



HAL
open science

**Gaspillage alimentaire à la consommation dans la
restauration collective scolaire en France :
comportements, facteurs, interventions. Revue
systématique de littérature.**

Maya Velmuradova

► **To cite this version:**

Maya Velmuradova. Gaspillage alimentaire à la consommation dans la restauration collective scolaire en France : comportements, facteurs, interventions. Revue systématique de littérature.. [Rapport de recherche] Groupe GERES. 2018. hal-03254475

HAL Id: hal-03254475

<https://hal.science/hal-03254475>

Submitted on 16 May 2022

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.

2018

Rapport de recherche

Velmuradova Maya



**[GASPILLAGE ALIMENTAIRE A LA
CONSOMMATION EN RESTAURATION
COLLECTIVE SCOLAIRE EN FRANCE :
COMPORTEMENTS, FACTEURS,
INTERVENTIONS.]**

Revue systématique de la littérature

Décembre 2018, Marseille.

Projet GERES / Département Bouches du Rhône

Projet GERES / Département Bouches du Rhône

Rapport de recherche

Gaspillage alimentaire à la consommation en
restauration collective scolaire en France :
comportements, facteurs, interventions.
Revue systématique de la littérature

Velmuradova Maya, Dr. SIC
Chercheure, consultante indépendante
Sciences comportementales et communicationnelles
pour le développement durable

Décembre 2018, Marseille

Photo couverture : © Tanyae | Dreamstime.com

Sommaire

| | |
|---|----|
| Résumé..... | 4 |
| Mots clés | 4 |
| Introduction..... | 6 |
| I Méthodologie..... | 8 |
| 1. Stratégie de recherche des articles | 8 |
| 2. Sélection des articles..... | 11 |
| 3. Extraction et synthèse des données | 12 |
| 4. Evaluation de la qualité des études | 13 |
| II Résultats | 14 |
| 1. Etendu et caractéristiques des études..... | 14 |
| 2. Synthèse descriptive globale..... | 18 |
| 3. Synthèse descriptive par catégorie | 22 |
| 3.1. Synthèse : Facteurs du gaspillage alimentaire des convives..... | 25 |
| 3.2. Synthèse : Leviers de réduction du gaspillage alimentaire des convives | 27 |
| III Interprétation des résultats | 29 |
| 1. Interprétation et discussion : l'entendu des recherches..... | 29 |
| 2. Interprétation et discussion : les Facteurs | 30 |
| 3. Interprétation et discussion : les Leviers..... | 32 |
| Conclusion | 34 |
| 1. Contributions de la présente étude | 35 |
| 2. Limitations de la présente étude | 35 |
| 3. Perspectives de recherche..... | 36 |
| Références | 37 |
| Table des tableaux | 40 |
| Table des figures | 41 |
| Annexe 1. | 42 |
| Annexe 2..... | 44 |
| Annexe 3..... | 48 |

Résumé

Contexte. Le *gaspillage alimentaire* (GA) fait référence à « *Toute nourriture destinée à la consommation humaine qui, à une étape de la chaîne alimentaire, est perdue, jetée, dégradée* » (Pacte national de lutte contre le gaspillage alimentaire, 2013, France). Le GA est quatre fois plus important en restauration hors domicile, et notamment en cantines, où sont pris près de la moitié de ces repas.

Cependant, les preuves empiriques concernant les *facteurs* expliquant le GA à la consommation en cantines scolaires et l'efficacité des *leviers* - stratégies d'intervention testés pour réduire celui-ci restent disparates. Pour remédier à ce problème, une analyse systématique a été réalisée pour synthétiser les résultats d'études dans le contexte français, comparer les facteurs et l'impact de leviers incitant les convives à gaspiller moins d'aliments dans la restauration scolaire.

Méthodes. Une recherche systématique de la littérature a été effectuée sur les bases de données scientifiques BDSP, EBSCO BSP, EBSCO PsyArticles/PsyInfo, CAIRN, Archives HAL SHS de CNRS, ainsi que sur le Google Scholar. Après évaluation de l'éligibilité, 23 publications (17 études) ont été retenues pour la synthèse descriptive. Seize publications (11 études) contenaient suffisamment d'informations pour en synthétiser les résultats à l'aide du logiciel d'analyse de données qualitatives Nvivo12 Plus.

Résultats. La synthèse montre que les *facteurs* du gaspillage alimentaire des convives mis en lumière dans les études seraient davantage comportementaux. D'autre part, les *leviers* d'intervention visant à réduire ce gaspillage ont un effet modérément significatif. Les mesures et les résultats sont hétérogènes, avec la qualité des études en milieu naturel moyennement robuste (ou non précisée).

Conclusion. Les résultats de cette revue fournissent l'indication des facteurs du GA scolaire à prendre en compte ou à explorer plus amplement, ainsi que l'indication de l'efficacité des leviers testés dans les contextes scolaires, - tout en soulignant les problèmes à résoudre avant de tirer des conclusions plus définitives.

Mots clés

Gaspillage alimentaire à la consommation ; restauration collective ; milieu scolaire ; revue systématique de la littérature ; cantine ; convives ; école, collège, lycée ; France ; facteurs comportementaux, situationnels ; leviers stratégies de réduction ; interventions comportementales, communicationnelles ; communication environnementale ; information, éducation, sensibilisation ; persuasion, incitation ; changement de comportements ; nudges.

Gaspillage alimentaire à la consommation en restauration collective scolaire en France : comportements, facteurs, interventions.

Revue systématique de la littérature

Velmuradova Maya, Dr. SIC¹

mayavelmuradova@gmail.com

Introduction

Le *gaspillage alimentaire* (GA) fait référence à « *Toute nourriture destinée à la consommation humaine qui, à une étape de la chaîne alimentaire, est perdue, jetée, dégradée* » (Pacte de lutte contre le gaspillage alimentaire, 2013, France). Dans ce sens, la définition englobe les *pertes alimentaires* et le *gaspillage alimentaire*.

Selon les estimations de la FAO (2011), les *pertes et gaspillage alimentaires* au niveau mondial s'élèvent à un tiers de toutes les ressources alimentaires produites, où celles-ci deviennent déchets en moins de 42 jours (Stahel, 2006 in CDECC de Savoie, 2017). La superficie totale des terres inutilement cultivées équivaut ainsi aux territoires de la Chine ou de la Russie (ADEME, 2017).

Le *gaspillage des ressources alimentaires* à une telle ampleur engendre évidemment des coûts démesurés pour tous les pays du globe. A l'heure de la problématique croissante de la *sécurité alimentaire* au niveau international, la réduction du GA constitue pour les sociétés un triple enjeu – tant au niveau *éthique*, qu'*économique* et *écologique*.

Les rapports analysant la répartition du GA dans les pays du globe selon l'étape de la chaîne alimentaire, soulignent les divergences entre les pays du Sud et du Nord (Redlingshöfer & Soyeux, 2011). Ainsi, le GA dans les pays du Sud est engendré plutôt par les *pertes* lors des étapes de la *production* à la *distribution*, dû à des problématiques de logistique, de stockage et de transportation des produits frais dans des climats chauds. A contrario, le GA dans les pays industriellement développés est plutôt produit par le *gaspillage* des aliments à l'étape de la *consommation* finale, - où ce *gaspillage à la consommation* constitue de 30 à 40% du GA total (Redlingshöfer & Soyeux, 2011).

¹ Docteure en SIC, Chercheure, consultante indépendante
membre de l'équipe agréée R&D SCOP Boréal Innovation Recherche

Selon les estimations statistiques réalisées pour l'ADEME, dans cette part du GA à la consommation, - le gaspillage des ménages à domicile s'élève à 25%, tandis que la restauration hors domicile collective s'élève à 42%. En effet, alors que nous n'y prenons que 15% des repas, on y gaspille « 4 fois plus qu'au foyer (130g/ repas/convive contre 32g chez les ménages) » (INCOME Consulting AK2C/ADEME, 2016).

GA à la consommation en restauration collective en milieu scolaire.

Parmi tous les repas pris hors domicile, environ 40% sont pris au sein des cantines (Garnotel, 2014). Dès lors, comme l'observent à juste titre les auteurs d'une étude récente sur le *gaspillage alimentaire scolaire* en Espagne (Derqui, Fernandez, & Fayos, 2018), les cantines scolaires constituent à la fois un des lieux clés du problème du gaspillage, mais aussi pourraient être une des sources principales de solutions : de par les interactions sociales spécifiques et les inter-influences entre les milieux scolaires et les ménages.

En France, les facteurs clefs du GA en restauration collective qui sont mis en exergue sont : l'organisation et les pratiques de préparation des aliments en « cuisine » ; mais aussi les « comportements » des convives, puisque les 2/3 (deux tiers) des déchets « évitables et consommables » seraient des restes de plateaux servis mais non-consommés (ADEME, 2017).

Afin de lutter contre le gaspillage alimentaire au niveau national, l'état français a adopté depuis la dernière décennie un certain nombre de dispositions légales, de programmes nationaux d'actions et d'autres mesures diverses (...). Toutefois pour l'heure, les interventions et les initiatives actuelles, les stratégies de lutte testées restent assez dispersées ; et le nombre d'études scientifiques reste assez restreint, notamment si l'on vise une méta-analyse ou une synthèse des effets de différents *facteurs* (*comportementaux, sociaux, situationnels*) et de différents *leviers*-stratégies de lutte.

L'objectif de la présente recherche est alors de recenser et de synthétiser autant que possible, de manière systématique à des fins de comparaison, les résultats d'études sur les *facteurs* expliquant le *gaspillage alimentaire à la consommation en restauration collective en milieu scolaire* en France, ainsi que sur les *leviers* testés en tant que stratégies de réduction de celui-ci.

Pour cela, nous appliquons ici la démarche de la *revue systématique de la littérature* (RSL), en suivant le procédé recommandé dans les travaux sur la systématisation des résultats d'études et d'interventions en médecine mais aussi en sciences sociales.

La partie I *Méthodologie* explicite les détails du procédé de la RSL, tel qu'il a été appliqué dans cette étude. Dans la partie II, nous présentons les *Résultats* de cette démarche, qui concernent l'étendu des études recensées (II.1), la synthèse globale (II.2), la synthèse descriptive des facteurs (II.3), et a synthèse semi-quantitative des leviers (II.4). La partie III porte sur *l'Interprétation et la discussion* de ces résultats. Enfin, nous concluons cette étude en présentant ses apports, ses limites et les perspectives potentielles de recherche.

I Méthodologie

Une **revue systématique de la littérature** (RSL) consiste en « *une synthèse de la littérature scientifique en réponse à une question précise. Elle utilise des méthodes explicites de recherche, de sélection et d'analyse des données. Des méthodes statistiques peuvent ou non être utilisées pour synthétiser les résultats des études.* » (Zaugg et al., 2014).

Dans ce sens, une RSL peut être considérée comme un projet de recherche à part entière : « *Une revue systématique est donc une vraie méthode de recherche et ne doit pas être confondue avec une revue générale dans laquelle la recherche bibliographique n'est en général pas exhaustive [...].* » (Zaugg et al., 2014).

Notre méthodologie de recherche pour la présente RSL a été inspirée par l'approche du Manuel de Cochrane sur les examens systématiques des interventions en santé (citée dans Zaugg et al., 2014) et par l'approche PRISMA proposée par Moher & al. (2009). L'approche *PRISMA statement* (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), traduite comme *Déclaration sur les Items préférés de rapport pour les revues systématiques de la littérature et les méta-analyses*, - propose des grilles d'analyse permettant de passer en revue et de mettre en évidence les effets des interventions en médecine, mais aussi en sciences sociales appliquées notamment à l'alimentation (Wilson et al., 2016). De par son *flow chart* pour expliciter le processus d'une RSL (Figure 1) et sa *check-list de 27 points* pour vérifier la qualité d'une RSL réalisée (Annexe 1), le *PRISMA statement* permet de « *faciliter l'écriture tout autant que la lecture de la revue systématique* » (Zaugg et al. 2014),

Dans notre recherche, nous avons donc adopté les étapes de la RSL tels que suggérés par le *PRISMA statement*, qui ont consisté en : la définition des questions précises de recherche ; l'élaboration de la stratégie de recherche des travaux pertinents pour la synthèse ; l'élaboration des critères d'éligibilité des études pour la synthèse de leurs résultats ; la recherche et sélection des travaux via un double processus de *criblage* (première analyse rapide des titres et des résumés) et de *deuxième tri* des travaux pertinents selon les critères (analyse des textes complets) ; l'analyse qualitative des travaux sélectionnés et extraction des données ; la synthèse des données ; la catégorisation, le regroupement et la présentation des données par catégorie et par type.

1. Stratégie de recherche des articles

La recherche et la sélection des travaux publiés sur la problématique du GA scolaire en France ont été effectuées durant la période d'août à septembre 2018.

Sources bibliographiques consultées

La sélection des études publiées, pertinentes pour cette revue systématique de la littérature, comprenait une recherche structurée dans plusieurs bases de données scientifiques électroniques suivantes : *Base de Données en Santé Publique (BDSP)* ; base *EBSCO Business Source Premier (BSP)* ; bases *EBSCO Psy Articles / Psy Info* ; base *CAIRN*. Les bases de données ont été choisies en raison de leur couverture interdisciplinaire suffisante de nos objectifs de recherche.

Afin d'éviter le biais de publication et obtenir un degré plus élevé d'exhaustivité, la *littérature grise* a été explorée via des sources complémentaires. En effet, selon les recommandations de réalisation d'une RSL (Moher et al., 2009; Zaugg et al., 2014), la littérature grise, n'étant pas contrôlée par des éditeurs commerciaux, permet d'inclure les actes de colloques scientifiques, les publications gouvernementales ou professionnelles pertinentes, les divers rapports d'experts, etc.

Pour cela, nous avons effectué la même démarche de recherche structurée dans la base des *Archives HAL SHS* (archives ouvertes CNRS des travaux et rapports scientifiques en SHS) ; ainsi que via le moteur *Google Scholar*, - le méta-moteur de recherche des travaux académiques. En outre, des publications supplémentaires pertinentes ont été recherchées manuellement : travaux recommandés, recherches secondaires (à partir des travaux).

Enfin, à titre d'information complémentaire, au fur et à mesure du processus, nous avons retenu pour analyse qualitative certains travaux *hors critères* (théoriquement non éligibles selon nos critères de sélection), tels que : des travaux recommandés, des recherches secondaires (à partir des travaux), certains travaux anglo-saxons (revues systématiques et méta-analyses sur les « food nudges », par exemple). Ces travaux n'ont pas été inclus dans la *synthèse* des études, toutefois nous avons cité certains d'entre eux par ailleurs dans ce rapport, pour apporter des éclairages complémentaires.

Stratégie de recherche

La recherche comprenait une stratégie de recherche développée au préalable. Cinq concepts ont été choisis (*contexte, population cible, intervention, comparateur, évaluation*), lesquels consistaient chacun en plusieurs termes de recherche soigneusement choisis ou bien laissés libres (Tableau 1). Ces critères de recherche ont été établis selon la grille *SPICE* « *Setting-Population-Intervention-Comparator-Evaluation* » (Booth, 2006; Wilson et al. 2016). Chaque terme de recherche a été identifié sur la base de la littérature actuelle ainsi que sur la base de conversations avec des professionnels et collègues expérimentés dans les domaines de l'alimentation, de la prévention des déchets et du comportement du consommateur.

Pour toutes les recherches, les limites relatives à *l'année de publication* n'ont pas été appliquées. Les *langues* de travaux publiés étaient limitées au français et à l'anglais. Le *cadre théorique* n'a pas été assigné : le champ de recherche sur le gaspillage alimentaire étant multi-

et transdisciplinaire, nous avons choisi de ne pas nous limiter à certaines disciplines scientifiques ou certaines théories.

Tableau 1. Application du cadre « SPICE » dans la revue des facteurs et des leviers du gaspillage alimentaire scolaire à la consommation.

| Élément SPICE | Termes de recherche pertinents | Justification |
|--------------------------|--|--|
| Contexte ('Setting) | « restauration collective » « scolaire » (ou « cantine » ou « école » ou « collège » ou « lycée ») « France » | Intéressés par le contexte de la restauration collective en milieu scolaire du 1 ^{er} et 2 nd degré, en France |
| Population | « élèves » | Sujets humains - enfants (6-10 ans) et adolescents (11-19 ans), scolarisés |
| Intervention | Aucun assigné | Intéressés par les interventions et les objets d'étude : 1) <i>facteurs</i> explicatifs et 2) <i>leviers</i> -stratégies de réduction testés, en lien avec le <i>gaspillage alimentaire</i> des convives à la consommation. Intéressés par tout type de facteurs et tout type d'intervention (pas de types prédéfinis recherchés) |
| Comparateur | Aucun assigné | Intéressés par toutes les conceptions d'études et leurs comparaisons (qualitatives, quantitatives, expérimentales ou quasi-expérimentales, recherche-intervention, interventions professionnelles mesurées) |
| Évaluation des résultats | « gaspillage alimentaire » | Les résultats d'intérêt sont : le <i>gaspillage alimentaire</i> des convives (en tant que variable dépendante) – grammage moyen / convive, répartition, etc., sans se limiter à un type de mesures prédéfini. Les facteurs explicatifs ou/et les leviers-interventions de réduction doivent figurer en tant que variables indépendantes, ayant un impact sur le GA scolaire à la consommation. |

Les opérateurs Booléens ET / OU ont été utilisés pour combiner les termes de recherche.

Nous avons retenu les critères de recherche initiale en français : « gaspillage alimentaire » ET « restauration collective » ET « scolaire » (OU « cantine » OU « élèves » OU « école » OU « collège » OU « lycée ») ET « France ».

Les critères de recherche initiale en anglais ont été les suivants : « food waste » ET « school » ET « catering » (OR « canteen ») ET « France ».

Ainsi, le périmètre de notre recherche initiale était délimité par les travaux publiés en français ou en anglais, portant sur le phénomène du *gaspillage alimentaire* et ses variables liées, dans le contexte de la *restauration collective* en milieu scolaire (ce dernier pouvant aussi être défini comme *cantine, élèves, école, collège, lycée*) en France, - peu importe l'année de publication, le cadrage théorique, le type d'intervention ou la méthodologie de l'étude.

2. Sélection des articles

Afin d'identifier les études pertinentes, tous les titres et résumés générés à partir des recherches ont été examinés et rejetés uniquement s'il était possible de conclure que l'article ne répondait pas aux critères d'inclusion ou s'il répondait aux critères d'exclusion. Les études choisies ont ensuite été examinées sur la base du texte intégral.

Le périmètre de recherche initiale ci-dessus reste assez large : les problématiques du gaspillage alimentaire à toutes les étapes comprennent toute sorte de concepts et de variables, tels que les caractéristiques et les mesures du GA, la gouvernance et le cadre légal, l'approvisionnement, la distribution... Ceux-ci sont évoqués dans des études théoriques, des essais, des rapports sans résultats mesurés... Ainsi, une attention toute particulière devait être portée au processus de la sélection des travaux pour la synthèse finale, selon les critères d'inclusion / exclusion.

Pour cela, les travaux pertinents ont été importés et enregistrés à l'aide du logiciel d'analyse de données qualitatives (QDA) *Nvivo12 Plus* pour effectuer des analyses exploratoires lexicométriques (les comptages et les nuages des mots) et l'analyse qualitative des textes complets, permettant de faire le deuxième tri et de sélectionner les travaux éligibles.

Le tri et la sélection des travaux pertinents et éligibles pour la synthèse des données ont été réalisés selon les critères suivants d'éligibilité (inclusion / exclusion), décrits dans le Tableau 2.

Tableau 2. Critères de sélection, utilisés pour l'inclusion et l'exclusion d'articles

| Inclusion |
|--|
| 1. Les études devaient explorer les facteurs expliquant le GA ou tester des leviers réduisant le GA des convives, dans la conception de l'étude |
| 2. Pour les leviers testés, la conception de l'étude devait être une étude expérimentale, quasi-expérimentale, recherche-intervention ou intervention professionnelle mesurée |
| 3. Le contexte de l'étude devait être un milieu scolaire du 1 ^{er} ou 2 nd degré (école primaire, collège, lycée) en France |
| 4. L'échantillon de l'étude devait inclure les sujets humains, - enfants et adolescents (âgés de 6 à 10 et de 11 à 19 ans) scolarisés, - usagers de cantine (convives) |
| 5. La mesure du résultat devait inclure des mesures du gaspillage alimentaire des convives à l'étape de la consommation : des aliments distribués (servis), mais non consommés. Variables de résultat comportementales, y compris la consommation, la sélection d'aliments (répartition du gaspillage) |
| 6. Les études devaient être rédigés et publiés en français ou en anglais |
| 7. Articles en texte intégral publiés dans des revues académiques à comité de lecture, chapitres d'ouvrages académiques collectifs, communications de colloques, rapports de recherche ou d'étude officiels (« littérature grise »). Inclus également - articles et rapports non scientifiques sur des interventions des professionnels (« initiatives », « bonnes pratiques ») <i>avec les effets mesurés</i> |
| 8. Etudes ayant l'objet d'étude principal autre que le gaspillage alimentaire (par exemple alimentation des adolescents en France), mais dont des résultats liés au gaspillage alimentaire pouvaient être extraits |
| 9. Etudes comparatives sur le contexte européen ou international, dont les résultats mesurés pour la France pouvaient être extraits |
| Exclusion |
| 1. Résultats sur le gaspillage alimentaire en amont de la consommation - en cuisine, repas préparés non servis, |

circuit de la production et de l'approvisionnement, la gouvernance

2. Études menées auprès de participants hors milieu scolaire du 1^{er} et 2nd degré – à domicile, gaspillage des ménages, restauration collective à l'université, restauration collective en restaurants, etc
 3. Études menées auprès d'autres catégories d'âge – adultes, enfants de bas âge
 4. Études dans des langues autres que le français et l'anglais
 5. Résumés d'articles ou de communications sans le texte intégral, articles de magazines et journaux, blogs, ouvrages entiers ou manuscrits, travaux d'étudiants (rapports de stages, mémoires)
 6. Etudes mentionnant le gaspillage alimentaire à la marge, dont l'objet d'étude était autre et sans lien réel avec le GA, et dont aucun résultat lié au GA scolaire ne pouvait être extrait
 7. Etudes mentionnant le terme « France », mais dont le contexte était autre et sans lien réel avec la France
-

A la fin de ce processus, nous avons pu différencier les travaux intimement liés au GA scolaire, et les classer en deux grands groupes : 1) le gaspillage alimentaire scolaire « upstream » (en *amont* de l'étape de la consommation, impliquant les questions de la gouvernance et de l'approvisionnement) et 2) le gaspillage alimentaire scolaire « downstream » (en *aval* de la chaîne alimentaire, c'est-à-dire à l'étape de la consommation des convives).

Les résultats de l'analyse lexico-métrique des fréquences de mots (sous le logiciel Nvivo12 Plus) sur ces deux groupes de travaux sont présentés à titre complémentaire dans la partie III Résultats.

Les travaux concernant le gaspillage alimentaire scolaire « downstream », c'est-à-dire le *GA scolaire à la consommation*, ont été ensuite réexaminés, afin d'en extraire les données et les résultats pour la synthèse globale.

3. Extraction et synthèse des données

La présente analyse avait pour objectif d'identifier et d'évaluer la qualité et les résultats des études existantes sur les *facteurs* explicatifs ainsi que sur les effets de *leviers-interventions* réduisant le GA à la consommation chez les enfants et les adolescents, dans un contexte de restauration collective scolaire. Nous avons mené une recherche systématique des études scientifiques ainsi que des interventions professionnelles mesurées, portant sur les *facteurs* et sur les *effets d'interventions* en lien avec le GA chez les enfants et les adolescents dans un contexte scolaire, pour en extraire les données à synthétiser.

Extraction des données

La première analyse qualitative a consisté en l'analyse narrative et l'extraction des données, en suivant au plus près les critères du *PRISMA statement* (Moher, et al. 2009; Zaugg, et al. 2014), tout en les adaptant également aux études qualitatives.

Afin de passer en revue les données des études incluses, les informations suivantes ont été résumées : le type de publication, la langue de publication, la qualité de l'étude, l'objectif de recherche, le contexte scolaire, l'approche méthodologique, la taille de l'échantillon, le type d'intervention / de collecte, la durée et les mesures de résultats (voir Tableau 5).

Synthèse globale des données d'études

Une synthèse a été réalisée sur les caractéristiques et les données des études, les résultats qualitatifs et les effets mesurés des interventions. En raison de la grande hétérogénéité des interventions et des mesures des résultats qualitatifs et expérimentaux, une méta-analyse quantitative n'aurait pas pu être réalisée sur les études incluses. Au lieu de cela, une synthèse narrative descriptive a été réalisée pour mettre en évidence les résultats d'études sur les *facteurs* explicatifs du GA scolaire des convives, tandis qu'une synthèse semi-quantitative a pu être réalisée pour comparer les *effets de leviers-stratégies* de réduction de ce GA.

Catégorisation et regroupement des résultats d'études empiriques

Les données extraites et résumées ainsi dans la synthèse globale sur le *Gaspillage alimentaire à la consommation en restauration collective scolaire en France*, ont été ensuite catégorisées selon les deux grands thèmes : « FACTEURS » et « LEVIERS ».

Dans chacune des catégories, les résultats ont été regroupés en fonction du type de facteur ou d'intervention et une synthèse narrative distincte a été réalisée pour chaque groupe. Les études ont été différenciées dans les domaines suivants: le type de facteur ou d'intervention, les mesures de sortie. Les études étaient similaires dans les domaines suivants : les sites d'intervention (milieu scolaire) et les participants (enfants et adolescents scolarisés).

4. Evaluation de la qualité des études

Pour évaluer la qualité des études et des interventions expérimentales, nous avons retenu l'outil de « *niveau de preuves* » développé par le Conseil national australien de la santé et de la recherche médicale (CNRMS, dans Wilson et al., 2016). Cette méthode permet d'évaluer la qualité des études par leur *niveau de preuves* : niveau de l'élimination ou de la diminution des biais méthodologiques selon le protocole et le design de l'intervention. En effet, chaque niveau de design se base sur des critères de robustesse méthodologique et les critères d'évaluation de la qualité liés aux : biais de sélection, plan de l'étude, facteurs de confusion, évaluation en aveugle, méthodes de collecte de données, retraits et abandons, intégrité des interventions et des analyses. Chacun des critères peut être évalué comme faible, modéré ou fort. Enfin, les scores sont résumés et les études reçoivent l'un des classements suivants décrits ci-dessous.

Tableau 3. Niveau de preuve spécifié par les critères de preuve d'intervention du Conseil national australien de la santé et de la recherche médicale (CNRMS, 1999, dans Wilson et al., 2016).

| Niveau | Description |
|------------------|--|
| I (le plus haut) | Données obtenues à partir d'une revue systématique de tous les essais contrôlés randomisés pertinents |
| II | Éléments de preuve obtenus dans au moins un essai contrôlé randomisé bien conçu |
| III-1 | Données probantes provenant d' essais contrôlés pseudo-randomisés bien conçus (attribution alternative ou autre méthode) |
| III-2 | Données probantes provenant d' études comparatives (y compris des revues systématiques de telles études) avec contrôles et affectations simultanés non randomisés , études de cohorte, études cas-témoins ou séries chronologiques interrompues avec un groupe témoin |
| III-3 | Données obtenues d' études comparatives avec contrôle historique, de deux ou plusieurs études ou de séries chronologiques interrompues sans groupe témoin parallèle |
| IV (le plus bas) | Éléments de preuve obtenus à partir de séries de cas , post-test ou prétest / post-test |

Les études qualitatives ne sont pas concernées par les mêmes critères de qualité que les études expérimentales, et une procédure d'évaluation commune est impossible à mettre en place. Nous avons toutefois différencié toutes les études par leur portée scientifique ou professionnelle – marquées par les lettres « S » ou « P ». Tous les éléments d'évaluation de qualité font partie intégrante de la synthèse des données (Tableau 5).

II Résultats

Les résultats de la présente RSL portent sur : 1) l'étendu et les caractéristiques des études sur le Gaspillage alimentaire scolaire à la consommation en France ; 2) la synthèse descriptive globale des données de ces études; 3) les deux synthèses des données empiriques regroupées par catégorie « *facteurs* explicatifs du GA scolaire » ou « *leviers*-stratégies testées pour réduire le GA scolaire », puis par type.

1. Etendu et caractéristiques des études

Afin de rendre compte de l'étendu des études publiées sur le GA scolaire à la consommation en France, la Figure 1 reprend le *flow chart* du processus de la sélection des travaux, selon

l'approche PRISMA (Moher & al, 2009). La figure explicite le nombre des travaux entrants, examinés et finaux, ainsi que les stratégies et le processus de recherche.

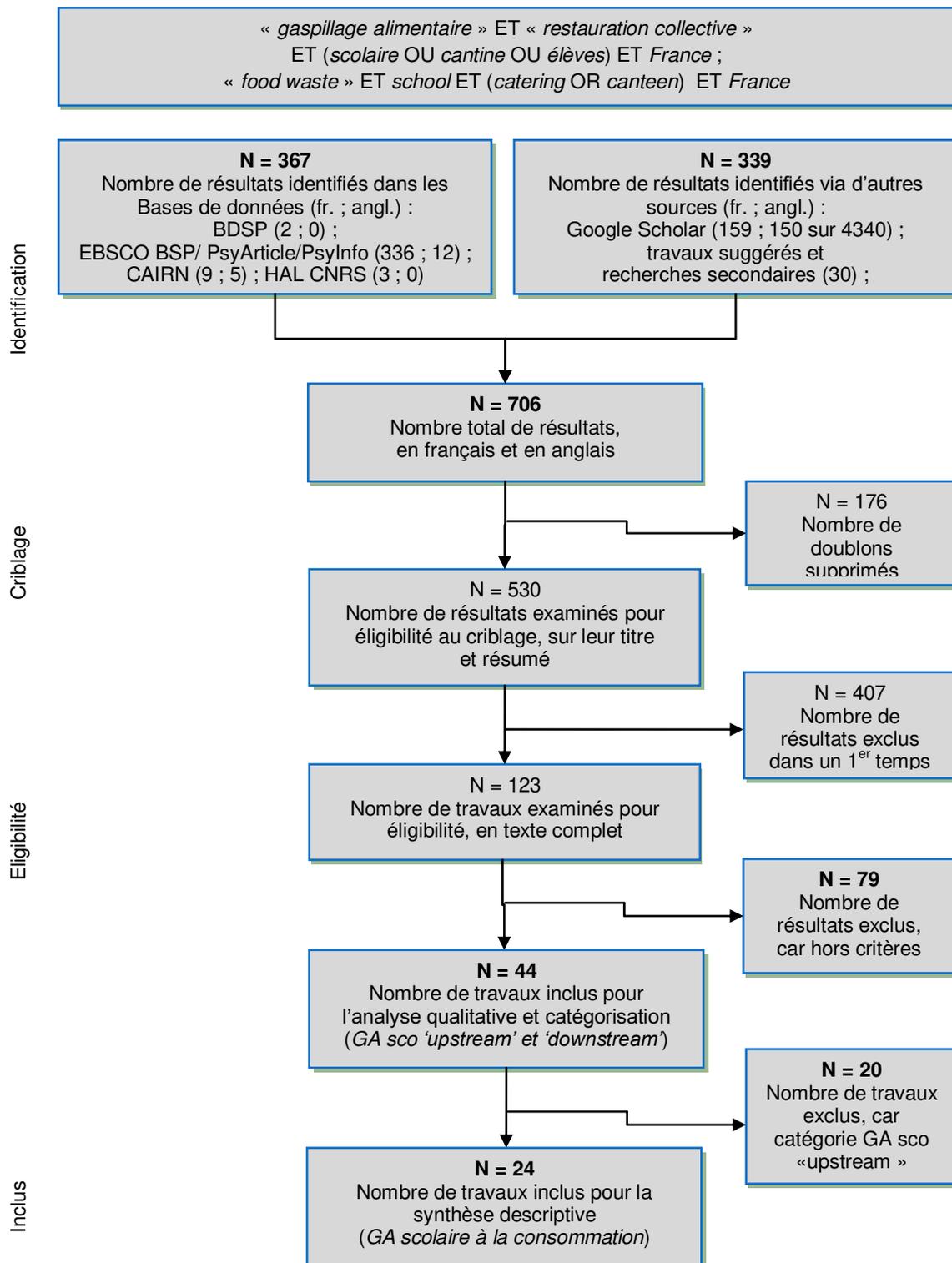


Figure 1. Application du cadre PRIMA pour la revue des facteurs et des leviers du GA en milieu scolaire

Ces nuages de mots illustrent la claire différenciation des champs lexicaux dans les travaux « upstream » (l'amont de la chaîne alimentaire) versus « downstream » (l'aval de la chaîne à l'étape de la consommation). Les fréquences des mots donnent une indication sur les préoccupations les plus saillantes dans chaque sous-ensemble de travaux. (cf. Annexe 3 pour consulter les tableaux des fréquences de mots, données extraites du logiciel d'analyse NVivo).

Gaspillage alimentaire scolaire à la consommation

Les **24 publications** couvrant les problématiques du GA scolaire à l'étape de la consommation (« downstream ») représentent **17 études** ou interventions, y compris les études théoriques ou les essais.

Les travaux les plus « anciens » de notre échantillon sélectionné pour la synthèse datent des années 2010-2011. La grande majorité des publications sont réalisées en français (23 sur 24 documents).

Concernant les disciplines représentées dans les publications, le chantier du GA est résolument transversal, les travaux venant de tous horizons – agronomiques, socio-économiques, alimentation (nutrition, diététique), gestion (psychologie du consommateur), SIC (dispositifs infocom et médiations), psychosociales (psychologie de la communication).

Parmi les 17 études, **11 études de terrain** mettent en lumière des résultats empiriques mesurés en contexte scolaire. Ces 11 études de terrain se décomposent en 7 études scientifiques et 4 interventions professionnelles mesurées.

Qualité des études et niveau de preuves

La qualité méthodologique des études identifiées a été évaluée sur la base de l'outil d'évaluation de la qualité *niveaux de preuve* du CNRMS pour les études et les interventions expérimentales. Sur les 11 études incluses dans la présente analyse, six ont porté sur des tests d'interventions en milieu naturel, avec un design semblable au design quasi-expérimental ou de recherche-intervention. Toutefois, aucune étude sur 6 n'a pu être classée selon les *niveaux de preuves* (tableau 3). En effet, parmi les six études : 1) les trois interventions professionnelles ne donnaient pas assez d'informations sur le procédé méthodologique ; 2) les trois études encadrées scientifiquement avaient soit un design mixte qualitatif / recherche-intervention (deux études), soit un design quantitatif autre que design expérimental (une étude).

L'évaluation des méthodes qualitatives ne pouvait avoir lieu non plus, en absence d'une base comparative commune. Dès lors, seule pouvait être retenue la différenciation par encadrement scientifique : où 7 études sur 11 ont été encadrées et/ou réalisées par des experts scientifiques (« S ») ; 4 études ont été réalisées par des experts professionnels (« P »).

2. Synthèse descriptive globale

Notre choix du contexte uniquement national français s'explique par les spécificités du phénomène du GA scolaire, qui semblent propres à chaque contexte national, et par la difficulté à les comparer. A titre d'exemple, l'aperçu des travaux issu du contexte américain montre les préoccupations principales différentes, - plutôt tournées vers les problématiques de l'obésité infantine, de la consommation des fruits-légumes et des produits laitiers....

Nous avons toutefois revu certains travaux, notamment des revues systématiques présentant les synthèses et les méta-analyses des résultats d'interventions dans la restauration collective en milieu scolaire à l'étape de la consommation, que nous partageons à titre d'information complémentaire dans la *Partie III Interprétation des résultats* et la *Conclusion*.

Les contextes scolaires dans la présente étude sont délimités par le cadre de l'éducation du premier et du second degré, - la restauration universitaire étant un contexte particulier de par l'âge des convives et les conditions de leur restauration non imposée par des adultes.

Tableau 4. Répartition des études sur le GA scolaire à la consommation par niveau scolaire

| Niveaux | Etudes / interventions mesurées |
|---------|---------------------------------|
| Ecole | 3 travaux (3 / 0) |
| Collège | 6 travaux (3 / 3) |
| Lycée | 1,5 travaux (0,5 / 1) |

La répartition des études par niveau scolaire est suivante : Ecoles - 3 études de terrain recensées ; Collèges - 6 études de terrain / interventions professionnelles recensées (3/3) ; Lycées - 1,5 études de terrain / interventions professionnelles recensées (0,5/1). Au niveau des lycées, seule une intervention professionnelle mesurée a été véritablement mise en place ; le coefficient 0,5 a été attribué pour représenter une petite partie de l'échantillon des élèves interrogés à titre comparatif dans une étude principalement réalisée dans le contexte « collège » (étude de Clauzel, Guichard et Riché, 2017).

La synthèse descriptive globale résume les données d'études et d'interventions mesurées en lien avec le GA scolaire, à l'étape de la « consommation ». Les résultats des études théoriques sont inclus également ici, pour donner plus d'information au lecteur intéressé. Les données de la synthèse sont présentées dans le Tableau 5.

Pour la présentation des résultats des études, il convient de se référer aux sections suivantes, où ces résultats sont présentés par catégorie : Facteurs du GA scolaire à la consommation ; et Leviers de réduction de celui-ci.

Tableau 5. Synthèse globale des résultats d'études sur le GA scolaire à la consommation

| Source | Type réf | LG | Sci. / Prat. | Objectif résumé | Contexte scolaire | Terrain et Méthodo | Echantillon | collecte/intervention | Durée | Résultats principaux |
|---|----------|-------|--------------|--|-----------------------|----------------------|---|---|---------------------|---|
| Baldrige et Al (2012) | Com | FR | S | décrire GA chez les élèves; expliquer GA chez les élèves (perceptions, préférences) | école | Mixte Quali - Quanti | 1. n=776 ; 2. n=248 | 1. Evaluation des déchets (photos avant/après) ; 2. Interviews (motifs de non consommation) | 5 jours de collecte | 1. <i>Appréciations</i> → - GA ; GA plat chaud 20%/dessert 20%/féculents 25%. GA légumes, cuidités 80% > garnitures 65% > crudités 40%. 2. <i>Motifs</i> : Gout > sauce > texture > température/couleur > familiarité > "éléments contaminants" |
| Berthoud et De ludio (2015) ; De ludio et Kovacs (2014) | Art Art | FR FR | S S | expliquer GA chez les élèves - env. social com. - discours marketing; discours anti-marketing (analyse des discours) | école | Quali | corpus des documents | a. 3 kits pédagogiques réalisés sous l'égide des multinationales agroalimentaires ; b. corpus (1999-2014) par 11 organisations anti-publicitaires. Analyse sémio-pragmatique des discours | ? | 1. Actions de partenariat et de parrainage dans un cadre réglementaire ambigu par les industries de l'agroalimentaire, participant à la responsabilisation des élèves (conduites alimentaires). 2. Les collectifs associatifs critiquent et accusent ces actions de marketing d'aggraver des problèmes alimentaires ; et mènent des actions anti-publicitaires. La circulation de savoirs et normes alimentaires - interrogations d'ordres politique, éthique, économique, social. |
| Bour Pautard (2014) | Art | FR | S | décrire GA et Alimentation en Fr (approvisionnement, ménages) | ménages, RC scolaire | Théorique | - | - | - | - |
| CDECC de Savoie (2017) | Rap | FR | P | prescrire leviers - prévention de déchets (et GA), territorial | ménages, RC scolaire | Théorique | - | - | - | - |
| Clauzel, Guichard et Riché (2017) | Com | FR | S | expliquer GA chez les élèves (perceptions, préférences) | collège, lycée | Quali | collège : n=25, lycée n=2 (public/privé, Ile de France, Toulouse) | 27 entretiens semi-directifs (comprendre les perceptions et les comportements de GA), analyse thématique des contenus | ? | 1. Motifs principaux : quantité > qualité > autonomie ; genre → GA. 2. Perceptions : définition GA complète ; contexte → GA (attribution externe en cantine → +GA, vs attribution interne à la maison) ; processus d'apprentissage familial - <i>discours</i> orientés éthique (vs écologie), <i>pratiques</i> et responsabilisation |
| Corbeau et al (2010) | Rap sci | FR | S | nutrition (et GA) en RC scolaire, hôpital - impacts de la qualité nutritionnelle des repas; environnement du repas | RC scolaire, hôpitaux | Théorique | - | - | - | - |
| Guilbert et al (2016) | Rap sci | FR | S | décrire GA et prescrire leviers, scénarios projectifs, pour populations urbaines | Non applicable | Théorique | - | - | - | - |
| Joigneau-Guesnon, | Art Com | FR FR | S S | prescrire leviers GA - com. engageante, programme | RC sco (collège), | Mixte Quali - Expé | 1. n=6 collèges | 1. Com engageante : sensibilisation (séances, | 1. ? 2. | 1. GA après sensibilisation (contrôle) : 240 g/repas/élève ; GA après |

| | | | | | | | | | | |
|---|---------|------|---|--|----------------------|----------------------|---|--|--------------|--|
| AGORES (2014) ; UNCPPIE (2012, 2014) | | | | pédagogique en RC scolaire | hôpitaux | | (Tarn) ; 2. communauté éducative et territoriale (Bresse) | banderole, boîte à idées, questionnaire), + implication par autocollant de l'ADEME et charte. 2. Programme éducatif | deux ans | sensibilisation+engagement (test) : 162 g/r/e → 138 g/r/e, soit 15%. 2. ? |
| Laisney, Soyeux et Redlingshöfer (2013) | WP | FR | S | GA décrire, expliquer, leviers, toutes les étapes, France | N/a | Théorique | - | - | - | - |
| Redlingshöfer et Soyeux (2011) | Ch | FR | S | décrire GA et caractériser, leviers, dans le monde (comparaison Nord/Sud) | N/a | Théorique | - | - | - | - |
| Orliange et al (2016) | Rap | FR | S | leviers lutte GA - test en milieu naturel, intervention longitudinale, levier "apprendre à cuisiner" | collège | Mixte Quali - Expé | 2 collèges (Angoulême) | Recherche-action : dispositifs éducatifs ludiques avec mise en pratique (cuisine, sensoriel, DD, art de table/GA, métiers, alimentation durable, cultures alimentaires). 1200/1160 questionnaires quanti/quali, 7 focus-groups, 22 observations (ateliers) | 3 ans | 1. Climat scolaire +; effets de synergie-projet +; fréquentation des familles +. 2. Comportements alimentaires : reproduction des pratiques + (73%); néophobie alimentaire - (50%); représentations de la RC + 40%); capacités réflexives et d'apprentissage alimentaire + (25%). |
| Orliange, De La Ville et Huc (2016) | Art | FR | S | | | | | | | |
| Orliange, De La Ville et Huc (2016) | Art | FR | S | | | | | | | |
| Ribeyre, Gombert-Courvoisier et Sennes (2013) | Rap sci | FR | S | décrire consommation responsable (et GA), leviers, pour populations et territoires | ménages, RC scolaire | Théorique | - | - | - | - |
| Vieux et al (2018) | Art | EN G | S | nutrition (et GA) en école - impacts de la qualité nutritionnelle des repas | école | Quanti | écoles : 40 séries de 20 déjeuners consécutifs | collecte des fiches techniques des repas et analyses de conformité aux 15 critères nutritionnels, simulation de plusieurs scénarios sur la part "protéines" | 4 mois (2+2) | 1. Bonne qualité nutritionnelle des repas des écoles en France, conformité générale aux critères nutritionnels et leur pertinence. 2. Conformité aux critères pourrait être légèrement plus flexible, mais le remplacement des protéines montre le risque de détériorer l'équilibre alimentaire (plus d'apprentissage est nécessaire sur les protéines végétales). (Complexité, variables tels que GA sont à prendre en compte également.) |
| GERES (2016) | Rap | FR | P | bonnes pratiques – retours d'expérience en RC scolaire, collège (décrire GA, motifs) | collège | Intervention mesurée | 3 collèges (BdR) | 1. Evaluation des déchets (pesée) ; 2. 150 questionnaires (appréciation - motifs) | 1 j collecte | 1. 134-385 g/repas (total cuisine/élève) ; 2. Motifs varient selon contexte : Repas : Gout > Présentation / texture. Cantine : Nourriture / Temps > bruit. |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|----|---|--|---------|----------------------|-------------------------|--|---|--|
| ADEME/MAAF (2014) | Com | FR | P | bonnes pratiques - exemple d'une intervention en RC scolaire, collège | collège | Intervention mesurée | 1 collège | 1.démarche Zéro Gaspi! ® (sensibilisation+engagement, salade-bar et choix de la portion, organisation du temps-repas) | ? | 1.Déchets alimentaires divisés par 15 (93%) |
| Conseil général de l'Isère (2014) | Com | FR | P | bonnes pratiques - exemple d'une intervention en RC scolaire, collèges | collège | Intervention mesurée | 96 collèges (Isère) | 1. Evaluation des déchets (pesée) ; 2. Intervention (formation/sensibilisation, portions, qualité repas, gestion cuisine) | ? | 1. 150 g/repas/élève ; 2. 60 g/r/e de moins, soit 40% (soit l'économie 11200€ an/collège, ou 1mln€ / an pour le département entier) |
| ADEME (2017) | Rap | FR | P | bonnes pratiques - exemple d'une intervention en RC scolaire, lycée | Lycée | Intervention mesurée | 1 lycée (Côtes-d'Armor) | 1.Intervention sensibilisation « Gachimètre de pain » | ? | 1.34 kg/sem réduit à 26 kg/sem (24%) |

3. Synthèse descriptive par catégorie

Après l'élimination des études théoriques dont nous ne pouvions extraire des résultats mesurés, les études restantes (11 études), ont été catégorisées selon leur objet principal de recherche dans le cadre plus global de « GA scolaire à la consommation », à savoir en deux catégories : 1) les études se focalisant sur les **FACTEURS** qui expliquent le GA des convives en milieu scolaire ; 2) les études se focalisant sur les **LEVIERS** testés en tant que stratégies de réduction du GA des convives en milieu scolaire.

La répartition de la qualité méthodologique des études par catégorie est la suivante (Tableau 6) :

Tableau 6. Etudes par catégorie : facteurs du gaspillage ; leviers de réduction

| Catégories | Etudes / interventions pro. mesurées |
|---|--------------------------------------|
| FACTEURS (expliquant le gaspillage des convives) | 5 travaux (4 / 1) |
| LEVIERS testés (pour réduire le gaspillage des convives) | 6 travaux (3 / 3) |

Dans la catégorie FACTEURS – 5 études / interventions professionnelles ont été recensées (4/1) ; tandis que dans la catégorie LEVIERS testés - 6 études / interventions pratiques ont été recensées (3/3).

Les Tableau 7 et Tableau 8 présentés ci-après, donnent à voir respectivement les données et les résultats des études, pour chaque catégorie : FACTEURS du GA scolaire à la consommation (Tableau 7) ; LEVIERS testés pour réduire le GA scolaire à la consommation (Tableau 8).

Ensuite, dans chaque catégorie, les résultats des études ont été regroupés en sous-ensembles, par type logico-sémantique (Figure 3)Figure 3. Classification de 11 études de terrain par leur objet de recherche (facteurs, leviers), avec regroupement des résultats par type logico-sémantique.

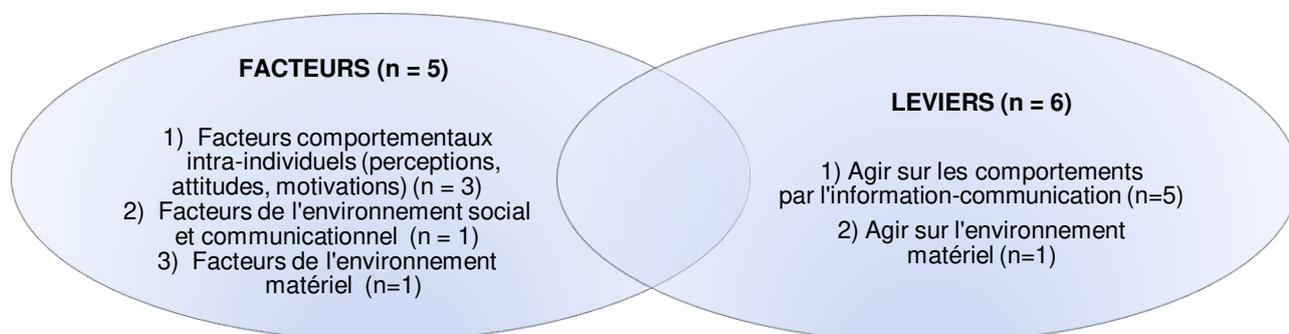


Figure 3. Classification de 11 études de terrain par leur objet de recherche (facteurs, leviers), avec regroupement des résultats par type logico-sémantique.

Tableau 7. Synthèse descriptive des résultats d'études sur le GA scolaire à la consommation - FACTEURS

| Source | Type réf | LG | Sci. / Prat. | Objectif résumé | Contexte | Terrain et Méthodo | Echantillon | collecte/intervention | Durée | Résultats principaux |
|---|------------|----------|--------------|--|----------------|----------------------|---|---|------------------|---|
| Baldrige et Al (2012) | Com | FR | S | décrire GA chez les élèves; expliquer GA chez les élèves (perceptions, préférences) | école | Mixte Quali - Quanti | 1. n=776 ; 2. n=248 | 1. Evaluation des déchets (photos avant/après) ; 2. Interviews (motifs de non consommation) | 5 jours collecte | 1. <i>Appréciations</i> → - GA ; GA plat chaud 20%/dessert 20%/féculents 25%. GA légumes, cuidités 80% > garnitures 65% > crudités 40%. 2. <i>Motifs</i> : Gout > sauce > texture > température/couleur > familiarité > "éléments contaminants" |
| Berthoud et De Iulio (2015) ; De Iulio et Kovacs (2014) | Art Art | FR FR | S S | expliquer GA chez les élèves - env. social info-com. - discours marketing; discours anti-marketing | école | Quali | corpus des documents | a. 3 kits pédagogiques réalisés sous l'égide des multinationales agroalimentaires ; b. corpus (1999-2014) par 11 organisations anti-publicitaires. Analyse sémio-pragmatique des discours | ? | 1. Actions de partenariat et de parrainage dans un cadre réglementaire ambigu par les industries de l'agroalimentaire, participant à la responsabilisation des élèves (conduites alimentaires). 2. Les collectifs associatifs critiquent et accusent ces actions de marketing d'aggraver des problèmes alimentaires, mènent des actions anti-publicitaires. La circulation de savoirs et normes alimentaires - interrogations d'ordres politique, éthique, économique, social. 1. <i>Motifs principaux</i> : quantité > qualité / autonomie; genre → GA ; 2. <i>Perceptions</i> : définition GA complète ; contexte → GA (attribution externe en cantine → +GA) ; les processus d'apprentissage familial (dires, pratiques), discours orientés éthique (vs écologie). |
| Clauzel, Guichard et Riché (2017) | Com | FR | S | expliquer GA chez les élèves (perceptions, préférences) | collège, lycée | Quali | collège : n=25, lycée n=2 (public/privé, Ile de France, Toulouse) | 27 entretiens semi-directifs (comprendre les perceptions et les comportements de GA), analyse thématique des contenus | ? | 1. <i>Bonne qualité nutritionnelle</i> des repas des écoles en France, conformité générale aux critères nutritionnels et leur pertinence. 2. Conformité aux critères pourrait être un peu plus flexible, mais le <i>remplacement des protéines montre le risque</i> de détériorer l'équilibre alimentaire (plus d'apprentissage est nécessaire sur les protéines végétales). (Complexité, variables tels que GA sont à prendre en compte également.) |
| Vieux et al (2018) | Art | EN G | S | nutrition (et GA) en école - impacts de la qualité nutritionnelle des repas | école | Quanti | écoles : 40 séries de 20 déjeuners consécutifs | collecte des fiches techniques des repas et analyses de conformité aux 15 critères nutritionnels, simulation de plusieurs scénarios sur la part "protéines" | 4 mois (2+2) | 1. <i>Bonne qualité nutritionnelle</i> des repas des écoles en France, conformité générale aux critères nutritionnels et leur pertinence. 2. Conformité aux critères pourrait être un peu plus flexible, mais le <i>remplacement des protéines montre le risque</i> de détériorer l'équilibre alimentaire (plus d'apprentissage est nécessaire sur les protéines végétales). (Complexité, variables tels que GA sont à prendre en compte également.) |
| GERES (2016) | Rap | FR | P | bonnes pratiques – retours d'expérience en RC scolaire, collège (décrire GA, motifs) | collège | Intervention mesurée | 3 collèges (BdR) | 1. Evaluation des déchets (pesée) ; 2. 150 questionnaires (appréciation - motifs) | 1 j collecte | 1. 134-385 g/repas (total cuisine/élève) ; restes repas élève 50-70% du GA total. 2. Motifs varient selon contexte : Repas : Gout > Présentation / texture. Cantine : Nourriture / Temps > bruit. |

Tableau 8. Synthèse descriptive des résultats d'études sur le GA scolaire à la consommation - LEVEIRS

| Source | Type réf | Langue | Sci. / Prat. | Objectif résumé | Contexte | Terrain et Méthode | Echantillon | collecte/intervention | Durée | Résultats principaux |
|---|-------------|--------|--------------|--|------------------|----------------------|--|--|---------------------|---|
| Joigneau-Guesnon, AGORES (2014) ; UNCPIC (2012) | Art Com | FR | S | leviers GA - com. engageante, programme pédagogique en RC scolaire | RC sco, hôpitaux | Mixte Quali Expé | 1.n=6 collèges (Tarn) ; 2. communauté éducative et territoriale (Bresse) | 1. Com engageante : sensibilisation (séances, banderole, boîte à idées, questionnaire), + implication par autocollant de l'ADEME et charte. 2. Programme éducatif | 1. ? 2. deux ans | 1. GA après sensibilisation (contrôle) : 240 g/repas/élève ; GA après sensibilisation+engagement (test) : 162 g/r/e → 138 g/r/e, soit 15%. 2. ? |
| Orliange et al (2016) Orliange (2016) Orliange, De La Ville et Huc (2016) | Rap Art Art | FR | S | leviers lutte GA - test en milieu naturel, intervention longitudinale, levier "apprendre à cuisiner" | collège | Mixte Quali Expé | 2 collèges (Angoulême) | Recherche-action : dispositifs éducatifs ludiques avec mise en pratique (cuisine, sensoriel, DD, art de table/GA, métiers, alimentation durable, cultures alimentaires). 1200/1160 questionnaires quanti/quali, 7 focus-groups, 22 observations (ateliers) | 3 ans | 1. <i>Collège</i> : Climat scolaire +; effets de synergie-projet +; fréquentation des familles +. 2. <i>Comportements alimentaires</i> : reproduction des pratiques + (73%); néophobie alimentaire - (50%); représentations de la RC + (40%); capacités réflexives et d'apprentissage alimentaire + (25%). |
| Vieux et al (2018) | Art | EN G | S | nutrition (et GA) en école - impacts de la qualité nutritionnelle des repas | école | Quanti | écoles : 40 séries de 20 déjeuners consécutifs | collecte des fiches techniques des repas et analyses de conformité aux 15 critères nutritionnels, simulation de plusieurs scénarios sur la part "protéines" | 4 mois (2+2) | 1. Bonne qualité nutritionnelle des repas des écoles en France, conformité générale aux critères nutritionnels et leur pertinence. 2. Conformité aux critères pourrait être légèrement plus flexible, mais le remplacement des protéines montre le risque de détériorer l'équilibre alimentaire (plus d'apprentissage est nécessaire sur les protéines végétales). (Complexité, variables tels que GA sont à prendre en compte aussi.) |
| ADEME/MAAF (2014) | Com | FR | P | bonnes pratiques - exemple d'une intervention en RC scolaire, collège | collège | Intervention mesurée | 1 collège | 1.démarche Zéro Gaspil ® (sensibilisation+engagement, salade-bar et choix de la portion, organisation du temps-repas) | ? | 1.Déchets alimentaires divisés par 15 (93%) |
| Conseil général de l'Isère (2014) | Com | FR | P | bonnes pratiques - exemple d'une intervention en RC scolaire, collèges | collège | Intervention mesurée | 96 collèges (Isère) | 1. Evaluation des déchets (pesée) ; 2. Intervention (formation /sensibilisation, portions, qualité repas, gestion cuisine) | ? | 1. 150 g/repas/élève ; 2. 60 g/r/e de moins, soit 40% (soit l'économie 11200€ an/collège, ou 1mln€ / an pour le département entier) |
| ADEME (2017) | Rap | FR | P | bonnes pratiques - exemple d'une intervention en RC scolaire, lycée | Lycée | Intervention mesurée | 1 lycée (Côtes-d'Armor) | 1.Intervention sensibilisation « Gachimètre de pain » | ? | 1.34 kg/sem réduit à 26 kg/sem (24%) |

Les résultats respectifs par catégorie, regroupés par type pour leur meilleure appréhension sont présentés ci-après dans la *Section 3.1. Synthèse des Facteurs du GA des convives* et la *Section 3.2. Synthèse : Leviers de réduction du gaspillage alimentaire des convives*.

3.1. Synthèse : Facteurs du gaspillage alimentaire des convives

L'ensemble de données et de résultats extraits pour la synthèse descriptive de la catégorie « FACTEURS » expliquant le GA scolaire à la consommation est présenté dans le Tableau 7.

Pour rappel et pour avoir une base de comparaison, les chiffres moyens du GA scolaire à la consommation en France sont les suivants (ADEME, 2017) :

Tableau 9. Gaspillage alimentaire en milieu scolaire, par niveau (moyen, répartition) (ADEME, 2017)

| Niveau | GA total (cuisine/élève) gr/pers/repas | Répartition |
|---------|--|--|
| Ecole | 120 | Plat (43%) > entrée (26%) > pain (20%) > dessert (12%) |
| Collège | 115 | Plat (68%) > entrée (18%) > dessert (10%) > pain (5%) |
| Lycée | 100 | Plat (63%) > entrée (17%) > pain (11%) > dessert (10%) |

Les études de terrain explicatifs donnent à voir les motifs déclaratifs du gaspillage alimentaire, dû à la non-consommation par les élèves. Toutefois, certaines études vont plus loin dans l'exploration des perceptions des élèves vis-à-vis du gaspillage à la cantine, de leurs comportements alimentaires sous-jacents et des influences de leur « environnement cognitif » (perçu) social et matériel.

3.1.1. Facteurs comportementaux - perceptions, attitudes, motivations

Baldrige et al. (2012) : L'étude mixte quantitative-qualitative dans le contexte de l'école primaire, montre les *perceptions* et les *préférences* des élèves concernant les repas de cantine, ainsi que leur rôle dans le GA scolaire. Les résultats principaux de cette étude confirment que l'appréciation du repas joue sur la diminution du gaspillage dans l'assiette. 1) Le GA dans l'assiette est évalué par les auteurs (mesures sur 5 jours dans une école) : féculents 25% / plat chaud 20% / dessert 20%. Sont gaspillés principalement : légumes cuits (« cuidités ») 80% > garnitures 65% > crudités 40%. 2) Lors des interviews, les motifs de la « non consommation »

déclarés par les écoliers sont par ordre décroissant : Gout > sauce > texture > température/couleur > familiarité > "éléments contaminants".

GERES (2016) : Le rapport de retour d'expérience de l'association environnementale décrit les résultats de l'enquête professionnelle mesurée sur trois collèges dans les Bouches du Rhône. Les résultats principaux portent sur les *mesures* du GA scolaire et les *motifs* déclarés des collégiens : 1) Le GA se lève à 134-385 g/repas/convive (total cuisine/élève). La part des restes non-consommés par les convives constituent 50-70% du GA total. (Mesures sur 1 journée par collège). 2) Lors du questionnaire, les motifs de la « non-consommation » déclarés par les collégiens varient selon le contexte de chaque collège, mais globalement sont par ordre décroissant : A) Repas : goût > présentation / texture. B) Cantine : nourriture / temps > bruit.

Clauzel, Guichard & Riché (2017) : L'étude qualitative vise à comprendre les facteurs cognitifs (perceptions, préférences) des collégiens et des lycéens liés au GA scolaire. Résultats principaux : 1) Motifs perçus principaux sont par ordre décroissant : quantité de la portion > qualité / autonomie. Les résultats montrent également les attitudes différenciées envers le GA selon le genre (fille / garçon), leur spécificité et évolution selon l'âge (période d'affirmation identitaire). 2) Perceptions des collégiens révèlent : A) une définition du GA assez complète ; B) le rôle du *contexte du repas* sur le GA (*attributions causales externes* du GA en cantine versus *internes* à domicile, - la responsabilité du GA en cantine est attribuée à l'autrui) ; C) les processus variés *d'apprentissage familial* (les dires et les pratiques), dont les discours sont orientés plus vers *l'éthique* que vers *l'écologie*.

3.1.2. Facteurs de l'environnement social et communicationnel

De Iulio & Kovacs (2014), Berthoud & De Iulio (2015) : L'étude qualitative explore les dispositifs et les facteurs structurels de l'environnement info-communicationnel lié à l'alimentation et le GA des écoliers du primaire. Dans une approche critique, les auteurs réalisent une analyse documentaire sémio-pragmatique de trois dispositifs pédagogiques et de discours historiques des associations anti-publicitaires. Résultats principaux révèlent : 1) Des *actions de partenariat et de parrainage* dans un cadre réglementaire ambigu par les industries de l'agroalimentaire, participant à la responsabilisation des élèves (conduites alimentaires). 2) Les collectifs associatifs critiquent et accusent ces actions de marketing d'aggraver des problèmes alimentaires, mènent des *actions anti-publicitaires*. La *circulation de savoirs* et de *normes alimentaires* soulève des interrogations d'ordre politique, éthique, économique, social.

3.1.3. Facteurs de l'environnement matériel

Vieux et al. (2018) : L'étude quantitative d'envergure emploie les méthodes statistiques d'analyse des fiches techniques des repas réalisés (échantillon de 40 séries x 20 déjeuners

consécutifs) dans les écoles en France, - afin de revenir sur la question de la *qualité nutritionnelle* des repas, en lien avec leur consommation en restauration scolaire et le GA. Les résultats principaux sur ce facteur explicatif : 1) Bonne *qualité nutritionnelle* des repas des écoles en France, *conformité* générale aux critères nutritionnels établis par la réglementation, la *pertinence* toujours actuelle de l'existence de tels critères.

3.2. Synthèse : Leviers de réduction du gaspillage alimentaire des convives

L'ensemble de données et de résultats de la synthèse descriptive pour la catégorie « LEVIERS » de réduction du GA scolaire à la consommation est présenté dans le Tableau 8.

Les leviers ont été regroupés ensuite par type logico-sémantique, notamment par le type d'objet que l'action vise : l'action sur les comportements des convives par l'information et la communication (section 3.2.1) ; l'action sur l'environnement matériel (section 3.2.2). Les leviers d'action sur l'environnement socio-communicationnel et ses facteurs structurels étant absents des études recensées, il n'y a donc pas de troisième section.

3.2.1. Agir sur les convives par l'information et la communication

De l'information-sensibilisation-éducation...

Conseil général de l'Isère (2014) : Dans sa communication, le CG de l'Isère rapporte sur les résultats d'une intervention mesurée, testant une combinaison de leviers de réduction dans le contexte de 96 collèges du département. Résultats principaux portent sur : 1) Mesure initiale du GA, qui s'élève à 150 g/repas/élève (durée non rapportée). 2) Effets de l'intervention par la combinaison de leviers de réduction - *formation-sensibilisation* ; *quantité de portion* ; *qualité de repas* ; *gestion en cuisine*, - appliqués sur une durée non rapportée, avec l'impact combiné rapporté suivant : 60 gr/repas/convive de moins [soit 40%] L'économie en valeur est évaluée à 11 200€ an/ collègue, ou 1 mln€ / an d'économie possible pour le département entier.

ADEME (2017) : Le rapport-guide de l'ADEME sur le GA scolaire mentionne les résultats d'une intervention mesurée citée comme « *sensibilisation* » dans le contexte d'un lycée (durée de l'intervention non rapportée). Résultats principaux : 1) GA du pain est évalué à 34 kg/sem. 2) Effet évalué de l'intervention de sensibilisation « Gachimètre de pain » : réduction du GA du pain jusqu'à 26 kg/sem. [soit 24%].

... à la communication persuasive–engageante–incitative

Joigneau-Guesnon, AGORES (2014), UNCPIE (2012, 2014) : L'étude rapporte les résultats de test quasi-expérimental de deux leviers, dans le contexte de 6 collèges (durée non rapportée). Ont été comparés les effets de : levier (A) *sensibilisation combinée* (séances, banderole, boîte à idées, questionnaire), testé sur le groupe de contrôle ; et levier (B) *communication engageante* (étant *sensibilisation combinée* + *actes pré-engageants* par autocollant de l'ADEME et charte). Résultats principaux : 1) Mesures du GA après *sensibilisation combinée* (groupe de contrôle), qui s'élève à 240 gr/repas/convive. 2) Mesures du GA avant et après *communication engageante* (sensibilisation+pré-engagement, groupe de test) : GA *ex-anté* s'élève à 162 gr/repas/convive ; GA *ex-post* se réduit jusqu'à 138 gr/repas/convive. [soit 15%].

Orliange et al (2016), Orliange (2016), Orliange, De La Ville & Huc (2016) : Les rapports d'étude et articles portent sur les résultats de la recherche-action longitudinale, réalisée dans le contexte de 2 collèges (durée de 3 ans). La recherche-action comporte d'abord une combinaison de leviers mettant en place les *nouvelles pratiques* (théories des pratiques), testée en milieu naturel en plusieurs fois pendant 3 ans. Cette combinaison de leviers *nouvelles pratiques* est définie comme « dispositifs éducatifs ludiques avec une mise en pratique » (ateliers cuisine, sensoriel, DD, art de table/GA, métiers, alimentation durable, cultures alimentaires). Les différentes mesures des effets hétérogènes : 1200/1160 questionnaires quanti/quali, 7 focus-groups, 22 observations (ateliers). Résultats principaux : 1) Effets rapportés sur la *vie du collègue* : amélioration du *climat scolaire* ; effets de *synergie-projet*; taux de *fréquentation des familles*. 2) Effets rapportés sur les *comportements alimentaires* (1 an): reproduction des pratiques (+73%); néophobie alimentaire (-50%); représentations positives de la restauration collective (+40%); capacités réflexives et d'apprentissage alimentaire (+25%).

ADEME/MAAF (2014) : La communication de l'ADEME cite les résultats d'une intervention professionnelle *ZeroGaspil*[®], testant une combinaison de leviers dans le contexte d'un collège (durée non rapportée). La démarche *ZéroGaspil*[®] inclut l'application de plusieurs leviers combinés : *communication engageante* (sensibilisation + pré-engagement) ; choix de l'entrée au *salade-bar* ; choix de *quantité de la portion* ; organisation du *temps-repas* ; *obligation de finir l'assiette*. Résultats principaux rapportés : 1) Mesures non rapportées, déchets alimentaires divisés par 15 [soit 93%].

3.2.2. Agir sur l'environnement matériel

Qualité du plat

Vieux et al (2018) : L'étude quantitative d'envergure emploie les méthodes statistiques d'analyse des fiches techniques des repas réalisés (échantillon de 40 séries x 20 déjeuners

consécutifs) dans les écoles en France, - afin de revenir sur la question de la *qualité nutritionnelle* des repas, en lien avec leur consommation en restauration scolaire et le GA. Pour tester les effets potentiels du levier de la *qualité de repas*, une simulation de plusieurs scénarios a été réalisée sur la part "protéines" (durée 4 mois). Résultats principaux sur ce levier : 1) la conformité aux critères pourrait être légèrement plus flexible, mais le remplacement des protéines montre le risque de détériorer l'équilibre alimentaire, car plus d'apprentissage est nécessaire sur les protéines végétales. La simulation montre la complexité de la question nutritionnelle dans les écoles, les variables tels que le GA sont à prendre en compte également.

III Interprétation des résultats

Dans cette section, nous allons soumettre à la discussion notre interprétation des résultats d'études présentés plus haut. Pour cela, nous allons d'abord revenir sur l'étendu des recherches et des études réalisées sur le *gaspillage alimentaire à la consommation en restauration collective scolaire en France* (sous-section 1) ; pour discuter ensuite des résultats concernant les *facteurs* expliquant celui-ci (sous-section 2) ; et en dernier, interpréter les résultats concernant les *leviers* testés en tant que stratégies de sa réduction (sous-section 3).

1. Interprétation et discussion : l'entendu des recherches

Les études de terrain sont très **peu nombreuses** et permettent à peine d'entrevoir la complexité des choix alimentaires faits par les élèves à la cantine. Le nombre limité des travaux publiés sur le *GA scolaire à la consommation* montre que ce chantier de recherche est récent : en effet, les premiers travaux éligibles pour la synthèse datent des années 2010-2011.

Pourtant, de plus en plus d'initiatives et de « bonnes pratiques » sont appliquées ou testées dans des contextes scolaires partout en France. Toutefois, leurs résultats publiés de manière très succincte voir incomplète, ne fournissent pas ou peu de cadre théorique scientifique, ni des indicateurs de mesures méthodologiquement rigoureuses (Guilbert et al. 2016). Enfin probablement, certains résultats ne sont que peu ou pas diffusés auprès des pairs, via leur publication dans des revues ou sur des plateformes sources d'accès en ligne aux résultats d'études et d'interventions (bases de partage des travaux et rapports scientifiques telles que Les Archives HAL, ResearchGate ou Academia.edu, etc.).

Les études semblent adopter globalement des designs flexibles, souvent contraints par le milieu naturel dans ce contexte particulier. Toutefois, le manque d'informations et de traçabilité concernant les méthodologies mises en place et leur robustesse, les preuves du

contrôle des biais et des facteurs de confusion rendent les résultats publiés plus opaques et dégradent leur niveau de qualité, notamment pour les *leviers* d'intervention.

Ainsi, les études et les interventions professionnelles incluses étaient pour la plupart de **qualité moyenne**, avec plusieurs sources potentielles de biais. Cela indique qu'il est nécessaire de poursuivre les recherches dans ce domaine avant de pouvoir déterminer si les interventions ont un effet probant sur le gaspillage alimentaire scolaire chez les enfants et les adolescents.

Sur ce **chantier transversal** des recherches sur le *gaspillage alimentaire*, les travaux en SHS sont peu nombreux, mais leurs apports sont sollicités (Corbeau et al 2010 ; Guilbert et al. 2016), notamment sur le changement des comportements (Clauzel et al 2017).

Nous notons **l'absence des études « en laboratoire »**, c'est-à-dire, qui seraient réalisées en milieu contrôlé. Pourtant, il serait judicieux et méthodologiquement possible de réaliser des études expérimentales robustes (les essais randomisés contrôlés), - comprenant des tests gustatifs et de consommation, où des enfants et des adolescents seraient mis face à des différentes manières de préparation et de présentation des repas scolaires, par exemple.

Concernant les contextes **par niveau scolaire**, nous observons le manque particulier de travaux au niveau des lycées.

Les résultats des études et les preuves empiriques concernant le *GA scolaire* sont discutés dans les sous-sections suivantes, différenciés par la catégorie attribuée : *facteurs* et *leviers*.

2. Interprétation et discussion : les Facteurs

En ce qui concerne **les facteurs comportementaux**, certaines zones d'ombre subsistent.

Par exemple, les principaux facteurs explicatifs « déclaratifs » relevés par certaines études seraient, par ordre décroissant : « **quantités servies** » > « difficultés des faire manger les repas équilibrés » > « pain » (ADEME, 2017 ; Clauzel, 2017). Toutefois, Corbeau et al. (2010) présentent les résultats de l'étude statistique où 53% des élèves du secondaire déclarent également « encore avoir faim » après la cantine ! Ainsi, il serait peut-être plutôt question de préférences subjectives, que de quantité objective : il y a trop « *de ce que je n'aime trop pas* ».

Cette question probablement la plus épineuse du *GA scolaire* renvoie alors à la problématique des **préférences subjectives** du « gout enfantin » et de la recherche du « plaisir subjectif » avant tout par les enfants et les adolescents. Les comportements alimentaires, dont le changement est pourtant plus que complexe, apparaissent alors comme le facteur le plus saillant du *GA scolaire*. Toutefois, le dilemme entre le *gaspillage alimentaire* et *l'alimentation équilibrée* des élèves réside dans le fait que donner éventuellement le libre choix de « zapper » certains aliments pourrait potentiellement nuire l'équilibre nutritionnel ou faire stagner des habitudes alimentaires.

Certains auteurs relèvent la question des **différences interpersonnelles**. Ainsi, les représentations et les comportements alimentaires des filles (à partir de collègue) apparaissent bien différents de ceux des garçons. Il y a également les différences d'âge par niveau scolaire, susceptibles d'avoir un impact certain sur le choix et la consommation des aliments. Toutefois, nous n'avons pas relevé d'études faisant ressortir des typologies (« profils ») à partir des analyses des caractéristiques personnelles multicritères (analyses factorielles ou de correspondances multiples). De là, connaître les profils types et les facteurs du GA qui leur sont potentiellement spécifiques permettrait de mieux cibler les leviers et les messages incitatifs.

Une exploration plus fine des *facteurs comportementaux* donnerait ainsi un meilleur fondement et un riche terreau pour tester ensuite par des études expérimentales des leviers plus appropriés pour chaque public-cible. Plusieurs questions intéressantes sont déjà relevées par exemple par l'étude de Clauzel, Guichard et Riché (2017) : les discours familiaux normés par l'éthique plus que par l'écologie ; l'affirmation de l'identité alimentaire, propre à l'adolescence ; l'influence du contexte avec la tendance des ados pour « l'attribution externe » de la responsabilité du gaspillage à la cantine (versus à domicile). Ces **heuristiques de choix situé** donnent à réfléchir à la conception de dispositifs incitatifs adaptés. Il serait également intéressant d'aller plus loin dans ce sens et de réaliser une ou plusieurs études approfondies pour explorer spécifiquement les biais cognitifs saillants chez les jeunes publics concernés, dans cette situation de choix alimentaire de consommation / non-consommation en cantine.

De par la dépendance des choix alimentaires de certains facteurs structurels de ***l'environnement social et info-communicationnel***, les analyses critiques prennent également tout leur sens (De Julio & Kovacs, 2014 ; Berthoud & De Julio, 2015). En effet, comment pouvoir concurrencer l'environnement de l'enfant/adolescent saturé de publicités ciblées (« kid marketing ») sur des aliments facilement désirables (plutôt qu'équilibrés) ? Une des recommandations de la commission spéciale de l'INSERM sur la réactualisation des recommandations nutritionnelles en 2017, concernait justement l'interdiction des publicités destinées aux enfants. Les études montrent que leur développement cognitif ne leur permet pas d'avoir suffisamment de recul face aux messages publicitaires, ceux-ci ayant une influence directe sur les envies et les comportements compulsifs de mauvaise alimentation (de la marque concernée ou pas) (Girandola & Courbet, 2017). Pour l'heure, cette recommandation de la commission a été rejetée par les instances législatives françaises.

Enfin, ***l'environnement physique*** est présenté dans les études plutôt comme un environnement objectif. La qualité de repas, l'ambiance de la cantine et l'organisation du temps de repas sont le plus souvent mentionnés. Il serait judicieux de l'étudier de manière plus subjective, - en tant qu'environnement cognitif où s'opère l'interaction constante entre le *sujet* et sa *situation*, dans l'optique de la « *cognition distribuée* » ou de la « *situation d'usage* » qui offre (ou pas) certaines *affordances* (options et prédispositions de faire « proposées » par l'environnement matériel). Il s'agirait d'explorer comment l'élève progresse *in situ* et se repère (consciemment ou non) dans l'environnement de l'établissement et de la cantine, quels designs de l'espace et du temps des repas influenceraient son expérience de consommation alimentaire.

3. Interprétation et discussion : les Leviers

Les études et les interventions sur les leviers testés de réduction de GA scolaire sont intimement liées aux facteurs relevés et suivent le schéma semblable. Nous avons recensé **peu d'études** scientifiques et théoriquement fondées. Les interventions pratiques ne mentionnent pas de fondement théorique de tel ou tel levier. Quelques études sont basées sur l'approche SIC/psychologie sociale de communication engageante ; théorie des pratiques (sociologie). Les résultats font ressortir le besoin de **mieux définir les termes**, tels que « sensibilisation » par exemple, qui est utilisé comme un terme générique désignant toute sorte de dispositifs communicationnels, allant des dispositifs éducatifs aux incitatifs. Le *Gachimètre* par ex, désigné comme « sensibilisation » est à notre sens plutôt un dispositif *incitatif*, de par les caractéristiques que nous allons aborder dans la discussion sur les dispositifs incitatifs « nudge ».

Globalement, les études et interventions recensées annoncent des résultats et des **effets assez encourageants**, bien que très hétérogènes. Il apparaît qu'avec relativement peu d'investissement matériel, des effets positifs concrets seraient possibles : de 15% à 93% de réduction de GA annoncée (gr/pers/repas). Néanmoins en absence de détails publiés sur la méthodologie des interventions, il est impossible de juger la fiabilité, les limites et les biais possibles de ces résultats.

Les résultats montrent également que les interventions les plus susceptibles à produire un impact sont les interventions utilisant **les effets de synergie** entre les leviers, si plusieurs d'entre eux sont utilisés ensemble, - l'observation qui va dans le sens des travaux existants en psychologie sociale, en SIC (communication engageante) et en économie comportementale.

L'effet le plus spectaculaire sur la réduction du GA scolaire est annoncé par le dispositif ZeroGaspi[®] (ADEME/MAAF, 2014), utilisant un ensemble de leviers pour réorganiser les repas et l'environnement de la cantine. Toutefois, en l'absence d'informations sur les protocoles méthodologiques mis en œuvre, sur les biais et les limites de validité, il est impossible de faire des conclusions fermes sur le niveau de preuves probantes. En outre, le dispositif semble inclure « l'obligation de finir son assiette », ce qui biaiserait l'évaluation du résultat. En outre, cette obligation serait plutôt en contradiction avec le principe du « libre choix » propre au *dispositif engageant* (qui semble être mis en place), et propre également à l'approche comportementale dans l'action sociétale.

La recherche-action longitudinale d'Orliange et al (2016) mobilisant la théorie des pratiques, montre également l'effet des synergies : *participer* à l'action et *pratiquer* l'action en contournant l'attitude influence *l'appropriation* des dispositifs proposés, *engage* dans l'escalade des actions (Dupré, 2009), *compartimente* et rend plus concret le comportement abstrait. Il serait intéressant d'approfondir la réflexion sur la *participation* et son rôle, en tant qu'un moyen et/ou une finalité, visant le changement social.

Les leviers stratégiques de réduction du GA scolaire agissant sur ***l'environnement social et informationnel structurel*** n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques qui testeraient l'impact de telles interventions. Et pourtant, l'influence des facteurs structurels ne peut être négligée

(Berthoud & De Julio, 2015), dans le macro-environnement saturé d'images et de publicités sur l'alimentation de mauvaise qualité nutritionnelle. Il serait alors pertinent d'imaginer de tester certains leviers tentant d'aller à l'encontre des influences structurelles à l'école – ateliers de développement de la réflexion critique, des « anti-réclames » concrétisées par des images de bonne alimentation mettant en appétit, ou d'autres.

En ce qui concerne la modification de *l'environnement physique*, les leviers de la réduction du GA agissant dessus se concrétisent par la qualité objective du repas, la quantité de la portion, l'organisation du temps de repas. Toutefois, il est impossible de distinguer l'impact séparé de chacun des leviers, qui ont été testés ensemble. Nous revenons également sur la question d'équilibre entre le GA et l'alimentation saine, où il pourrait être trop facile de faire réduire le GA éventuellement au prix de l'équilibre alimentaire ou de la stagnation des habitudes existantes (en donnant trop de choix ou pas assez concernant les portions, par exemple).

Enfin, nous n'avons pas recensé d'études de terrain / interventions mentionnant explicitement *l'approche incitative nudge* (Sunstein, 2014; Thaler & Sunstein, 2017). L'approche *nudge* (Thaler & Sunstein, 2008), traduite comme « coup de pouce » au comportement, est une approche de recherche appliquée qui prône l'utilisation des apports des sciences comportementales (*économie comportementale, psychologie sociale et cognitive, psychosociologie de la communication, comportement du consommateur, neurosciences...*) dans l'action publique et sociale. L'assise théorique de l'approche est principalement dans les théories psychosociales et cognitives sur la *rationalité limitée*, - de ses *heuristiques* de choix et de ses *biais cognitifs* (Kahneman & Tversky). Dès lors, l'objectif est de pouvoir *inciter* plus efficacement au changement de comportements dans une démarche de recherche-action appliquée : en explorant d'abord la construction du choix situé dans tel ou tel contexte, puis en développant et en testant expérimentalement des leviers décisionnels adaptés pour véritablement intervenir dans « l'architecture de choix » situé. En application aux choix alimentaires en restauration collective, - il s'agirait ici des « food nudges », c'est-à-dire « les nudges alimentaires ».

Nous avons pu relever dans ce sens deux *revues systématiques de littérature* faisant les méta-analyses des effets de nudges alimentaires testés expérimentalement dans la restauration collective, en dehors du contexte français (Broers et al., 2017; Wilson et al., 2016). Les RSL présentent les deux catégories de « food nudges » qui ont été appliquées pour inciter à la consommation de la nourriture plus saine, de fruits et de légumes : 1) *saillance* et 2) *amorçage*. Ainsi, ont été manipulées : soit les variables « **propriétés des plats** » (*étiquetage calories / nutri-score / bio-local ; présentation des plats ; portions des plats*) ; soit les variables « **placement des produits** » (*disponibilité des produits ; visibilité des produits/informations ; accessibilité-proximité des produits*) ; soit les combinaisons différentes de ces variables. L'efficacité des nudges a été variable, avec des effets plus prononcés pour les combinaisons de leviers. Ces résultats peuvent potentiellement servir de source d'inspiration pour des futures recherches expérimentales, testant leur application en France, en lien au *gaspillage alimentaire scolaire*.

De même, des chercheurs danois ont réalisé une *revue systématique de littérature* concernant les effets des interventions incitatives *nudge* sur la consommation de légumes par les

adolescents en école (Nørnberg, Houlby, Skov, & Pérez-Cueto, 2015). Globalement, les résultats des 12 études incluses n'étaient pas concluants pour les auteurs. Parmi les études incluses, l'effet plus important semblait provenir de la **variété de légumes augmentée**, toutefois avec des réserves sur le niveau des preuves probantes dû à l'hétérogénéité des mesures et le faible nombre des études. La **distribution gratuite** de légumes n'a pas montré d'effet significatif sur leur consommation, malgré une attitude plus positive. **L'amélioration de la présentation** des légumes semble également avoir un effet ; toutefois, la question reste entière concernant le niveau d'impact des bars à salades. L'augmentation de **la taille des assiettes** semblait avoir l'effet souhaité, mais la méthodologie de mesure était particulière (dessiner les aliments sur des assiettes au lieu d'utiliser de vrais aliments). Des études antérieures portant sur l'influence de la taille des assiettes s'interrogeaient si les assiettes plus petites inciteraient les gens à consommer moins de nourriture (et moins de calories), car de plus grandes assiettes entraînent une augmentation du total des aliments consommés (et des calories). Les auteurs se posent alors la question si un plat plus grand favoriserait lui-même une consommation de légumes proportionnellement plus grande.

Conclusion

Les enjeux éthiques, économiques et écologiques de la lutte contre le gaspillage alimentaire renvoient aux problématiques sociétales de la sécurité alimentaire, de la préservation des ressources naturelles, de l'efficacité économique de leur utilisation. Lorsqu'il s'agit du *gaspillage alimentaire à la consommation en milieu scolaire*, celui-ci est également intimement lié aux problématiques nutritionnelles et alimentaires de la santé des jeunes publics, - puisque la faible consommation de légumes des enfants et des adolescents est associée à un risque accru d'obésité et à diverses maladies liées au mode de vie. Dès lors, il est préférable de traiter ce problème dès l'école, car des études montrent que les habitudes alimentaires établies pendant l'enfance et l'adolescence ont tendance à se maintenir à l'âge adulte.

Le niveau du *gaspillage alimentaire en restauration collective scolaire* reste très élevé, comparé au gaspillage des ménages. En même temps, l'âge des jeunes convives et les contraintes du contexte scolaire en font une problématique bien spécifique. Cela souligne la nécessité de traiter le gaspillage alimentaire scolaire indépendamment des autres contextes, - en analysant les tenants et les aboutissants du gaspillage qui sont propres à ce contexte, ainsi qu'en comparant les effets des interventions dans les études existantes. Il est alors utile d'examiner de façon systématique les résultats des études émanant du terrain, à la fois pour ce qui est les *facteurs* expliquant le *GA scolaire à la consommation*, et les *leviers*-stratégies de réduction de celui-ci qui ont été testées dans le contexte.

1. Contributions de la présente étude

Afin de montrer l'étendu des connaissances existantes, fondées sur des preuves empiriques, au sujet du GA scolaire, nous avons entrepris la *revue systématique de littérature*, durant laquelle nous avons recherché, trié, sélectionné les travaux, analysé et synthétisé des données pertinentes. Nous avons pu ainsi présenter et interpréter dans cette recherche les résultats des études existantes, mais aussi l'étendu et la qualité des études.

Cette revue a trouvé des études en nombre limité, et donc l'ensemble des résultats difficilement concluantes en ce qui concerne le *GA scolaire à la consommation*, ses *facteurs* explicatifs en jeu et l'impact comparé des *leviers*-stratégies de lutte. En général, il semblerait que les *facteurs comportementaux* jouent un rôle prépondérant, les recherches requérant toutefois plus d'approfondissement pour affiner ces résultats. En outre, les interventions les plus efficaces sembleraient être les interventions combinant plusieurs leviers, mais avec des réserves dû à l'hétérogénéité des mesures et parfois le manque d'informations.

2. Limitations de la présente étude

Les études incluses dans cette revue étaient généralement de qualité moyenne, avec des précautions à prendre par rapport au **niveau des preuves** dû au faible nombre d'études, informations incomplètes et la qualité méthodologique. Plus amples recherches seraient nécessaires pour approfondir les questionnements et les réflexions, mais aussi pour peaufiner les définitions et les mesures (Redlingshöfer et Soyeux, 2011 ; INCOME /ADEME, 2016).

De par les contraintes du budget, la **validité inter-juge** n'aurait pas pu être mise en place, notamment pour procéder au tri et à la sélection des travaux en double aveugle.

De par les **critères d'éligibilité** mis en place propres à cette RSL, - la littérature hors critères, les essais théoriques, et autres sources potentiellement intéressantes mais non éligibles ne pouvaient pas être exploitées. Cette contrainte est propre à toute RSL. Toutes les études incluses ont été menées uniquement sur le contexte français, également de par les contraintes de recherche volontairement appliquées. Par conséquent, les résultats sont principalement applicables à ce contexte et ne peuvent pas être directement transférés à des élèves d'autres pays anglo-saxons ou européens. Et vice-versa, la littérature anglo-saxonne hors contexte français a été exclue de l'analyse, notamment car dispersée autour des thématiques alimentaires diverses sans lien direct avec le GA scolaire (plus axée sur l'obésité, par ex.).

Notre synthèse est délimitée également par la part « Consommation » du gaspillage alimentaire scolaire, qui constitue toutefois entre la moitié et 2/3 du gaspillage total (cuisine et retours plateau). Néanmoins, il serait pertinent d'étudier la part « cuisine », y compris les facteurs comportementaux et environnementaux des agents de cuisine, ainsi que des leviers incitatifs de changement de leurs comportements habituels. Globalement le phénomène du GA scolaire est complexe, où l'interdépendance et les interactions entre les différents facteurs

(comme les rapports entre l'alimentation saine et le gaspillage) rendent les conclusions plus difficiles.

3. Perspectives de recherche

Il faudrait approfondir et compléter la fine base existante par des recherches scientifiques théoriquement fondées, et notamment en SHS (sciences comportementales, SIC, autres), des deux cotés – autant sur les *facteurs* explicatifs des comportements que sur les *leviers* incitatifs de réduction de GA en milieu scolaire. Il serait particulièrement intéressant d'approfondir sur :

Les Facteurs du GA scolaire à la consommation, notamment **les heuristiques et les biais** de la construction de choix situé dans son environnement cognitif (social, situationnel), - et ce dans les contextes différents, particulièrement dans le contexte du lycée. **Les caractéristiques interpersonnelles** des élèves face à l'alimentation scolaire (profils types, segments en fonction de l'âge, genre, différents autres facteurs) sont à explorer. Il faudrait également poursuivre et approfondir les recherches sur l'**Environnement structurel et matériel**, dans son interaction avec le processus de la construction de choix alimentaire des jeunes convives, - en tant qu'environnement de la *cognition distribuée* et ses *affordances*.

Concernant les Leviers et stratégie de lutte contre le *GA scolaire à la consommation*, il conviendrait de **tester plus amplement expérimentalement des différents leviers** incitatifs, certains déjà expérimentés dans les contextes d'autres pays, - en basant sur des apports en sciences comportementales, SIC et autres sciences appliquées. Il serait intéressant de tester sur le contexte du GA scolaire l'impact potentiel des leviers d'incitation douce « food nudges », discutés dans la section précédente, - tout en les comparant aux leviers plus connus de la *communication engageante et participative* (« double engagement »).

Reste également à pallier le manque des études tests des leviers agissant sur l'**Environnement structurel et matériel**.

Financements

La présente recherche a été commanditée par l'**association GERES** (Aubagne), dans le cadre du projet *Guide de gestion éco-responsable des déchets et le gaspillage alimentaire dans les collèges des Bouches du Rhône*. Ce projet, comprenant des différentes étapes et actions de l'amélioration de la gestion des déchets dans les collèges pilotes, est bénéficiaire du financement par le **Département des Bouches du Rhône**.

Références

- ADEME. (2017). *Réduire le gaspillage alimentaire en restauration collective. Guide pratique*. Paris: ADEME.
- Booth, A. (2006). Clear and present questions: formulating questions for evidence based practice. *Library Hi Tech*, 24(3), 355-368. <https://doi.org/10.1108/07378830610692127>
- Broers, V., De Breucker, C., Van den Broucke, S., & Luminet, O. (2017). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of nudging to increase fruit and vegetable choice. *European Journal of Public Health*, 27(5), 912-920.
- Derqui, B., Fernandez, V., & Fayos, T. (2018). Towards more sustainable food systems. Addressing food waste at school canteens. *Appetite*, 129, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.06.022>
- Garnotel, J. (2014). La raison alimentaire. In J. Garnotel (Éd.), *Au banquet de la nature. Alimentation, agriculture et politiques* (p. 9-44). Editions Quæ.
- Girandola, F., & Courbet, D. (2017). Informations sur une alimentation saine: maitriser les armes du marketing. *Journal International de Médecine*.
- INCOME Consulting AK2C. (2016). *Pertes et gaspillages alimentaires : l'état des lieux et leur gestion par étapes de la chaîne alimentaire*.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264-269. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>
- Nørnberg, T. R., Houlby, L., Skov, L. R., & Pérez-Cueto, F. J. A. (2015). Choice architecture interventions for increased vegetable intake and behaviour change in a school setting: A systematic review. *Perspectives in Public Health*. <https://doi.org/10.1177/1757913915596017>
- Redlingshöfer, B., & Soyeux, A. (2011). Chapitre 7 Pertes et Gaspillages: les connaître et les reconnaître pour les réduire et les valoriser. In C. Esnouf, M. Russel, & N. Bricas (Éd.), *duALIne - Durabilité de l'alimentation face à de nouveaux enjeux. Questions de recherche. Rapport*. (p. 112-129). France: INRA-CIRAD.
- Sunstein, C. R. (2014). Nudging: A Very Short Guide. *Journal of Consumer Policy*, 37(4), 583-588. <https://doi.org/10.1007/s10603-014-9273-1>
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2017). *Nudge: la méthode douce pour inspirer la bonne décision*. Paris: Vuibert.
- Wilson, A. L., Buckley, E., Buckley, J. D., & Bogomolova, S. (2016). Nudging healthier food and beverage choices through salience and priming. Evidence from a systematic review. *Food Quality and Preference*, 51, 47-64. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.02.009>
- Zaugg, V., Savoldelli, V., Sabatier, B., & Durieux, P. (2014). Améliorer les pratiques et l'organisation des soins : méthodologie des revues systématiques. *Santé Publique*, 26(5), 655-667. <https://doi.org/10.3917/spub.145.0655>

Travaux inclus pour la synthèse :

1. ADEME. (2017). *Réduire le gaspillage alimentaire en restauration collective. Guide pratique*. Paris: ADEME.
2. ADEME/Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et la forêt (Éd.). (2014). *Comment réduire le gaspillage alimentaire ? Colloque du 9 déc. 2014, Lyon. Dossier de presse*. Lyon: ADEME.
3. Baldridge, S., Morizet, D., Hanicotte, C., & Al. (2012). Consommation de légumes en restauration scolaire: analyse du gaspillage et des raisons de non consommation. In *10. journées francophones de nutrition (JFN). Symposium SFN" sucre et addiction*. Lyon.
4. Berthoud, M., & De Iulio, S. (2015). Apprendre à manger: l'éducation alimentaire à l'école entre politiques publiques, médiations marchandes et mobilisations citoyennes. *Questions de communication*, 27(1), 105-128.
5. Bour, C., & Pautard, É. (2014). Chapitre 5. Vers des modes de vie et de consommation durables ? In J.-P. (SOeS/MEDDE) Albertini (Éd.), *L'Environnement en France. Edition 2014. Rapport*. (p. 255-290). Paris: Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.
6. CDECC de Savoie. (2017). *Plan local de prévention des déchets communauté de communes cœur de Savoie 2017-2023*. Communauté de Communes Cœur de Savoie.
7. Clauzel, A., Guichard, N., & Riché, C. (2017). C'trop la hess de gaspiller, dete pour arrêter ? Ce que les adolescents pensent du gaspillage alimentaire. In *AFM*.
8. Conseil Général de l'Isère. (2014). Le gaspillage alimentaire : l'exemple des collèges de l'Isère. Etat des lieux. In de l'agroalimentaire et la forêt ADEME/Ministère de l'agriculture (Éd.), *Comment réduire le gaspillage alimentaire ? Colloque, 9 déc. 2014, Lyon* (p. 1). Lyon: ADEME.
9. Corbeau, J.-P. J., Issanchou, S., Poulain, J.-P. J., & Sauvageo, F. (2010). *Rapport du groupe PNNS sur la qualité gustative des aliments et environnement des repas: restauration scolaire, hospitalière et aide alimentaire*. Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire.
10. De Iulio, S., & Kovacs, S. (2014). Communiquer, prévenir, éduquer. Circulation de normes et de savoirs sur les risques alimentaires à l'école. *Communication et organisation*, (45), 99-114.
11. GERES. (2016). *Actions pédagogiques dans les collèges des Bouches du Rhône : Compostage de proximité - gestion des déchets de jardins - gaspillage alimentaire. Bilan et perspectives* (No. 6/12/2016). Marseille: GERES.
12. Geronimi, C. (2016). « *Accompagner les établissements scolaires dans un projet de réduction du gaspillage alimentaire* » *Méthode , outils , résultats* (No. juin). Marseille: GERES.
13. Guilbert, S., Redlingshofer, B., Fuentes, C., & Gracieux, M. (2016). *Systèmes alimentaires urbains: comment réduire les pertes et gaspillages?* Institut National de la Recherche Agronomique.
14. Joigneau-Guesnon, C. (2012). Vers une alimentation durable des territoires : l'engagement des CPIE. *Pour*, 3(215-216), 203-207

15. Joigneau-Guesnon, C., & AGORES. (2014). Sensibiliser aux gaspillages alimentaires en restauration collective, pour des changements de pratiques concrets. *Pour*, 3(223)
16. Laisney, C., Soyeux, A., & Redlingshöfer, B. (2013). *Les gaspillages et les pertes de la «fourche à la fourchette» Production, distribution, consommation* (No. 7, Juillet).
17. Orliange, E. (2016). Accompagner les adolescents en quête d'autonomie dans les pratiques culinaires. Une recherche-intervention longitudinale. *Education Santé*, (320, Mars), 4-10.
18. Orliange, E., Bayle, C., Huc, M.-L., Cuisinier, F., & Raillat-Rouet, F. (2016). *Guide méthodologique Programme AFCC Arts De Faire Culinaires au Collège*. Direction Générale de l'Alimentation; Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt Nouvelle Aquitaine; Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.
19. Orliange, E., De La Ville, V.-I., & Huc, M.-L. (2016). Projet de recherche-intervention « Arts de Faire Culinaires au Collège ». *L'Information diététique*, (1 Janvier/Février/Mars), 10-25.
20. Redlingshöfer, B., & Soyeux, A. (2011). Chapitre 7 Pertes et Gaspillages: les connaître et les reconnaître pour les réduire et les valoriser. In C. Esnouf, M. Russel, & N. Bricas (Éd.), *duALIne - Durabilité de l'alimentation face à de nouveaux enjeux. Questions de recherche. Rapport*. (p. 112-129). France: INRA-CIRAD.
21. Ribeyre, F., Gombert-Courvoisier, S., & Sennes, V. (2013). *Education à la consommation responsable: évaluation des agendas 21 en Aquitaine; évaluation des pratiques de consommation responsable ; soutien aux démarches de consommation responsable* (No. Juillet).
22. UNCPPIE. (2014). La communication engageante : faire appel à la psychologie pour favoriser le changement de comportements des citoyens en matière de développement durable. In *Journées d'information « Comment réduire le gaspillage alimentaire à la cantine, à domicile, et sur le lieu de vente », Jeudi 19 juin 2014 – Lempdes* (63). Lempdes.
23. UNCPPIE. (2012). *Comment réduire le gaspillage alimentaire au sein de sa restauration collective ? Guide pratique*.
24. Vieux, F., Dubois, C., et al. (2018). Nutritional Quality of School Meals in France: Impact of Guidelines and the Role of Protein Dishes. *Nutrients*, 10(2), 205-224.

Table des tableaux

| | |
|---|-----------|
| <i>Tableau 1. Application du cadre « SPICE » dans la revue des facteurs et des leviers du gaspillage alimentaire scolaire à la consommation.</i> | <i>10</i> |
| <i>Tableau 2. Critères de sélection, utilisés pour l'inclusion et l'exclusion d'articles.....</i> | <i>11</i> |
| <i>Tableau 3. Niveau de preuve spécifié par les critères de preuve d'intervention du Conseil national australien de la santé et de la recherche médicale (CNRMS, 1999).....</i> | <i>14</i> |
| <i>Tableau 4. Répartition des études sur le GA scolaire à la consommation par niveau scolaire</i> | <i>18</i> |
| <i>Tableau 5. Synthèse globale des résultats d'études sur le GA scolaire à la consommation.....</i> | <i>19</i> |
| <i>Tableau 6. Etudes par catégorie : facteurs du gaspillage ; leviers de réduction</i> | <i>22</i> |
| <i>Tableau 7. Synthèse descriptive des résultats d'études sur le GA scolaire à la consommation- FACTEURS .</i> | <i>23</i> |
| <i>Tableau 8. Synthèse descriptive des résultats d'études sur le GA scolaire à la consommation - LEVEIRS... </i> | <i>24</i> |
| <i>Tableau 9. Gaspillage alimentaire en milieu scolaire, par niveau (moyen, répartition) (ADEME, 2017).....</i> | <i>25</i> |

Table des figures

| | |
|---|-----------|
| <i>Figure 1. Application du cadre PRIMA pour la revue des facteurs et des leviers du GA en milieu scolaire.....</i> | <i>15</i> |
| <i>Figure 2. Nuages de mots issus des travaux sur le GA scolaire « upstream » versus « downstream ».....</i> | <i>16</i> |
| <i>Figure 3. Classification de 11 études de terrain par leur objet de recherche (facteurs, leviers), avec regroupement des résultats par type logico-sémantique.</i> | <i>22</i> |

Annexe 1.

La liste *PRISMA* pour le contrôle de la qualité d'une RSL

Tableau 1. Liste de contrôle des éléments à inclure lors du rapport d'une revue systématique ou d'une méta-analyse

| Section / item | # | Élément de la liste de contrôle signalé |
|---|-----|--|
| TITRE | | |
| Titre | 1 | Identifier le rapport en tant que revue systématique, méta-analyse ou les deux. |
| ABSTRAIT | | |
| Résumé structuré | 2 | Fournir un résumé structuré comprenant, le cas échéant: le contexte; objectifs; les sources de données; les critères d'éligibilité des études, les participants et les interventions; les méthodes d'évaluation et de synthèse des études; résultats; limites; conclusions et implications des principaux résultats; Numéro d'enregistrement de la revue systématique. |
| INTRODUCTION | | |
| Raisonnement | 3 | Décrire la raison d'être de l'étude, dans le contexte de ce que l'on sait déjà. |
| Objectifs | 4 | Fournir un énoncé explicite des questions abordées en faisant référence aux participants, aux interventions, aux comparaisons, aux résultats et à la conception de l'étude (PICOS). |
| METHODES | | |
| Protocole et inscription | 5 | Indiquer s'il existe un protocole de la revue, si et où il est possible d'y accéder (par exemple, une adresse Web) et, le cas échéant, indiquer les informations d'enregistrement, y compris le numéro d'enregistrement de la RSL. |
| Critères d'éligibilité | 6 | Spécifier les caractéristiques des études (par exemple, PICOS, la durée du suivi) et les caractéristiques du rapport (par exemple, années considérées, langue, statut de publication) utilisées comme critères d'éligibilité, en donnant une justification. |
| Sources d'informations | 7 | Décrire toutes les sources d'information (p. Ex. Bases de données avec les dates de couverture, contact avec les auteurs de l'étude pour identifier d'autres études) dans la recherche et la date de la dernière recherche. |
| Recherche des études | 8 | Présenter une stratégie de recherche électronique complète pour au moins une base de données, y compris les limites utilisées, afin qu'elle puisse être répétée. |
| Sélection des études | 9 | Indiquer le processus de sélection des études (c.-à-d. Sélection, éligibilité, inclus dans la revue systématique et, le cas échéant, dans la méta-analyse). |
| Processus de collecte de données | dix | Décrire la méthode d'extraction des données à partir des travaux (p. Ex. Formulaires pilotes, indépendamment, en double aveugle) et tout processus permettant d'obtenir et de confirmer les données des enquêteurs. |
| Éléments de données | 11 | Énumérer et définir toutes les variables pour lesquelles des données ont été recherchées (par exemple, PICOS, sources de financement), ainsi que toutes les hypothèses et simplifications apportées. |
| Risque de biais dans les études individuelles | 12 | Décrire les méthodes utilisées pour évaluer le risque de biais de chaque étude (en indiquant notamment si cela a été fait au niveau de l'étude ou du résultat) et comment cette information doit être utilisée dans toute synthèse de données. |
| Mesures récapitulatives | 13 | Indiquer les principales mesures récapitulatives (par exemple, le ratio de risque, la différence de moyennes). |
| Synthèse des résultats | 14 | Décrire les méthodes de traitement des données et de combinaison des résultats des études, le cas échéant, ainsi que des mesures de cohérence (p. Ex. I 2) pour chaque méta-analyse. |
| Risque de biais entre les études | 15 | Spécifier toute évaluation du risque de biais pouvant affecter les preuves cumulatives (par exemple, biais de publication, rapports sélectifs dans les études). |
| Analyses complémentaires | 16 | Décrire les méthodes d'analyses supplémentaires (p. Ex. Analyses de sensibilité ou de sous-groupes, méta-régression), le cas échéant, en indiquant celles qui ont été spécifiées à l'avance. |
| RÉSULTATS | | |
| Études sélectionnées | 17 | Indiquer le nombre d'études sélectionnées, évaluées sur le plan de l'éligibilité et incluses dans l'analyse, avec les raisons des exclusions à chaque étape, idéalement avec un diagramme de flux. |

| | | |
|----------------------------------|----|---|
| Caractéristiques des études | 18 | Pour chaque étude, présenter les caractéristiques pour lesquelles des données ont été extraites (par exemple, taille de l'étude, PICOS, période de suivi) et Fournir les citations. |
| Risque de biais dans les études | 19 | Présenter des données sur le risque de biais de chaque étude et, le cas échéant, sur toute évaluation au niveau des résultats (voir point 12). |
| Résultats d'études individuelles | 20 | Pour tous les résultats considérés (avantages ou inconvénients), présenter, pour chaque étude: (a) des données synthétiques simples pour chaque groupe d'intervention et (b) des estimations de l'effet et des intervalles de confiance. |
| Synthèse des résultats | 21 | Présenter les résultats de chaque méta-analyse effectuée, y compris les intervalles de confiance et les mesures de cohérence. |
| Risque de biais entre les études | 22 | Présenter les résultats de toute évaluation du risque de biais d'une étude à l'autre (voir le point 15). |
| Analyse complémentaire | 23 | Donner les résultats d'analyses supplémentaires, le cas échéant (p. Ex. Analyses de sensibilité ou de sous-groupes, méta-régression [voir le point 16]). |
| DISCUSSION | | |
| Résumé des preuves | 24 | Résumer les principales conclusions, y compris la solidité des preuves pour chaque résultat principal; examiner leur pertinence pour les groupes clés (par exemple, les fournisseurs de soins de santé, les utilisateurs et les décideurs). |
| Limites | 25 | Discuter des limites au niveau de l'étude et des résultats (par exemple, le risque de biais) et au niveau de l'examen (par exemple, récupération incomplète de la recherche identifiée, biais de rapport). |
| Conclusions | 26 | Fournir une interprétation générale des résultats dans le contexte d'autres preuves et des implications pour les recherches futures. |
| LE FINANCEMENT | | |
| Le financement | 27 | Décrire les sources de financement pour la revue systématique et les autres formes de soutien (p. Ex. Fourniture de données); |

Annexe 2.

La liste des travaux inclus / exclus dans la synthèse finale

Après l'analyse de chaque étude, des travaux non éligibles ont été exclus de la synthèse descriptive finale, car leur objet ne portait pas sur le *gaspillage alimentaire scolaire* « à la consommation » (« downstream », l'aval de la chaîne alimentaire). Le lecteur intéressé peut toutefois se référer à la 2^{ème} liste ci-dessous pour des éclairages de problématiques de la gouvernance, de l'approvisionnement et de la distribution en lien avec le gaspillage alimentaire scolaire et ses facteurs en amont de la consommation (« upstream », l'amont de la chaîne).

Liste 1. Travaux inclus sur le GA scolaire « downstream » - à la consommation

25. ADEME. (2017). *Réduire le gaspillage alimentaire en restauration collective. Guide pratique*. Paris: ADEME.
26. ADEME/Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et la forêt (Éd.). (2014). *Comment réduire le gaspillage alimentaire ? Colloque du 9 déc. 2014, Lyon. Dossier de presse*. Lyon: ADEME.
27. Baldrige, S., Morizet, D., Hanicotte, C., & Al. (2012). Consommation de légumes en restauration scolaire: analyse du gaspillage et des raisons de non consommation. In *10. journées francophones de nutrition (JFN). Symposium SFN" sucre et addiction*. Lyon.
28. Berthoud, M., & De Iulio, S. (2015). Apprendre à manger: l'éducation alimentaire à l'école entre politiques publiques, médiations marchandes et mobilisations citoyennes. *Questions de communication*, 27(1), 105-128.
29. Bour, C., & Pautard, É. (2014). Chapitre 5. Vers des modes de vie et de consommation durables ? In J.-P. (SOeS/MEDDE) Albertini (Éd.), *L'Environnement en France. Edition 2014. Rapport*. (p. 255-290). Paris: Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.
30. CDECC de Savoie. (2017). *Plan local de prévention des déchets communauté de communes cœur de Savoie 2017-2023*. Communauté de Communes Coeur de Savoie.
31. Clauzel, A., Guichard, N., & Riché, C. (2017). C'est trop la hess de gaspiller, dete pour arrêter ? Ce que les adolescents pensent du gaspillage alimentaire. In *AFM*.
32. Conseil Général de l'Isère. (2014). Le gaspillage alimentaire : l'exemple des collèges de l'Isère. Etat des lieux. In de l'agroalimentaire et la forêt ADEME/Ministère de l'agriculture (Éd.), *Comment réduire le gaspillage alimentaire ? Colloque, 9 déc. 2014, Lyon* (p. 1). Lyon: ADEME.

33. Corbeau, J.-P. J., Issanchou, S., Poulain, J.-P. J., & Sauvageo, F. (2010). *Rapport du groupe PNNS sur la qualité gustative des aliments et environnement des repas: restauration scolaire, hospitalière et aide alimentaire*. Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire.
34. De Iulio, S., & Kovacs, S. (2014). Communiquer, prévenir, éduquer. Circulation de normes et de savoirs sur les risques alimentaires à l'école. *Communication et organisation*, (45), 99-114.
35. GERES. (2016). *Actions pédagogiques dans les collèges des Bouches du Rhône : Compostage de proximité - gestion des déchets de jardins - gaspillage alimentaire. Bilan et perspectives* (No. 6/12/2016). Marseille: GERES.
36. Geronimi, C. (2016). « *Accompagner les établissements scolaires dans un projet de réduction du gaspillage alimentaire* » *Méthode , outils , résultats* (No. juin). Marseille: GERES.
37. Guilbert, S., Redlingshofer, B., Fuentes, C., & Gracieux, M. (2016). *Systèmes alimentaires urbains: comment réduire les pertes et gaspillages?* Institut National de la Recherche Agronomique.
38. Joigneau-Guesnon, C. (2012). Vers une alimentation durable des territoires : l'engagement des CPIE. *Pour*, 3(215-216), 203-207
39. Joigneau-Guesnon, C., & AGORES. (2014). Sensibiliser aux gaspillages alimentaires en restauration collective, pour des changements de pratiques concrets. *Pour*, 3(223)
40. Laisney, C., Soyeux, A., & Redlingshöfer, B. (2013). *Les gaspillages et les pertes de la «fourche à la fourchette» Production, distribution, consommation* (No. 7, Juillet).
41. Orliange, E. (2016). Accompagner les adolescents en quête d'autonomie dans les pratiques culinaires. Une recherche-intervention longitudinale. *Education Santé*, (320, Mars), 4-10.
42. Orliange, E., Bayle, C., Huc, M.-L., Cuisinier, F., & Raillat-Rouet, F. (2016). *Guide méthodologique Programme AFCC Arts De Faire Culinaires au Collège*. Direction Générale de l'Alimentation; Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt Nouvelle Aquitaine; Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.
43. Orliange, E., De La Ville, V.-I., & Huc, M.-L. (2016). Projet de recherche-intervention « *Arts de Faire Culinaires au Collège* ». *L'Information diététique*, (1 Janvier/Février/Mars), 10-25.
44. Redlingshöfer, B., & Soyeux, A. (2011). Chapitre 7 Pertes et Gaspillages: les connaître et les reconnaître pour les réduire et les valoriser. In C. Esnouf, M. Russel, & N. Bricas (Éd.), *duALIne - Durabilité de l'alimentation face à de nouveaux enjeux. Questions de recherche. Rapport*. (p. 112-129). France: INRA-CIRAD.
45. Ribeyre, F., Gombert-Courvoisier, S., & Sennes, V. (2013). *Education à la consommation responsable: évaluation des agendas 21 en Aquitaine; évaluation des pratiques de consommation responsable ; soutien aux démarches de consommation responsable* (No. Juillet).
46. UNCPiE. (2014). La communication engageante : faire appel à la psychologie pour favoriser le changement de comportements des citoyens en matière de développement durable. In *Journées d'information « Comment réduire le gaspillage alimentaire à la*

cantine, à domicile, et sur le lieu de vente », Jeudi 19 juin 2014 – Lempdes (63). Lempdes.

47. UNCPPIE. (2012). *Comment réduire le gaspillage alimentaire au sein de sa restauration collective ? Guide pratique*.
48. Vieux, F., Dubois, C., et al. (2018). Nutritional Quality of School Meals in France: Impact of Guidelines and the Role of Protein Dishes. *Nutrients*, 10(2), 205-224.

Liste 2. Travaux exclus sur le GA scolaire « upstream » - gouvernance, approvisionnement, distribution

1. Abadie, M., Morvan, C., & Le Velly, R. (2017). *Enquête sur 6 légumeries en Pays de la Loire. Document de synthèse: Analyse et enseignements transversaux*. Montpellier: Montpellier SupAgro; Bio Loire Océan.
2. Berrou, M., Foussard, A., Lagrola, M., & Ory, X. (2015). *Construction du débat public dans le domaine alimentaire*. Paris: Conseil National de l'Alimentation.
3. Bodiguel, L., Rochard, C., & Maréchal, G. (2018). *L'action publique en matière d'alimentation locale. Les compétences accordées par la loi et les règlements aux collectivités locales (régions, départements, communes) dans le domaine de la production, la transformation et la consommation d'aliments locaux*. Nantes.
4. Boyano, A., Espinosa, N., et al. (2017). *Revision of the EU GPP criteria for Food procurement and Catering services* (No. Technical report 3). Luxembourg: European Union Publications.
5. Brand, C. (2018). Modalités du retour des villes dans la gouvernance alimentaire. L'exemple de la région urbaine lyonnaise. *Urbanités*, (10, Avril), 1-11.
6. Capone, R., Bennett, A., Debs, P., & al. (2016). Chapitre 9-Pertes et gaspillages alimentaires: perspective mondiale sous l'angle méditerranéen. In CIHEAM & al (Éd.), *Mediterra 2016 : Zéro gaspillage en Méditerranée* (p. 197-254). Paris: Presses de Sciences Po (PFNSP).
7. Fages, R., & Bricas, N. (2017). *L'alimentation des villes. Quels rôles des collectivités du Sud?* (No. 4, Septembre). Paris: AFD.
8. Gatien-Tournat, A., Fortunel, F., & Noël, J. (2016). Qualité et proximité dans l'approvisionnement de la restauration collective en Sarthe (France) : jeux d'acteurs entre volontés et réalités territoriales. *Annales de géographie*, 712(6), 666. <https://doi.org/10.3917/ag.712.0666>
9. HALLIDAY, J. (2017). Objectifs et leviers des villes pour une alimentation durable. In C. Brand, N. Bricas, D. Conaré, & Al (Éd.), *Construire des politiques alimentaires urbaines. Concepts et démarches* (p. 67-87). Versailles: Editions Quae.
10. Manzon, E. (2012). Le PNA et l'accès de tous à une bonne alimentation: exemples d'actions en Rhône-Alpes. *Pour*, (3), 305-312.
11. MESSMER, J.-G. (2013). *Les circuits courts multi-acteurs: émergence d'organisations innovantes dans les filières courtes alimentaires*. INRA-MaR/S.

12. Neto, B., & Gama Caldas, M. (2018). The use of green criteria in the public procurement of food products and catering services: a review of EU schemes. *Environment, Development and Sustainability*, 20(5), 1905-1933.
13. Perrier, V., Nguyen, B., & al. (dir.). (2015). *Livre blanc des APNE du Grand Ouest sur le changement climatique* (No. Septembre). Movement FNE Grand Ouest.
14. Perrin, C., & Soulard, C.-T. (2014). Vers une gouvernance alimentaire locale reliant ville et agriculture. Le cas de Perpignan. *Géocarrefour*, 89(89/1-2), 125-134.
15. Serrano, J., Tanguay, C., & Yengué, J. L. (2018). La relocalisation de la production alimentaire: un jeu d'acteurs complexe? L'exemple de l'agglomération tourangelle. In *Colloque SFER. Politiques agricoles et alimentaires: trajectoires et réformes*.
16. SMICTOM/Centre-Ouest. (2003). *Rapport annuel sur le service public de prévention et de gestion des déchets*. Saint-Méen-le-Grand.
17. THIBAUT, O. (2017). *Dossier de presse : Rentrée scolaire, collèges du Rhône*.
18. Tregear, A., Sayed, M., Brennan, M. (UNED), & Al. (2016). *Strengthening European Food Chain Sustainability by Quality and Procurement Policy* (No. D6_1.Contract-Tendering-and-Awarding-Processes). Projet Strength2Food, UE.
19. Verdicité/France Nature Environnement. (2011). *Résultats des caractérisations du gaspillage alimentaire Dans les ordures ménagères et assimilées* (No. Décembre). Paris: France Nature Environnement.
20. Verdier, E. (2016). La modification des règles d'étiquetage alimentaire: que dit le règlement INCO, et quels effets pour les acteurs du soin nutritionnel? *Médecine des Maladies Métaboliques*, 10(3), 265-269.

Annexe 3.

Fréquences de mots dans les corpus de travaux sur le GA scolaire « upstream » vs « downstream »

Tableau 1. Fréquence de mots des travaux sur le GA scolaire « upstream » (20 travaux) : 80 premiers mots

| Mot | Nombre | % pondéré | Mots similaires (niveau de regroupement : mots lexicaux et synonymes, Nvivo 12) |
|---------------|--------|-----------|--|
| food | 3197 | 0,84 | food, food', 'food, foods |
| alimentaire | 2293 | 0,60 | alimentaire, alimentaires |
| products | 3605 | 0,44 | fertiles, fertilité, product, product', productif, productifs, production, production'', productions, productive, productives, productivité, productivités, products, products', produit, produite, produites, produits, rend, rendait, rendant, rendement, rendements, rendez |
| public | 1451 | 0,38 | public, publica, publics |
| school | 1323 | 0,35 | school, 'school, schools, schools', schools' |
| villes | 1302 | 0,34 | métropole, métropoles, villa, ville, villes |
| criteria | 1216 | 0,32 | criteria |
| urbaine | 1118 | 0,29 | urbain, urbaine, urbaines, urbains |
| politiques | 1076 | 0,28 | politique, politiquement, politiques, politis |
| waste | 991 | 0,26 | waste, waste', 'waste, wastes |
| agriculture | 906 | 0,24 | agricultura, agriculture, agricultures |
| meals | 887 | 0,23 | meal, meals, meals', meals' |
| climatique | 818 | 0,21 | climat, climate, climatique, climatiques |
| local | 1839 | 0,21 | environnant, environnante, environnantes, environnants, environne, environnement, environnements, environs, local, locale, localement, locales, localis, localisme, localité, locaux, proximit, proximité, proximités, voisinage |
| acteurs | 727 | 0,19 | acteur, acteurs, interpret, interpretation, interpretations, interprète |
| environmental | 703 | 0,18 | environmental |
| organic | 695 | 0,18 | organic, organiciste, organics |
| contract | 672 | 0,18 | contract, contractantes, contractée, contraction, contracts |
| agricole | 666 | 0,17 | agricole, agricoles |
| ebat | 663 | 0,17 | ebat, ebats |
| catering | 658 | 0,17 | catering, catering', caterings |
| criterion | 639 | 0,17 | criterion |
| impact | 593 | 0,16 | chocs, impact, impactant, impacte, impacté, impactée, impactées, impacter, impactera, impactés, impacts |
| cost | 564 | 0,15 | cost, 'cost, costa, coster, costs |
| social | 562 | 0,15 | social, sociale, socialement, sociales, sociaux |
| france | 550 | 0,14 | français, française, françaises, france, francis |
| action | 1379 | 0,14 | acte, actes, action, actionner, actionnés, actions, exploite, exploitable, exploitables, exploitant, exploitants, exploitation, exploitations, exploite, exploité, exploitée, exploitées, exploiter, exploités, initia, initiateurs, initiation, initiative, initiatives, initié, initiée, initiées, initier, initiés, prouesses, titre, titres |
| consulté | 566 | 0,14 | concert, concertation, concertations, concerté, concertée, concerter, concertés, conférant, consult, consultable, consultables, consultant, consultante, consultants, consultatif, consultation, consultations, consultative, consultatives, consulté, consultée, consultées, consulter, consultés, consults |
| système | 1440 | 0,14 | arrange, arrangement, arrangements, organisaient, organisant, organisateur, organisateurs, organisation, organisations, organise, organisé, organisée, organisées, organiser, organiseraient, organiserait, organises, organisés, system, système, systemes, systèmes, systems |
| other | 511 | 0,13 | other, others |
| ouest | 508 | 0,13 | ouest |
| organisation | 1780 | 0,13 | arrange, arrangement, arrangements, associant, associatif, associatifs, association, associations, associative, associatives, associé, associée, associées, associer, associés, confection, constructif, constructifs, construction, constructions, constructive, constructives, coordonn, coordonnant, coordonne, coordonné, coordonnée, coordonnées, coordonner, dirige, dirigeantes, dirigeants, diriger, format, formaté, formation, formations, formats, mobilisable, mobilisables, mobilisant, mobilisateur, mobilisateurs, mobilisation, mobilise, mobilisé, mobilisée, mobilisées, mobiliser, mobiliseraient, mobilisés, organisaient, organisant, organisateur, organisateurs, organisation, organisations, organise, organisé, organisée, organisées, organiser, organiseraient, organiserait, organises, organisés, structur, structuraient, structurant, structurantes, structurants, structuration, structurations, structure, structuré, structurée, structurées, structurer, structures |
| requirements | 483 | 0,13 | require, requirement, requirements, requires |
| sustainable | 483 | 0,13 | sustain, sustainable |
| économique | 479 | 0,12 | économe, économie, économies, économique, économiquement, économiques, économiste, économistes, épargne, épargnée |

| | | | |
|--------------|------|------|---|
| région | 686 | 0,12 | étendu, étendue, étendues, région, régions, zone, zones |
| restauration | 471 | 0,12 | rénovation, rénové, rénover, rénovés, restaurant, restaurants, restaurants', restaurateur, restaurateurs, restauration, restaurations, restaurer |
| pays | 606 | 0,12 | état, étatique, étatiques, états, nation, nations, pays |
| territoire | 1296 | 0,12 | colonies, colonna, colonnes, domain, domaine, domaines, région, régions, terra, terrasses, terre, terres, terri, territoire, territoires |
| schemes | 445 | 0,12 | schema, schemas, scheme, schemes |
| packaging | 434 | 0,11 | packaging |
| grand | 881 | 0,11 | croître, grand, grande, grandement, grandes, grandir, grandira, grandissent, grands, pousse, poussé, poussée, poussées, pousser, pousses |
| procurement | 871 | 0,11 | autorisant, autorisation, autorisations, autorise, autorisé, autorisée, autoriser, autoriserait, autorisés, procure, procurement, procurements, procurer |
| table | 505 | 0,11 | nourriture, nourritures, tabl, table, tables |
| services | 1847 | 0,11 | activables, activateur, activation, active, activé, activement, activer, actives, activisme, activit, activité, activités, départ, département, départements, départs, ensemble, ensembles, section, sections, service, services |
| publique | 449 | 0,11 | édité, éditée, édition, éditions, numéro, publication, publications, publicité, publicités, publique, publiques, révélateur, révélatrice, révélé, révéler, révélera, révélés |
| these | 407 | 0,11 | these, thèse, thèses |
| cours | 731 | 0,11 | cour, couramment, courant, courante, courantes, courants, courir, cours, direct, directe, directement, directes, directifs, direction, directions, directive, directives, directs, électricité, électriques, flux |
| part | 1637 | 0,10 | abandon, abandonnant, abandonne, abandonné, abandonnées, abandonnés, apport, apportant, apporte, apporté, apportée, apportées, apporter, apporteraient, apportés, apports, contribu, contribuable, contribuait, contribuant, contribue, contribué, contribuer, contribuera, contribueraient, contribueront, contribuez, contribution, contributions, démarre, démarré, démarrée, démarrer, file, files, fils, laiss, laissait, laissant, laisse, laissé, laissée, laisser, laissés, morceau, morceaux, nomie, part, parti, partie, parties, partir, partis, parts, portion, portions, pourcentage, quitte, quitter, quittera, section, sections |
| territorial | 381 | 0,10 | territorial, territoriale, territorialement, territoriales, territorialité, territoriaux |
| fruit | 374 | 0,10 | fruit, fruits |
| plan | 964 | 0,10 | aménagement, aménagé, aménageant, aménagement, aménagements, aménager, aménagés, aménagiste, dessine, dessinée, dessiner, niveau, niveaux, plan, planer, plans, stratégie, stratégies, stratégique, stratégiquement, stratégiques |
| meat | 360 | 0,09 | meat, 'meat', meats |
| standards | 359 | 0,09 | standard, standardis, standards |
| consommation | 768 | 0,09 | aval, consomma, consommable, consommables, consommant, consommateur, consommateurs, consommation, consommations, consommatrice, consommatrices, consomme, consommé, consommée, consommées, consommer, consommés, ingestion, prendra, prendre |
| provide | 344 | 0,09 | provide, provider, provides |
| energy | 343 | 0,09 | energy |
| level | 340 | 0,09 | level, levels |
| used | 339 | 0,09 | used |
| programme | 907 | 0,09 | affichait, affiche, affiché, affichées, afficher, affichés, émission, émissions, plan, planer, planifiant, planifié, planifiée, planifiées, planifier, planifiés, plans, programmation, programme, programmé, programmée, programmées, programmer, programmes, programmés |
| gaspillage | 332 | 0,09 | dilapidation, gaspillage, gaspillages |
| différents | 363 | 0,09 | désaccords, différemment, différence, différences, différent, différente, différentes, différents, distinct, distincte, distinctes, distinction, distincts |
| possible | 330 | 0,09 | possible, possiblement, possibles |
| place | 1283 | 0,08 | assign, assignant, assignations, assigne, assigné, assigner, créneau, endroit, endroits, envoi, envoyer, envoyés, envoyez, invest, investi, investie, investies, investir, investis, investissant, investissement, investissements, investissent, investit, invests, lieu, lieues, localisation, localisations, localisé, localisée, localisées, localiser, localisés, mettrait, mettre, plac, plaçant, place, placé, placée, placées, placement, placer, places, posait, posant, pose, posé, posée, posées, poser, poserait, poses, posés, posi, positif, positifs, position, positions, positive, positivement, positives, post, poste, postes, situ, situe, situé, située, situées, situer, situés |
| accepted | 321 | 0,08 | accepted |
| stakeholders | 320 | 0,08 | stakeholders, stakeholders', stakeholders' |
| processes | 319 | 0,08 | process, processes |
| important | 1168 | 0,08 | comptait, comptant, compte, compté, compter, comptera, comptes, étendu, étendue, étendues, grandeur, import, importance, important, importante, importantes, importants, importateurs, importation, importations, importe, importé, importée, importées, importer, importés, imports, intérêt, intérêts, port, portaient, portait, portant, porte, porté, portée, portées, portements, porter, portera, porterait, portes, portés, ports |
| courts | 314 | 0,08 | court, courte, courtes, courts |
| water | 313 | 0,08 | water |
| national | 625 | 0,08 | autoroute, autoroutes, national, nationale, nationaler, nationales, nationaux |
| tenders | 311 | 0,08 | tenderer, tenders |
| durable | 638 | 0,08 | durabilité, durable, durablement, durables, permanence, permanent, permanente, permanentes, permanents, solid, solide, solides, solids |
| espaces | 308 | 0,08 | décor, espace, espaces, intervalle |
| award | 307 | 0,08 | award, award', awards |
| qualité | 304 | 0,08 | qualita, qualitatif, qualitatifs, qualitative, qualitativement, qualitatives, qualite, qualité, qualités |

| | | | |
|---------------|-----|------|---|
| collectivités | 915 | 0,08 | collect, collectant, collecte, collecté, collectée, collectées, collecter, collectes, collectés, collectif, collectifs, collection, collective, collectivement, collectives, collectivité, collectivité, collectivités, collect, quête, recueil, recueilli, recueillie, recueillies, recueillir, recueillis |
| cadre | 422 | 0,08 | administrateur, administratif, administratifs, administration, administrations, administrative, administratives, administrateur, administrée, administrées, administrer, administrés, cadre, cadres, directeur, directeurs, dormant |
| bien | 294 | 0,08 | bien, biens |
| value | 293 | 0,08 | valu, value, values |

Tableau 2. Fréquence de mots des travaux sur le GA scolaire « *downstream* » (24 travaux) : 80 premiers mots

| Mot | Nombre | % pondéré | Mots similaires |
|--------------|--------|-----------|---|
| alimentaire | 1910 | 0,87 | alimentair, alimentaire, alimentaires |
| alimentation | 1796 | 0,80 | aliment, alimenta, alimentant, alimentation, alimentations, alimenté, alimentée, alimenter, alimentés, aliments, nourriture, nourritures, nutr, nutri, nutriments |
| consommation | 1766 | 0,76 | aval, avalement, avaler, consomm, consumma, consommable, consommables, consommait, consommant, consommateur, consommateurs, consommation, consommations, consommatrices, consume, consommé, consommée, consommées, consommer, consommés, consommez, ingestifs, ingestion, prendra, prendrait, prendre |
| produits | 1776 | 0,67 | article, articles, product, producte, productif, productifs, production, productions, productive, productivité, products, produit, produite, produites, produits |
| gaspillage | 1205 | 0,55 | gaspillag, gaspillage, gaspillages |
| restauration | 1051 | 0,48 | rénovation, rénovations, rénove, rénové, rénovées, rénovés, restaura, restaurant, restaurants, restaurateur, restaurateurs, restauration, restaurations, restaurer |
| cuisine | 1066 | 0,39 | cuisinabilité, cuisine, cuisiné, cuisinée, cuisinées, cuisiner, cuisines, cuisinés, fausser, fausses, gastronome, gastronomie, gastronomique, gastronomiques, préparant, préparateur, préparation, préparations, prépare, préparé, préparée, préparées, préparer, préparés |
| action | 1732 | 0,38 | acte, actes, action, actions, exploitable, exploitants, exploitation, exploitations, exploiter, exploits, initia, initiant, initiateur, initiation, initiative, initiatives, initié, initiée, initiées, initier, initiés, passer, titre, titres |
| déchets | 824 | 0,38 | déchet, déchets, ordure, ordures |
| qualité | 763 | 0,35 | qualitatif, qualitatifs, qualitative, qualitatives, qualite, qualité, qualités, qualities |
| place | 1346 | 0,29 | assigner, créneau, créneaux, endroit, endroits, envoi, envoyé, envoyer, envoyés, investi, investies, investir, investis, investissant, investissement, investissements, investissent, investit, lieu, localisation, localisations, localisé, localisée, localisées, localiser, localisés, mettra, mettrait, mettre, place, placé, placées, placement, placer, places, placés, posant, pose, posé, posée, posées, poser, posera, poserait, posés, positif, positifs, position, positions, positive, positivement, post, poste, posté, poster, postes, situ, situaient, situant, situe, situé, située, situées, situer, situeraient, situés |
| partie | 1421 | 0,29 | abandon, abandonné, abandonnées, abandonner, abandonnés, apport, apportait, apportant, apporte, apporté, apportée, apportées, apporter, apportera, apportés, apports, contribuant, contribue, contribué, contribuées, contribuer, contribuera, contribueraient, contribueraient, contribueraient, contribution, contributions, démarrer, file, files, fils, laissant, laisse, laissé, laissées, laisser, laisses, laissés, morceau, morceaux, noms, part, partais, parti, partie, parties, partir, partis, parts, portion, portionables, portionnement, portions, pourcentage, pourcentages, quittant, quitte, quitté, section, sections |
| repas | 621 | 0,28 | repa, repas |
| scolaire | 609 | 0,28 | scolaire, scolaires |
| france | 589 | 0,27 | français, français, française, françaises, france, francis |
| projet | 1278 | 0,26 | buts, concevoir, design, designer, dessin, dessine, dessiner, dessins, intention, intentions, jetaient, jetait, jetant, jeté, jetée, jetées, jeter, jetés, jette, lançait, lance, lancé, lancée, lancement, lancements, lancer, lancés, projet, projetées, projeter, projetés, projets, tâche, tâches |
| guide | 669 | 0,26 | chef, chefs, conduira, conduirait, conduire, dirige, dirigeant, dirigeants, dirigée, diriger, dirigés, emmener, guide, guidée, guidées, guider, guides, guidés, lead, menant, mène, mené, menée, menées, mener, menés |
| atelier | 560 | 0,26 | atelier, ateliers |
| éducation | 539 | 0,25 | éduca, éducateur, éducateurs, éducatif, éducatifs, éducation, éducations, éducative, éducatives |
| nombre | 663 | 0,25 | chiffre, chiffré, chiffrée, chiffrées, chiffres, chiffrés, nombre, nombres, quantitatif, quantitatifs, quantitative, quantitatives, quantité, quantités, quantities |
| agendas | 532 | 0,24 | agenda, agendas |
| collective | 1112 | 0,24 | collect, collectables, collecte, collecté, collectées, collecter, collectes, collectés, collecti, collectif, collectifs, collection, collections, collective, collectivement, collectives, collectivité, collectivités, quête, recueil, recueillez, recueilli, recueillies, recueillir, recueillis, recueils |
| collège | 651 | 0,23 | college, collège, collège', colleges, collèges, conseil, conseillaient, conseille, conseillé, conseillée, conseiller, conseillera, conseillés, conseils |
| outils | 758 | 0,22 | appareil, appareils, instrument, instruments, moyen, moyenne, moyennement, moyennes, moyens, |

| | | | |
|---------------|------|------|---|
| | | | outil, outils |
| exemple | 520 | 0,21 | exempl, exemple, exemples, model, modèle, modèles, models |
| différents | 473 | 0,21 | désaccord, différemment, différence, différences, différent, différente, différentes, différents, distinctes, distinctifs, distinction, distinctions, distinctives, distincts |
| objectif | 543 | 0,21 | buts, ciblant, cible, ciblé, ciblée, ciblées, cibler, cibleront, cibles, ciblés, object, objectif, objectifs, objective, objectives, objectivité, objects |
| niveau | 674 | 0,21 | dégré, degrés, grade, niveau, niveaux, plan, plane, plans, positif, positifs, position, positions, positive, positivement |
| groupe | 1348 | 0,20 | 'équipements, classe, classé, classées, classement, classements, classer, classes, classés, classez, ensemble, ensembles, équipe, équipé, équipées, équipement, équipements, équiper, équipes, équipés, group, groupe, groupement, groupements, groupes, groups, noyau, orchestré, orchestrée |
| pratiques | 1426 | 0,20 | activation, active, activées, activement, activer, actives, activité, activités, application, applications, applique, appliqué, appliquée, appliquées, appliquer, appliqués, exerce, exercée, exercées, exercer, exercice, exercices, expérence, expériences, habitude, habitudes, jouant, joue, joué, jouer, praticité, pratiquant, pratique, pratiqué, pratiquée, pratiquées, pratiquement, pratiquer, pratiques, pratiqués, répété, répétée, répétées, utile, utilement, utiles, utilité |
| santé | 431 | 0,20 | sant, sante, santé |
| impacts | 426 | 0,19 | choc, chocs, impact, impactant, impacte, impactée, impacter, impactera, impactés, impacts |
| acteurs | 413 | 0,19 | acteur, acteurs |
| cadre | 465 | 0,19 | administrateur, administrateurs, administratif, administratifs, administration, administrations, administrative, administratives, administrés, cadre, cadres, directeur, directeurs, dormir |
| élèves | 1228 | 0,18 | augmentait, augmentant, augmentation, augmentations, augmente, augmenté, augmentée, augmenter, augmenteraient, augmenterait, augmentiez, construire, couvrant, couvre, couvrir, couvrira, dressant, dresse, dressé, dresser, écolier, écoliers, élevaient, élevait, élève, élevé, élevée, élevées, élever, élèverait, élèves, élevés, érigée, ériger, étudiant, étudiante, étudiants, étudié, étudiée, étudiées, étudier, étudiés |
| grande | 413 | 0,18 | croître, grand, grande, grandes, grandir, grandissante, grands, poussaient, poussait, poussant, pousse, poussé, poussées, pousser, pousses, poussés |
| environnement | 820 | 0,18 | alentours, environnement, environnements, environs, local, locale, localement, locales, locali, localité, locaux, proximité, proximités, voisinage |
| données | 1841 | 0,18 | accord, accordant, accorde, accordé, accordée, accordées, accorder, apport, apportait, apportant, apporte, apporté, apportée, apportées, apporter, apportera, apportés, apports, aptitude, aptitudes, cadeau, communiquant, communiqué, communiquer, communiqués, confiants, confié, confiée, confiées, confier, consacraient, consacrant, consacre, consacré, consacrée, consacrées, consacrer, consacraient, consacrés, contribuant, contribue, contribué, contribuéés, contribuer, contribuera, contribueraient, contribuerait, contribueront, contribution, contributions, dispositif, dispositifs, disposition, dispositions, done, donn, donnant, donne, donné, donnée, données, donner, donnera, donnerait, donnez, donnés, donnez, dons, doté, dotée, dotées, doter, élément, éléments, fourni, fournie, fournies, fournir, fourniront, fournis, fournissait, fournissant, fournissent, fournit, laissant, laisse, laissé, laissées, laisser, laisses, laissés, lançait, lance, lancé, lancée, lancement, lancements, lancer, lancés, list, liste, listées, lister, listes, lists, offrir, offrirait, permettra, permettraient, permettrait, permettre, produire, remettre, tenait, tenant, tenir |
| cours | 651 | 0,18 | cour, couramment, courant, courante, courants, courir, cours, direct, directe, directement, directes, directifs, direction, directions, directive, directives, directs, électricité, électrique, électriques, flux, fluxes, fonc, foncé, foncées |
| pédagogique | 518 | 0,18 | enseignant, enseignante, enseignantes, enseignants, enseigne, enseignée, enseignement, enseignements, enseigner, enseignes, pédagogie, pédagogique, pédagogiquement, pédagogiques |
| parents | 584 | 0,17 | famille, familles, mère, mères, mers, parent, parenté, parents, père, pères, pers, proximité, proximités |
| national | 380 | 0,17 | autoroute, autoroutes, national, nationale, nationales, nationaux |
| fiche | 441 | 0,17 | effectuaient, effectuant, effectue, effectué, effectuée, effectuées, effectuer, effectués, exécutive, fabrication, fabrications, fabriquant, fabrique, fabriqué, fabriquer, fabriqués, fiche, fiches |
| personnes | 382 | 0,17 | personnage, personnages, personne, personnes |
| questions | 512 | 0,17 | demandait, demandant, demande, demandé, demandée, demander, demandera, demanderont, demandes, demandions, interrogation, interrogations, interroge, interrogé, interrogeant, interrogée, interrogées, interroger, interrogera, interrogés, interview, interviews, question, questionne, questionnée, questionnement, questionnements, questionner, questions |
| comportements | 514 | 0,17 | aire, aires, attitude, attitudes, comportaient, comportant, comporte, comportement, comportements, comporteront, conduit, conduite, conduites, conduits, maintien |
| bien | 364 | 0,17 | bien, biens, bonte |
| centre | 504 | 0,16 | centrant, centre, centré, centrée, centrées, centres, centrés, coeur, focalisant, focalisée, focalisées, focaliser, foyer, intérêt, intérêts, milieu, noyau |
| animation | 361 | 0,16 | anim, anima, animait, animant, animateur, animateurs, animation, animations, animatrice, anime, animé, animée, animées, animer, animés, enthousiasme |
| économie | 354 | 0,16 | économe, économistes, économie, économies, économique, économiquement, économiques, économiste, épargne |
| urbain | 350 | 0,16 | urbain, urbaine, urbaines, urbains |
| ménages | 362 | 0,16 | couple, couplé, coupler, couplés, ménage, ménager, ménages, ménagés |

| | | | |
|-----------------|------|------|---|
| public | 345 | 0,16 | public, publics |
| valorisation | 340 | 0,16 | valorisa, valorisables, valorisaient, valorisant, valorisante, valorisants, valorisation, valorisations, valorise, valorisé, valorisée, valorisées, valoriser, valorisés |
| fruits | 338 | 0,15 | fruit, fruits |
| enfants | 334 | 0,15 | enfant, enfante, enfants, mineurs, nourrisson |
| information | 791 | 0,15 | averti, avertie, avertir, avertis, avertissement, communiquant, communiqué, communiquer, communiqués, conseil, conseillaient, conseille, conseillé, conseillée, conseiller, conseillera, conseillés, conseils, inform, informant, informateurs, informatif, informatifs, information, informations, informative, informe, informé, informer, nouvel, nouvelle, nouvelles, témoin, témoins |
| général | 329 | 0,15 | banal, banals, général, générale, généralement, générales, généraliste, généralistes, généralité, généraux, normal, normale, normalement, prédominants |
| social | 325 | 0,15 | social, sociale, socialement, sociales, sociaux |
| cpie | 323 | 0,15 | cpie |
| démarche | 597 | 0,15 | démarche, démarches, mesurabilité, mesurables, mesurant, mesure, mesuré, mesurée, mesurer, mesures, mesurés |
| organisation | 955 | 0,15 | 'association, associa, associant, associatif, associatifs, association, associations, associative, associatives, associé, associée, associées, associer, associés, confection, coordonnateurs, coordonne, coordonné, coordonnée, coordonnées, coordonnés, dirige, dirigeant, dirigeants, dirigée, diriger, dirigés, mobilisable, mobilisables, mobilisant, mobilisation, mobilisations, mobilisatrices, mobilise, mobilisé, mobilisée, mobilisées, mobiliser, mobiliserons, mobilisés, organisant, organisateur, organisateurs, organisation, organisations, organise, organisé, organisée, organisées, organiser, organises, organisés |
| programme | 803 | 0,15 | affiche, affiché, affichée, affichées, afficher, affiches, affichés, émission, émissions, plan, plane, planifiée, planifier, plans, programmant, programmation, programme, programmé, programmée, programmées, programmer, programmes, programmés |
| méthodologique | 316 | 0,14 | méthodologie, méthodologies, méthodologique, méthodologiquement, méthodologiques |
| sensibilisation | 311 | 0,14 | sensibilisant, sensibilisation, sensibilise, sensibilisé, sensibilisée, sensibilisées, sensibiliser, sensibilisés |
| formation | 1032 | 0,14 | composition, compositions, construct, constructif, constructifs, construction, constructions, constructive, constructives, dimension, dimensions, format, formater, formation, formations, formats, organisant, organisateur, organisateurs, organisation, organisations, organise, organisé, organisée, organisées, organiser, organises, organisés, structurant, structurante, structuration, structurations, structure, structuré, structurée, structurées, structurer, structures, structurés, unit, unité, unités |
| école | 309 | 0,14 | école, écoles |
| besoins | 341 | 0,14 | besoin, besoins, désir, désirent, envi, envie, envies, manquant, manquants, manque, manquer, manquera, manques, misère, motifs, motivation, motivations, motive, motivé, motiver, motivés, pauvreté, pénurie |
| légumes | 301 | 0,14 | légume, légumes |
| plats | 300 | 0,14 | plat, plate, plates, plats |
| food | 295 | 0,13 | food, foods |
| développement | 1253 | 0,13 | 'évolution, améliorant, amélioration, améliorations, améliore, amélioré, améliorée, améliorées, améliorer, améliorerait, améliorés, croissance, développ, développait, développant, développe, développé, développée, développées, développement, développements, développer, développés, élaboration, élabore, élaboré, élaborée, élaborées, élaborer, élaborés, évolue, évolué, évoluer, évolution, évolutions, explicatifs, explication, explications, explicative, explicité, explicités, expliquant, explique, expliqué, expliquées, expliquer, expliquera, progrès |
| fonction | 837 | 0,13 | agir, agira, agirait, fonction, fonctionn, fonctionnant, fonctionne, fonctionné, fonctionnement, fonctionnements, fonctionner, fonctions, march, marche, marché, marcher, marches, opérant, opérateur, opérateurs, opération, opérations, opéré, opérée, opérer, opérés, performance, performances, performantes, performants, performés, procédure, procédures, rôle, rôles, tournant, tournante, tournée, tournées, tourner, tournés |
| systèmes | 742 | 0,13 | organisant, organisateur, organisateurs, organisation, organisations, organise, organisé, organisée, organisées, organiser, organises, organisés, system, systém, systeme, système, systèmes, systems |
| jour | 283 | 0,13 | chance, chances, data, date, dates, jour, jours |
| accompagnement | 325 | 0,13 | accompagnant, accompagnantes, accompagnateur, accompagnateurs, accompagne, accompagné, accompagnée, accompagnées, accompagnement, accompagnements, accompagner, accompagnés, amenant, amène, amené, amenée, amenées, amener, amènera, amenés, conduira, conduirait, conduire |
| écologie | 549 | 0,13 | écologie, écologies, écologique, écologiquement, écologiques, environnemental, environnementale, environnementales, environnementaux |
| familles | 607 | 0,12 | catégorie, catégories, clan, classe, classé, classées, classement, classements, classer, classes, classés, classez, famille, familles |
| temps | 764 | 0,12 | heure, heures, instant, instants, moment, moments, temps |
| sensorielle | 266 | 0,12 | sensoriel, sensorielle, sensorielles, sensoriels |

Commanditaire de la recherche :
Association GERES, Aubagne

Représentée par :
Alexia HEBRAUD, Chargée de Programme Déchets-Environnement

Recherche réalisée dans le cadre du projet :
Guide de gestion éco-responsable des déchets dans les collèges des Bouches du Rhône

Financement du projet :
Département des Bouches du Rhône

Type de contrat de recherche :
Etude théorique « Gaspillage alimentaire à la consommation en restauration collective
scolaire en France : comportements, facteurs, interventions.
Revue systématique de la littérature »

Recherche réalisée par :
Maya VELMURADOVA, Dr. SIC
Chercheuse consultante indépendante
en Sciences comportementales et communicationnelles
pour le développement durable

Contrat N° : MV-GGA01-B1

Rapport imprimé :
Décembre 2018, Marseille

Crédits photographie :
Photo couverture © Tanyae | Dreamstime.com