'AFSCA participe aussi à la lutte contre le gaspillage alimentaire <https://www.favv-afscab.be/consommateurs/viepratique/autres/gaspillagealimentaire/> ; Consultée le 20/08/2021
- AFSCA, 2020. <https://www.favv-afscab.be/viepratique/datesdeperemption/commentlire/>; Consultée le 31/12/21
- AFSCA, 2021. Le don alimentaire, une solution possible au gaspillage alimentaire <https://www.favv-afscab.be/professionnels/denreesalimentaires/donalimentaire/> ; Consultée le 31/12/21
- AFSCA, Avis 2015 . https://www.favv-afscab.be/comitescientifique/avis/2015/_documents/AVIS14-2015_DOSSIER2015-06.pdf; Consultée le 31/21/21
- AFSCA, Circulaires « Denrées alimentaires » (Circulaire relative aux dispositions applicables aux banques alimentaires et associations caritatives, 2017), 2017, 2019, 2021. <https://www.favv-afscab.be/professionnels/denreesalimentaires/aviss/> ; Consultée le 31/21/21
- AFSCA, Sous-produits animaux, 2016. https://www.favv-afscab.be/autocontrole-fr/guides/distribution/generique/_documents/G-044_Module_DA_fr.pdf ; Consultée le 31/12/21
- Carrefour, Acte 11, Lutter contre le gaspillage alimentaire, 2019. <https://www.carrefour.fr/engagements/act-for-food/acte-11-lutter-contre-le-gaspillage> ; Consultée le 31/12/21
- Carrefour, Lutter contre le gaspillage alimentaire à tous les niveaux, 2018. <https://actforfood.carrefour.eu/fr/nos-actions/Acte-20> ; Consultée le 23/11/21

- Carrefour, Lutter contre le gaspillage alimentaire, 2021. <https://www.carrefour.com/fr/rse/engagements/gaspillage-alimentaire> ; Consultée le 31/12/21
- Chrisafis, A., 2015. France to Force Big Supermarkets to Give Unsold Food to Charities. <https://www.theguardian.com/world/2015/may/22/france-to-force-big-supermarkets-to-give-away-unsold-food-to-charity> ; Consultée le 12/09/21
- COMEOS, 2019. Des excédents alimentaires ? Faites-en don à des organisations sociales ! <https://www.favv-afsca.be/professionnels/publications/thematiques/excedentsalimentaires/> ; Consultée le 8/10/21
- Cour des Comptes, Mesures flamandes de lutte contre les pertes et gaspillages alimentaires, 2021. <https://www.ccrek.be/FR/Publications/Fiche.html?id=d6ef97bb-c7a6-4347-96eb-2aba706ef8b1> ; Consultée le 31/12/21
- EC – European Commission, 2008. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on Waste (Waste Framework Directive). Official Journal of the European Union, Strasbourg <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0098> ; Consultée le 31/12/21
- EC - European Commission, 2014. Impact Assessment on Measures Addressing Food Waste to Complete SWD (2014) Regarding the Review of EU Waste Management Targets. European Commission, Brussels. <https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j9vvik7m1c3gyxp/vjno4j3juvzq> ; Consultée le 31/12/21
- EC - European Commission, 2015. Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614> ; Consultée le 31/12/21
- EC - European Commission, 2019. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: The European Green Deal, COM (2019) 640 final, Brussels. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0352> ; Consultée le 31/12/2021
- EC – European Commission, 2020. Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Farm to Fork Strategy for a Fair, Healthy and Environmentally-Friendly Food System, COM(2020) 381 Final. <https://eur->

lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0493 ; Consultée le 31/12/2021

- Ecoson, Énergie verte et biocarburants, 2021. <https://www.ecoson.be/fr/energie-verte> ; Consultée le 10/12/21
- FAO, 2011. Global Food Losses and Food Waste – Extent, Causes and Prevention, Rome <https://www.fao.org/3/mb060e/mb060e00.pdf> ; Consultée le 20/10/21
- FAO, 2013. Food wastage footprint: impacts on natural resources. Rome. <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf> ; Consultée le 20/10/21
- FBBA – Fédération Belge des Banques Alimentaires : Notre histoire, 2021 <https://www.foodbanks.be/fr/a-propos-de-nous> ; Consultée le 31/12/21
- Feeding the 5000, 2021. <https://www.feedingthe5k5k.org/> ; Consultée le 28/12/21
- Foodstream, 2021. <https://admin.foodstream.be/home> ; Consultée le 15/11/21
- Group Op De Beeck, Production d'énergie et récupération d'éléments nutritifs – Op de Beeck SA, 2017. https://www.groupopdebeeck.com/fr/ennu_wat/ ; Consultée le 12/09/21
- Infographie : les chiffres du gaspillage alimentaire dans l'Union européenne, 2017. <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20170505STO73528/infographie-les-chiffres-du-gaspillage-alimentaire-dans-l-union-europeenne> ; Consultée le 10/12/2021
- Ketenroadmap Voedselverlies 2015-2020, 2015. https://voedselverlies.be/sites/default/files/atoms/files/ketenroadmap_ondertekend_keten_en_ministers_kleur.pdf ; Consultée le 31/12/21
- Lutte contre les pertes et gaspillages alimentaires, Plan REGAL 2.0 revu et actualisé Adopté par le Gouvernement wallon le 15/02/2018 <http://environnement.wallonie.be/regal/17ACTIONS-Brochure-presentation-REGAL2-0-V1.pdf> ; Consultée le 02/11/21
- Ovam, Vegisting, 2016. <https://ovam.be/vergisting> ; Consultée le 12/09/21
- Parlement de la région de Bruxelles-Capitale, 2014. Proposition d'ordonnance modifiant l'ordonnance du 14 juin 2012 relative aux déchets en vue de valoriser les restes et invendus alimentaires. <http://weblex.brussels/data/crb/doc/2013-14/125141/images.pdf> ; Consultée le 15/11/21
- Plan REGAL : Réduction du Gaspillage Alimentaire en Wallonie, 2018 <http://moinsdedechets.wallonie.be/fr/je-m-engage/gaspillage-alimentaire#17actions> ; Consultée le 22/10/2021

- Réseau de contrôle des Centres d'Enfouissement Technique en Wallonie, Etat des lieux des Centres de biodéchets en Wallonie, 2002.
http://environnement.wallonie.be/data/dechets/cet/20CBD/20_3Biomethanisation.htm
; Consultée le 10/10/21
- Sécurité Sociale, Lutte contre la pauvreté, 2016.
<https://www.socialsecurity.be/citizen/fr/a-propos-de-la-securite-sociale/la-securite-sociale-en-belgique/lutte-contre-la-pauvrete> ; Consultée le 31/12/21
- Sustainable Management of Food, 2021. <https://www.epa.gov/sustainable-management-food> ; Consultée le 28/12/21
- UNEP Food Waste Index Report 2021, 2021
<https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021> Consultée le 28/12/2021
- US EPA, 2011. The Food Recovery Hierarchy. Resources Conservation - Food Waste.
<https://www.epa.gov/sustainable-management-food/food-recovery-hierarchy>;
Consultée le 31/12/21
- Vade-mecum technique et administratif relatif à la biométhanisation de biomasse humide en Région wallonne, 2010.
https://energie.wallonie.be/servlet/Repository/VADEMECUM_BIOMETHAN.PDF?IDR=465 ; Consultée le 11/15/21

Documents internes :

- Carrefour, SD14. Gestion des déchets Magasins
- Carrefour, SD32. Gaspillage alimentaire
- Food Loss & Waste Protocol - User guide Carrefour
- Too Good To Go, Data Carrefour 2021