



HAL
open science

La méthodologie utilisée dans l'étude INRA pour l'analyse des pertes alimentaires dans les filières

Barbara Redlingshofer

► To cite this version:

Barbara Redlingshofer. La méthodologie utilisée dans l'étude INRA pour l'analyse des pertes alimentaires dans les filières. *Innovations Agronomiques*, 2015, 48, pp.11-22. 10.15454/1.4622704219926074E12 . hal-02634690

HAL Id: hal-02634690

<https://hal.inrae.fr/hal-02634690>

Submitted on 27 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives | 4.0 International License

La méthodologie utilisée dans l'étude INRA pour l'analyse des pertes alimentaires dans les filières

Redlingshöfer B.¹

¹ INRA, Mission d'anticipation Recherche/Société & Développement durable (MaR/S), 147 rue de l'université, F-75338 Paris cedex 7

Correspondance : barbara.redlingshoefer@paris.inra.fr

Résumé

L'Inra a défini un cadre méthodologique commun pour permettre la réalisation de son étude transversale sur les pertes alimentaires. Quatre filières végétales et six filières animales ont été analysées. Ont été considérées comme des pertes alimentaires les denrées destinées à la consommation humaine, mais écartées, perdues ou retirées, exception faite de celles recyclées au travers d'une valorisation en alimentation animale (hors animaux de compagnie). Pour autant, les autres usages des denrées de moindre niveau hiérarchique de valorisation ont été qualifiées et dans la mesure du possible quantifiées, pour suivre le devenir des produits agricoles au fil de la chaîne alimentaire. Le périmètre choisi s'étendait de la récolte ou de l'enlèvement jusqu'à la mise à disposition au point de vente. Les réalisations inférieures à l'optimum recherché au stade de la production, ou « manques à produire », ont également été considérées pour relativiser leur importance par rapport à celle des pertes. Dans l'objectif de quantifier le taux de perte global par filière et produit, une difficulté majeure dans l'agrégation des denrées écartées, perdues ou retirées aux différentes étapes nécessite une solution méthodologique. Du fait de transformations de la matière brute agricole, la part de la fraction consommable dans la denrée alimentaire varie le long de la filière ce qui ne permet pas d'agréger des volumes de nature différente.

Mots-clés : Pertes et gaspillages alimentaires, Cadre méthodologique, Quantification, Coproduits.

Abstract: Methodology used at Inra to analyse food loss in supply chains

Inra, in a transversal study approach, has defined a definition framework for the analysis of food loss in supply chains. Four plant supply chains and six animal supply chains have been analyzed. Food loss is defined as discarded or lost food products initially intended for human consumption, unless they are used for animal feed (excluding pet-food). Other recycling choices lower down in the waste hierarchy have been characterized and quantified as much as possible for discarded or lost food products, so that their final use or fate could be determined. The study's scope went from harvest to the distribution stage. Shortfall in production compared to an optimum yield, although not considered as food loss, have been analyzed and compared for their relative importance. In order to quantify a total loss rate per supply chain (and product if possible), the difficulty of agregating discarded or lost food products at the different supply chain stages needs to be overcome. Due to processing of agricultural raw material prior to placing it on the market, the edible part of food varies along the supply chain which does not allow agregation of amounts that are different in nature.

Keywords: Food loss and waste, Definition framework, Quantification, By-products

1. Les enjeux de l'analyse qualitative et quantitative des pertes et gaspillages alimentaires et apports de l'étude

Nombreux ont été ces dernières années les efforts pour décrire, analyser et comprendre les pertes et gaspillages alimentaires. Si les rapports foisonnent sur la description de situations engendrant pertes et gaspillages et sur leurs déterminants, peu de données quantitatives, de qualité, existent sur les volumes et la valeur en jeu, et encore moins des données spécifiques à des catégories de produits ou à des stades de filière, de la production agricole, en passant par la transformation, la distribution et la consommation finale. Les travaux souffrent non seulement d'un manque de données, mais, en premier lieu, d'une absence de cadre méthodologique harmonisé assurant la comparabilité des données issues de différents travaux.

Sachant qu'il est « difficile de gérer ce qui n'est pas mesuré », différentes initiatives d'élaboration de standards ont vu le jour. Le projet de recherche européen FUSIONS (www.fusions-eu.org) a comme objectif d'élaborer d'ici 2016, pour l'Europe, un référentiel de quantification qui doit appuyer les pays membres dans le renseignement de statistiques sur les pertes et gaspillages alimentaires permettant de suivre leur évolution dans le cadre de politiques européennes de lutte contre les pertes et gaspillages alimentaires. Au niveau international, le Food Loss & Waste (FLW) Protocol, une initiative coordonnée par le World Resources Institute (WRI, 2015) est en cours. Fédérant autour de ce projet les expertises obtenues par les participants aux travaux déjà engagés (dont le WRAP, FUSIONS, la FAO) et l'œil neuf de nouveaux acteurs, ce projet veut devenir la référence internationale en matière méthodologique de quantification des pertes et gaspillages alimentaires. L'Inra a contribué à ce projet en mobilisant ses groupes filières, tant végétales qu'animales.

L'étude transversale que les groupes filières¹ ont réalisée apporte de nouvelles connaissances, pour la France, sur les pertes alimentaires à chaque étape des filières, de la production agricole à la distribution, sur les raisons imputables et sur le devenir de ces pertes. Dans la mesure du possible, les volumes en jeu sont également indiqués, avant de conclure sur les leviers d'action d'ores et déjà actionnables pour réduire ces pertes ainsi que sur les recherches qu'il conviendrait d'engager pour y contribuer plus efficacement.

Dans le cadre de cette étude réalisée sur un large panel de filières, ce chapitre méthodologique vise à apporter tous les éléments nécessaires à une bonne compréhension de la méthode selon laquelle l'étude a été conduite : la définition des pertes alimentaires retenue pour l'étude, le périmètre d'étude, le choix des filières et les productions retenues pour une analyse approfondie, les méthodes de collecte de données et leur présentation sous forme de résultats. Nous mettons également en perspective la méthodologie de cette étude par rapport à celle qui sous-tend d'autres travaux de quantification des pertes et gaspillages alimentaires afin d'identifier, d'expliquer et donc de comprendre les différences de résultats.

Dans la suite de l'étude, c'est le terme « perte alimentaire » qui sera utilisé, plutôt que « pertes et gaspillages alimentaires » ou « gaspillage alimentaire ».

¹ Les groupes filières de l'INRA sont structurés par grands types d'orientations productives des domaines végétal et animal. Ils ont une mission de veille scientifique et stratégique ainsi que de partage des résultats de recherche et recherche-développement. Ces groupes rassemblent des chercheurs et ingénieurs de l'institut et des agents d'organismes professionnels de la recherche-développement et du développement.

2. Les définitions retenues dans l'étude Inra sur les pertes alimentaires

2.1 La définition des « pertes alimentaires »

2.1.1 Les pertes alimentaires dans l'étude Inra sont définies par les éléments suivants :

(i) Ce qu'on appelle les pertes alimentaires concerne les denrées destinées à la consommation humaine, mais qui sont écartées ou perdues ou retirées tout au long des filières destinées à l'homme. Les termes « écarté » ou « perdu » désignent différentes actions par lesquelles les denrées quittent la filière destinée à la consommation humaine, mais n'induisent aucune différence à l'égard de la définition des pertes alimentaires. La définition ne tient compte d'aucune différenciation des pertes par rapport à leurs déterminants (d'ordre réglementaire, technique, organisationnel etc.) et leurs causes, seulement par rapport à leur devenir.

(ii) Les parties inconsommables (*inedible* en Anglais) qui n'ont par définition pas d'usage en alimentation humaine (les sous-produits animaux ou les coproduits de la 1^{ère} transformation végétale par exemple) ne sont pas considérées comme pertes alimentaires. Précisons que différents textes en Anglais distinguent à l'égard des pertes alimentaires les parties consommables et inconsommables (peaux, os, noyaux...) (*edible/inedible*). La FAO (2014) ne retient dans les pertes alimentaires que la partie consommable. Le projet européen FUSIONS inclut les parties consommables et inconsommables argumentant que les efforts vers une augmentation de l'efficacité en ressources dans l'alimentation doivent aussi concerner la valorisation en alimentation animale ou en biomatériaux des parties inconsommables.

(iii) Les denrées écartées (perdues, retirées...) de la consommation humaine mais valorisées dans l'alimentation du bétail et revenant indirectement, après conversion par l'animal, à la consommation humaine, ne sont pas considérées comme pertes alimentaires dans cette étude ; *a contrario*, des denrées alimentaires initialement destinées à être consommées par l'homme mais valorisées auprès d'animaux de compagnie sont des pertes alimentaires.

La Figure 1 décrit dans un schéma simplifié les flux de ressources alimentaires qui passent par les stades successifs de la production agricole à la consommation, ainsi que les possibles devenir de ressources non consommées par l'homme. La définition des pertes alimentaires de l'étude Inra y est visualisée.

2.1 La denrée alimentaire, objet pivot de la définition des « pertes alimentaires »

Nous utilisons le terme denrée alimentaire pour l'ensemble des ressources destinées à l'alimentation humaine, qu'elles soient à leur état brut (graines de céréales ou d'oléagineux, animal sur pied, etc.), semi-transformées (farine de céréale, carcasse d'animal, etc.) ou transformées en l'état prêt à préparer ou à consommer. Bien que les ressources à l'état brut puissent contenir encore, selon la denrée, des fractions inconsommables ou non destinées à la consommation humaine, par souci de simplification, les pertes sont quantifiées sur l'ensemble des fractions consommables et inconsommables/non-destinées à la consommation.

Pour l'objectif de cette étude, nous considérons uniquement les denrées alimentaires destinées directement à la consommation humaine. En effet, les pertes de produits dans les filières destinées d'emblée à l'alimentation animale, à la production d'énergie, aux usages pharmaceutiques et cosmétiques ne font pas partie de l'étude. La traduction en Anglais de *denrée alimentaire* distingue bien celle pour l'homme (*food*) de celle pour l'animal (*feed*). Ainsi, les pertes dans les filières directement destinées à l'alimentation animale (*feed waste*) (nous verrons que les filières destinées à l'alimentation animale et humaine ne sont pas toujours distinguées de façon évidente, par exemple dans le cas du blé tendre) ou le fait de cultiver des plantes que l'Homme pourrait manger, pour l'alimentation des animaux, ne sont pas traitées comme des pertes alimentaires (*food waste*). Cette définition suppose toutefois que les filières à finalités distinctes soient aussi bien distinctes à partir de la production permettant ainsi

d'isoler la filière alimentaire pour l'homme et l'analyser les pertes. En réalité, pour certaines ressources végétales (céréales, protéagineux par exemple) il convient de raisonner plutôt en « pool » disponible affectant l'orientation des ressources aux différents usages selon des cahiers des charges adaptés à la situation et au contexte économique du moment.

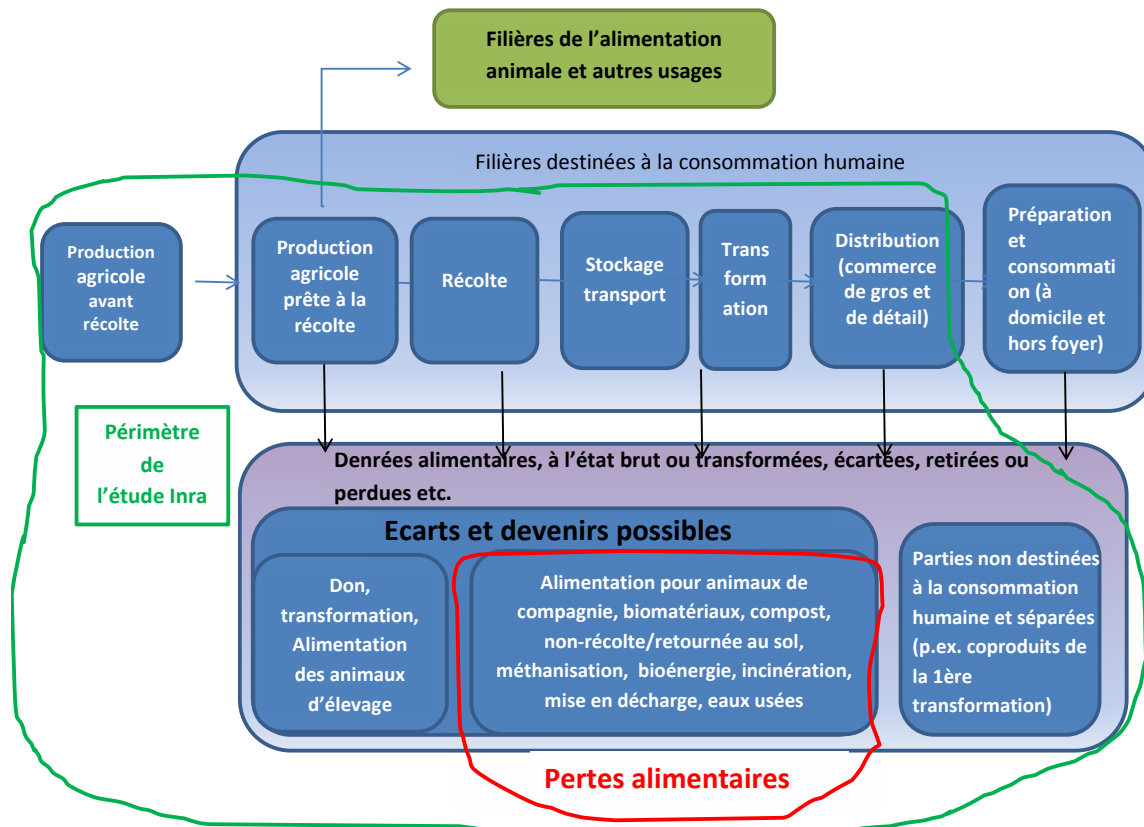


Figure 1 : La définition des pertes alimentaires de l'étude Inra intégrée dans un schéma simplifié de filière. Adapté de FUSIONS Definition framework (2014)

Nous nous appuyons sur la définition de la denrée alimentaire utilisée dans les textes européens encadrant les dispositions de base mises en place pour assurer la protection de la santé des consommateurs (Règlement CE n° 178/2002) (Encadré 1).

Il va de soi que ce qui est considéré comme denrée alimentaire dans une population dépend de sa culture alimentaire mais aussi de contraintes (pénurie, précarité,...) et bien sûr de l'offre². Des différences dans le choix de végétaux et d'animaux pour l'alimentation sont observées non seulement entre populations du monde entier, mais aussi, dans une moindre mesure, au sein de l'Europe.

Une application stricte de cette définition induirait (voir points 2 et 3) que les animaux et les plantes en croissance et avant leur récolte/leur abattage ne seraient pas à intégrer dans le périmètre de l'étude. Cependant, il nous a semblé pertinent d'élargir l'analyse au stade où la plante est prête à être récoltée et l'animal prêt à être abattu, le poisson prêt à être capturé, le lait prêt à être tiré du pis, etc. Ce stade constituant une phase critique au regard des pertes (par exemple non-récolte en fruits/légumes/pommes de terre, verse en champ céréalier, la mortalité des animaux au cours de leur enlèvement, etc).

² Les *Novel foods* par exemple élargissent l'offre alimentaire européenne (Règlement (CE) n° 258/97 du Parlement européen et du Conseil du 27 janvier 1997 relatif aux nouveaux aliments et aux nouveaux ingrédients alimentaires).

Encadré 1

Définition de la denrée alimentaire destinée à l'homme (Règlement (CE) n° 178/2002)

« Une denrée alimentaire est « toute substance ou produit, transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à être ingéré ou raisonnablement susceptible d'être ingéré par l'être humain. Ce terme recouvre les boissons, les gommes à mâcher et toute substance, y compris l'eau, intégrée intentionnellement dans les denrées alimentaires au cours de leur fabrication, de leur préparation ou de leur traitement. Il inclut l'eau au point de conformité défini à l'article 6 de la directive 98/83/CE, sans préjudice des exigences des directives 80/778/CEE et 98/83/CE » ; le terme « denrée alimentaire » ne couvre pas :

- 1) les aliments pour animaux ;
- 2) les animaux vivants à moins qu'ils ne soient préparés en vue de la consommation humaine ;
- 3) les plantes avant leur récolte ;
- 4) les médicaments au sens des directives 65/65/CEE(1) et 92/73/CEE du Conseil (2) ;
- 5) les cosmétiques au sens de la directive 76/768/CEE du Conseil(3) ;
- 6) le tabac et les produits du tabac au sens de la directive 89/622/CEE du Conseil (4) ;
- 7) les stupéfiants et les substances psychotropes au sens de la Convention unique des Nations unies sur les stupéfiants de 1961 et de la Convention des Nations unies sur les substances psychotropes de 1971 ;
- 8) les résidus et contaminants.

2.2 Le rôle de la hiérarchie des usages de denrées alimentaires dans la définition des pertes alimentaires, la place de la valorisation en alimentation animale

Selon la directive-cadre européenne (2008/98/CE) du 19 novembre 2008 relative aux déchets, leur prévention à la source doit être l'action prioritaire devant toutes formes de réutilisation, de réemploi et de recyclage, l'élimination par mise en décharge ou incinération étant à proscrire (hiérarchie des usages). Appliquée aux denrées alimentaires, cette hiérarchie a été interprétée par Moermann (Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, 2010) (Figure 2) en définissant un ordre préférentiel de pratiques de valorisation. L'usage en alimentation humaine doit rester l'action prioritaire : par prévention à la source, réutilisation par don alimentaire et par transformation. Ensuite vient dans l'ordre la valorisation sous forme d'alimentation animale (sans préciser si l'alimentation animale s'applique aux animaux de bétail, aux animaux de compagnie ou aux deux catégories), de biomatériaux, de substrat de méthanisation, de compostage et, enfin, de production d'énergie. L'incinération et la mise en décharge sont citées comme dernières options. Une hiérarchie similaire mais simplifiée est proposée par l'Agence américaine de la protection de l'environnement (EPA, 2015) et reprise par le rapport de Guillaume Garot sur des propositions de politique publique en matière de lutte contre le gaspillage alimentaire (Garot, 2014).

Prévention (éviter les pertes et gaspillages)
Utilisation pour l'alimentation humaine (par ex. via les banques alimentaires)
Transformation pour l'alimentation humaine
Utilisation en alimentation animale
Utilisation des matières en industrie (bio-ressources)
Méthanisation en vue de l'obtention de matières fertilisantes et d'énergie
Compostage en vue d'obtention de matières fertilisantes
Utilisation en vue d'obtention d'une énergie « durable »
Incinération (avec ou sans récupération d'énergie)
Mise en décharge

Figure 2 : L'échelle de Moermann précisant la hiérarchie des actions de prévention et de valorisation des pertes et gaspillages alimentaires (Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, 2010)

Selon la définition des pertes alimentaires de l'étude Inra, la valorisation en alimentation du bétail de denrées écartées, retirées ou perdues n'est pas considérée comme contribuant aux pertes alimentaires,

du fait que ces ressources contribuent à nourrir du bétail qui lui-même contribue à nourrir l'homme (cf point 5.2).

3. Le périmètre de l'étude

La filière est constituée d'un enchaînement d'opérations (production, collecte, conditionnement, transports, transformation, distribution, préparation, consommation...) conduisant à mettre à disposition et permettant la consommation par l'homme d'une denrée alimentaire.

Dans le cadre de l'étude,

- Le stade initial du périmètre est fixé là où la denrée alimentaire est prête à être récoltée (la céréale prête à être moissonnée, l'animal prêt à être abattu, le lait à être tiré du pis, etc.) pour intégrer l'enchaînement des opérations successives de la filière.
- La fin du périmètre est fixée là où la denrée alimentaire est disponible aux points de vente destinés au consommateur final (commerce de détail).

Toutefois, afin d'obtenir une vision élargie des matières traitées par les filières et en complément à l'analyse des pertes alimentaires, nous avons décidé de documenter deux aspects supplémentaires :

- Les réalisations inférieures par rapport à l'optimum recherché au stade de la production, qualifiées de « manques à produire ».
- La valorisation des coproduits de transformation selon une hiérarchie d'usages.

4. Choix des filières et des productions analysées

Les filières analysées sous l'angle des pertes alimentaires et les productions retenues pour une analyse approfondie sont présentées au Tableau 1.

Tableau 1 : Choix des filières et des productions analysées.

	Filière	Productions
Végétales	Céréales	Blé tendre, blé dur, maïs, orge, riz, amidon (maïs, blé)
	Oléagineux	Tournesol, soja, colza
	Fruits, légumes et pommes de terre	Haricot vert, tomate fraîche, salade 4 ^{ème} gamme, melon, pêche, pomme en frais, pomme à cidre, pomme de terre de consommation
	Protéagineux (les légumes secs n'ont pas été analysés)	Pois, féverole, lupin
Animales	Lait	Lait de vache
	Œuf	Œufs de poules
	Viande bovine	Bovins allaitants et laitiers
	Viande porcine	Porc charcutier
	Viandes de volaille	Poulet de chair, poules (et reproducteurs) de réforme
	Viandes ovine et caprine	Agneaux allaitants et laitiers
	Pisciculture	Truite

Dans l'étude, les pertes alimentaires sont exprimées en masse (unité kilogramme ou tonne) de la matière brute. L'analyse des pertes exprimées en d'autres mesures, par exemple nutritionnelle ou économique (cf point 6.3) devra compléter nos résultats, mais n'a pas été réalisée dans le cadre de cette étude.

5. Eléments de discussion sur les choix méthodologiques effectués

5.1 La distinction entre consommable et inconsommable

La définition de la denrée alimentaire précise qu'elle doit au minimum être raisonnablement susceptible d'être ingérée par l'homme. Mais pour certaines parties d'une denrée considérée comme alimentaire, cette aptitude à l'ingestion peut être difficile à établir dans l'absolu. A titre d'illustration, pour certaines personnes et selon certaines préparations, les épluchures de légumes ou de pommes de terre sont consommables, pour d'autres non. Il en est de même pour certaines parties du cinquième quartier de l'animal : si les abats rouges sont encore consommés en France, d'autres parties, comme les abats blancs, le sont beaucoup moins ou plus du tout.

Dans le cadre de l'étude, nous avons retenu une acception culturelle plus qu'une acception physiologique du caractère consommable ou non. L'existence ou non de marchés destinés à l'alimentation humaine permet de guider ce choix. On va par exemple considérer dans l'étude que les issues de meunerie (sons et remoulages) des graines de céréales sont inconsommables, bien que le son de blé existe comme produit diététique et la filière boulangerie utilise une faible part de sons pour enrichir des farines et des pains. Toutefois, la part dominante des issues est utilisée en alimentation du bétail. L'absence d'un marché en alimentation humaine justifie pour nous que l'utilisation des issues de meunerie en alimentation du bétail ne soit pas considérée comme pertes alimentaires. Le Tableau 2 en présente un aperçu.

Tableau 2 : Classement des denrées alimentaires destinées à l'alimentation humaine et de leurs parties sans usage alimentaire pour l'homme selon les filières.

Filière	Denrée alimentaire à l'état brut	Denrée alimentaire à l'état semi-transformé ou transformé	Parties sans usage alimentaire pour l'homme
Céréales	Graines de céréales	Farine, produits céréaliers	Issues de meunerie (sons et remoulages)*
Oléagineux	Graines d'oléagineux	Huile végétale	Tourteaux d'oléagineux**
Fruits, légumes et pommes de terre	Fruits, légumes et pommes de terre	Fruits, légumes et pommes de terre transformés (jus, compotes, produits en conserve ou surgelés etc.)	Epluchures, peaux, résidus de transformation
Protéagineux (les légumes secs n'ont pas été analysés)	Graines de protéagineux	Graines dépelliculées, produits transformés en ingrédients	Sons
Ponte	Œufs en coquille	Ovoproduits	Coquille
Viandes (bovine, porcine, de volaille, ovine et caprine)	Animal sur pied	Carcasse, pièces de viande avec ou sans os, parties consommées du 5 ^{ème} quartier (abats rouges et, dans une moindre mesure, blancs)	5 ^{ème} quartier de l'animal (cuirs, phanères et abats) à l'exception des abats pour lesquels un marché alimentaire pour l'homme existe ; os et tendons, ...
Pisciculture	Poisson	Chair de poisson	Tête et peau, squelette, viscères,...
Lait	Lait	Lait, produits issus du lait, lactoserum***	

* Existence d'un petit marché de valorisation des sons en produit diététique ou pour la panification

** Des procédés d'isolation de protéines à bonne valeur nutritionnelle pour l'homme sont en cours de développement.

*** Le développement important des poudres infantiles destinées à des marchés d'exportation ne justifie plus de considérer le lactosérum comme un coproduit dans la mesure où il constitue un ingrédient majeur de ces poudres, et ce bien que son usage en alimentation animale reste majoritaire.

Toutefois, la question se pose de savoir selon quels critères on qualifie une ressource alimentaire comme inconsommable. Dans certains cas, l'usage en alimentation humaine, du moins pour ce qui est du marché intérieur français, est en régression ou est même devenu marginal. Plusieurs raisons existent : les changements de préférences des consommateurs pour des raisons de goût (par exemple en défaveur des abats et de certaines tubercules), de praticité (par exemple en défaveur des poules de réforme et des légumes secs), quand ce n'est d'esthétique (fruits tâchés ou tordus par exemple), changement de systèmes de production induisant des produits secondaires peu ou pas rémunérateurs sur le marché. Différents cas comme les poules pondeuses et reproductrices de réforme, la viande de chèvre et les poussins mâles illustrent que sous la double injonction de préférences alimentaires changeantes et du coût élevé de finition de l'animal, des denrées peuvent devenir quasi insignifiantes dans la consommation alimentaire des Français. Globalement, l'abondance alimentaire en France comme dans d'autres pays du Nord permet aux acteurs du système alimentaire d'être plus sélectifs sur le choix des produits alimentaires.

Pour une discussion plus approfondie des critères de choix d'une ressource ou d'une fraction comme alimentaire, le rapport FUSIONS Definitional Framework for Food Waste (FUSIONS, 2014) apporte des précisions.

5.2 Pourquoi la valorisation des denrées alimentaires en alimentation du bétail n'est pas considérée comme une perte alimentaire dans l'étude Inra

Selon la définition des pertes alimentaires de l'étude Inra, la valorisation en alimentation du bétail de denrées écartées, retirées ou perdues n'est pas considérée comme contribuant aux pertes alimentaires.

Bien que la conversion par l'animal puisse dans certains cas être peu efficace (facteurs de conversion variables selon l'espèce, soit approximativement de 1 à 4 kg d'aliment consommé par kg de gain de poids vif chez les poissons et les bovins, respectivement), elle a néanmoins une longue tradition de mise en œuvre et permet de tirer un bénéfice de ces denrées alimentaires écartées qui n'ont plus leur valeur élevée initiale.

L'approche européenne via le projet FUSIONS a adopté la même position (FUSIONS, 2014). D'autres, comme la FAO (2014) ou le FLW Protocol ne partagent pas cette position et n'excluent de la définition aucun autre usage de denrées alimentaires initialement destinées à l'homme : toute nourriture écartée, retirée ou perdue est perte alimentaire. Rappelons ici que ces approches, que ce soit celle de FUSIONS, de la FAO ou du FLW Protocol, relie les pertes alimentaires exclusivement aux filières initialement destinées à la consommation humaine, et non animale.

Une comparaison de la définition retenue de l'étude Inra avec d'autres définitions importantes (FUSIONS, FAO, FLW protocole) est présentée en Tableau 3.

Par analogie avec ce choix réalisé, la pertinence d'exclure d'autres usages de denrées alimentaires écartées ou retirées des filières destinées à la consommation humaine peut se discuter. Ainsi le projet européen FUSIONS ne considère pas non plus comme pertes la valorisation en biomatériaux.

Selon l'objectif que l'on poursuit, celui de sécurité alimentaire ou de bioéconomie et d'économie circulaire, un choix ou un autre est défendu.

Tableau 3 : Comparaison de la définition retenue pour « pertes et gaspillages alimentaires » selon l'étude

	Définition étude Inra: pertes alimentaires	Définition FAO : <i>food loss</i>	Définition <i>FLW standard</i>	Définition FUSIONS: <i>food waste</i>
Approche et positionnement	Système alimentaire	Sécurité alimentaire mondiale	Meilleure gestion de la nourriture non-consommée	Efficiace en ressources du système alimentaire (européen)
Périmètre : Le système de production agricole destinée à l'alimentation humaine (<i>food</i>)	x	X	X	X
Début du périmètre : Produit prêt à être récolté/abattu/capturé	x	x	x	x
Non-prise en compte d'autres usages initiaux de la production agricole (filiales alimentation animale (<i>feed</i>), biocarburant etc.)	x	X	X	x
La définition ne retient pas la valorisation de denrées alimentaires... ...comme pertes et gaspillages alimentaires	... en alimentation animale des animaux d'élevage seulement (hors animaux de compagnie)	Non, aucune valorisation n'est exclue de la définition	Non, aucune valorisation n'est exclue de la définition	... en alimentation animale et en bioéconomie...
Terminologie (en anglais)	<i>Food loss</i>	<i>Food loss (waste est une partie de loss)</i>	<i>Food loss and waste</i>	<i>Food waste</i>
Les parties consommables et inconsommables (<i>edible/inedible</i>) sont considérées comme pertes et gaspillages alimentaires	Seulement la partie consommable*	Seulement la partie consommable	oui	oui

Source : compilation de l'auteur

* Certaines fractions inconsommables font techniquement partie des denrées et sont quantifiées ensemble. Une fois séparées, elles ne sont pas considérées comme une perte alimentaire.

6. Questionnements sur la pertinence du concept de pertes alimentaires

6.1 Les choix de valorisation obéissent à des lois de valeur et non de matière

Les utilisations technologiques de la biomasse agricole et alimentaire, animale et végétale, font l'objet de vastes recherches et s'inscrivent dans les perspectives de la bioéconomie et de la préparation d'une société se libérant de la dépendance au carbone fossile. Galanakis (2015) fait l'inventaire complet des technologies de transformation établies et émergentes de la biomasse issues des denrées alimentaires. Il y est question d'extraction de molécules à haute valeur fonctionnelle, ne représentant que de faibles % massiques, générant une biomasse résiduelle à moindre valeur qui cherche à être valorisée (effet de cascade). On constate que ces applications visent en premier lieu les co-produits de transformation, matières assez homogènes et disponibles de façon planifiable. La valorisation industrielle à haute valeur des denrées écartées et retirées nécessite encore de lever des obstacles. Comment positionner ce qui est pertes et gaspillages alimentaires par rapport à ces lois de valeur ? Faut-il considérer les applications pharmaceutiques/cosmétiques de composants du lactosérum ou d'ovoproducts comme pertes et gaspillage du fait que leur utilisation en alimentation humaine devrait être prioritaire ? En d'autres termes, quelles sont les limites à une valorisation par cascade selon l'unique objectif de sécurité alimentaire ?

6.2 Le cas particulier des sous-réalisations par rapport à l'optimum recherché au stade de la production (manques à produire)

Par définition, les pertes alimentaires ne concernent pas les plantes et animaux en phase de croissance et loin de leur stade de maturité ou, dit autrement, prêts pour la récolte ou l'abattage. Toutefois, certains travaux font référence à des pertes à ce stade de la production (par exemple liées à la mortalité des animaux ou dues aux ravageurs) (Strid, 2014 ; Gustavsson *et al.*, 2011). Ces pertes s'expriment par des pertes de rendements en culture végétale, par une baisse de production d'un animal (baisse de ponte, baisse de lactation) ou par la mortalité d'animaux aux différents âges. Ces phénomènes ont été dénommés « manques à produire ». Bien que ces manques à produire soient d'une nature différente de celle des pertes alimentaires, ils ont été analysés dans le cadre de l'étude. Cette thématique complémentaire à celle des pertes alimentaires peut contribuer à l'identification d'objets de recherche dont la finalité est, tout comme celle des pertes alimentaires, d'orienter les filières vers des formes plus efficaces en termes d'offre alimentaire (à optimiser), de consommation de ressources et d'impacts environnementaux (à minimiser).

Dans certaines filières végétales, comme la pomme de terre par exemple, il peut d'ailleurs être délicat de fixer la frontière entre stade de croissance et stade de maturité/apptitude à la récolte.

6.3 Le calcul et l'aggrégation des quantités de pertes alimentaires le long de la filière pose un problème méthodologique

Sur le plan de la méthodologie de quantification, certains choix doivent être faits filière par filière :

- Choix de l'unité d'expression des pertes en fonction de la nature des produits alimentaires et le cas échéant du stade de la filière : en masse (cas le plus général), en volume (pour les liquides), en valeur (par exemple dans la distribution),
- Choix de la matière renseignée en fonction des données disponibles : matière brute, matière sèche, contenu en nutriments (protéine, lipides, micronutriments p.ex.), valeur énergétique.

L'aggrégation des quantités de pertes est problématique, car en fonction du stade de la filière auquel on perd les denrées, la matière change de composition et l'addition de ses différentes formes n'est pas nécessairement pertinente. Dans les filières animales par exemple, la perte au stade agricole concerne un animal sur pied, alors qu'au stade de l'abattage puis de la découpe, elle s'applique à une carcasse puis à des pièces découpées. Dans les filières végétales par exemple, la perte de blé tendre au champ concerne des graines entières, alors qu'en meunerie et boulangerie elle ne concerne que la farine et en

distribution le produit final, le pain. D'une manière générale, la fraction consommable tend à s'accroître au fur et à mesure des processus de transformation, car la matière brute agricole est transformée et préparée avant sa mise sur le marché. Des parties inconsommables des denrées sont souvent déjà enlevées à la première transformation (voir Tableau 2).

Dans l'étude Inra, nous présentons donc le détail des pertes alimentaires par stade. Dans certains cas, des agrégations ont été réalisées en complément, avec les réserves d'usage. Lorsque la partie inconsommable n'a pas encore été séparée, elle est sujette à la quantification des pertes de la denrée dans son ensemble.

Conclusion

La diversité d'approches du concept de pertes et gaspillages alimentaires et la variation dans les résultats quantifiés nous a amenés à expliciter le plus précisément possible la définition des pertes alimentaires et les limites du système retenues pour cette étude des groupes filières de l'Inra. Ces précisions permettent au lecteur de l'étude Inra d'être très clair sur la façon dont nous avons considéré les pertes alimentaires et les avons qualifiées et quantifiées, ainsi que sur les raisons qui sous-tendent ces choix.

Sur la base des précisions apportées, d'autres concepts de pertes et gaspillages alimentaires (selon le projet FUSIONS, selon la FAO,...) peuvent être appliqués à l'organisation et au traitement de nos données de pertes, dans une perspective de comparaison par exemple.

A terme, il sera indispensable qu'un cadre méthodologique de référence soit disponible et accepté afin de permettre la comparaison des données et leur suivi dans le temps.

Références bibliographiques

- EPA, 2015. <http://www2.epa.gov/sustainable-management-food/food-recovery-hierarchy>
- Galanakis C. (ed), 2015. Food Waste Recovery, Processing Technologies and Industrial Techniques. Elsevier. 412 pages.
- FAO, 2014. Definitional Framework of Food Loss. Working paper. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italie, 18 pages.
- FUSIONS, 2014. FUSIONS Definitional Framework for Food Waste. Rapport. 134 pages.
- Garot G., 2015. Lutte contre le gaspillage alimentaire: propositions pour une politique publique. Paris. Rapport. 100 pages.
- Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U., van Otterdijk R., Meybeck A., 2011. Global food losses and food waste. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italie.
- Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, 2010. Fact Sheet: Food Waste in the Netherlands. 6 pages. <http://www.scp-knowledge.eu/sites/default/files/knowledge/attachments/LNV%20-%20Factsheet%20drieluik%20A4%20Voedselverspilling%20Eng.pdf>
- Règlement (CE) n° 178/2002 du Parlement Européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:031:0001:0024:fr:PDF>
- Strid I., 2014. Example from using LCA to evaluate retail food waste reduction options. Présentation orale au workshop COST Food Waste in the European Food Supply Chain: Challenges and Opportunities. 12-13 Mai 2014, Athènes, Grèce.
- WRI, 2015. Food Loss & Waste Protocol. <http://www.wri.org/our-work/project/food-loss-waste-protocol>

Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 3.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « Innovations Agronomiques », la date de sa publication, et son URL)