

---

# COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES DÉCLARÉS *VERSUS* RÉELS : MESURER ET COMPRENDRE LES ÉCARTS POUR AMÉLIORER L'ACTION PUBLIQUE

---

## Rapport final

**Mai 2020**

Étude commandée par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA), l'ADEME et FranceAgriMer, et financée par le programme 215 du MAA, l'ADEME et FranceAgriMer. Ce document n'engage que ses auteurs et ne constitue pas nécessairement le point de vue du MAA, de l'ADEME et de FranceAgriMer.

Marché n°SSP-CEP-2018-026

## REMERCIEMENTS

Cette étude a été réalisée pour le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, l'ADEME et FranceAgriMer par un groupement composé du CRÉDOC (Alice Fourniret, Pascale Hébel, Alexis Mayer, Gabriel Tavoularis et Eléna Sauvage), Nutri Psy Consult (France Bellisle), l'agence Protéines (Serge Michels) et Deloitte (Aude Le Rhun).

**FINANCEURS** : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA), ADEME et FranceAgriMer

**MEMBRES DU COMITÉ DE PILOTAGE** :

Patrick AIGRAIN (FranceAgriMer)  
Karine BOQUET (CNA)  
Carole FOULON (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation – DGAL)  
Julia GASSIE (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation – Centre d'études et de prospective)  
Erwan de GAVELLE (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation - DGAL)  
Bruno HÉRAULT (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation – Centre d'études et de prospective)  
Julien LAGARIGUE (FranceAgriMer)  
Grazyna MARCINKOWSKA (FranceAgriMer)  
Sarah MARTIN (ADEME)  
Viviane MOQUAY (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation-CGAAER)

Pierre COMBRIS (INRA)  
Carine DUBUISSON (ANSES)  
Sophie DUBUISSON-QUELLIER (CNRS-SciencesPo)  
Olivier LEPILLER (CIRAD)  
Jean-Luc VOLATIER (ANSES)

**EXPERTS SOLLICITÉS DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE** :

Jérôme ACCARDO (INSEE)  
Pierre COMBRIS (INRA)  
Carine DUBUISSON (ANSES)  
Emmanuelle KESSE-GUYOT (INRA)  
Saadi LAHLOU (IEA ; London School of Economics)  
Olivier LEPILLER (CIRAD)  
Marie PLESZ (INRA)  
Jocelyn RAUDE (EHESP)  
Jean-Luc VOLATIER (ANSES)

## CITATION DE CE RAPPORT

**CRÉDOC, Nutri Psy Consult, Protéines, Deloitte, 2020, *Comportements alimentaires déclarés versus réels : mesurer et comprendre les écarts pour améliorer l'action publique***, rapport réalisé pour le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, l'ADEME et FranceAgriMer, 100 pages.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

# SOMMAIRE

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>8</b>
<b>Contexte et objectifs de l'étude</b> .....	<b>9</b>
<b>Le contexte</b> .....	<b>9</b>
<b>Les enjeux et objectifs</b> .....	<b>10</b>
<b>Méthodologie globale</b> .....	<b>11</b>
<b>1. Partie 1 : État de l'art : types de décalages, leurs sources et leurs causes, et les correctifs envisagés</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1. Introduction</b> .....	<b>12</b>
1.1.1. Présentation des différentes sources et méthodes d'information.....	12
1.1.2. Présentation de différents types de biais décrits dans la littérature scientifique .....	13
<b>1.2. Les décalages entre ingestions déclarées et ingestions réelles : une revue de la littérature scientifique</b> .....	<b>13</b>
1.2.1. Décalages quantitatifs .....	14
1.2.2. Décalages qualitatifs.....	14
1.2.3. Décalages à la fois quantitatifs et qualitatifs.....	14
<b>1.3. Amplitude et direction des décalages</b> .....	<b>16</b>
1.3.1. Consommations déclarées comparées aux mesures de la dépense énergétique par EDM. ....	16
1.3.2. Consommations déclarées comparées à l'estimation des besoins en énergie.....	16
1.3.3. Consommations déclarées comparées à des consommations mesurées en laboratoire .....	17
1.3.4. Consommations déclarées de nutriments comparées aux biomarqueurs nutritionnels.....	18
1.3.5. Consommations déclarées comparées aux preuves objectives d'achats d'aliments.....	18
<b>1.4. Origine des décalages entre déclarations et comportements réels</b> .....	<b>18</b>
1.4.1. Difficulté intrinsèque de la tâche.....	19
1.4.2. Problèmes associés à la méthode d'acquisition des déclarations .....	19
1.4.3. Problèmes associés aux répondants.....	21
<b>1.5. Améliorer les données issues d'enquêtes : quelques recommandations</b> .....	<b>26</b>
1.5.1. Recommandations concernant la conduite des enquêtes.....	26
1.5.2. Recommandations concernant le traitement des données d'enquêtes.....	26
<b>1.6. Le décalage attitude - comportement ou "attitude-behavior gap"</b> .....	<b>27</b>
<b>1.7. Développement de méthodes innovantes de mesure des comportements réels</b> .....	<b>29</b>
<b>1.8. Conclusions et recommandations</b> .....	<b>30</b>
<b>1.9. Quelques exemples de travaux français, entretiens avec les chercheurs et producteurs de données</b> .....	<b>32</b>
1.9.1. Entretien n°1 : INSEE, M. Jérôme ACCARDO .....	32
1.9.2. Entretien n°2 : ANSES, Mme Carine DUBUISSON et M. Jean-Luc VOLATIER.....	33
1.9.3. Entretien n°3 : INRA, M. Pierre COMBRIS .....	34
1.9.4. Entretien n°4 : EHESP, M. Jocelyn RAUDE.....	35
1.9.5. Entretien n°5 : INRA, Mme Marie PLESZ.....	36
1.9.6. Entretien n°6 : INRA, Mme Emmanuelle KESSE-GUYOT .....	37

## 2. PARTIE 2 : Quantification et explication des décalages observés : 4 cas d'étude ..... 39

<b>4.1. Cas d'étude n°1 : Étude de la déclaration de consommations alimentaires par méthode de carnet alimentaire</b> .....	<b>39</b>
4.1.1. Introduction .....	39
4.1.2. Objectif .....	39
4.1.3. Matériel et méthode .....	40
4.1.3.1. Nombre de participants à l'expérimentation et critères de sélection .....	40
4.1.3.2. Matériel .....	40
4.1.3.3. Déroulé de l'expérimentation .....	40
4.1.4. Résultats .....	42
4.1.4.1. Retour d'expérience .....	42
4.1.3.1.1 Point de vue des participants .....	42
4.1.3.1.2 Principales difficultés rencontrées par les participants .....	42
4.1.3.1.1 Difficultés d'analyses .....	43
4.1.4.2. Principaux aliments omis .....	43
4.1.4.2.1. Les liquides (eaux et autres boissons) .....	43
4.1.4.2.2. Les aliments solides .....	44
4.1.4.3. Principaux moments de consommation omis .....	48
4.1.4.4. Liens entre les omissions et le profil sociodémographique des individus .....	49
4.1.1. Discussion .....	49
<b>4.2. Cas d'étude n°2 : Étude de la lassitude des enquêtés dans les enquêtes alimentaires INCA 2 (2006-07) et INCA 3 (2013-14)</b> .....	<b>50</b>
4.2.1. Introduction .....	50
4.1.2. Objectif .....	50
4.1.3. Matériel et méthode .....	50
4.1.3.1. L'enquête INCA 2 .....	50
4.1.3.2. L'enquête INCA 3 .....	50
4.1.3.3. Méthodologie .....	50
4.1.4. Résultats .....	51
4.1.4.1. Quantité moyenne consommée par jour (g/j), apport énergétique moyen par jour (kcal/j) pour chaque journée de consommation .....	51
4.1.4.1.1. Dans la population adulte âgée de 18 ans et plus .....	51
4.1.4.1.2. Selon le sexe .....	52
4.1.4.1.3. Selon l'âge .....	53
4.1.4.1.4. Selon le niveau d'éducation .....	54
4.1.4.1.5. Selon l'Indice de Masse Corporelle (IMC) .....	55
4.1.4.2. Quantité moyenne consommée par jour (g/j) par groupe alimentaire pour chaque journée de consommation, dans la population adulte âgée de 18 ans et plus .....	56
4.1.4.3. Nombre total d'actes de consommation par groupe alimentaire pour chaque journée de consommation, dans la population adulte âgée de 18 ans et plus .....	59
4.1.5. Discussion .....	61
<b>4.2. Sujets d'étude n°3 et 4 : Étude des écarts entre attentes et réalité des comportements</b> .....	<b>62</b>
4.2.1. Introduction .....	62
4.1.1. Objectif .....	62
4.1.2. Méthodologie .....	62
4.1.2.1. Données utilisées .....	62
4.1.1.1.1. Opinions médiatiques et débats sur les réseaux sociaux .....	62
4.1.2.1.1. Données d'achat - RelevanC .....	63
4.1.2.2. Analyse du discours .....	63
4.1.2.3. Modèle économétrique .....	64
4.1.3. Résultats .....	65
4.1.3.1. Exemple du Bio .....	65
4.1.3.1.3. Méthodologie de collecte des données .....	65
4.1.3.1.4. Description des reprises media .....	65
4.1.3.1.5. Décalages temporels .....	67
4.1.3.2. Exemple de la consommation de Viande .....	72
4.1.3.1.1. Description des reprises media .....	72
4.1.3.1.2. Décalages temporels .....	74
6.1.4. Discussion .....	76

<b>5. PARTIE 3 : Recommandations de politiques publiques .....</b>	<b>77</b>
<b>2.1. Utiliser les sources d'informations quantitatives qui s'approchent le plus de la mesure des comportements réels de consommation alimentaire .....</b>	<b>77</b>
2.1.1. Données statistiques économiques publiques .....	77
2.1.2. Données exhaustives ou compilées de mesure des comportements réels (ingestion ou achat) .....	78
2.1.3. Données de mesure des comportements réels (ingestion ou achat par sondage) .....	79
1. Données publiques.....	79
2. Données privées.....	80
2.1.4. Données de mesure de l'opinion et des médias : décalage pouvant être important entre attitudes et comportements – ne pas privilégier pour la mesure de comportements réels ; utile pour mesurer les attentes	80
<b>2.2. Utiliser davantage les approches qualitatives pour la compréhension des comportements alimentaires.....</b>	<b>81</b>
<b>2.3. Étudier davantage l'offre alimentaire .....</b>	<b>81</b>
<b>2.4. Se méfier de la résonance des sources média (twitter, instagram, etc.) auprès du grand public .....</b>	<b>82</b>
<b>2.5. Commencer un travail d'exploration des sources de données des nouveaux acteurs digitaux (applis smartphone) .....</b>	<b>82</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>83</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>89</b>
<b>A) Comptes-rendus d'entretiens .....</b>	<b>89</b>
<b>B) Groupes alimentaires concernant le cas d'étude n°1 .....</b>	<b>99</b>
<b>C) Profil des répondants concernant le cas d'étude n°1.....</b>	<b>100</b>

## RÉSUMÉ

Les sources d'information qui renseignent sur les comportements alimentaires (consommation apparente, panels de distributeurs et de consommateurs, enquêtes de suivi des achats, enquêtes d'opinion, études qualitatives, etc.) apportent souvent de précieux et fidèles résultats. Néanmoins, elles souffrent aussi de biais créant parfois des décalages entre les comportements déclarés et les comportements réels. Ce problème, qui n'est pas propre à l'alimentation, est lié aux caractéristiques des répondants (défaut de mémoire, rationalité imparfaite, sentiments, représentations mentales et croyances, attitudes psychiques, etc.) et aux contextes de leurs réponses (lieu, moment, situation sociale, etc.). Il est lié également aux démarches et méthodes utilisées pour recueillir les informations (questionnaire, entretien, carnet de consommation, échelle d'attitudes, techniques essentiellement déclaratives, échantillonnage, etc.) et à leurs modalités ultérieures de traitement. Conscients de ces problèmes et de leurs impacts potentiels sur le pilotage de l'action publique, le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, FranceAgriMer et l'ADEME ont souhaité commander une étude sur ce sujet. Réalisée par le consortium constitué du CRÉDOC, de NutriPsy Consult, de Protéines et de Deloitte Développement Durable, elle a consisté en une revue de littérature suivie de trois études de cas. Ces dernières consistent à identifier les omissions (aliments et boissons) associées aux déclarations des consommations par la méthode des carnets, à mesurer l'effet de lassitude dans les enquêtes alimentaires, et enfin à évaluer les écarts entre attentes exprimées sur les réseaux sociaux et comportements d'achat.

## ABSTRACT

The sources of information that inform dietary behaviour (apparent consumption, consumer & retailer panels, dietary surveys, opinion surveys, qualitative surveys...), provide us valuable and fairly accurate information on food behaviour. However, they also suffer from several biases causing occasionally gaps between the actual vs declared behaviours. This problem, which is not specific to food surveys, is often related to the characteristics of the respondents (memory loss, imperfect rationality, feelings, mental representations and beliefs, psychic attitudes, etc.) and to the context (where, when, social situation, etc.). It is also linked to the procedures and methods used to collect information (questionnaire, interview, consumption book, attitude scale, mainly declarative techniques, sampling, etc.) and to their subsequent processing methods. Aware of these problems and their potential impact on the management of public action, the Ministry of Agriculture and Food, FranceAgriMer and ADEME commissioned a study on this complex subject. Produced by the consortium CRÉDOC, NutriPsy Consult, Protéines and Deloitte DD, it relied on a review of the scientific literature followed by three case studies. These consist of identifying the omissions (food and drink) associated with the consumption reports by the diary method, measuring the effect of weariness in food surveys, and finally evaluating the differences between expectations expressed on social networks and buying behaviours.



## Contexte et objectifs de l'étude

---

### Le contexte

La connaissance du comportement alimentaire humain dans les conditions de la vie quotidienne est un défi. Il tient d'abord à la difficulté intrinsèque de décrire un comportement d'une immense complexité et ensuite aux limites des méthodes d'acquisition des données. Or il est important, afin de guider l'élaboration et la mise en œuvre de l'action publique, de connaître le comportement de consommation alimentaire tel qu'il est pratiqué quotidiennement, dans diverses circonstances, par les différents segments de la population. Cette consommation concerne les comportements d'acquisition de produits aussi bien que leur ingestion.

De nombreuses sources d'informations documentent les consommations alimentaires. Par exemple, des données objectives peuvent être tirées directement des comportements d'achats d'aliments (au supermarché, au restaurant, etc.) ou bien déduites de biomarqueurs associés à l'état nutritionnel. Souvent, les comportements de consommation sont étudiés à partir d'enquêtes fondées sur les déclarations des consommateurs sur leurs propres pratiques. Nos contemporains sont également souvent appelés à exprimer leurs opinions et leurs valeurs, notamment à propos de divers aspects de l'alimentation d'aujourd'hui : le « bio », le durable, l'éthique, etc. Les méthodologies d'enquêtes peuvent être appliquées à de grandes populations et des enquêtes représentatives nationales sont régulièrement publiées. Or il peut exister des décalages importants entre données de consommation issues des auto-déclarations, les opinions exprimées et les consommations réelles. L'amplitude de ces écarts, leur forme, leur contenu et leurs sources sont appréhendés dans la littérature scientifique, avec des propositions pour en réduire la portée.

Le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, l'ADEME et FranceAgriMer ont commandité une étude qui vise à identifier les décalages entre consommations réelles et consommations ou attitudes déclarées, à en estimer l'amplitude et à en identifier les sources afin d'aboutir à des recommandations pour améliorer l'action publique en matière d'alimentation. Ce travail se concentre sur les consommateurs adultes vivant en France métropolitaine. Sont exclus de l'analyse les enfants et les ménages collectifs (maisons de retraite, etc.).

L'étude se déroule en trois phases. D'abord une revue bibliographique examine les décalages et leurs déterminants tels qu'ils sont discutés dans des publications scientifiques françaises ou internationales. Plusieurs disciplines sont sollicitées : épidémiologie, psychologie, sociologie, anthropologie, économie. Six experts français, chercheurs et/ou producteurs de données d'enquêtes sont interviewés pour voir comment les observations de la littérature internationale se transcrivent dans le contexte français.

Notre revue bibliographique aborde d'une part les décalages quantifiés entre « consommations déclarées » (qu'il s'agisse d'ingestion proprement dite ou encore d'achat de produits) et « consommations réelles » (c'est-à-dire mesures objectives attestant d'une consommation), lorsque consommations « réelles » et « déclarées » peuvent être directement comparées dans une même population. D'autre part, pour comprendre comment des décalages peuvent survenir entre la déclaration d'opinions, de perceptions, ou de motivations et les comportements d'acquisition de produits alimentaires, notre travail aborde la notion de décalage attitude-comportement (« attitude behavior gap ») et les freins d'ordre psychologique, sociologique ou contextuel qui empêchent des motivations déclarées (par exemple la préoccupation pour une consommation saine ou durable) de s'exprimer dans des comportements de consommation effectifs.

La revue bibliographique doit inspirer et éclairer la deuxième phase du projet qui consiste en une illustration expérimentale : quatre cas d'étude permettront d'approfondir soit des catégories de produits (« viande » ou « produits bio »), soit des effets méthodologiques (sous-déclaration liée à des biais cognitifs ou à la présence de questionnaires fastidieux à renseigner pendant plusieurs jours consécutifs). Finalement, dans une dernière étape de l'étude, les enseignements tirés des deux premières phases devront aboutir à des recommandations pour mieux objectiver et prendre en compte les décalages entre consommations déclarées et consommations réelles.

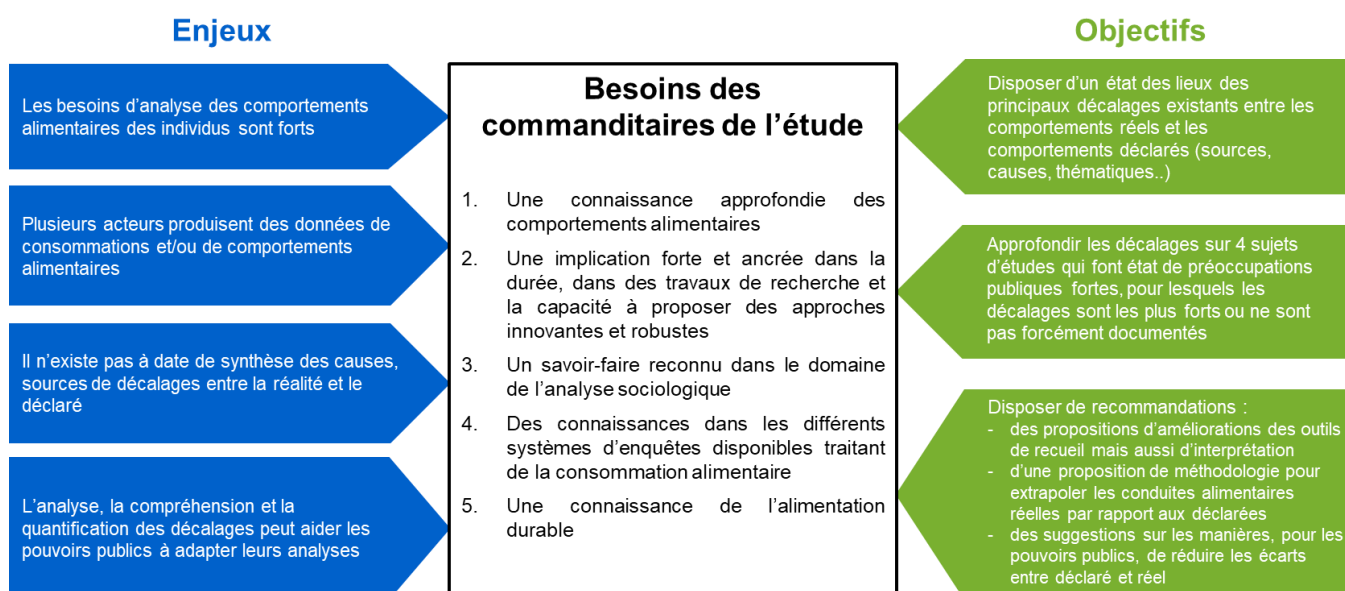
## Les enjeux et objectifs

L'étude consiste à comprendre et quantifier les décalages entre les comportements réels et les comportements déclarés dans le but d'aider les commanditaires dans les actions et dispositifs de politique publique. Ces décalages seront analysés selon deux points de vue, les incertitudes liées aux outils méthodologiques et les incertitudes liées à la nature de l'objet sociologique qu'est l'alimentation. Nos hypothèses pour la mission sont les suivantes :

- Tout recueil de données basées sur des déclarations d'individus suppose de nombreux biais liés à la lucidité des interviewés, aux effets de désirabilité sociale, à la réflexivité et aux effets de l'habitus (de l'environnement) sur les comportements, de très nombreux travaux scientifiques se sont développés depuis 10 ans, sur ce sujet ;
- Le sujet « alimentaire » est devenu un thème d'actualité très engagé et modifie rapidement les opinions, les attentes des consommateurs. Les critiques du modèle agricole s'amplifient et modifient rapidement les normes en matière d'alimentation pour certaines catégories de population et pas pour toute la population.

La figure 1 synthétise l'ensemble des enjeux et des objectifs de l'étude.

Figure 1 : Enjeux et objectifs de l'étude



# Méthodologie globale

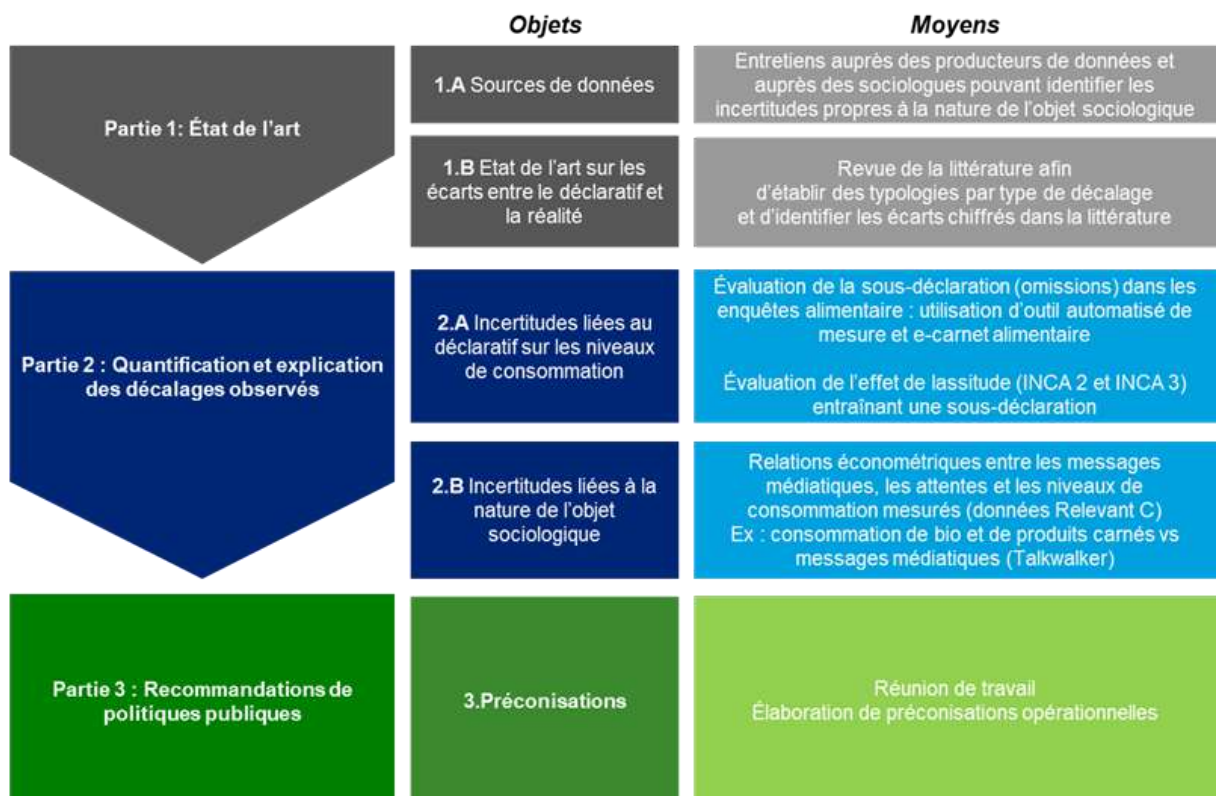
Pour répondre aux enjeux spécifiques de cette étude, qui nécessite des compétences pluridisciplinaires, le consortium suivant a été constitué :

- Le CRÉDOC, spécialiste des études et analyses des comportements de consommation, tant d'un point de vue sociologique qu'économique ; le CRÉDOC est le membre pilote du groupement.
- Nutri Psy Consult, structure spécialiste du comportement alimentaire humain ;
- Protéines, agence spécialiste des enjeux de communication et de santé autour de l'alimentation ;
- Deloitte Développement Durable, spécialiste des évaluations environnementales et de l'économie circulaire.

La méthodologie proposée par le consortium pour mener à bien cette mission est développée selon les différentes tâches à réaliser dans la mission et couvrira les 3 parties suivantes :

- Partie 1 – État de l'art : types de décalages, leurs sources et leurs causes, et les correctifs envisagés
- Partie 2 – Quantification et explication des décalages observés : 4 cas d'étude
- Partie 3 – Recommandations

Voici un schéma synthétisant l'ensemble de la méthodologie permettant de répondre aux enjeux et objectifs de l'étude :



# 1. Partie 1 : État de l'art : types de décalages, leurs sources et leurs causes, et les correctifs envisagés

## 1.1. Introduction

### 1.1.1. Présentation des différentes sources et méthodes d'information

Enquête quantitative, sondage, étude, baromètre... autant de termes qui, utilisés dans le langage quotidien, peuvent nous amener à penser qu'il existe des différences notables de méthodologies, voire des niveaux variables de qualité, entre eux. En réalité, bien que l'on puisse détailler les nuances qui existent entre chaque terme, ces dénominations recouvrent un ensemble de méthodes dont les applications multiples dépendent du contexte et des objectifs de la recherche. Il est possible d'être plus précis en effet lorsque nous parlons de ce type d'« études » dont la méthodologie repose généralement sur une « enquête quantitative par sondage » (interrogation d'un échantillon conçu pour être représentatif de la population étudiée). Nous la dirons « barométrique » lorsqu'elle est reproduite à intervalles réguliers. Plus que les termes utilisés, nous recommandons aux lecteurs de ces « études » de s'intéresser systématiquement aux méthodologies d'acquisition de l'information (collecte active ou passive, administration par un enquêteur ou auto-administration, etc.) et aux objectifs attendus : que permet de mesurer l'« enquête » ? Une opinion, une attitude, un comportement déclaré, un comportement réel, etc. Aussi, la mesure d'un comportement alimentaire réel pourra-t-elle être approchée de plusieurs manières en fonction du niveau de preuves attendu : étude *in vitro*, étude sur l'animal, études observationnelles (étude écologique, transversale, cas-témoins, cohorte), études expérimentales (essai randomisé contrôlé, méta-analyse d'essais contrôlés randomisés). Chacune des méthodologies est susceptible d'engendrer de potentiels biais qui peuvent être ou non corrigés.

De nombreux travaux scientifiques ont étudié ces décalages entre la mesure d'un phénomène et le phénomène en question. En ce qui concerne la mesure de la consommation alimentaire, et plus spécifiquement des comportements alimentaires en France, il existe plusieurs sources d'information de références en la matière. Elles sont décrites ci-après.

Tableau 1 : Principales sources d'information existantes en lien avec les comportements alimentaires

Producteur des données	Nom de l'enquête	Type d'enquête / d'opération	Descriptif
<b>1) Données statistiques : données exhaustives ou compilées</b>			
<b>publiques</b>			
Douanes - Direction générale des douanes et droits indirects	Balance imports-exports		Statistiques du commerce extérieur
INSEE - Direction des Etudes et des Synthèses Economiques	Comptes de la Nation	Synthèse	Mesure des flux monétaires représentatifs de l'économie
<b>privées</b>			
IRI	Panel IRI	Données exhaustives d'achat	Panel de distributeurs sur les FMCG
Nielsen	Panel NIELSEN	Données exhaustives d'achat	Panel de distributeurs sur les FMCG
<b>2) Enquêtes de MESURE des comportements déclarés (ingestion ou achat) par sondage</b>			
<b>publiques</b>			
ANSES - Direction de l'évaluation des risques	Enquête INCA (1999, 2006, 2015)	Échantillon national représentatif des individus (n=2 698 enfants, 3 157 adultes)	Relevés des consommations individuelles
INSEE	Budget des familles	Échantillon national représentatif des ménages (n=29 000 ménages ordinaires)	Comptabilité des ménages (dépenses et ressources des ménages)
Multi financeurs publics, gérée par Université Paris 13	NUTRINET-Santé	Cohorte nationale d'individus (n= environ 160 000 individus)	Relevés des consommations individuelles
<b>Producteur des données</b>			
<b>Privées</b>			
CRÉDOC	Enquête CCAF (2003, 2007, 2010, 2016, 2019)	Échantillon national représentatif des individus (n= 4500 individus)	Relevés des consommations individuelles

Gira Conseil	Enquêtes RHF	Échantillon de restaurateurs (Panel ?)	Marché de la Restauration
KANTAR	Panel KANTAR	Échantillon national représentatif des foyers (n=20 000)	Panel de consommateurs / acheteurs
KANTAR	Panel KANTAR - eKommerce	Échantillon national représentatif des foyers (n=12 000)	Panel de consommateurs / acheteurs en ligne

### 3) Enquêtes de MESURE des attitudes / opinions déclarés par sondage : « Usages et attitudes », « U & A »

Instituts d'études, de sondages, etc. (CRÉDOC, OBSOCO, IPSOS, KANTAR, BVA, OPINIONWAY, HARRIS INTERACTIVE, etc.)	Enquêtes et baromètre d'opinion (ex : enquête CAF sur les attitudes des consommateurs en matière alimentaire, Baromètre de l'agence Bio, étude Greenflex sur la consommation responsable...)	Échantillon national représentatif des individus (en général, n=1 000 à plusieurs milliers)	Études et connaissance consommateurs / shoppers
--	--	---	---

## 1.1.2. Présentation de différents types de biais décrits dans la littérature scientifique

Quelques types de « biais » dont parle la littérature (en épidémiologie, sociologie, psychologie, économie) sont susceptibles d'affecter les résultats de ces études. Certains concernent le recrutement des enquêtés, d'autres affectent les déclarations elles-mêmes. Les voici récapitulés dans le tableau ci-après.

*Encadré : Principaux biais identifiés dans la littérature publiée*

#### **Biais de sélection ou de recrutement**

Les études sur volontaires sont susceptibles de recruter surtout des personnes intéressées par le sujet traité (alimentation, régimes, santé, etc.) ou même des activistes de certaines causes, et donc ne pas représenter la population dans son ensemble. Dans les études représentatives, les participants sont sélectionnés dans toute la population. Cependant ceux qui acceptent de participer peuvent être différents de ceux qui refusent. De plus l'exclusion d'une partie des enquêtés pour une raison qui peut être tout à fait raisonnable (les sous-déclarants, par exemple) peut mener à exclure un large segment de la population (les personnes en surcharge pondérale par exemple) et ainsi à altérer la représentativité de l'échantillon qui demeure dans l'étude.

#### **Biais d'observation**

Les participants d'une étude sont portés à modifier leurs comportements lorsqu'ils se savent observés.

#### **Biais de participation**

Les participants de certaines études (panels de consommation, par exemple) deviennent progressivement experts de certaines dimensions de l'objet d'étude (les prix, par exemple). Ils deviennent ainsi progressivement différents de la population générale qui ne partage pas ce savoir.

#### **Biais d'apprentissage**

Le fait de répondre à un questionnaire plusieurs fois modifie les réponses.

#### **Biais d'estimation (portions, fréquences)**

Il est très difficile d'estimer la taille des portions, même en se servant de photographies illustrant certains formats. Des biais de la perception visuelle agissent pour rendre la tâche difficile. De la même manière il est difficile d'apprécier la fréquence d'un comportement inhabituel : les faibles fréquences tendent à être sur-estimées.

## 1.2. Les décalages entre ingestions déclarées et ingestions réelles : une revue de la littérature scientifique

Une exploration de la littérature scientifique réalisée au début de 2019 a questionné les bases de données PubMed et Google Scholar sans critères de date ou de langue pour identifier les publications portant sur les déclarations de la prise alimentaire décalées par rapport aux consommations réelles (mot clé : « misreporting of food intake »). Une recherche complémentaire a été faite avec des mots clés permettant de focaliser la thématique (overreporting of food intake ; underreporting of food intake ; organic food ; sustainable food ; vegan ; meat ; fairtrade ; ethical). Conformément au périmètre de notre recherche, les publications portant sur les enfants/adolescents ont été écartées, de même que les lettres à l'éditeur, éditoriaux et commentaires, et les articles hors sujet. Les études incluant uniquement des populations de malades (cancers, maladies cardiovasculaires, etc.) ont également été exclues. L'ensemble de publications ainsi identifiées a été complété par les suggestions des membres du COPIL et des experts interviewés au cours du travail. Notre travail n'a pas le caractère d'une revue systématique et nous



ne discutons pas l'intégralité des articles retenus. Nous nous proposons plutôt d'illustrer comment l'existence de décalages entre consommations déclarées et consommations réelles est abordée dans les travaux publiés, et notamment la direction de ces décalages, leurs causes et les moyens d'en limiter la portée.

La question des décalages entre déclarations et consommation réelle est abondamment traitée dans la littérature épidémiologique récente qui pose ouvertement la question de la validité des enquêtes alimentaires et de leur valeur pour guider l'action publique (Dhurandhar et al 2014 ; Ioannidis 2013, 2018 ; Archer et al 2018). Ces critiques se fondent sur la constatation d'écart importants entre consommations déclarées, même dans des enquêtes nationales publiques, et les consommations réelles objectivées à partir de données d'achats ou de biomarqueurs nutritionnels. Il faut noter que ces décalages ne sont pas exclusifs de la recherche en nutrition mais ont été documentés dans bien d'autres domaines : santé, éducation, communications, justice, économie, anthropologie et psychologie (Bernard 1984). Les décalages visés sont surtout d'ordre quantitatif : par exemple, des populations d'adultes présentant une surcharge pondérale déclarent des apports énergétiques « incompatibles avec le maintien de la vie » (Ioannidis 2013 ; Archer et al 2015). Même si la présence d'individus au régime restrictif au moment de l'enquête peut expliquer certaines valeurs basses, l'hypothèse d'une population entière au régime n'est pas crédible. À côté de ces décalages quantitatifs, d'autres distorsions sont plus qualitatives : dans le contexte socio-culturel présent, de nombreux consommateurs se déclarent (et se perçoivent peut-être) comme végétariens ou consommateurs « bio » alors que leurs ingestions déclarées indiquent un décalage important (Tavoularis et al 2018).

Ces deux types de décalages (quantitatif, qualitatif) peuvent être recherchés dans plusieurs aspects de la consommation. Ils doivent être objectivés en comparant les auto-déclarations à des marqueurs de la consommation réelle :

### 1.2.1. Décalages quantitatifs

Les décalages de type quantitatif portent sur les quantités d'aliments ingérées, ou sur les fréquences de consommation. Ces décalages peuvent être objectivés à partir de la comparaison avec différents marqueurs non associés à l'auto-déclaration : tickets de caisse de supermarchés, des données statistiques du commerce extérieur ou de la restauration, ou encore biomarqueurs reflétant une consommation d'énergie ou de nutriments.

### 1.2.2. Décalages qualitatifs

Ce type de décalage peut concerner la nature des aliments consommés (substitution entre ce qui est déclaré et réellement consommé). Il peut être mis en évidence par comparaison avec des données d'achats ou parfois avec des biomarqueurs.

### 1.2.3. Décalages à la fois quantitatifs et qualitatifs

Les opinions, attitudes, pratiques déclarées à l'occasion d'une enquête peuvent ne pas correspondre à des choix alimentaires réels ou déclarés, qu'il s'agisse d'achats ou d'ingestion. Par exemple, ces dernières années, les concepts de consommation responsable et de développement durable ont modifié les représentations individuelles de l'alimentation ; cependant les choix alimentaires ne reflètent pas ces changements de valeurs (Lombardot & Mugel 2015). Alors que 30% des consommateurs indiquent une préoccupation pour l'écologie, seuls 5% traduisent cette attitude en comportements d'achats « verts » (Young et al 2010). Les écarts entre les valeurs déclarées et les comportements sont très importants et ont été très documentés.

Les décalages, quantitatifs et qualitatifs, sont susceptibles de varier, notamment en fonction des denrées et produits consommés, des pratiques, des dimensions géographique, économique, culturelle, des contextes de consommation, etc. (voir tableau 2). La littérature scientifique ne couvre que très partiellement ces décalages. Nous aborderons premièrement les publications traitant de l'amplitude et de la direction des décalages, avant d'explorer les travaux de plusieurs disciplines proposant une analyse des sources et des causes des décalages.

Tableau 2 : Décalages identifiés entre auto-déclarations et consommations dans la littérature publiée

	Nature des décalages
<b>Denrées et produits consommés</b>	
Quantité	Les sources bibliographiques et les entretiens d'experts indiquent une large sous-déclaration des apports objectivée par rapprochement avec des marqueurs objectifs ; la sur-déclaration est rare et d'une amplitude moindre. (étude ECLIPSE 2018 ; étude INCA3 2015 ; étude NHANES 2013 ; étude scandinave OPEN 2007 ; étude EPIC 2002 ; étude en laboratoire Stubbs et al 2014)
Qualité	Les produits « mauvais pour la santé » (lipides et glucides) tendent à être sous déclarés davantage que les produits considérés comme « bons pour la santé ». Une sur-déclaration de la consommation de fruits et légumes et de protéines est possible dans certaines enquêtes (Banna et al 2014 ; Freedman et al 2014 ; Lissner et al 2007 ; Lafay et al 2000 ; Heitman et al 2000 ; Pomerleau et al 1999). Les consommations elles-mêmes changent sous l'effet de l'observation (biais d'observation) : les femmes consomment moins de lipides, les hommes consomment moins d'alcool (Stubbs et al 2014)
Grammages	Les enquêtes nutritionnelles classiques concernent les apports énergétiques calculés à partir de la taille des portions d'aliments. Les effets de sur ou sous-déclaration évoqués plus haut concernent donc le poids des portions respectives
Fréquences d'usage	Les réponses aux questionnaires fréquentiels varient selon la durée de la période de rappel. Elles représentent le plus souvent des sous-déclarations (étude scandinave OPEN 2007 ; étude en laboratoire Stubbs et al 2014). Certaines données suggèrent que les questionnaires de fréquence sous-estiment les apports (en termes de quantités) davantage que les rappels de 24 heures (Freedman et al 2014). Dans les rappels alimentaires, il est possible que les aliments sous/sur déclarés en termes de quantité le soient également en termes de fréquence de consommations. L'expérience accumulée dans le domaine du vin par l'INRA (dire d'experts) montre que la sous-déclaration intervient aux 2 extrémités de l'échelle de fréquence
<b>Pratiques</b>	
Nature des occasions de consommation	Les consommations non-habituelles, de dernière minute, impulsives, hors foyer sont plus sous-déclarées que les consommations habituelles et prévisibles
Fréquence des occasions de consommation	Certaines occasions de consommation sont plus souvent sous-déclarées : consommations hors repas (ex : snacks).
<b>Dimension culturelle</b>	
Aspects éthiques	Les attitudes éthiques semblent surdéclarées par rapport aux décisions de consommation qui tiennent compte du prix, de la qualité, de la mode, etc.
Sensibilité aux enjeux environnementaux	La sensibilité aux enjeux environnementaux est souvent déclarée mais il est impossible de dire si elle est sur ou sous déclarée. On connaît plusieurs freins qui empêchent de la transcrire dans les décisions d'achats (coût des produits, disponibilité, etc.)
Sensibilité aux enjeux nutritionnels	La sensibilité aux enjeux nutritionnels est souvent déclarée mais il est impossible de dire si elle est sur ou sous déclarée.
<b>Contextes, situations sociales et occasions de consommations</b>	
Snacking	Le snacking semble être particulièrement sous-déclaré aussi bien dans sa dimension « petits repas » pris entre les grands repas (collations, en-cas, goûter composés de plusieurs aliments et boissons) que dans sa dimension grignotage (un seul aliment)

### 1.3. Amplitude et direction des décalages

L'écart entre consommations déclarées et consommations réelles (d'aliments, d'énergie ou de nutriments) peut être quantifié en utilisant une variété de mesures objectives grâce auxquelles il est possible de mesurer ou d'estimer les apports réels. Ces mesures objectives sont d'ordres très différents, depuis les preuves d'achats au supermarché ou au restaurant, les statistiques nationales de denrées achetées dans un pays ou une région (Hospido et al 2009 ; DEFRA 2007), jusqu'aux biomarqueurs associés à la consommation de certains nutriments, à la mesure de la dépense énergétique par la méthode isotopique de l'eau doublement marquée (EDM), en passant par les équations permettant d'estimer les besoins énergétiques en fonction de la corpulence de l'âge et du sexe (formule de Goldberg et al 1991).

Voici quelques comparaisons quantitatives trouvées dans la littérature scientifique des dernières années :

#### 1.3.1. **Consommations déclarées comparées aux mesures de la dépense énergétique par EDM.**

La mesure des dépenses énergétiques par la méthode isotopique de l'EDM est souvent considérée comme la mesure de référence, le « gold standard » qui permet d'évaluer exactement combien d'énergie est dépensée pendant une courte période de temps et, en tenant compte des fluctuations éventuelles du poids corporel au cours de la même période, d'en déduire les entrées d'énergie. On dispose ainsi d'une valeur objective à laquelle peuvent être comparées les consommations déclarées.

Le projet ECLIPSE lancé à l'initiative du Bureau National de la Statistique au Royaume-Uni a cherché à comprendre la sous-déclaration apparente de la population anglaise dont le taux d'obésité a augmenté au cours des dernières décades alors que les apports énergétiques déclarés ont linéairement diminué (Data Science Campus 2018). La mesure de la dépense énergétique par la méthode de l'EAD chez 197 adultes a montré que 78,8% des participants sous-déclarent. L'amplitude de la sous-déclaration est corrélée au statut pondéral. Très peu de personnes sur-déclarent. L'erreur moyenne de déclaration dans cette population est de -32%, avec une variabilité individuelle importante (entre +16,5% et -72,2%) et une proportion de déclarations non plausibles de 64,4%. Le rapport conclut que la diminution apparente des apports énergétiques au cours du temps en Angleterre est due à la sous-déclaration dans les enquêtes nationales. Les observations de ce travail suggèrent que l'augmentation de la fréquence du surpoids pourrait être, en soi, un facteur d'aggravation de la sous-déclaration (Data Science Campus 2018).

Les questionnaires de fréquence de consommation (FFQ) et les rappels de 24 heures, deux des méthodes d'enquête les plus utilisées, rendent compte de moins de 10% de la variance observée dans les consommations réelles estimées par EDM de diverses populations des Etats-Unis (Freedman et al 2014).

L'étude scandinave OPEN (Observing Protein and Energy Nutrition) confirme une sous-déclaration des apports dans les rappels de 24 heures et dans les questionnaires fréquentiels. La sous-déclaration concerne l'ensemble des répondants mais son amplitude varie en fonction du sexe et du statut pondéral. Elle est plus importante chez les obèses que chez les normo-pondéraux, et chez les femmes que chez les hommes. Cette étude ne signale pas l'existence de sur-déclarants (Lissner et al 2007).

#### 1.3.2. **Consommations déclarées comparées à l'estimation des besoins en énergie**

La méthode de l'EDM est très coûteuse et ne peut donc pas être utilisée sur de grands groupes d'individus. Il est cependant possible d'évaluer les besoins en énergie d'un individu en fonction de son métabolisme de base et de son niveau d'activité physique. Des équations tenant compte du sexe et de l'âge sont couramment utilisées dans les travaux scientifiques pour générer des valeurs de consommations plausibles auxquelles il est possible de comparer les consommations déclarées.

Les auto-déclarations sous-estiment les apports énergétiques réels de plusieurs centaines de calories (Schoeller et al 1990), et jusqu'à 800 kcal/j dans l'étude américaine NHANES (Archer 2013). Dans cette étude, deux tiers des participants déclarent des niveaux de consommation énergétique incompatibles avec la vie (Archer et al 2013). La



sous-déclaration affecte l'ensemble des répondants mais augmente en amplitude avec le statut pondéral. En comparaison de leurs besoins énergétiques estimés par la formule de Goldberg et al (1991), les participants obèses de l'étude NHANES ont des taux de sous-déclaration des apports caloriques atteignant 77% chez les hommes et 85% chez les femmes (Archer et al 2013). Dans ces études, la sur-déclaration est marginale.

En France, la récente étude nationale INCA3 fondée sur trois rappels de 24 heures retrouve une proportion de 17,8% de sous-déclarations (sur la base des apports énergétiques nécessaires) parmi ses participants adultes, pour 2,6% de sur-déclarants, sans différences associées au sexe (Dubuisson et al, 2018). La précédente étude INCA (Vanrullen et al 2014) fondée sur une enquête alimentaire de 7 jours identifiait 22,5% de sous-déclarants chez les adultes et très peu de sur-déclaration. L'étude INCA2 (Vanrullen et al 2014) ne révélait aucune influence du sexe dans l'amplitude des sous-déclarations. La sous-déclaration augmente avec le surpoids et la consommation de protéines mais diminue avec l'âge. Si l'association positive avec le poids est une observation cohérente avec des données internationales, l'absence de différences entre hommes et femmes n'est pas constante dans la littérature. La diminution de la sous-déclaration avec l'âge est contraire à l'augmentation observée dans plusieurs pays et qui est généralement attribuée à un biais de rappel chez les personnes vieillissantes (Livingstone & Black 2003). La sur-déclaration dans INCA3 est considérée comme « négligeable » (Dubuisson et al 2018) : le petit nombre de sur-déclarants dans l'étude INCA3 (moins de 100 personnes) ne permet pas une exploration statistique des facteurs et comportements associés.

Ailleurs en Europe, l'étude EPIC (European Prospective Investigation In to Cancer and Nutrition) réalisée chez 36000 adultes rapporte une sous-déclaration générale dans tous ses centres d'enquête et une fréquence mineure de sur-déclaration. Une sous-déclaration « extrême » (apports habituels déclarés incompatibles avec les besoins) est observée chez 10 à 14% des participants (Ferrari et al 2002). La sous-déclaration est plus fréquente chez les femmes, les personnes en surcharge pondérale mais diminue avec l'âge.

L'amplitude des écarts entre déclarations et estimation des besoins énergétiques varie en fonction d'un grand nombre de facteurs en plus du sexe et du statut pondéral : le type d'aliments, l'âge, le tabagisme, l'éducation, la classe sociale, la restriction cognitive, divers événements de la vie comme la grossesse (Heitman & Lissner, 1995 ; Data Science Campus 2018) et aussi, comme nous l'avons vu plus haut, le pays où l'étude est réalisée (moindre en France que dans les pays anglo-saxons). Cependant la sous-déclaration est toujours prépondérante et peut faire l'objet de publications dédiées (voir Vanrullen et al 2014 pour l'étude INCA2), comparativement à la sur-déclaration, rare et de faible amplitude, dont les articles ne discutent que très peu, ou pas du tout.

### **1.3.3. Consommations déclarées comparées à des consommations mesurées en laboratoire**

Dans le cadre d'une étude randomisée en milieu contrôlé (une « suite » résidentielle équipée de cuisine, de caméras vidéo, etc.), la consommation alimentaire de 49 adultes a été mesurée en laboratoire pendant 12 jours consécutifs (Stubbs et al 2014). Pendant 6 de ces 12 jours les participants devaient déclarer leur propre consommation en utilisant une variété de méthodes. Deux types d'effets simultanés ont affecté les résultats. Le premier type d'effet est connu sous le terme de « biais d'observation ». Le seul fait d'avoir à déclarer ses consommations a entraîné une diminution de la prise alimentaire (significative chez les femmes) les jours de déclaration versus les jours sans déclaration. Les femmes tendaient à consommer moins de lipides et les hommes moins d'alcool quand ils savaient leurs apports observés. Le second type d'effet, superposé au premier, est un effet de sous-déclaration. Les déclarations sous-estimaient de 5 à 21% les consommations réelles, selon la méthode de déclaration utilisée (les mesures par pesée des aliments ingérés donnaient moins de sous-déclaration que le « dietary history » ou les questionnaires de fréquence de consommation). Cette étude en laboratoire suggère que ces deux sources de distorsion (« biais d'observation » et « biais de sous-déclaration ») agissent de la même manière sur les enquêtes portant sur les comportements quotidiens hors laboratoire. Cette étude nous montre aussi que le même individu, avec les mêmes attitudes et motivations, produit des déclarations largement divergentes en fonction de l'outil de déclaration utilisé. Aucune sur-déclaration n'est apparue dans cette étude.

### 1.3.4. Consommations déclarées de nutriments comparées aux biomarqueurs nutritionnels

Divers biomarqueurs permettent de quantifier les apports en nutriments. Ils peuvent concerner les protéines (mesure du nitrogène urinaire), le potassium, le sodium ou certaines vitamines. Souvent, les apports déclarés en nutriments (folates, sodium, vitamine B12 par exemple) sont loin des consommations réelles quantifiées par biomarqueurs (Archer et al 2018). Dans plusieurs études, il est apparu que les sous-déclarants en énergie ont tendance à sous-déclarer particulièrement leurs apports de lipides et de glucides alors qu'ils sur-déclarent leurs apports en protéines, fruits et légumes (Lafay et al 2000 ; Heitman et al 2000 ; Pomerleau et al 1999 ; Banna et al 2014 ; Freedman et al 2014). Dans l'étude scandinave OPEN (Lissner et al 2007) l'utilisation combinée de la mesure de l'énergie consommée (EDM) et d'un marqueur de l'ingestion de protéines (nitrogène urinaire) a permis de montrer que, dans un contexte de sous-déclaration, les hommes obèses sur-déclarent spécifiquement la proportion de protéines dans leur alimentation. Ce décalage n'est pas retrouvé chez les femmes dans la même étude.

### 1.3.5. Consommations déclarées comparées aux preuves objectives d'achats d'aliments

Les déclarations ou une partie d'entre elles peuvent être validées par comparaison avec des méthodes assurant plus d'objectivité et de précision (Dhurandhar et al 2014). Les données d'achats alimentaires comme les tickets de caisse obtenus dans les supermarchés et autres lieux d'approvisionnement peuvent quantifier l'acquisition de produits alimentaires par un individu ou un ménage. Des études d'achats de produits alimentaires ont été publiées depuis le XIXe siècle (Nelson et al 1985) et sont aujourd'hui de plus en plus pratiquées (Bandy et al 2019). Les études récentes utilisent souvent des scans des codes-barres des produits achetés par des ménages participant à des panels qui peuvent regrouper des milliers, ou même des centaines de milliers d'unités. Les applications sont multiples, notamment le suivi de la composition de l'alimentation au cours du temps, l'influence des facteurs socio-démographiques sur les achats, l'impact des interventions publiques ou commerciales (taxes, promotions) et l'adéquation des choix de produits à des valeurs (santé, bio, durable), etc. Dans cette approche, consommation est synonyme d'achat (et non d'ingestion) car on ne sait pas qui dans le ménage consomme quoi, quelle part des produits achetés est jetée, mise au garde-manger, ou consommée par d'autres personnes que les membres du ménage (invités) ou encore par l'animal domestique. Le degré de corrélation des achats alimentaires, objectivés par des tickets de caisse, avec les consommations déclarées par les membres du ménage semble modéré pour certains aspects de l'alimentation (qualité nutritionnelle de l'alimentation) et faible pour d'autres (ingestion de nutriments spécifiques) (Appelhans et al 2017). Cette méthode limite la sous-déclaration car les données d'achat (tickets de caisse ou scans des codes-barres) sont générées automatiquement. C'est ainsi que le recueil de tickets de supermarché a permis de montrer que les ménages incluant des personnes en surcharge pondérale achètent davantage par personne (en énergie et en lipides) que les ménages dont les membres sont normo-pondéraux (Ransley et al 2003). Cependant il n'est pas exclu que certaines preuves d'achats puissent être volontairement ou involontairement omises (perdues, oubliées). En outre, pour avoir une image complète des consommations, il faut s'assurer que les autres sources d'approvisionnement alimentaire (repas à la cantine, au restaurant, chez des amis, etc.) sont adéquatement prises en compte, ce qui réintroduit une forme d'auto-déclaration pour compléter les données objectives.

Ces études demeurent exposées au biais d'observation (le consommateur modifie ses achats quand il se sait observé). La principale critique adressée à ce type d'étude est cependant le volontariat des ménages participants qui peut biaiser la représentativité de la population (Bandy et al 2019).

## 1.4. Origine des décalages entre déclarations et comportements réels

La littérature scientifique propose diverses analyses des décalages entre consommations alimentaires déclarées et consommations réelles. Nous pouvons regrouper les hypothèses proposées en trois sous-parties : les difficultés liées à la tâche elle-même, les difficultés spécifiques des méthodologies d'acquisition des déclarations, et enfin les difficultés associées à l'enquête lui-même.

### 1.4.1. Difficulté intrinsèque de la tâche

Il est sans doute impossible d'obtenir une image fidèle des comportements alimentaires de sujets dans leur vie quotidienne et il semble nécessaire de se résoudre à une marge d'incertitude assez élevée, même quand les mesures sont faites dans les meilleures conditions. Plusieurs facteurs contribuent à cette incertitude. Entre autres :

- La complexité même des comportements alimentaires et leur exécution relativement automatique dans diverses circonstances de la vie (manque d'attention lorsque l'on mange devant des écrans par exemple) ne facilitent pas la tâche du consommateur si bien intentionné soit-il. Les achats « hors routine », les achats de dernière minute, sont particulièrement susceptibles d'échapper à la déclaration (cf Entretien P. Combris en annexe). Ioannidis (2018) estime que des données nutritionnelles auto-déclarées obtenues à partir de quelques questions et réponses sont tout simplement incapables de représenter ou mesurer un système alimentaire dont la complexité égale ou surpasse celle du génome.
- Il existe une très grande variabilité des comportements d'ingestion alimentaire d'un jour à l'autre (de Castro 2010). Par conséquent toute enquête doit couvrir plusieurs jours de relevés afin d'avoir une appréciation raisonnable de la consommation moyenne réelle. Plusieurs enquêtes portent sur sept jours consécutifs (CCAF, CRÉDOC ; INCA 2, ANSES) ; une harmonisation des méthodologies récemment mise en œuvre préconise trois jours d'enquête non consécutifs, incluant un jour de week-end (Dubuisson et al 2018). La consommation varie également selon les saisons ; il est donc important d'assurer une couverture des fluctuations annuelles.
- Il est très difficile d'évaluer la taille des portions et les erreurs d'appréciation visuelle sont importantes (Ordabayeva & Chandon 2016).
- Les aliments particuliers consommés dans un contexte donné ne coïncident que partiellement avec ceux qui ont servi à établir les tableaux de composition nutritionnelle. Plusieurs aliments ont une composition fluctuante (dont les produits frais, légumes, fruits, viandes, etc.) ; par ailleurs les recettes, les modes de préparation ou les reformulations réalisées par les industriels peuvent faire varier les contenus nutritionnels et énergétiques.

### 1.4.2. Problèmes associés à la méthode d'acquisition des déclarations

La validité des méthodes d'enquête faisant intervenir la mémoire des répondants est fortement contestée depuis quelques années dans la littérature scientifique internationale. En 2014, un groupe international de chercheurs éminents publiait un article critique concluant que les données obtenues par auto-déclaration sont si contestables qu'il faut cesser de les utiliser pour bâtir des politiques publiques (Dhurandhar et al 2015).

La critique des données d'enquêtes fait souvent référence à la pyramide des niveaux de preuve scientifique (Lucas & Harris 2018). Cette pyramide, fréquemment reproduite avec quelques variantes dans la littérature scientifique, rappelle que les enquêtes transversales, si soignées et compétentes soient-elles, occupent un niveau intermédiaire entre les études animales ou *in vitro* et les études randomisées contrôlées (ERC). Les études de cohortes représentent un niveau plus élevé que les études transversales. Cependant, les relations causales entre facteurs, au-delà des corrélations identifiées par les études d'observation, ne peuvent être démontrées que par des ERC.

Les critiques adressées aux méthodologies d'enquêtes reposent sur plusieurs observations :

- Les méthodologies fondées sur la mémoire souffrent des limites mêmes des processus mnésiques (Archer et al 2015, 2018). Les questionnaires ne mesurent pas les comportements. Ils collectent des souvenirs des perceptions associées aux comportements de consommation. Rien ne confirme que les perceptions soient fidèles à la réalité. Bien au contraire, il est bien établi que la mémoire n'est ni exacte ni précise. La mémoire humaine est un amalgame de processus constructifs et reconstructifs (dont l'imagination) : elle « oublie » et même elle « invente » à l'occasion. Les omissions sont donc possibles, de même que des intrusions parmi les consommations réellement effectuées. Cette limite n'est pas spécifique des comportements alimentaires : l'étude des auto-déclarations dans de nombreux domaines (santé, communications, justice, économie, anthropologie, psychologie) suggère que la moitié sont probablement incorrectes (Bernard et al 1984). Les méthodes utilisées pour obtenir les déclarations sont du même ordre que celles qui induisent de « faux souvenirs » (Archer et al 2015 ; Bernstein & Loftus 2009). Les questionnaires de fréquence de consommation (FFQ) sont très proches du paradigme « Deese-Roediger & McDermott » (DRM) qui suscite de nombreuses erreurs (plus de 75%) dans le rappel de mots faisant partie d'une liste à mémoriser. Dans le paradigme DRM, les répondants sont plus certains des termes rappelés par erreur que des mots réellement inclus dans la liste (Gallo 2010 ; Deese 1959 ; Roediger & McDermott 1995). Une étude déjà ancienne de psychologie sociale avait montré, à la sortie d'un restaurant, que des personnes interviewées

pouvaient décrire la tenue du personnel masculin et la musique d'ambiance alors que le restaurant n'avait ni personnel masculin ni musique d'ambiance (Kronenfeld et al 1972 ; Bernard et al 1984).

- Non seulement les répondants peuvent oublier, mais ils peuvent aussi mentir, ou même changer leurs comportements habituels lorsqu'ils doivent les déclarer (Macdiarmid & Blundell 1997). Par exemple, les 31% des participants à une enquête alimentaire ont reconnu avoir mangé moins gras pendant l'étude, et 43% avoir consommé davantage de fruits et légumes ; il s'agit ici d'une modification intentionnelle des consommations dont les effets s'ajoutent à la difficulté intrinsèque de la tâche (Mela & Aaron 1997). On peut observer que ces déclarations qui concernent les changements de comportements pendant l'étude reposent aussi sur la mémoire et sont sans doute affectées par la même tendance à la sous-déclaration que celles qui concernent les ingestions elles-mêmes : si tel est le cas, on peut considérer que la distorsion des ingestions déclarées par rapport aux consommations réelles est encore plus importante.

- Les questionnaires alimentaires sont fastidieux à remplir. Ils sont parfois complexes et demandent du temps. Ils exigent une motivation soutenue de la part des enquêtés, parfois pendant plusieurs jours. L'ennui ou la difficulté peuvent contribuer à détériorer la qualité de la déclaration (Scagliusi et al 2003 ; Lusk & Brooks 2011). L'entretien de M. Plessz (voir en annexe) souligne le fait que les hommes sont peu représentés dans les études alimentaires car ils refusent plus souvent que les femmes de remplir des questionnaires fastidieux. Certaines études notent une détérioration de la réponse au cours de rappels successifs (Freedman et al 2014). Trois rappels de 24 heures non consécutifs produisent des déclarations plus complètes que le relevé de 7 jours consécutifs, ce qui est attribué à la perte de motivation qui se développe après plusieurs jours. (cf. Entretien de J. Accardo)

- La validation d'une méthode d'enquête se fait par corrélation avec d'autres méthodes d'enquête (Block 1982 ; Masson et al 2003). Si les sources de distorsion sont les mêmes d'une méthode à l'autre, leur corrélation suggère une fausse validité. Seule la comparaison avec une mesure objective, indépendante de la consommation (dépense énergétique par exemple) pourrait constituer une validation.

- Les déclarations sont fortement influencées par l'instrument de recherche, son format, sa formulation, son contexte (Schwartz 1999). Il est bien montré que différentes méthodes, comme le rappel de 24 heures, le relevé alimentaire d'une semaine et les questionnaires de fréquences de consommations donnent des déclarations différentes y compris chez le même individu (Freedman et al 2014). Les hommes normo-pondéraux sous-déclarent leurs apports de 12-14% en utilisant des rappels de 24 heures, et de 31-36% en utilisant des questionnaires de fréquences (Freedman et al 2014). Des recherches portant sur les mécanismes cognitifs et les processus de communication entre enquêteurs et enquêtés (Schwartz 1999) ont démontré que des changements en apparence mineurs (ordre des questions, questions ouvertes ou fermées ; options de réponse proposées ; échelles de rappel journée/année ; identité et motivations supposées de la source de l'enquête) peuvent conduire à de grandes disparités des réponses. Il est important de s'assurer que le questionnaire est bien compris par les enquêtés : Bessière et al (1997) font état des malentendus qui peuvent disqualifier une étude. A ce titre, certaines questions se prêtent facilement aux catégories statistiques (état civil par exemple) alors que d'autres sont susceptibles d'interprétations (termes de fréquences ou de volume, par exemple : qu'est-ce que « souvent » ; qu'est-ce qu'une grande portion » ?) (Héron 1984).

- La personnalité de l'enquêteur modifie les réponses des enquêtés. Les enquêtes réalisées auprès de populations noires aux Etats-Unis sont plus fiables si les enquêteurs sont noirs. Dans les enquêtes INSEE, les réponses sont plus rigoureuses si elles sont réalisées par des femmes que par des militaires à la retraite (cf. Entretien de M. Plessz en annexe). Dans certains cas, les réponses directement enregistrées sur ordinateur peuvent permettre une meilleure sincérité des réponses en particulier quand l'information demandée concerne un sujet sensible (cf. Entretien de E. Kesse en annexe).

- Les enquêtes d'opinions utilisent des questionnaires trop généraux et détachés du contexte de consommation pour permettre une information utile sur les comportements d'achats ou de consommation (Devinney et al 2010). Des échelles simples portant sur le degré d'adhésion à certaines propositions (échelles en cinq degrés de type Likert, par exemple) tendent à sur-évaluer l'importance de cette adhésion. Certains auteurs ont pu parler du « mythe » du consommateur éthique (Devinney et al 2010 ; Carrigan & Attalla 2001) en remarquant que les préoccupations pour l'éthique déclarées dans les enquêtes d'opinions s'arrêtent au moment de passer à la caisse. Les études de consentement à payer utilisant des procédures de choix forcés dans des conditions contrôlées montrent que les consommateurs ne sont pas disposés à sacrifier la qualité en faveur de produits socialement acceptables (Devinney et al 2010). Les décalages entre attitudes ou opinions et pratiques ne sont pas réservés à l'alimentation et sont bien décrits dans divers domaines, dont la pratique culturelle (Péquignot 2011), la lecture (Donnat 2009), ou encore les opinions politiques et le vote (Braconnier 2010).

- Les instruments d'enquêtes alimentaires définissent souvent les moments de consommation au cours de la journée (petit déjeuner, déjeuner, goûter, etc.). Or, certains comportements n'entrent pas dans ce cadre : par exemple le grignotage consiste en une ingestion automatique impliquant très peu d'attention et qui peut se



prolonger sur plusieurs heures. Il est donc difficile de rendre compte du grignotage dans le cadre des catégories pré-définies d'occasions alimentaires.

- Le biais dit de « mindless consumption » (consommation automatique, sans y prêter attention) a été quantifié par des études quantitatives et induit généralement une sous-déclaration, d'autant plus large que les aliments concernés sont faciles d'accès (Wansink & Sobal 2007). Cf. Entretien de J. Raude en annexe.

- Les méthodes d'enquête sont absolument spécifiques d'un domaine de recherche et leur compétence est limitée à ce domaine. Il faut donc éviter les généralisations abusives. Par exemple, des données concernant le budget des familles ne sont pas adaptées à l'étude des consommations individuelles ni des questions nutritionnelles. Cf. Entretien de P. Combris en annexe.

- Il est difficile de départager la sur/sous déclaration apparente versus sur/sous déclaration réelle. Dans certaines circonstances les apports déclarés par un individu peuvent paraître très bas ou très élevés. Il est difficile de savoir si ces déclarations qui sortent de l'ordinaire représentent fidèlement la consommation réelle à l'époque de l'enquête ou encore s'il s'agit de sur- ou de sous-déclarations. Bien des situations peuvent donner lieu à un questionnement sur l'existence d'un décalage réel entre ce qui est déclaré et ce qui est consommé. En voici quelques exemples :

- Il est établi que le simple fait d'être observé ou de devoir déclarer ses consommations peut conduire à une altération du comportement : soit on mange moins, soit on mange différemment. Dans ce cas une faible consommation déclarée peut être fidèle aux apports réels du jour d'enquête mais ne pas correspondre aux apports habituels ; une consommation abondante de fruits et légumes, de produits « bio » ou « équitables » peut être exacte pour le jour d'enquête mais ne pas correspondre à l'alimentation habituelle.
- Marie Plessz évoque le fait que les hommes ne se préoccupent pas autant que les femmes du critère Bio ou santé dans les enquêtes KANTAR, ce qui les mène à déclarer moins d'actes de consommation : ce qui pourrait passer pour une sous-déclaration est en réalité conforme à la réalité (cf. Entretien de M. Plessz en annexe).
- Dans certaines populations (personnes âgées par exemple) une faible consommation déclarée peut représenter une sous-alimentation réelle, plutôt qu'une sous-déclaration (Shahar et al 2012).

- Les enquêtes « On Line » ne présentent pas de difficulté particulière dès lors que la phase de validation a montré une concordance entre les réponses obtenues par ce moyen et les exigences du protocole (cf. Entretien d'E. Kesse-Guyot). Cependant, les réponses obtenues peuvent être différentes de celles qui sont déclarées devant un observateur humain : l'anonymat de l'enquête on line peut donner lieu à plus de sincérité.

- Des recommandations de bonnes pratiques peuvent améliorer la réalisation des enquêtes. Les producteurs de données d'enquêtes ont beaucoup réfléchi aux moyens de répondre aux critiques. L'utilisation de la méthode « multiple-pass » préconisée par le ministère de l'agriculture américain (United States Department of Agriculture USDA) permet de limiter les décalages (Moshfegh et al 2008). Dans des études réalisées par des équipes scientifiques compétentes, une phase de validation est mise en œuvre au début d'une enquête (en utilisant par exemple des biomarqueurs), et des sources de données convergentes sont utilisées pour repérer des décalages éventuels. (cf. Entretien d'E. Kesse-Guyot en annexe). Cependant toutes les sources de données sur les consommations alimentaires n'émanent pas d'équipes compétentes utilisant des méthodologies éprouvées. De nombreux sondages et enquêtes s'appuient exclusivement sur du déclaratif et ne présentent pas de garantie de qualité, notamment sur le Web, lorsque ces sondages sont réalisés sans contrôle de la « qualité ». Ces études qui bénéficient parfois d'une reprise médiatique intense amplifient souvent l'importance d'attitudes ou de comportements en réalité non-dominants. Les médias sont le lieu de vagues récurrences autour de thématiques alimentaires ayant un fort lien avec les évolutions de la société contemporaine : consommation de viande, de sucre, consommation « responsable » ou « durable ». L'alimentation déclarée dans ces médias, classiques ou informels (réseaux sociaux), peut être très éloignée de l'alimentation réelle. La phase 2 de notre travail aborde le traitement de ces thèmes dans les réseaux sociaux.

### 1.4.3. Problèmes associés aux répondants

Certaines sources de décalages affectent tout le monde et toutes les enquêtes, d'autres varient selon le type de population ou les caractéristiques individuelles :

- Dans les grandes enquêtes représentatives d'une population, le niveau de participation des personnes sollicitées est un élément crucial. Les taux de non-réponse importants sont susceptibles de créer un biais de

sélection dans les résultats et les conclusions (Dubuisson et al 2018), particulièrement quand ces taux varient en fonction de variables socio-économiques ou individuelles comme la corpulence, le sexe ou le niveau d'éducation. *A fortiori*, les enquêtes sur volontaires ou les panels de consommations peuvent recruter des profils spécifiques de répondants dont les caractéristiques dévient largement de la population générale. C'est ainsi que les déclarations peuvent refléter les conduites des participants mais être plus ou moins éloignées des comportements de l'ensemble de la population. Cf Entretien de J. Accardo et P. Combris en annexe.

- Ces « biais de sélection » ou « biais de participation » peuvent affecter les réponses de plusieurs manières : il se peut que les personnes qui acceptent de participer à une étude soient différentes de celles qui refusent. Leurs motivations, leur formation, leur milieu socio-économique, entre autres, peuvent être différents. Dans la composition de panels de consommateurs (Lusk & Brooks 2011), les femmes sont souvent sur-représentées (surtout en matière d'alimentation) de même que les personnes plus diplômées. L'échantillon de l'étude longitudinale NutriNet et, dans une moindre mesure, celui de l'étude INCA 3 comptent une proportion de femmes et de personnes diplômées plus élevée que dans la population française. On sait que les femmes sont plus préoccupées que les hommes par les questions de santé et de bien-être (Fournier 2013) de même que par l'écologie et le développement durable (Zuinen 2002), et on peut imaginer que celles qui se portent volontaires pour participer à des études exigeantes concernant l'alimentation et la santé (comme NutriNet) le soient encore davantage que les autres. Il se pourrait donc que leurs consommations de fruits et légumes ou d'aliments bio soient plus élevées que celles du public en général. Un problème supplémentaire concerne l'exclusion d'une partie des volontaires recrutés dans une étude, par exemple en raison d'une sous-déclaration manifeste ou d'un manquement au protocole de l'étude. L'exclusion d'une grande proportion des obèses qui sous-déclarent plus que les personnes normo-pondérales, par exemple, induit une distorsion de la composition de l'échantillon et la perte de visibilité pour un segment important de la population étudiée.
- Le biais d'observation qui fait manger moins ou différemment quand on se sait observé paraît affecter les femmes plus que les hommes (Stubbs et al 2014). Cependant il existe aussi chez des hommes, comme en atteste plusieurs enquêtes. Dans un groupe d'hommes, le fait de peser et déclarer leurs consommations quotidiennes pendant 7 jours entraîne une perte de poids corporel d'une amplitude qui suggère des apports observés inférieurs de 10% aux besoins énergétiques (Milne et al 1991). Cet effet d'observation est indépendant et se surajoute aux effets de la sous-déclaration.
- Le simple fait de participer à un panel de consommateurs peut être à l'origine d'une augmentation de l'attention portée au prix des denrées (biais de participation) (Lusk & Brooks 2011). Certains panélistes deviennent des « experts de la consommation » au fur et à mesure de leurs participations. Voir l'entretien de P. Combris en annexe.
- Le fait de participer de manière répétée à un questionnaire d'enquête modifie la manière de répondre (biais d'apprentissage).
- La lucidité des consommateurs peut être limitée à propos de plusieurs aspects de leurs consommations : routines d'achat de consommations automatiques, consommations impulsives, gaspillage, etc.
- Des études internationales indiquent que la désirabilité sociale (présenter aux enquêteurs ou aux autres membres d'un panel une image de soi conforme à des normes sociales réelles ou supposées) peut affecter les déclarations (Heitman et al 2000 ; Schagliusi et al 2003 ; Maurer et al 2006). L'alimentation est l'objet de nombreuses normes, sociales, culturelles, religieuses, ou autres. Ces normes créent des obligations, des conformités ou des attentes de conformité qui elles-mêmes engendrent des décalages entre les modèles de comportements valorisés (pouvant guider les réponses des enquêtés) et les consommations réelles. La désirabilité sociale peut gonfler les déclarations de pratiques éthiques (Lombardot & Mugel 2016) ou conformes aux recommandations nutritionnelles et, inversement, favoriser la sous-déclaration de produits considérés comme « mauvais » pour la santé ou l'environnement. Le score à l'Echelle de désirabilité sociale de Marlowe-Crowne qui estime l'intensité de cette attitude chez un individu est linéairement associé à la sous-déclaration des apports énergétiques (23-36 kcal pour chaque point de l'Echelle) (Novotny et al 2003 ; Hébert et al 2001 ; Tooze et al 2004). La sous-déclaration n'affecte pas tous les aliments de la même manière : les consommations de certains aliments « mauvais pour la santé » (beurre, frites, sucre, bonbons, pâtisseries) sont particulièrement sous déclarées en termes de fréquence et de taille de portions (Scagliusi et al 2003 ; Lafay et

al 2000) alors que la proportion de protéines dans l'alimentation est relativement exagérée (Lissner et al 2007). Cependant, ces observations ne sont pas universelles. Les études françaises semblent moins affectées par ce facteur et les auteurs de travaux récents qui nous ont accordé un entretien dans le cadre de ce rapport ne retrouvent pas d'effet de sous/sur-déclaration associé à la « désirabilité sociale ». Cf. Entretiens de C. Dubuisson/ J.L Volatier et P. Combris en annexe.

- D'autres traits de caractère ou de personnalité ont une influence sur la qualité des réponses aux enquêtes nutritionnelles. L'insatisfaction de l'image du corps, les tentatives de perdre du poids, l'écart perçu entre le poids réel et le poids « idéal » augmentent la tendance à la sous-déclaration et affectent particulièrement les femmes (Novotny et al 2003). De plus, il existe un « style de réponse » propre à chaque individu. Le style de réponse concerne la tendance à répondre à toutes les questions de manière systématique sans rapport avec le but de l'enquête (Böckenholt 2017).
- La diversité des déterminants des comportements alimentaires et des attitudes liées à la consommation peut être à l'origine de discordances entre divers aspects du comportement chez le même consommateur. Le mangeur est tour à tour un acheteur, un consommateur, un citoyen, un usager, etc. Ces différents rôles affectent les conduites de manière parfois contradictoire ou incohérente. Souvent, l'individu citoyen n'est pas en phase avec l'individu consommateur (Devinney et al 2010 ; Lombardot & Mugel 2015). Par exemple la préoccupation pour la bienveillance animale peut être vive chez une personne, mais ne pas affecter ses attitudes ou ses pratiques de consommations de viande (Thorslund & Lassen 2016). Les consommateurs déclarant éviter le plus la charcuterie à cause d'un risque sanitaire ne sont pas ceux qui en consomment le moins (Raude & Denizeau 2008). Les recherches sur les sources de tels décalages attitudes-comportements insistent parfois sur la « rationalité limitée » du mangeur, mais souvent aussi sur le fait que des circonstances sociales différentes, des moments différents des pratiques font appel à des aspects différents de la rationalité de l'enquêté (voir entre autres ADEME 2017 ; Thorslund & Lassen 2016). Boltanski et Thévenot (1999) proposent six différentes « cités » dont chacune est caractérisée par sa propre logique et son système de valeurs : la cité inspirée, la cité domestique, la cité de l'opinion, la cité civique, la cité marchande et la cité industrielle. Le même participant pourra donner des images très différentes de son rapport à l'aliment en fonction de ces diverses situations.
- Dans les échantillons qui ne prétendent pas à la représentativité, comme les panels constitués pour des études qualitatives ou les groupes constitués de volontaires, il est crucial de savoir comment sont recrutés les participants et quelles sont leurs motivations. L'essor des réseaux sociaux a favorisé le regroupement et l'action concertée de groupes d'intérêt qui peuvent coordonner une participation massive à certaines études. Dans les études fondées sur le volontariat, il peut arriver que des personnes affichant des opinions ou des motivations extrêmes participent en nombre à des études concernant leurs zones d'intérêt pour en influencer les résultats (Lusk & Brooks 2011). Une forte concentration de personnes véganes dans des échantillons de volontaires peut orienter les réponses d'enquêtes sur les consommations de viande.
- L'amplitude de la sous-déclaration énergétique varie directement avec le statut pondéral. Les personnes en surcharge pondérale sous-déclarent de manière plus importante que les normo-pondéraux (Wehling & Lusher 2017). Le pourcentage de graisse corporelle est directement associé à la sous-déclaration (Novotny et al 2003 ; Tooze et al 2004). L'utilité de questionnaires de fréquence de consommation ou des rappels de 24 heures est contestée dans les groupes d'obèses (Lissner et al 2007).
- Certaines caractéristiques individuelles contribuent à empêcher la traduction des attitudes et opinions en comportements réels (comme la tendance à la procrastination, la méfiance à l'encontre des allégations, etc.) Ces aspects seront développés plus bas, dans la section du texte consacré au décalage attitude-comportement.

Tableau 3 : Tableau des écarts vérifiés ou suspectés pour différentes enquêtes

Producteur des données	Nom de l'enquête	Descriptif	Ecarts vérifiés ou suspectés entre déclarations et consommations
<b>1) Données statistiques : données exhaustives ou compilées</b>			
<b>publiques</b>			
Douanes	Balance imports-exports	Statistiques du commerce extérieur	
INSEE	Comptes de la Nation	Mesure des flux monétaires représentatifs de l'	
<b>privées</b>			
IRI	Panel distributeur IRI	Panel de distributeurs sur les FMCG	Données confidentielles, non accessibles
Nielsen	Panel distributeur NIELSEN	Panel de distributeurs sur les FMCG	Données confidentielles, non accessibles
<b>2) Enquêtes de MESURE des comportements déclarés (ingestion ou achat) par sondage</b>			
<b>publiques</b>			
ANSES	Enquête INCA (1999, 2006, 2015)	Relevés des consommations individuelles Population représentative	Dans l'étude INCA 3, un relevé des consommations de 3 jours non consécutifs était rapproché des besoins en énergie estimés. Cette comparaison a permis d'identifier 17,8% de sous-déclarants et 2,6% de sur-déclarants. La sous-déclaration n'était associée ni à l'âge ni au sexe. Pas d'analyse de la sur-déclaration.
INSEE	Budget des familles	Comptabilité des ménages (dépenses et ressources des ménages)	Pas d'analyse de la consommation bio, durable, éthique, etc. Source : Dubuisson et al 2018 Biais de sélection suspecté (cf. Entretien de J. Accardo en annexe). En outre, l'objectif de l'enquête n'est pas d'étudier spécifiquement les dépenses alimentaires.
Multi-financeurs publics, gérée par Université Paris 13	NUTRINET-Santé	Relevés des consommations individuelles. Volontaires	Etudes de validation : trois jours de relevés de consommations représentent adéquatement les consommations véritables de fruits et légumes, poisson, beta carotène, vitamine c et acides gras n-3, tels que confirmés par l'utilisation de biomarqueurs Les déclarations rendent compte des apports de protéines et de potassium, un peu moins bien des apports en sodium. Ni sur-déclaration, ni sous-déclaration majeurs. Sources : Lassale et al 2015 BJN et JAND Enquête sur l'échantillon Nutrinet : un biais de recrutement important et un échantillon non représentatif de la population française : proportions élevées de femmes et de personnes avec un niveau d'éducation élevé (Andreeva et al 2015) L'échantillon comporte 51% de consommateurs occasionnels de bio, et 14% de consommateurs réguliers. Les produits bio sont plus souvent des fruits/légumes que des viandes. Rien ne permet de supposer une sur-déclaration ou une sous-déclaration particulière chez ces personnes. Les consommateurs bio sont plus souvent des femmes et ont un niveau d'éducation et un revenu plus élevé que les non-consommateurs. Les consommateurs bio réguliers sont souvent végétariens ou végétaliens, ils sont mieux informés des recommandations et les suivent davantage. Les "végétariens" auto-déclarés ont un niveau d'éducation élevé, sont plus souvent des femmes, jeunes, sans emploi ou auto-employés. Leur alimentation est généralement meilleure que celles des consommateurs de produits carnés mais rien n'indique une sous-déclaration ou une sur-déclaration particulière. (Allès et al 2017) Les préoccupations pour l'alimentation durable s'expriment surtout chez les femmes et s'accompagnent d'une meilleure alimentation. Rien n'indique une sur-déclaration ou une sous-déclaration chez ces personnes (Allès et al 2017).



<b>privées</b>			
CRÉDOC	Enquête CCAF (2003, 2007, 2010, 2016, 2019)	Relevés des consommations individuelles Population représentative	Dans l'étude CCAF, un relevé des consommations de 7 jours consécutifs est rapproché est besoins en énergie estimés. La dernière étude (CCAF 2016) relève 30% de sous-déclarants dans la population des 15 ans et plus. Pas d'analyse de la sur-déclaration. La sous-déclaration était associée à l'Indice de Masse Corporelle (IMC).
Gira FoodService	Enquêtes RHF	Marché de la Restauration via les achats des restaurateurs	Données confidentielles, non accessibles. Biais de recrutement suspecté.
KANTAR	Panel KANTAR	Panel de consommateurs / acheteurs	Données confidentielles, non accessibles. Biais de recrutement suspecté (cf. entretien de P. Combris en annexe)
KANTAR	Panel KANTAR - eKommerce	Panel de consommateurs / acheteurs e-commerce	Données confidentielles, non accessibles. Biais de recrutement suspecté.
<b>3) Enquêtes de MESURE des attitudes / opinions déclarés par sondage : « Usages et attitudes », « U &amp; A »</b>			
Instituts d'études, de sondages, etc. (CRÉDOC, OBSOCO, IPSOS, KANTAR, BVA, OPINIONWAY, HARRIS INTERACTIVE, etc.)	Enquêtes et baromètre d'opinion (ex : enquête CAF (A=Attitudes) sur les attitudes des consommateurs en matière alimentaire, Baromètre de l'agence Bio, étude Greenflex sur la consommation responsable...)	Études et connaissance consommateurs / shoppers	Les déclarations concernant des opinions sont invérifiables. Rien ne permet de vérifier les déclarations quantitatives. On ne peut donc pas dire si elles sont justes ou bien si elles sur- ou sous-déclarent les consommations réelles. En revanche, elles permettent de mettre en évidence une sensibilité pour un sujet donné, mais la quantification du phénomène étudié n'est jamais transposable directement en acte d'achats.
Agence BIO	Baromètre CSA de la perception des produits bios en France	Echantillon représentatif	La majorité des enquêtés trouve important de développer le bio, font confiance aux producteurs et ont l'intention d'augmenter leur consommation. Les trois quarts disent manger du bio au moins une fois par mois et 16% tous les jours. Les déclarations concernant des opinions sont invérifiables. Rien ne permet de vérifier les déclarations quantitatives. On ne peut donc pas dire si elles sont justes ou bien si elles sur- ou sous-déclarent les consommations réelles.
IFOP	Enquête sur la perception de la viande Bio	Enquête en ligne 1001 adultes	Les déclarations concernant des opinions sont invérifiables. Aucune donnée quantitative ne permet de vérifier les déclarations qui concernent les consommations. On ne peut donc pas identifier de sur- ou de sous-déclaration. Ex : La majorité des enquêtés reconnaissent la viande bio pour son impact positif sur le bien-être animal, l'environnement et la santé. 71% disent en manger parfois dont 48% rarement. Ex : La déclaration de consommation augmente avec l'âge et le pouvoir d'achat. Ex : Le prix est le principal frein. Ex : 26% souhaitent augmenter leur consommation.
OpinionWay/Senseva	Le profil des acheteurs et les pratiques d'achats en cosmétique et en alimentation Bio en 2016	Sondage par internet 1076 acheteurs de Bio	Aucun moyen de vérifier les déclarations. Il est donc impossible de savoir s'il existe une sur- ou une sous-déclaration. Ex : Les enquêtés déclarent être attentifs à leur santé, s'intéresser à la cuisine et aux produits de qualité ; faire de l'exercice régulièrement
Etc.			

## **1.5. Améliorer les données issues d'enquêtes : quelques recommandations**

La réflexion sur les limites des enquêtes de consommation a conduit à des propositions méthodologiques pour améliorer la conduite des enquêtes et le traitement des données.

### **1.5.1. Recommandations concernant la conduite des enquêtes**

Un ensemble de « bonnes pratiques » est recommandé (Baromètre santé nutrition INPES 2008 ; Hu & Willett 2018). Elles sont de divers ordres. En voici quelques exemples. Des précautions doivent être prises pour éviter les écueils associés à la structure des questionnaires, aux échelles de réponses proposées, aux questionnaires fréquentiels qui reposent sur la mémoire à long terme. Les bonnes pratiques d'enquête incluent la formation des enquêteurs, leur neutralité dans la conduite des enquêtes et la technique de relance des déclarations. Une étude qualitative peut être réalisée avant l'enquête quantitative pour vérifier que tous les participants comprennent bien les questions et pour se mettre à la portée de tout le monde (cf. Entretien de M. Plessz en annexe). Au besoin, il peut être utile d'utiliser des photos. Un rappel de 24 heures par téléphone peut être fait de manière imprévisible, évitant ainsi que l'enquêté ne change son comportement.

Certaines méthodes de correction s'appliquent à la passation de l'enquête elle-même. Par exemple, la méthode « Automated Multiple-Pass » développée par les services de recherche du ministère de l'agriculture des Etats-Unis (USDA) consiste en un entretien en cinq étapes au cours duquel les enquêtés reçoivent diverses relances (liste des aliments et des événements de la veille ; évocation de neuf catégories d'aliments souvent oubliés ; rappel du lieu et de l'horaire des consommations avec rappel de chaque aliment consommé ; rappel de chaque aliment dans chaque épisode de consommation ; rappel de toutes les circonstances de consommations de la journée et incitation à repérer les aliments consommés en petites quantités ou peu souvent). Cette méthode a été validée par comparaison avec la méthode EDM : elle permet de réduire la sous-déclaration à 11% en moyenne (3% chez les répondants normo-pondéraux et davantage chez les personnes en surpoids) (Moshfegh et al 2008). - La littérature sociologique suggère que les réponses des enquêtés peuvent correspondre davantage à des « normes sociales » qui sont un mélange des prescriptions d'origines sociale et nutritionnelle, qu'à des pratiques réelles (Fournier et al 2016 ; INPES 2008). La méthode de collecte peut faciliter la distinction entre pratiques et normes, en invitant les enquêtés à énoncer ce qu'ils considèrent comme un « vrai repas » dans une situation idéale ; une autre série de questions lui est proposée fin de reconstruire sa journée alimentaire réelle. (cf. Entretien de M. Plessz en annexe).

Dans le même ordre d'idées, les enquêtes sur volontaires doivent évaluer les motivations qui peuvent influencer les résultats (grande proportion de végétariens dans des panels interrogés sur la consommation de viande).

L'influence de la désirabilité sociale sur les déclarations incite plusieurs auteurs à proposer d'inclure un score de désirabilité sociale à titre de covariable dans les analyses statistiques des déclarations (Scagliusi et al 2003 ; Hébert et al 1995) afin de corriger ce biais. Si cette approche paraît envisageable dans certains pays où les données expriment clairement ce biais, elle semble plus discutable dans les populations où la désirabilité sociale ne modifie pas de façon claire les déclarations, comme la France (Dubuisson et al 2018).

### **1.5.2. Recommandations concernant le traitement des données d'enquêtes**

Certaines études identifient et excluent les « sous-déclarants » qui rapportent des apports inférieurs à une certaine proportion de leurs besoins énergétiques estimés. Cette méthode a le mérite de concentrer l'analyse sur les déclarations plausibles. Cependant cette précaution ne garantit pas que les déclarations des sujets non-exclus soient fiables. De plus, puisque la sous-déclaration affecte plus particulièrement certaines populations (obèses par exemple), l'exclusion des sous-déclarants conduit à biaiser la représentativité de l'échantillon.

Une méthode dite « apports-bilan » propose de mesurer les changements de réserves d'énergie dans l'organisme (par DEXA par exemple), d'en soustraire les dépenses énergétiques (mesurées par la méthode EDM) pour en déduire les apports énergétiques (Gibbs & Davis 2018) : cependant une telle méthode, très onéreuse, ne peut pas être utilisée dans le cadre d'études sur des populations entières. D'autres travaux, fondés sur la même équation, cherchent à valider des instruments de mesure plus pratiques et moins chers des apports et dépenses énergétiques (Shook et al 2018 ; Hill & Davies 2001 ; Sanghvi et al 2015 ; Thomas et al 2011).

Après comparaison de données biométriques (EDM) et de consommations énergétiques déclarées, une méthodologie statistique de « redressement » de « l'erreur de déclaration » peut être utilisée, tenant compte des facteurs individuels (sexe, âge, poids, niveau d'apports énergétiques) affectant significativement l'amplitude du décalage (Data Science Campus 2018). Par exemple, dans l'étude anglaise ECLIPSE, un tel ajustement estime les apports énergétiques à 3119 calories chez les hommes et 2393 calories chez les femmes (pour 2065 et 1570 calories déclarées, respectivement). Cependant, ce redressement énergétique ne corrige pas l'erreur de déclaration qui concerne certains aliments plutôt que d'autres (Westerterp & Goris 2002 ; Bellach & Kohlmeier 1998). Par conséquent, l'ajustement statistique des consommations en fonction des apports énergétiques ne corrige qu'imparfaitement les distorsions des apports déclarés.

Les enquêtes concernant les preuves d'achats doivent s'assurer du devenir des denrées achetées durant la période de rappel. En effet, certaines denrées (plusieurs kg de pommes de terre, par exemple) ne sont pas nécessairement consommées dans l'immédiat (cf. Entretien de P. Combris en annexe). L'état des stocks de denrées conservées par le ménage doit être intégré au calcul des consommations (Appelhans et al 2017).

Les données récoltées sur le Web doivent inspirer de la méfiance. En effet, la qualité méthodologique est incertaine et on ne sait pas qui s'exprime, ni si des trolls sont présents. Cf. Entretien M. Plessz en annexe.

### **1.6. Le décalage attitude - comportement ou "attitude-behavior gap"**

Nous venons de voir comment, dans les enquêtes de consommation, des décalages importants peuvent apparaître lorsqu'il est possible de comparer les déclarations aux apports réels, objectivés par des mesures indépendantes de la déclaration. Le décalage est potentiellement encore plus large lorsque l'on compare deux types de données complètement différentes, à savoir les attitudes d'une part et les comportements d'autre part. C'est ce que l'on appelle « attitude – behavior gap », ou encore l'écart attitude- comportement (Vermeir & Verbeke 2006). Ce décalage affecte non seulement le domaine de l'alimentation mais tous les aspects de la vie (comme la pratique d'une activité sportive, les intentions de vote, la pratique religieuse ou sexuelle). Des travaux de psychologie, de sociologie, d'économie, et de marketing (entre autres disciplines) ont analysé ce type de décalage.

Le consommateur du XXI<sup>e</sup> siècle est très informé, il dispose d'un pouvoir d'achat important et d'une offre variée. Il lui arrive aussi d'être sondé pour connaître ses attitudes et ses comportements. Il exprime volontiers son intérêt pour la consommation durable, les produits bio, la protection de l'environnement et même pour la protection des droits des consommateurs. Aujourd'hui le site de l'Institut IPSOS Global Trends nous informe que 69% des français souhaitent acheter local ; qu'ils se déclarent prêts (53%) à payer plus cher des produits « verts » ; que 51% sont d'accord pour sacrifier les aspects pratiques en faveur de produits meilleurs pour la santé et que 33% donnent la priorité au bio. L'Agence Française pour le Développement et la Promotion de l'Agriculture Biologique a mis en place un baromètre depuis 2003 afin « d'observer année après année l'évolution des attitudes ainsi que les lieux d'achats » en interrogeant un échantillon représentatif de la population. Son site nous apprend que 85% des personnes interrogées estiment important de développer l'agriculture bio, 82% font confiance aux produits bio, 26% ont l'intention d'augmenter leur consommation de bio, alors que 16% en consomment tous les jours et les trois quarts au moins une fois par mois. Une enquête de l'IFOP sur un échantillon représentatif de 1001 adultes confirme que 79% des enquêtés reconnaissent l'impact positif de la viande bio sur le bien-être animal et 77% ses bénéfices sur l'environnement et la santé. Alors que 71% de cet échantillon déclarent consommer de la viande bio à l'occasion, 48% n'en consomment que rarement et 26% souhaitent augmenter leur consommation. Le prix de la viande bio apparaît comme un frein à sa consommation. Ces enquêtes ont le mérite de concerner des échantillons représentatifs de la population. Elles comportent deux aspects différents qu'il est important de distinguer : des questions évaluant des attitudes et des questions portant sur la fréquence de consommation. Des études non-représentatives sont également disponibles, notamment des études recrutant exclusivement des consommateurs concernés (étude conjointe OpinionWay/Senseva 2016).

Le problème du crédit que l'on peut apporter aux déclarations dans les enquêtes d'opinion a fait l'objet de nombreuses études qui ont généralement observé une faible corrélation entre attitudes déclarées et consommations réelles. Bien que l'on puisse s'attendre à ce que les conduites correspondent aux attitudes, ce n'est pas nécessairement le cas. Par exemple, des travaux ont étudié les liens entre préoccupations pour la

consommation éthique (production durable, soucieuse de l'environnement ; protection des personnes employées ; rejet de l'expérimentation animale pour la mise au point des produits, etc.) et les choix des consommateurs. Les résultats mettent en évidence un décalage attitude /comportement (Carrigan & Attalla 2001; Devinney et al 2010 ; Caruana et al 2016). Les consommateurs achètent davantage en fonction du prix, de la qualité du produit, de la marque et éventuellement de la mode qu'en fonction de leurs exigences déclarées de production éthique. Les différentes étapes qui séparent l'intention de l'action sont encore imparfaitement connues (Caruana et al 2016).

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à établir ces décalages. Il se peut que les déclarations soient affectées par un effet de désirabilité sociale et que les attitudes réelles des enquêtés soient moins louables. Les enquêtés peuvent être hypocrites ou manquer de lucidité (Devinney et al 2010). Les déclarations peuvent aussi être parfaitement sincères et refléter les motivations réelles des enquêtés. De multiples freins peuvent intervenir pour empêcher ces opinions de se traduire en comportements. Dans le domaine alimentaire, de tels freins sont de plusieurs ordres :

- Certains freins relèvent de facteurs physiques comme le prix ou la disponibilité des produits. L'emplacement géographique du lieu d'acquisition des produits, le décor, l'environnement sonore, l'éclairage et tout autre élément physique au moment de l'achat affectent les décisions des consommateurs (Lombardot & Mugel 2016). Souvent les produits issus de l'agriculture biologique, de modes de production durables ou éthiques sont plus chers que les produits courants. Seuls les consommateurs disposant d'un fort pouvoir d'achat pourraient ainsi mettre leurs achats en conformité avec les opinions qu'ils ont pu déclarer au moment d'enquêtes. De plus, ces mêmes produits peuvent avoir d'une disponibilité plus restreinte dans certains magasins et demander plus de temps pour l'approvisionnement. Le temps peut manquer non seulement pour les achats mais aussi pour sortir des comportements routiniers (apprendre à cuisiner à partir d'aliments de base plutôt que de consommer du prêt-à-manger).
- L'information nécessaire pour guider les choix peut être insuffisante ou bien trop complexe (les contenus nutritionnels complexes sur les emballages). Le temps peut manquer pour accéder à cette information. Le frein peut venir au contraire de la sur-information parfois cacophonique à laquelle les consommateurs sont exposés et de la difficulté d'en extraire un sens.
- L'environnement social peut freiner l'implémentation des opinions : le désir de consommer « bio » ou durable ou « sans sucre », ou le désir de suivre les recommandations nutritionnelles peuvent se heurter aux goûts et attentes des personnes présentes au moment de l'achat ou de la consommation, à leur rôle et aux interactions interpersonnelles (Lombardot & Mugel 2016).
- Plusieurs freins d'ordre psychologique peuvent jouer : le « locus of control » externe, c'est-à-dire l'attribution des ressorts de l'action efficace à des facteurs extérieurs à soi, la tendance à la procrastination, le déni de l'importance de certains choix, ou encore la méfiance envers les allégations des producteurs (« bio », durable, éthique) contribuent à retarder ou à empêcher les changements de comportements (Lombardot & Mugel 2015; Thorslund & Lassen 2016).
- Au-delà des traits de personnalité stables, l'état immédiat de la personne au moment de la consommation (fatigue, énervement, irritation) favorise des comportements routiniers plutôt que les investissements de temps et d'énergie nécessaires à l'implémentation des intentions (Lombardot & Mugel 2016). Ces observations sont à rapprocher de travaux sociologiques qui analysent les conduites non pas comme la transcription d'intentions déterminées par les priorités individuelles en termes de normes et de valeurs, mais plutôt comme des phénomènes sociaux complexes dominés par des routines et des savoirs tacites (Thorslund & Lassen 2016).
- Notons que les peurs alimentaires ne semblent pas affecter les consommations (cf. Entretien de J. Raude en annexe). Les corrélations sont toujours très faibles entre peurs de certaines pathologies et consommations évitées, en matière d'alimentation comme en matière d'alcoolisme et de tabagisme. Les consommateurs ne paraissent pas prêts à payer plus cher pour des produits sans OGM (cf. Entretien de J. Raude en annexe). Par conséquent il peut exister un certain décalage entre peurs déclarées et niveau des consommations. Selon Jocelyn Raude, ces peurs sont susceptibles d'affecter surtout les classes moyennes supérieures car elles sont plus éloignées de la nature et plus exposées aux messages médiatiques alarmistes.

Il faut noter que ces attitudes socialement valorisées et les freins qui les empêchent de s'exprimer ne sont pas stables et varient au cours du temps. La motivation pour le durable ou le bio peut augmenter en fonction de l'action publique ou de la disponibilité de nouvelles informations. Différents produits peuvent devenir plus accessibles à mesure que l'intérêt du public se développe, des options peu chères peuvent être proposées, il peut devenir aussi simple d'acheter durable que d'acheter les produits conventionnels. Dans cette perspective dynamique, le différentiel entre intentions et comportements peut se réduire (ou augmenter) avec le temps.

Une étude récente a exploré comment le décalage attitude-comportement se manifeste dans les études sur la consommation durable (Terlau & Hirsch 2015). Bien qu'une proportion croissante de consommateurs se déclare favorables à la consommation durable, celle-ci ne représente qu'une faible part des marchés. En France, Greenindex (2012) rapporte que 63% des consommateurs enquêtés déclarent un intérêt pour la consommation durable, alors que 31% seulement achètent des produits « verts ». Ce décalage montre l'action de freins à l'achat de produits issus de mode de production durables. Le plus important de ces freins, selon Terlau et Hirsch (2015), est le coût plus élevé de ces produits. Les autres freins identifiés sont de plusieurs types :

- Le bénéfice supposé de la consommation de produits bio peut être insuffisant pour entraîner la décision chez des acheteurs soucieux de leur budget.
- L'aspect ou le goût des produits bio peut aussi décourager les acheteurs potentiels.
- Les produits bio sont de plus en plus visibles dans les lieux d'achats, cependant acheter bio peut parfois exiger une recherche supplémentaire et la fréquentation de plusieurs magasins.
- Le consommateur qui dispose de peu de temps pour ses achats n'est pas toujours disposé à faire cet effort supplémentaire.
- L'information concernant les produits doit être disponible et accessible mais sans noyer l'acheteur sous une masse de données. Elle doit être perçue comme fiable et générer la confiance (notamment envers les labels de qualité).
- Un bénéfice de passer au bio doit être anticipé par le consommateur qui est satisfait de ses produits conventionnels.
- Les comportements d'achats alimentaires sont très routiniers et souvent réalisés par simple habitude en fonction du prix et de l'expérience. Il faut solliciter des mécanismes cognitifs additionnels et un haut niveau de motivation pour renverser les habitudes acquises et changer les comportements.

C'est une telle évolution que décrivent Terlau et Hirsch (2015) au Danemark où un ensemble d'acteurs (gouvernement, producteurs, consommateurs, média) ont conjugué leurs efforts pour favoriser le développement rapide de la filière bio et réduire l'écart attitude-comportement. Le résultat a été positif mais après la mise en œuvre d'une stratégie complexe exigeant la participation active de tous les secteurs concernés. La réduction du décalage opinions-comportements est possible mais n'est pas acquise facilement. La question demeure ouverte de l'évolution à moyen et long termes des changements réalisés.

Comme nous l'avons vu plus haut, l'inexactitude des auto-déclarations portant sur les consommations réelles peut découler de la difficulté intrinsèque de la tâche, des outils de mesure, ou encore de caractéristiques des enquêtés. Une autre source d'erreur vient du rapprochement de diverses sources de données et de la généralisation abusive des unes (déclarations d'attitudes) vers d'autres (comportements de consommations réels). Certains auteurs mettent en garde les utilisateurs d'enquêtes, notamment les responsables de politiques publiques, contre des conclusions hâtives tirées d'instruments d'enquête traditionnels qui concernent des attitudes (et non pas des comportements) et qui sont souvent utilisés dans des contextes très éloignés des situations réelles de consommations (Devinney et al 2010).

### **1.7. Développement de méthodes innovantes de mesure des comportements réels**

Au-delà des « bonnes pratiques » d'enquête et des stratégies visant à améliorer le traitement et l'analyse des données, plusieurs méthodes innovantes de mesure des comportements d'ingestion ont été proposées dans la littérature scientifique récente. Une publication récente présente plusieurs de ces méthodes (Herrera & Chan 2018). Certaines visent à améliorer la quantification des consommations par rapport aux auto-déclarations ; d'autres cherchent à identifier des comportements particuliers qui pourraient poser problème chez certains individus (mal estimer ses portions par exemple). En voici quelques exemples :

- Un dispositif qui ressemble à une montre compte les mouvements du poignet pendant un épisode de consommation alimentaire. Cet instrument appelé « Automated Wrist Motion Tracking » ou encore « Bite Counter » peut être utilisé dans la vie de tous les jours et montre de bonnes sensibilité et reproductibilité (Dong et al 2012). La contrainte pour le participant est minimale dans la vie quotidienne. Les données qu'il produit doivent cependant être complétées par la déclaration du type d'aliments consommés au cours des épisodes de consommation. Cet instrument peut donner des informations intéressantes sur le nombre de consommations quotidiennes (y compris les snacks et les consommations nocturnes). Il n'est pas exempt du « biais d'observation ».



- La méthode « Intelligent Food-Intake Monitor » utilise plusieurs capteurs (capteurs de mouvements de mastication et de déglutition ; images de l'aliment consommé) portés par le participant pour obtenir un aperçu des consommations dans la vie de tous les jours (Liu et al 2012). Des capteurs de l'activité de mastication et de déglutition peuvent être fixés sur le volontaire (cou, mâchoire) et peuvent fonctionner pendant plusieurs jours sans intervention du participant (Fontana et al 2015). Ces méthodes sont sujettes au « biais d'observation ». Cependant, on peut imaginer que le participant finisse par oublier la présence des capteurs et « oublie » qu'il est observé, ce qui reste à vérifier.
- Evaluation des consommations à partir de photographies avant/après chaque épisode alimentaire (Ptomey et al 2015). Les photographies peuvent être faites tout simplement avec un téléphone portable. Cette méthode a montré une bonne validité dans des milieux où le contenu des assiettes est bien connu, comme dans une cafétéria, en particulier chez des personnes en surcharge pondérale. En dehors de ce milieu relativement contrôlé, la validité de la méthode repose sur la bonne volonté du participant à photographier toutes ses consommations. Une approche dite « Remote Photography Method » utilise une Application du téléphone portable qui télécharge automatiquement des photographies avant/après dans une base de données qui en fait l'analyse (Martin et al 2012). L'application donne la possibilité d'envoyer aux participants des rappels par SMS leur recommandant de photographier les repas principaux et les collations éventuelles hors repas. Cette méthode, surtout quand elle inclue des rappels ciblés, améliore de beaucoup l'évaluation de la consommation totale en comparaison de l'auto-déclaration. Elle permet de détecter rapidement les « oublis ». Elle peut être utilisée même chez les enfants. Cette méthode reste au « biais d'observation ».
- L'usage de caméras, dans des restaurants ou des cafétérias, peut révéler la consommation au moment du repas sans dépendre de la déclaration par le mangeur. Certains restaurants comme le restaurant expérimental de l'Institut Paul Bocuse à Lyon, sont équipés de plusieurs caméras qui suivent un ou plusieurs convives au moment du repas.
- Au-delà des relevés d'achats, il est envisageable de compléter les données d'acquisition de nourriture en consultant les relevés bancaires des participants, ce qui permettrait de déceler des oublis ou des incohérences. Cette approche soulève une difficulté particulière dans le contexte des mesures de protection des données personnelles (RGPD).

Les méthodes objectives innovantes peuvent améliorer l'estimation des apports nutritionnels. Leurs données peuvent s'avérer plus précises, plus rapides et plus simples à quantifier que les auto-déclarations. Cependant leur validité dans diverses circonstances de la vie doit encore être confirmée, en particulier sur plusieurs jours. Elles restent sujettes au biais d'observation car les participants peuvent modifier leurs comportements quand ils se savent sous observation et, dans certains cas, au biais de recrutement car leur acceptabilité peut varier en fonction des personnes ou des circonstances.

## **1.8. Conclusions et recommandations**

Le comportement d'ingestion alimentaire réel est difficile à mesurer de façon objective. Il est encore plus difficile de le déduire des déclarations des consommateurs. Il est bien établi que les opinions, motivations, croyances des consommateurs ne prédisent pas les actions et en particulier les comportements de consommation alimentaire. Ceci n'est pas étonnant. L'établissement de normes et de croyances relève de mécanismes très différents de ceux qui commandent la consommation alimentaire quotidienne. Le décalage opinion/comportement (opinion/behavior gap) doit inspirer la prudence dans l'interprétation des enquêtes d'opinions.

Il reste à comprendre comment les déclarations d'un même individu sur sa consommation alimentaire, en utilisant un instrument d'enquête validé, mésestiment sa consommation réelle aussi bien en termes de quantité que de qualité. L'observation de décalages entre déclaration des consommations (et non des opinions ou motivations associées) et consommation réelle est bien documentée dans la littérature scientifique. L'ensemble des travaux identifiés par l'exploration des banques de données scientifiques montre une forte tendance à la sous-déclaration,

très générale, mais qui affecte certains individus plus que d'autres et certains types de produits plus que d'autres. La sur-déclaration existe aussi mais est marginale en fréquence et en amplitude. Les entretiens de six experts français consultés au cours de notre travail reflètent largement le contenu de la littérature scientifique. Leurs réponses font état essentiellement de sous-déclarations attribuables à différents types de biais, essentiellement méthodologiques, mais en aucun cas d'une sur-déclaration importante qui serait le fait de certains segments de la population.

Diverses stratégies pour améliorer la fiabilité des déclarations ou le traitement des données obtenues sont préconisées dans la littérature scientifique, notamment

- Plusieurs experts (dont le Centre for Disease Control Américain, Hu & Willett (2018)) préconisent l'utilisation de biomarqueurs appropriés (des indicateurs objectifs de la consommation) pour valider les données obtenues par enquête. Des biomarqueurs existent pour divers aspects des apports nutritionnels : énergie totale (EDM), protides (excrétion urinaire de nitrogène), fruits/légumes (concentration sanguine de caroténoïdes), mais pas pour des aliments particuliers ou pour la qualité de l'alimentation (Pfeiffer et al 2013 ; Prentice et al 2009). Cependant la mesure de tels biomarqueurs est coûteuse, demande une collaboration additionnelle de la part des participants, et peut être difficile à mettre en œuvre dans de larges populations. La recherche de biomarqueurs plus simples à utiliser, moins onéreux et peu invasifs continue. Il faut se rappeler, toutefois, que le « biais d'observation » et le « biais de recrutement » peuvent affecter le comportement étudié avec ces méthodes objectives.
- La comparaison de déclarations et de données biométriques (mesure de la dépense énergétique par la méthode de l'EDM) permet de quantifier l'erreur associée à l'auto-déclaration en termes d'apports énergétiques et, éventuellement, de recalibrer les données au moyen d'un ajustement statistique (Data Science Campus 2018). Puisque l'erreur de mesure varie en fonction de la population observée, toute correction des données doit considérer les facteurs à l'origine de la distorsion dont le sexe, l'IMC et les caractéristiques psychologiques.
- Les normes de consommation varient rapidement et il est indispensable, dans la constitution d'un panel ou d'un échantillon, de s'assurer d'une bonne représentativité, en particulier en ce qui concerne les opinions et les motivations des participants.

Les auteurs du Baromètre Santé 2008 de l'INPES estimaient que la distinction entre « enquête déclarative » et « non-déclarative », comme on peut la faire pour les études de consommation au sens économique du terme (déclaration d'achat versus données de caisses), ne permet pas de poser le problème de façon appropriée. En fait, selon l'INPES, on ne dispose pas d'autre chose que de données déclaratives sur les consommations en population générale, car le coût des autres types d'enquête serait excessif. Emmanuelle Kesse confirme cette observation dans l'entretien qu'elle nous a donné. L'amélioration de la fiabilité des données déclaratives semble une démarche essentielle actuellement, malgré le coût élevé qu'elle peut représenter. Avec le développement de méthodes innovantes, il est envisageable que le coût d'acquisition de données non-déclaratives puisse diminuer. En attendant une convergence entre enquêtes et données objectives, la confiance que l'on peut avoir dans les résultats d'une enquête repose sur la qualité de ses méthodes d'abord et ensuite sur l'analyse appropriée de ses conclusions en regard des différents filtres connus pour affecter les décalages déclarations / comportements.

### **Sous-déclaration**

C'est le problème majeur identifié dans les publications scientifiques et dans les entretiens des experts français consultés. La sous-déclaration est perçue comme si importante que des articles lui sont consacrés (par exemple chez les enquêtés de l'étude française INCA 2). Souvent, une proportion importante des enquêtés sous-déclarent leurs consommations, avec des situations extrêmes où les apports déclarés sont insuffisants pour le maintien de la vie.

*Aliments affectés* : les aliments riches en gras/sucre, les aliments considérés comme « mauvais » pour la santé ou encore les aliments facilement oubliés (condiments par exemple) paraissent plus souvent sous-déclarés.

*Causes* : les causes sont multiples : omissions, oublis, mauvaise estimation des portions, désirabilité sociale, etc.

*Populations les plus à risque* : selon les études les sous-déclarants peuvent avoir des caractéristiques différentes. Un facteur est toujours identifié : l'amplitude de la sous-déclaration augmente avec le poids corporel. D'autres facteurs sont parfois cités : le sexe (les femmes sous-déclarent plus que les hommes), l'âge (dans certaines études la sous-déclaration augmente avec l'âge, dans d'autres elle diminue), la désirabilité sociale semble affecter la sous-déclaration dans certains pays (mais peu en France selon les articles et les entretiens des experts). Enfin des travaux ciblant certaines populations ont identifié des variations en fonction de facteurs très disparates : niveau d'éducation, moments de la vie (grossesse par exemple), tabagisme, etc.

### **Sur-déclaration**

La sur-déclaration dans les enquêtes nutritionnelles est rare et de faible amplitude. Par exemple, elle concerne moins de 100 personnes dans l'étude INCA2, et représente 1,4% dans la population NHANES 2003-2012. Les auteurs d'articles la considèrent comme « mineure » ou « négligeable » et la discutent très peu ou pas du tout.

*Aliments affectés* : dans les populations occidentales, et dans un cadre général de sous-déclaration, certaines consommations d'aliments considérés comme « bons pour la santé » (fruits, légumes, protéines) peuvent être sur-déclarés.

*Causes* : le petit nombre de sur-déclarants dans les enquêtes empêche une exploration statistique de leurs motivations. Certains facteurs culturels ou socio-économiques peuvent jouer un rôle. Plusieurs études mentionnent des préoccupations pondérales (désir de prendre du poids).

*Populations à risque* : la sur-déclaration peut être plus marquée dans certaines populations (hommes dans les études occidentales, femmes au Japon, jeunes, fumeurs, personnes souhaitant prendre du poids, statut socio-économique élevé ; consommateurs d'alcool).

## **1.9. Quelques exemples de travaux français, entretiens avec les chercheurs et producteurs de données**

Pour illustrer les stratégies mises en œuvre par les producteurs de données pour gérer les décalages entre consommations déclarées et consommations réelles, nous avons interviewé plusieurs producteurs d'enquêtes et de données françaises. Nous leur avons demandé de décrire leur démarche et de préciser comment sont abordés et éventuellement corrigés les décalages entre déclarations et mesures objectives des comportements de consommations. Le guide d'entretien utilisé, validé auprès du Comité de Pilotage, est présenté en Annexe 1. De même, les comptes-rendus des entretiens sont également disponibles en Annexe A.

### **1.9.1. Entretien n°1 : INSEE, M. Jérôme ACCARDO**

#### **SYNTHESE DE L'ENTRETIEN**

- Discussion concernant l'enquête de référence Budget de Famille.
- Les **objectifs** de l'enquête BDF : principalement l'étude des **arbitrages de dépenses de consommation**
- Des décalages existent entre les estimations des budgets des ménages déclarés grâce et les données de consommation des ménages issues de la comptabilité nationale :
  - **Sous-estimation des dépenses alimentaires à domicile de 15 à 20%** (par rapport aux Comptes de la Nation) : pas de causes clairement identifiées ;



- Pour les dépenses « hôtels-café-restaurants » d'environ 5%.
- Le nombre de postes budgétaires (environ 900) étant déjà relativement élevé, celle-ci n'était pas faite pour se substituer à des méthodologies plus spécifiques pour étudier des marchés à un niveau très fin (ex : enquêtes INCA, CCAF pour les consommations individuelles, ou panels d'achats pour les consommations des ménages)
- Selon la fréquence d'achat, les questions peuvent se retrouver à la fois dans le questionnaire de première visite ou présent dans le carnet de relevé (d'une semaine) si l'achat a eu lieu lors de la semaine de l'interrogation. Les dépenses sont autodéclarées par les foyers enquêtés, en général par le responsable du ménage, mais pas toujours : **sous-déclaration éventuelle liée à des achats individuels (ex: achats de produits de snacking)**
- Les principaux décalages identifiés, en général **une sous-déclaration**, sont le fait d'**oubli**, éventuellement de **lassitude** engendrant une moindre déclaration (motivation de l'enquêté à répondre au mieux et consciencieusement du début à la fin de l'enquête).
- Au cours des 2 dernières décennies, ont été entreprises des améliorations pour améliorer la qualité de la collecte : passer de 2 semaines de collecte à 1 seule, faire saisir les carnets par les enquêteurs eux-mêmes, réorganiser le questionnaire (pour éviter des doubles comptes).

## PISTES D'AMÉLIORATION

Pour l'avenir, une piste a été évoquée pour améliorer la collecte : par exemple, se servir des données bancaires de l'ensemble des individus du foyer lors de la semaine d'enquête.

D'après M. Accardo, « l'enquête BDF n'est pas conçue pour analyser les consommations (ou dépenses) à un niveau fin. Les personnels de l'INSEE font au mieux et il n'y a pas de bonnes solutions ».

Il a témoigné de la volonté continue de l'INSEE d'améliorer les systèmes d'enquêtes déjà en place, en faisant « mieux » sans que cela soit au détriment d'autre chose. Il n'est par exemple pas prévu d'affiner les nomenclatures. Il n'est pas non plus prévu de réaliser une nouvelle enquête Consommations Alimentaires.

### 1.9.2. Entretien n°2 : ANSES, Mme Carine DUBUISSON et M. Jean-Luc VOLATIER

## SYNTHESE DE L'ENTRETIEN

### Historique des enquêtes alimentaires :

- 1993 : contexte de crise et de menace d'arrêt des financements de l'Observatoire des consommations alimentaires (OCA) : analyse des risques à partir des données de panel SECODIP mais critiques fortes liées au fait qu'il s'agisse d'une enquête « ménages »
- 1994 : enquête alimentaire ASPCC 1994, réalisée par le CREDOC, et financée par le CEDUS : elle a permis de recueillir sur une année complète (juin 1993-juin 1994) les consommations individuelles d'un échantillon représentatif de la population française.
- 1998-1999 : enquête alimentaire INCA 1, réalisée par l'OCA-EN (CREDOC). Méthode : carnets de 7 jours, quotas
- 2006-2007 : enquête alimentaire INCA 2, réalisée par l'ANSES. Méthode : carnets de 7 jours, tirage aléatoire
- 2014-2015 : enquête alimentaire INCA 3, réalisée par l'ANSES. Méthode : 3 rappels de 24 heures (3 jours non consécutifs), tirage aléatoire

### Toutes ces enquêtes sont des « photographies des habitudes alimentaires à un temps t »

- Pas d'étude conjointe avec l'INVES qui a réalisé sa propre enquête ENNS car taux de réponse considéré comme pas satisfaisant (40-50%). Aujourd'hui ENNS -> ESTEBAN. Objectifs de l'enquête : biosurveillance.
- Enquêtes INCA, **objectifs : épidémiologie nutritionnelle, analyse des risques, apports alimentaires et nutritionnels**, etc., comportements alimentaires (évaluation de l'atteinte des repères du PNNS).
- Enquêtes INCA 1 et 2, semainier -> enquête INCA 3, rappels de 24 heures (EpicSoft). Contexte européen, homogénéisation des enquêtes alimentaires. 3 jours indépendants -> permet de mieux **évaluer les apports usuels, et meilleure évaluation des risques d'exposition...**

- Avec ou sans sous-déclarants ? Biais de mémoire, sous-déclaration liée aussi à la sollicitation importante des enquêtés ; **davantage d'oubli « hors repas »** (ex : café, eau, biscuits, confiseries...). La réalité est entre les 2 situations : on conserve tous les individus *ou* on met de côté les sous-évaluants. Pas d'analyse de la désirabilité sociale mais on constate que les obèses sont plus sous-déclarants que le reste de la population par ex.
- Décalage ? Biais ? Sous-déclaration ? Probablement : cela a un impact sur l'évaluation des apports nutritionnels et sur la couverture des besoins mais pas sur l'évaluation des risques toxicologiques qui sont davantage remis en cause par le changement de DJA par exemple.

## PISTES D'AMÉLIORATION

Pour l'avenir, une intégration des études ESTEBAN et INCA

Souhait : étudier les comportements et consommations alimentaires des populations spécifiques :

- Femmes enceintes
- Nourrissons, très jeunes enfants
- Végétariens
- Personnes ayant des allergies
- Personnes très âgées.

Souhait : étudier les comportements et consommations alimentaires des populations vivant dans les DOM.

### 1.9.3. Entretien n°3 : INRA, M. Pierre COMBRIS

## SYNTHESE DE L'ENTRETIEN

- Discussion concernant l'utilisation des enquêtes Consommation Alimentaire (INSEE), Budget de Famille (INSEE) et Panel SECODIP (aujourd'hui KANTAR) dont il a été utilisateur pour ses recherches.
- **L'enquête spécifique sur la « Consommation alimentaire »** de l'INSEE, abandonnée à la fin des années 1980 était celle qui **estimait le mieux les quantités achetées (+ autoconsommation)**.
- L'enquête Budget de Famille :
  - peut « manquer » certains achats groupés mais les tailles d'échantillon importants permettent normalement de résoudre ce « problème ».
  - peut **sous-déclarer** des consommations individuelles (ex : les **produits consommés hors repas, les dépenses « hors routine »**, les achats de dernière minute, etc.).
  - il n'y a **pas (ou très peu) de biais de désirabilité sociale** car la collecte est réalisée au niveau des ménages. La sous-déclaration de produits peut avoir lieu si tous les individus du foyer ne « jouent pas le jeu » en n'indiquant pas à la personne désignée pour remplir le carnet ses propres dépenses : ce biais n'a pas été quantifié. C'est principalement une question de motivation des participants.
  - difficulté d'imaginer des « coefficients correcteurs » par catégorie de produit, autres que les coefficients de calage pouvant être réalisés avec la Comptabilité Nationale (*a posteriori*).
- Le panel SECODIP (KANTAR) :
  - **analyse les dépenses à un niveau très fin** (jusqu'à la référence).
  - a permis, dans les années 1980-1990, de mieux appréhender les consommations extrêmes et en déduire des risques ; remplacé ensuite par les enquêtes individuelles INCA et ESTEBAN pour ce type d'analyses.
  - « **sélectionnent** » **les individus** les plus intéressés par la consommation et les plus intéressés par les récompenses offertes par l'institut engendrant un « biais de participation / sélection » nuisant fortement à la représentativité de l'ensemble des acheteurs résidant en France.
  - **rendent certains panélistes experts de la consommation** au fur et à mesure du temps.
  - ne couvre que les achats alimentaires de tout ce qui est ramené à domicile.
  - il n'y a pas ou très peu de biais de désirabilité (même raison que précédemment).

## PISTES D'AMÉLIORATION

Pour l'avenir, plusieurs pistes ont été évoquées pour améliorer la connaissance des comportements alimentaires et sa juste mesure :

- Réalisation une enquête qui mesure les flux (achats) et les stocks : enquête déclarative (par exemple : les pommes de terre peuvent ne pas apparaître dans la mesure des achats sur une semaine (car achat pour le mois et stockage)). -> L'analyse des stocks permettraient d'obtenir une consommation apparente plus « réelle »
- Élaboration d'outils transparents pour les consommateurs / acheteurs : lesquels ?

### 1.9.4. Entretien n°4 : EHESP, M. Jocelyn RAUDE

## SYNTHESE DE L'ENTRETIEN

Jocelyn Raude a utilisé différentes bases de données quantitatives et qualitatives, pour ces travaux de thèse sur la crise ESB. Il a utilisé les données d'estimation du marché intérieur (production+ import – export) du SCEES (Ministère de l'Agriculture), celles du panel de consommation (KANTAR, ex SECODIP), et des données d'enquêtes déclaratives de fréquence de consommation au pic de la crise ESB.

Les différentes sources de biais identifiés :

- **Les biais de consommation non consciente (mindless consumption).** Selon les travaux de Brian Wansink (2007), certaines consommations se font sans qu'elles soient conscientes. Dans un test expérimental, on observe deux cas de figures : sur le lieu de travaux des personnes ont dans leur bureau une boîte transparente sur leur bureau contenant des confiseries, d'autres personnes ont des boîtes opaques situées en haut d'une étagère contenant des confiseries. Les personnes sont interrogées sur leur niveau de consommation et chaque soir le niveau de consommation réelle est mesuré en ouvrant les boîtes. Dans le cas des boîtes transparentes sur le bureau, l'écart entre consommation réelle et déclarée est fort, dans le second cas, l'écart est plus faible et le niveau de consommation est plus faible. La consommation est moins bien mémorisée, lorsque l'accès aux produits est facile. Brian Wansick a modélisé l'écart entre ce que les individus mangent réellement et ce qu'ils ont conscience de manger à la fin de la journée. Tout est fonction du contexte de consommation, notamment du coût d'accessibilité aux produits consommés. Les populations étudiées étaient homogènes. On ne voit pas de différences selon les types de populations.
- **Les biais de désirabilité sociale.** Tendance à cacher des comportements non conformes à la norme sociale. Ces biais fonctionnent bien dans les comportements alimentaires. Un projet a été proposé par l'équipe de l'EHESP dans un programme d'ANR sur le scan des produits sur des plateaux repas dans une cantine avant et après le repas pour avoir une mesure réelle.

En ce qui concerne le domaine de la santé et de la prévention (grande partie des travaux de Jocelyn Raude), à un instant t, on n'observe pas de lien entre la peur vis-à-vis d'un produit et la mise en pratique de comportements alimentaires d'éviction (cf. Raude et Denizeau, 2017). Les corrélations sont toujours très faibles entre peur pour des pathologies et comportements évités. Un test a été fait en économie expérimentale après la forte montée des peurs sur les OGM. L'expérience a mis en évidence que la plupart des consommateurs n'étaient pas prêts à payer plus cher pour des produits sans OGM. La peur n'est pas si élevée que ça. Sur l'alcoolisme et le tabagisme, on observe la même chose, la conscience du risque n'évitent pas le danger. Par contre dans le cas des vaccins, on observe une baisse de la vaccination contre la grippe et le cancer du col de l'utérus en même temps qu'une montée des peurs vis-à-vis des vaccins. Pour assurer une bonne couverture vaccinale, trois acteurs jouent un rôle important, le médecin, les pouvoirs publics et les parents (dans le cas de la vaccination infantile). Cet effet d'influence rapide des peurs sur les comportements peut également être observé dans le secteur alimentaire. Pour Jocelyn Raude, la hausse de la consommation de produits issus de l'agriculture biologique, est toutefois multifactorielle et n'est pas nécessairement liée à la montée des peurs vis-à-vis des pesticides. La progression s'est faite par capillarité avec l'influence des normes sociales et comportementales perçues. Quand les risques sont aiguës (cas de la vache folle) ou chroniques (cas des cancers ou maladies cardio-vasculaires) les influences sur les comportements de consommation se font sur le long terme. C'est le cas des gripes aviaries et de la crise ESB.

Les peurs alimentaires et les peurs vaccinales concernent les mêmes types de populations, les classes moyennes supérieures. Dans ces populations, l'idéologie naturaliste, une nouvelle représentation sociale de la nature s'est

installée. La nature serait bienfaisante et l'artificiel, le dénaturé serait fondamentalement source de problème. Les urbains qui se sont éloignés de la nature seraient plus perméables à ce discours véhiculé par les naturopathes, homéopathes, ostéopathes, etc. La nature constituerait ainsi une réponse idéale aux problèmes de santé. Avec la distance à la nature, une forme d'idéalisation se met ainsi en place, alors que dans les pays profondément proches de la nature, les peurs proviennent de la nature et de ses éléments (animaux, insectes, parasites, agents pathogènes). Dans ces pays proches de la nature, on préfère acheter des produits dans des supermarchés que chez les producteurs. Selon Steven Pinker (2018), un des facteurs explicatifs à la diffusion forte des peurs dans les catégories des classes moyennes est qu'elles sont plus exposées aux messages médiatiques. Les prévalences des maladies sont en forte diminution (excepté les surdosages en opiacés), pourtant les peurs des maladies augmentent fortement. Le décalage important entre les risques perçus et les risques réels s'explique par le fait que les messages les plus négatifs sont plus souvent repris dans les médias. Une mauvaise nouvelle est une bonne nouvelle pour les médias. Dans le domaine de la santé, les femmes sont plus inquiètes que les hommes. Pour l'âge on n'observe pas une relation linéaire.

Les évolutions des normes sont suivies à long terme par des changements de comportements. Pour les normes alimentaires on note cependant le poids important de celle du déni des dangers de l'alcool, la progression de celle sur les risques liés à la viande depuis la crise ESB. Les comportements bougent après la mise en place de la norme et peuvent être impactés par des effets de seuils, si le nombre de points de ventes diminuent les comportements évoluent plus vite. C'est le cas pour le tabac, moins on n'a de bureaux de tabac et plus la consommation diminue.

### 1.9.5. Entretien n°5 : INRA, Mme Marie PLESZ

#### SYNTHESE DE L'ENTRETIEN

La réalité n'est jamais connue sans biais. Les principaux biais sont les suivants :

- Biais de sélection qui sont les plus importants. Par exemple dans l'enquête de KANTAR (voir article Dubuisson et al, 2019, à paraître), les hommes responsables des achats sont sous représentés. L'enquête est très longue, il faut scanner les produits toute l'année, les hommes refusent de le faire, alors que les femmes acceptent. Dans les enquêtes type Nutrinet, les enquêtés sont des volontaires qui s'intéressent au sujet d'étude (effet de réflexivité), ils ont nécessairement des comportements différents de la population globale.
- Les enquêtés ne mentent pas mais ils répondent **selon leurs propres pratiques**. Ce biais est plus important que le biais de désirabilité sociale. Les réponses les plus faciles pour les enquêtés sont celles qui concernent des questions sur des catégories administratives. On sait très bien donner son état civil, mais pour ce qui n'est pas administratif tout est question de sa propre interprétation des choses Héran (1984). Dans une enquête sur le fait de faire la cuisine, une enquêtée répond qu'elle le fait très souvent, pourtant quand on ouvre son réfrigérateur, elle a des nuggets. Tout simplement parce qu'elle considère que la cuisine c'est pour les repas à plusieurs et pas pour elle quand elle est pressée et seule. On observe la même chose dans les enquêtes sur l'activité sexuelle, les hommes déclarent deux fois plus de partenaires que les femmes, ces dernières ne comptent que les relations qui comptent à leurs yeux. C'est la même chose sur les achats de bio dans les enquêtes KANTAR, les hommes ne se préoccupent pas autant du critère Bio ou santé, ils ne vont donc pas déclarer autant d'actes que les femmes, car ils ne font pas attention. Dans les enquêtes culturelles, les CSP+ ont plus d'activités parce qu'on pose des questions sur l'Opéra, les musées et on oublie de poser des questions sur les types d'émissions de télévision. Ceux qui posent les questions ne se mettent pas à la place des catégories qui sont éloignées d'eux. Dans les enquêtes plus généralistes (type Emploi du temps ou Budget de Famille), les résultats sont beaucoup plus objectifs que dans des enquêtes qui n'observent qu'un point de vue. Dans le cas des achats de produits issus de l'agriculture biologique (Dubuisson-Quellier et al, 2019), les facteurs explicatifs sont avant tout le sexe, l'âge, notamment les trajectoires de vie bien avant les critères de classes sociales.
- Les biais varient selon la formation des enquêteurs. Par exemple on a pu montrer qu'à l'INSEE quand ce sont des femmes qui se sont mises à faire les enquêtes à la place des militaires à la retraite, les réponses étaient beaucoup plus rigoureuses (voir Bessières et al, 1997).

Les avantages et inconvénients des enquêtes alimentaires (INCA3) par rapport aux enquêtes d'achats des ménages (BDF, KANTAR) (Dubuisson-Quellier et al, 2019) :

- Les enquêtes alimentaires ne permettent pas d'accéder à des informations concernant les dispositifs marchands, tels que les labels qui jouent un rôle important dans les choix de consommation ;

- L'enquête BDF de l'INSEE, la période de recueil est très courte (2 semaines en 2006 et 1 semaine en 2011, ce qui génère des faux zéros comme pour le riz qui est stocké et acheté très rarement), l'unité est celle des ménages ;
- Worldpanel KANTAR, le recueil se fait en continu toute l'année pour un même foyer avec une scanette. Le biais vient de la sous-représentation des hommes et de la sous déclaration des produits qui sont achetés et qui ne peuvent être scannés comme les fruits et légumes. Par contre, les labels sont présents.

## PISTES D'AMÉLIORATION

Il est nécessaire de réaliser des travaux qualitatifs avant toute enquête quantitative pour s'adresser à tout le monde et se mettre à la place de chacun selon ses pratiques. On commence par une question ouverte sur les représentations. L'utilisation de photos permet de visualiser ce que l'on met derrière chaque mot. On commence par les pratiques et on interroge ensuite sur les normes sociales (les opinions).

Récolter ce qui est sur le Web est très biaisé, on ne sait pas qui prend la parole, ni si des trolls sont présents. L'idéal serait d'apparier des enquêtes avec des mesures exactes, par exemple des enquêtes déclaratives avec les données de la sécurité sociale sur les achats de médicaments.

### 1.9.6. Entretien n°6 : INRA, Mme Emmanuelle KESSE-GUYOT

#### SYNTHESE DE L'ENTRETIEN

L'entretien de Madame Kesse-Guyot a porté sur les méthodes et résultats de l'enquête NutriNet. NutriNet collecte des données auprès de participants volontaires au moyen d'outils validés dont les résultats sont croisés avec d'autres sources d'information. Les données concernent le contenu de l'alimentation, sa qualité nutritionnelle, diverses informations concernant l'acquisition de produits alimentaires (marques, lieux d'achat ou budget consacré à l'alimentation) et d'autres dimensions pouvant affecter la santé, par exemple l'impact de l'environnement sur l'alimentation, notamment l'exposition aux contaminants.

Les consommations étant auto-déclarées, elles sont évidemment susceptibles de comporter des écarts par rapport aux consommations réelles. Il ne peut pas en être autrement. De plus, il est utopique d'espérer quantifier l'écart entre consommations déclarées et consommations réelles. En effet, il n'existe pas de « Gold Standard » pour mesurer les consommations réelles auquel on pourrait comparer les déclarations. Si les ingestions de certains nutriments et d'énergie peuvent être mesurées au moyen de biomarqueurs de l'état nutritionnel, aucune méthode ne permet de connaître les aliments vraiment consommés. Le problème des décalages entre déclarations et consommations est bien connu et les manuels classiques de méthodologie épidémiologique en proposent des descriptions accompagnées de mesures qui peuvent en réduire la portée.

Au début de toute étude d'épidémiologie nutritionnelle, une phase de validation des instruments utilisés est très importante. Elle consiste à mesurer les décalages entre déclarations et paramètres objectifs associés à l'état nutritionnel (obtenus par exemple par l'utilisation de la méthode isotopique dite de l'eau doublement marquée ou par mesures de biomarqueurs). Cette comparaison donne une base objective pour catégoriser les décalages. La phase de validation est cruciale pour garantir la qualité de l'étude. Cependant elle est très couteuse et ne peut concerner qu'un petit nombre d'individus. Les ressources humaines et financières limitées ne laissent pas le choix : les enquêtes sur de grandes populations ne peuvent être réalisées que par questionnaires.

L'objectif de l'enquête est important. Dans NutriNet, on ne vise pas à mesurer quantitativement les ingestions en valeur absolue, mais plutôt à classer les gens les uns par rapport aux autres. Le classement obtenu peut être confronté au classement dérivé de mesures par biomarqueurs. La corrélation entre ces deux approches est bonne comme le démontre le calcul des coefficients  $k$ .

La phase de validation des outils de recueil dans l'étude NutriNet a permis de réfléchir aux sources de décalages. Une comparaison éloquente a consisté à comparer les déclarations faites en face à face devant un enquêteur versus les déclarations enregistrées sans intermédiaire sur le site internet. Certains aliments, comme les produits sucrés, sont plus déclarés par internet que devant la diététicienne. On imagine que des effets semblables pourraient affecter les déclarations de fruits/légumes ou celles d'aliments considérés comme mauvais pour la santé, cependant il n'existe pas de Gold Standard pour le vérifier. Il ne faut pas conclure cependant que l'enquête électronique est forcément supérieure à celle qui est réalisée par un humain. Une diététicienne peut relancer les réponses au besoin et minimiser les omissions, qu'elle enquête en face à face ou par téléphone. L'internet permet de fournir beaucoup de photos au volontaire pour lui faciliter l'estimation des portions. Dans le cadre de NutriNet,



la répétition des enregistrements alimentaires de 24 heures a contribué à augmenter la qualité des données. Le rappel peut être facilité en demandant aux volontaires de déclarer les consommations par « binômes » d'aliments souvent ingérés ensemble. En termes de caractéristiques individuelles, les femmes nutrinautes tendent à avoir des décalages plus grands que les hommes. Le statut pondéral est directement associé au niveau de décalage. L'influence du niveau socio-économique est plus difficile à apprécier. En effet les volontaires avec un meilleur niveau d'études sont mieux à même de comprendre les questions et d'utiliser le questionnaire ; cependant ils risquent d'être davantage affecté par le biais de désirabilité sociale qui pousse les volontaires à coller au normatif, surtout s'ils se sentent jugés en présence d'un interrogateur. On sait que les consommations d'alcool et de tabac sont sous-déclarées : il en va probablement de même pour les consommations de produits considérés comme malsains (riches en sucre ou en graisses). Le lieu de vie (rural ou citadin) de même que le niveau de revenus ne semblent pas affecter de façon majeure les déclarations alimentaires. Il ne faut pas négliger les difficultés de la tâche : dans bien des circonstances les consommations sont difficiles à quantifier, comme celles que l'on prend à l'extérieur du foyer ; le gaspillage reste largement inconnu. Une approche classique pour contrer ces difficultés consiste à comparer des résultats issus de méthodes différentes, par exemple des questionnaires de fréquence et des enregistrements d'un jour. Ces comparaisons peuvent être utiles mais il demeure essentiel, dès le départ de l'étude, de valider les outils d'acquisition des données.

La correction des décalages est délicate car il n'existe aucune méthode totalement efficace permettant de mesurer les consommations réelles. Les sources d'erreurs sont multiples et ne concernent pas seulement les déclarations mais existent tout au long de la chaîne d'acquisition des données : au-delà des déclarations, la taille des portions est difficile à évaluer et les tables de composition des aliments ne coïncident pas parfaitement avec les aliments réellement consommés. Un décalage est forcément multifactoriel et il est particulièrement difficile de l'attribuer à un facteur unique ou de hiérarchiser les facteurs. Ces différentes influences produisent des erreurs aléatoires systématiques dont les effets se conjuguent ou se contrarient, ce qui rend délicat, sinon impossible, un redressement utile des données. Comme aucune méthode n'est parfaite, redresser des données obtenues avec une méthode d'enquête au moyen de données issues d'une autre méthode risque d'introduire de nouvelles erreurs plutôt que de corriger un décalage. Il semble donc important de connaître et de caractériser les décalages associés à la méthode que l'on choisit d'utiliser, plutôt que de chercher à les corriger. C'est ici que la validation réalisée en début d'étude prend toute sa valeur, malgré son coût souvent élevé et sa logistique lourde.

## 2. PARTIE 2 : Quantification et explication des décalages observés : 4 cas d'étude

---

La deuxième phase de ce rapport consiste en une illustration expérimentale de la revue bibliographique. Quatre cas d'étude ont permis d'approfondir soit des catégories de produits, soit des effets méthodologiques :

- Cas d'étude n°1 : étude de la déclaration de consommations alimentaires par méthode de carnet alimentaire. L'objectif est de déterminer quels sont les aliments et les boissons les plus omis, et à quelles occasions.
- Cas d'étude n°2 : étude de la lassitude des enquêtés dans les enquêtes alimentaires INCA 2 (2006-07) et INCA 3 (2013-14). L'objectif est d'évaluer la sous-déclaration au fur et à mesure que l'enquête progresse.
- Cas d'étude n°3 et n°4 : étude des écarts entre attentes et réalité des comportements (cas du bio / cas de la viande). L'objectif est de mettre en évidence des corrélations statistiques entre les discours médiatiques et les débats sur les réseaux sociaux ET les comportements d'achats : y a-t-il un effet retard ?

### 4.1. Cas d'étude n°1 : Étude de la déclaration de consommations alimentaires par méthode de carnet alimentaire

#### 4.1.1. Introduction

L'utilisation des carnets alimentaires est une méthode très fréquente pour déterminer la consommation alimentaire : elle permet d'évaluer les apports alimentaires et nutritionnels au niveau d'une population. La méthodologie de recueil de ces informations induit nécessairement des décalages avec la consommation réelle. Un certain nombre de biais ont été décrits précédemment. Celui qui nous intéresse dans cette étude de cas est le biais cognitif (omission volontaire ou non d'aliments ou de boissons) où les consommations hors-repas sont souvent sous-déclarées (cf. Entretiens de J. Accardo, P. Combris, J.-L. Volatier et C. Dubuisson). Afin d'analyser ces décalages entre la consommation réelle et la consommation déclarée *via* les carnets alimentaires, une expérimentation avec des caméras a été entreprise. La méthodologie a consisté à équiper des individus volontaires d'une caméra portative et à leur faire remplir en parallèle un carnet alimentaire (e-carnet identique à celui de l'enquête CCAF du CRÉDOC). L'hypothèse faite est que les individus oublient rapidement qu'ils portent cette caméra (cette hypothèse sera d'ailleurs validée par la plupart des interviewés). Notons tout de même qu'un biais observationnel est probable mais qu'il ne sera pas envisageable pour des raisons techniques de construire un contrefactuel. Cette méthode d'observation / confrontation s'appuie sur les travaux de S. Lahlou (1998 et 2006). Ce dernier étudie les influences du contexte et de la situation sur le rôle que nous endossons, sur notre comportement. En utilisant des caméras miniatures, il étudie ces questions avec une nouvelle technique d'introspection utilisant des données objectives. Les participants portent des lunettes contenant une caméra vidéo miniature (« subcam ») pendant une demi-journée au cours de leur activité normale. L'activité réelle est enregistrée en haute définition et stéréo. Dans notre cas, les données recueillies avec la caméra correspondent à la réalité des consommations alimentaires, et ont été confrontées aux données enregistrées sur le carnet alimentaire.

#### 4.1.2. Objectif

L'objectif est de déterminer les décalages entre les consommations déclarées sur le carnet alimentaire et les consommations réelles filmées avec la caméra en comptabilisant les « omissions » éventuelles : combien ? quels types d'aliments ou de boissons ? à quelles occasions ? dans quelles circonstances ?

### 4.1.3. Matériel et méthode

#### 4.1.3.1. Nombre de participants à l'expérimentation et critères de sélection

20 individus aux profils variés (critères décrits en annexe C) et vivant en Île-de-France ont été recrutés *via* Internet (société Easypanel). Ces individus, volontaires pour participer à l'expérimentation, ont été rémunérés. Aucune exclusion *a priori* n'a été envisagée (ex : obèses, anorexiques, gens qui ont prévu un événement particulier lors des jours d'expérimentation, etc.).

Les Franciliens, répartis sur trois zones (Paris, Petite couronne et Grande couronne), ont été recrutés selon les critères suivants (objectifs) : sexe, diplôme (2 modalités : au plus Baccalauréat, au moins Bac+1), âge en 3 tranches (18-34 ans, 35-54 ans et 55 ans et plus).

#### 4.1.3.2. Matériel

Le matériel suivant a été fourni à chaque participant :

- Une caméra chargée et réglée (1 photo toutes les 0.5s – pas de son) ;
- Une batterie externe de petit format ;
- Des identifiants pour accéder au e-carnet alimentaire.



Caméra XPRO2+ de TecTecTec ou caméra MOFILY Yocam Caméscope  
Objectif Grand Angle

Autonomie de la batterie interne : 2 heures 45 minutes  
Batterie externe : +6 heures

Timelapse / Enregistrement en boucle

#### 4.1.3.3. Déroulé de l'expérimentation

##### 1) Recrutement des participants

Les 20 participants ont eu à répondre au questionnaire de recrutement suivant :

Le CREDOC (Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie) réalise une recherche sur les modes de vie au quotidien des Français par le biais de méthodologies innovantes (caméra, carnet alimentaire sur Internet), êtes-vous intéressé(e) ?

1. Oui
2. Non

Je vous en dis un peu plus sur la recherche. Elle concerne l'étude de vos modes de vie au quotidien. Pour cela, le CREDOC recherche des participants acceptant de filmer pendant 3 jours consécutifs leur quotidien en portant une caméra (avec un harnais ou un collier). Sur ces 3 jours, chaque participant portera donc une caméra, avec des séquences filmées de 6-7 heures dans une journée. Chaque participant devra aussi noter le soir sur une plateforme tout ce qu'il a consommé (aliments et boissons) au cours de la journée – environ 20 minutes de remplissage par jour.

(INFO : la caméra pourra être éventuellement mise sur « PAUSE » quand la situation l'exige)

La rémunération sera de 100 € en chèque pour l'ensemble de la participation qui se résume ainsi :

- 1) Un brief au CREDOC (situé au 142 rue du Chevaleret dans le 13ème arrondissement de Paris) d'une ½ heure à ¾ d'heure : les chercheurs vous fourniront les explications concernant le déroulé de votre participation et la caméra vous sera alors remise. On vous donnera également vos identifiants pour remplir le « carnet alimentaire » sur la plateforme dédiée.
- 2) Vous porterez la caméra et vous remplirez votre alimentation pendant 3 jours
- 3) Un débrief au CREDOC, si possible, pour restituer la caméra et un questionnement de 10-20 minutes sera réalisé. Vous signerez votre feuille de participation afin de déclencher votre indemnisation.

Êtes-vous intéressé(e) ?

1. Oui



2. Non

Voici quelques questions pour déterminer votre profil.

Vivez-vous ?

1. A Paris Intra-muros
2. En petite couronne
3. En grande couronne

Résidez-vous en :

1. Ville, zone urbaine
  2. Périphérie, zone périurbaine
  3. Campagne, zone rurale
- Quel est votre code postal : \_\_\_\_\_

AGE\_ Quel âge avez-vous ?

\_\_\_\_\_

DIPLOME\_ Quel est votre niveau d'étude ?

1. < Bac
2. >= Bac

CSP\_ Quelle est votre profession ? (Noter la profession en clair, ainsi que le niveau de qualification)

Consigne : noter un métier précis, « fonctionnaire » ou « cadre » ne sont pas des métiers précis

Noter la profession : \_\_\_\_\_

## 2) Brief en séance collective

Des groupes de 6 à 8 participants (au total, trois groupes dont 1 par semaine) ont assisté à une séance d'explications / formation de l'expérience à l'issue de laquelle le matériel décrit ci-dessus a été remis.

Lors de cette séance en groupe, il leur a été demandé de porter pendant 3 jours sur des plages horaires différentes fixes et pendant 6 heures consécutives une caméra. Une démonstration du e-carnet alimentaire leur a également été faite.

## 3) Expérimentation

Une hotline téléphonique et une messagerie (répondeur + courriel) ont été mises en place pour l'ensemble de l'opération, afin de venir en aide aux participants si cela était nécessaire (ex : dysfonctionnement éventuel d'une caméra, difficulté d'accès au site du e-carnet alimentaire, etc.).

## 4) Débrief en individuel

Dans la semaine qui a suivi l'expérimentation, les participants ont été reçus lors d'un entretien individuel d'une quinzaine de minutes, au cours duquel ils ont pu nous faire part de leur ressenti sur cette expérience et des difficultés qu'ils ont potentiellement rencontrées. Le questionnaire est présenté ci-après :

Questions sur vos modes de consommation alimentaire :

1. En général, est-ce que c'est vous au qui faites les courses alimentaires au sein de votre foyer ?

Oui

Non

2. En général, est-ce que c'est vous au qui faites la cuisine au sein de votre foyer ?

Oui

Non

3. Suivez-vous un régime alimentaire particulier ?

Régime médicale

Régime pour perdre du poids

Autre régime (régime végétarien, sans gluten...) :

Questions sur les 3 jours d'expérimentation :

1. Avez-vous déjà participé à une enquête ? Si oui, à quelle fréquence ? Et quel type ? Quelles étaient vos motivations pour accepter de participer à celle-ci ?
2. Au cours des 3 jours, étiez-vous majoritairement :
  - Chez vous, à domicile
  - Sur votre lieu de travail
  - Autre lieu... : (précisez pour chaque jour...)
3. Y avait-il des événements particuliers / inhabituels au cours de ces 3 jours ?
4. Comment cela s'est passé ?
5. Quelles sont les difficultés éventuellement rencontrées ?
  - a. Caméra
  - b. Carnet
6. On explique l'expérimentation et ses objectifs. Quel est leur ressenti ? Pensez-ils a posteriori avoir oublié / omis des aliments dans le e-carnet alimentaire ? Ont-ils visionné les images de la caméra pour remplir le carnet ? Si oui, comment ont-ils procédé ?

#### 4.1.4. Résultats

##### 4.1.4.1. Retour d'expérience

Un certain nombre d'éléments liés à la méthodologie (difficultés et avantages techniques de cette méthode) ont été notés par les participants et par l'équipe-projet ayant réalisé l'expérimentation. En voici les éléments pertinents qui nous intéressent :

##### 4.1.3.1.1 Point de vue des participants

La caméra est relativement bien acceptée par les participants. La plupart ont déclaré qu'ils n'étaient plus conscients de la porter au bout d'un moment (quelques heures). « Même les autres peuvent l'oublier », nous dit un participant en évoquant ses proches. Des séquences ont été capturées dans des lieux publics mais « les gens sont peu attentifs, ils ne font pas attention à la présence de caméra ».

Les motivations pour accepter de réaliser cette expérience qui ont été évoquées sont souvent les mêmes : intérêt pour le sujet alimentaire, attrait pour les nouvelles technologies, originalité de l'expérimentation (caméra) et rémunération (La rémunération de 100 euros représente un « bon ratio prix/effort »).

##### 4.1.3.1.2 Principales difficultés rencontrées par les participants

Nous avons pu récupérer des séquences exploitables pour 18 des 20 participants recrutés pour l'expérience. Pour les deux personnes ayant éprouvé des difficultés, on soupçonne, après investigation, que l'une a bien allumé la caméra mais n'a pas lancé l'enregistrement, et l'autre n'a enregistré qu'une seule séquence de 2 heures et les causes de l'absence d'images pour les deux autres jours demeurent inconnues.

Les problèmes liés à la batterie sont les problèmes techniques les plus souvent cités.

La crainte de mal utiliser le matériel a été citée par la moitié des participants. En effet, les participants devaient simplement se fier au fait que la caméra affiche un voyant clignotant dans le mode « enregistrement ».

La caméra en harnais Tectectec surprend lors de la présentation du matériel, mais est finalement relativement bien acceptée. Un des participants, à la carrure importante, n'a pas pu enfiler le harnais trop petit. La caméra avec collier a alors été d'office proposée pour cet individu.

Au contraire, la caméra Yocam (portée en collier) plus discrète au premier abord semble un peu plus compliquée d'utilisation, notamment parce que la batterie devait être portée dans une poche et cela pouvait représenter une gêne chez l'utilisateur.

Certains participants ont été obligés d'arrêter la caméra, à cause de demandes extérieures, par exemple lors de leurs activités professionnelles, également à la demande de proches ou par respect de la vie privée du foyer et en particulier des enfants (volonté de ne pas filmer ses enfants).

Des plages horaires avaient été proposées lors de la remise des caméras. A cause de leur contraintes personnelles et/ou professionnelles, aucun participant n'a respecté ces horaires. Les séquences filmées recourent alors plus ou moins bien les repas.

#### 4.1.3.1.1 Difficultés d'analyses

Lors de l'analyse des séquences vidéo (séquences de 2 images par seconde et sans son), nous avons également rencontré quelques difficultés. Premièrement, certaines images n'étaient pas très nettes, notamment à cause de problèmes de luminosité ou encore parce que la caméra était mal positionnée. Aussi, est-il arrivé que la caméra filme le bord de la table sans que le contenu de l'assiette ne soit visible. Deuxièmement, la lecture et l'analyse des vidéos demande un temps assez conséquent, une visualisation attentive de l'ensemble de la vidéo est nécessaire pour identifier toutes les prises alimentaires et notamment celles hors repas.

#### 4.1.4.2. Principaux aliments omis

Lors de la comparaison des e-carnets alimentaires avec les images obtenus grâce aux caméras, nous avons pu déceler des omissions et/ou des erreurs dans le remplissage du e-carnet.

À noter que sur les 18 participants pour lesquels des séquences étaient exploitables, seulement un seul a correctement noté l'ensemble de ses consommations alimentaires sur le e-carnet. La plupart des individus ont omis d'enregistrer au moins un aliment ou une boisson. En moyenne, le nombre d'aliments ou boissons non notés s'élève à un peu plus de 2 par individu et par jour. Même si la majorité des personnes ne remplit pas avec une parfaite exhaustivité l'ensemble de ses consommations alimentaires sur le e-carnet alimentaire, on peut noter que les repas principaux sont globalement bien renseignés.

Lors du débrief, la quasi-totalité des participants ont déclaré ne pas avoir omis d'aliments. En insistant et en donnant des exemples, certains participants ont alors admis avoir oublié des consommations d'eau par exemple, de café ou de biscuits.

Nous avons identifié deux grandes catégories d'omissions dans le e-carnet alimentaire :

- Les plus importantes en nombre : les omissions lors des prises hors repas ;
- Les omissions d'aliments accompagnant les plats.

Nous proposons dans la suite de détailler les principales omissions par catégories alimentaires.

##### 4.1.4.2.1. Les liquides (eaux et autres boissons)

Le détail du contenu de la catégorie est en annexe B.

Parmi les 20 participants nous avons repéré un certain nombre d'omissions de boissons, dont voici le récapitulatif :

<b>EAU</b>	18 cas (9 individus sur 18)
<b>Boissons sucrées</b>	7 cas (6 individus sur 18)
<b>Boissons chaudes et lait</b>	5 cas (4 individus sur 18)

#### ⇒ Omission d'eau

Lorsque l'eau n'a pas été inscrite dans le e-carnet alimentaire, il s'agit en majorité de prises hors repas. Nous pouvons citer l'exemple de Jonathan 30 ans qui boit de l'eau à la sortie de son bureau dans la voiture, ou encore devant la télévision le dimanche entre 2 repas.

Figure 2 - Capture vidéo, omission d'eau 1



Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

Une autre catégorie d'omission de l'eau dans le e-carnet, plus rare, est l'oubli systématique, où l'eau n'est jamais indiquée (1 individu sur 18). Par exemple, Claude 50 ans boit de l'eau au moment du petit-déjeuner (et sûrement dans bien d'autres occasions) et n'a inscrit aucune de ces occasions dans le carnet.

Figure 3: Capture vidéo, omission d'eau 2

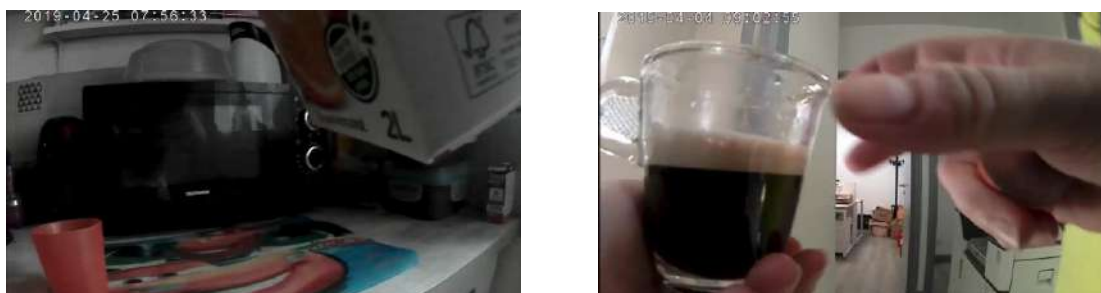


Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

#### ⇒ Omission de boissons sucrées/ boissons chaudes

L'omission de boissons sucrées et de boissons chaudes est dans notre expérimentation uniquement arrivée lors de prise hors repas. Nous pouvons illustrer cela avec le cas d'Ingrid, 31 ans qui boit du jus d'orange avant de commencer à préparer le déjeuner dans sa cuisine, ou encore Virginie 51 ans qui oublie un café bu à 9h du matin sur son lieu de travail.

Figure 4: Capture vidéo, omission de boissons (hors eau)



Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

#### 4.1.4.2.2. Les aliments solides

Le détail du contenu de la catégorie est en annexe B.

Parmi les 20 participants nous avons repéré un certain nombre d'omissions d'aliments solides, dont voici le récapitulatif :

Groupes analysés :

<b>Légumes (ex : salade, cornichon, légumes d'accompagnement...)</b>	14 cas (9 individus)
<b>Produits sucrés</b>	9 cas (8 individus)
<b>Biscuits sucrés</b>	8 cas (6 individus)
<b>Condiments</b>	8 cas (3 individus)
<b>Pain-biscottes</b>	7 cas (5 individus)
<b>Sauces</b>	7 cas (5 individus)
<b>Matières Grasses</b>	6 cas (5 individus)
<b>Ultra-frais laitiers</b>	4 cas (4 individus)
<b>Fruits</b>	4 cas (4 individus)

Groupes non analysés (fréquence faible)

<b>Fromage</b>	3 cas (3 individus)
<b>Charcuterie</b>	1 cas (1 individu)
<b>Sandwich</b>	1 cas (1 individu)
<b>Riz</b>	1 cas (1 individu)
<b>Viande</b>	1 cas (1 individu)
<b>Fruits secs</b>	1 cas (1 individu)
<b>Pâtes</b>	1 cas (1 individu)
<b>Pâtisseries</b>	1 cas (1 individu)

### ⇒ Omission de légumes

Il existe 2 types d'omissions concernant les légumes : ceux utilisés dans la recette d'un plat tel que les oignons, l'ail et les légumes accompagnant des féculents ou d'autres aliments.

Pour illustrer cela, Élodie 31 ans, qui a bien noté dans le e-carnet « la salade », oublie d'indiquer les tomates, ou encore les légumes qui accompagnent son riz.

Figure 5 - Capture vidéo, omission de légumes



Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

Une deuxième sorte d'omissions des légumes est celles qui sont prises en encas. Pour illustrer cet exemple, Virginie 51 ans mange plusieurs fois dans les 3 jours du concombre en encas. La première fois, l'aliment est bien indiqué dans le e-carnet, les fois suivantes il n'est plus noté.

Figure 6 : Capture vidéo, omission de légumes 2



Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

⇒ **Omission de produits sucrés/biscuits sucrés**

Le groupe des produits sucrés est constitué des confitures, des bonbons, des chocolats et du sucre.

De la même manière que les biscuits sucrés, les produits sucrés sont parfois non déclarés dans le e-carnet alimentaire lors d'une prise hors repas.

Nous pouvons dans ce cas évoquer le cas de Nadège 38 ans qui omet de noter dans le e-carnet un carré de chocolat pris avec son café après son déjeuner vers 14h30. Son café est bien indiqué dans son carnet mais pas le carré de chocolat.

Figure 7 : Capture Vidéo, omission de produits sucrés



Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

Pour la confiture, il s'agit dans le cas de Marvin 28 ans d'une non déclaration dans le e-carnet alimentaire de la tartine avec confiture lors de la prise d'un encas.

Figure 8 : Capture vidéo, omission de produits sucrés 2

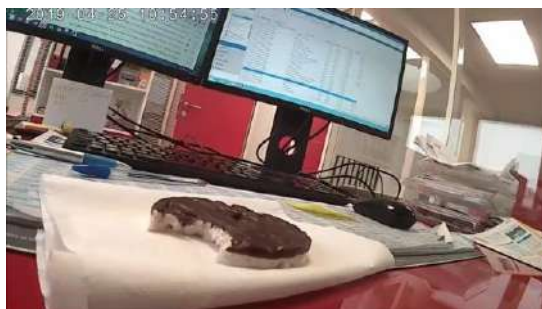


Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)



En ce qui concerne les biscuits, prenons l'exemple d'Ingrid 31 ans qui consomme un biscuit sur son lieu de travail. À noter que pour les biscuits sucrés, ces aliments, lorsqu'ils ne sont pas déclarés, sont presque exclusivement oubliés lors des prises hors repas.

Figure 9: Capture vidéo, omission de biscuits sucrés



Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

#### ⇒ Omission de condiments, sauces et matières grasses

Ces catégories de produits sont des ingrédients de plats. Annexes au plat principal, leur omission est relativement fréquente. On peut l'illustrer avec Christophe 50 ans qui oublie de mentionner qu'il ajoute de la béarnaise dans son plat, ou encore Rahma 32 ans qui oublie la vinaigrette qu'elle ajoute à sa salade.

Figure 10: Capture vidéo, omission de sauces



Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

#### ⇒ Omission de pain

Pour ce qui est du pain, on observe des omissions dans le e-carnet alimentaire à la fois lors de prise hors repas, mais également au sein du repas.

Comme Marvin, 28 ans qui omet de noter ses tartines (voir figure 7), ou Virginie 51 ans qui omet d'enregistrer le pain lors d'un dîner en famille.

Figure 11 : Capture vidéo, omission pain

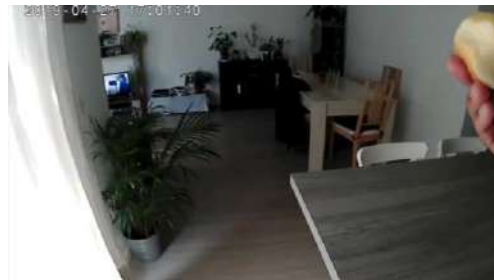


Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

#### ⇒ Omission d'ultra-frais laitier et fruits

Ces aliments, lorsqu'ils ne sont pas déclarés dans le e-carnet alimentaire, sont des aliments majoritairement lors des prises hors repas, par exemple Jonathan 30 ans qui mange une pomme après avoir cuisiné à 17h.

Figure 12 : Capture vidéo, omission de fruit



Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

Cependant on peut aussi identifier des omissions sur des fins de repas (desserts). On peut illustrer cela avec Christophe 50 ans qui n'indique pas dans son e-carnet alimentaire deux yaourts qu'il consomme juste à la fin de son repas. À noter qu'il les consomme après avoir effectué sa vaisselle à la main, debout dans la cuisine et non plus à table.

Figure 13: Capture vidéo, omission d'ultra-frais laitier



Source : Caméra (2 images / sec, pas de son)

#### 4.1.4.3. Principaux moments de consommation omis

Deux grandes catégories d'omissions ont été identifiées dans le e-carnet alimentaire :

- Les omissions lors des prises hors repas. Lors de ces prises, on observe des oublis en grande majorité de produits sucrés, eau, boissons sucrées. Fréquemment, c'est l'ensemble de l'occasion qui est omise ;

- Les omissions d'aliments accompagnant les plats principaux. Cette deuxième catégorie d'omissions correspond davantage à des produits de type sauces, ou encore des légumes d'accompagnement. Ce n'est pas l'occasion dans son intégralité qui est omise, mais un aliment qui pourra être perçu comme annexe pour l'individu.

#### 4.1.4.4. Liens entre les omissions et le profil sociodémographique des individus

On notera que certaines catégories alimentaires ont plus souvent été omises par certaines sous-populations.

Voici les principaux enseignements de cette analyse (les effectifs étant faibles, les résultats sont plus qualitatifs que quantitatifs) :

- **L'eau** (17% des omissions en moyenne) : davantage d'omissions chez les couples avec enfants (32%), chez les individus ayant au plus le Bac (31%), chez les individus en surpoids/obèses (27%), chez les 18-34 ans (22%) et chez les hommes (20%) ;
- **Les légumes** (13% des omissions en moyenne) : plus d'omissions chez hommes (15%) et chez les individus minces et normopondéraux (15%) ;
- **Les produits sucrés** (8% des omissions en moyenne) : plus d'omissions chez les célibataires sans enfant (13%) et chez les hommes (11%) ;
- **Les biscuits sucrés** (7% des omissions en moyenne) : plus d'omissions chez les 18-34 ans (11%), chez les célibataires sans enfant (10%) et chez les individus en surpoids/obèses (10%) ;
- **Les condiments** (7% des omissions en moyenne) : plus d'omissions chez les familles avec enfant(s) (15%), chez les individus minces et normopondéraux (14%) et chez les 35-54 ans (13%).

Ces résultats ne sont pas significatifs d'un point de vue statistique compte tenu du faible nombre d'observations. Il est donc difficile d'en tirer des conclusions d'intérêt.

### 4.1.1. Discussion

Les méthodologies fondées sur la mémoire souffrent de limites évidentes. Les questionnaires ne mesurent pas *stricto sensu* les comportements. Ils collectent des souvenirs des perceptions associées aux comportements de consommation. Rien ne confirme que les perceptions soient fidèles à la réalité. L'expérimentation confirme cette théorie. En effet, force est de constater que la mémoire des individus ayant participé à l'expérimentation « oublie ». Afin de remédier à cet écueil méthodologique, il serait peut-être nécessaire, au moment du brief des personnes enquêtées, d'insister encore davantage sur les omissions généralement commises dans ce type d'enquête, ou d'insister sur les prises hors repas, etc. L'état de l'art indiquait que « non seulement les répondants peuvent oublier, mais ils peuvent aussi mentir » : l'analyse des résultats sur notre échantillon n'a pas montré ce type de déclarations. Le mensonge par omission volontaire est davantage probable (ex : l'omission de la tartine de confiture de Marvin est-elle volontaire ou non ?). Les enquêtes CCAF du CRÉDOC possèdent donc ce biais, tout comme les enquêtes INCA 1 et 2. Concernant l'enquête INCA 3 (qui se fait par rappels de 24 heures), il y a fort à parier qu'elle mésestime également les mêmes catégories d'aliments. Il faudrait reproduire ce type d'expérimentations dans le cadre des enquêtes INCA à venir pour le confirmer ou l'infirmer. Pour en savoir plus sur la méthodologie de l'enquête INCA 3, le rapport d'étude est disponible à cette adresse : <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf>.

La méthodologie de recueil comporte nécessairement certains écueils du fait de sa conception : ici l'appel à la mémoire va favoriser nécessairement l'omission d'aliments (de certains types ou à certains moments) entraînant une mésestimation (la plupart du temps une sous-estimation) des comportements alimentaires réels. Pour l'utilisation de ce type d'éléments dans le cadre de l'action publique, il est donc indispensable d'analyser les résultats au regard de la méthodologie et de ses limites. Concernant les enquêtes CCAF à venir, il sera judicieux de renforcer les consignes et des rappels concernant le bon remplissage à chaque nouvelle journée de remplissage afin de réduire au maximum le risque de sous-déclaration. Qu'il s'agisse des données CCAF ou INCA, aucun ajustement n'est effectué pour « recalculer » les données.

## **4.2. Cas d'étude n°2 : Étude de la lassitude des enquêtés dans les enquêtes alimentaires INCA 2 (2006-07) et INCA 3 (2013-14)**

### **4.2.1. Introduction**

Dans une enquête alimentaire par carnet de 7 jours consécutifs, les individus tendent à sous-déclarer leurs consommations jour après jour, phénomène appelé « effet de lassitude ». L'objectif, ici, est de mettre en évidence cette sous-déclaration pour certaines catégories de produits. Les analyses présentées ci-après font suite à celles de Dufour A. *et al.* (Influence of duration of recording period on food and energy intake in the French adult population, poster présenté au 8th International Conference on Diet and Activity Methods. 14-16 May 2012. Roma, ITALY). Sans en avoir publié les résultats, le CRÉDOC a pu constater un résultat similaire dans son système d'enquêtes CCAF dont la méthodologie est extrêmement proche de celle d'INCA 2, c'est-à-dire celle d'une enquête autoadministrée dans laquelle sont recensées toutes les consommations alimentaires de la journée (et de la nuit) dans un carnet de consommation pendant 7 jours consécutifs.

#### Bases utilisées :

- La base de données de l'enquête INCA 2 (2006-2007) de l'ANSES (disponible en données ouvertes) ;
- Les bases de données de l'enquête INCA 3 (2013-2014) de l'ANSES (données non ouvertes à date).

### **4.1.2. Objectif**

L'objectif est de mettre en évidence le décalage dû au choix de la méthodologie pour le remplissage des carnets alimentaires. L'hypothèse testée est que l'effet de lassitude est moindre (voire nul) dans une enquête alimentaire par rappel de 24 heures par rapport à une enquête alimentaire par carnet de 7 jours consécutifs.

Un objectif secondaire consiste à déterminer un coefficient correcteur de l'énergie et des coefficients correcteurs des apports en grammes par catégorie de produits permettant de corriger le biais lié à la lassitude.

### **4.1.3. Matériel et méthode**

#### **4.1.3.1. L'enquête INCA 2**

L'enquête alimentaire INCA 2 (2006-2007) a été menée par l'AFSSA (aujourd'hui ANSES), entre décembre 2005 et avril 2007, auprès de 2 624 adultes de 18-79 ans et 1455 enfants de 3-17 ans vivant en France métropolitaine. La méthode d'enquête alimentaire retenue était un carnet de consommation de 7 jours consécutifs (méthodologie comparable à celle de l'enquête INCA 1 -1999). Le participant devait décrire, pour chaque repas et/ou prise, les aliments et boissons consommés.

#### **4.1.3.2. L'enquête INCA 3**

L'enquête alimentaire INCA 3 (2014-2015) a été menée par l'ANSES, entre février 2014 et septembre 2015, sur le territoire français métropolitain auprès de 5 855 individus répartis en 2 698 enfants de la naissance à 17 ans et 3 157 adultes âgés de 18 à 79 ans. Les consommations détaillées d'aliments et de boissons ont été recueillies sur 3 jours non consécutifs (2 jours de semaine et 1 jour de week-end) répartis sur environ 3 semaines, par la méthode des rappels de 24h pour les individus âgés de 15 à 79 ans. Le rappel de 24 heures est réalisé au cours d'un entretien pendant lequel on demande au sujet de se remémorer et de décrire tous les aliments et boissons consommés pendant les 24 heures précédentes.

#### **4.1.3.3. Méthodologie**

À partir de l'enquête INCA 2 (2006-2007) de l'ANSES réalisée par carnet alimentaire de 7 jours consécutifs, nous proposons d'étudier les différences de déclaration qui existent entre les 7 journées de remplissage (jour 1, jour 2, ..., jour 7). Un certain nombre de statistiques ont été réalisées afin d'étudier le phénomène de lassitude attendu.

Dans un deuxième temps, nous avons fait de même sur la base de l'enquête INCA3 (2015-2016) réalisée par le biais de trois rappels de 24 heures. L'ANSES a fourni les analyses statistiques équivalentes à celles qui ont été réalisées avec l'enquête INCA 2 (les données n'étant pas encore ouvertes à date).

La comparaison des moyennes de l'énergie en fonction des jours (jour 1, jour 2, ..., jour 3) permet de déterminer si le numéro du jour a un impact dans le remplissage du carnet. De même que la comparaison des taux de consommateurs de certaines catégories de produits en fonction des numéros de jour. Enfin, le comparatif de l'enquête sur 7 jours consécutifs et de celle réalisée avec 3 rappels de 24h permettra d'obtenir des coefficients correcteurs par catégorie de produits.

Les indicateurs suivants seront analysés :

(indicateurs globaux)

- Quantité moyenne totale consommée par jour (g/j), selon le n° de jour ;
- Apport énergétique total moyen par jour (g/j), selon le n° de jour ;

(indicateurs par catégorie d'aliments)

- Quantité moyenne consommée par jour (g/j), selon le n° du jour ;
- Taux de consommateurs sur une semaine ;
- Nombre d'actes par jour sur l'ensemble des individus, selon le n° du jour.

Deux indicateurs seront également déclinés selon le sexe, l'âge, l'IMC et le niveau de diplôme :

- Quantité moyenne totale consommée par jour (g/j), selon le n° de jour ;
- Apport énergétique total moyen par jour (g/j), selon le n° de jour.

L'analyse simultanée de plusieurs indicateurs (quantité moyenne journalière, apport en énergie moyen, taux de consommateur, nombre d'actes de consommation) permet d'affiner l'analyse de la sous-déclaration. En effet, la moyenne en grammes (ou en kcal) peut diminuer pour plusieurs raisons selon le numéro du jour. Elle peut diminuer car la fréquence de consommation diminue et/ou le taux de consommateurs diminue et/ou la taille de portion diminue avec le numéro du jour. Ce dernier indicateur n'a pas été présenté car n'intervenant généralement pas dans la baisse : la portion moyenne par individu étant stable jour après jour.

Dans le cas du carnet alimentaire de 7 jours ou des 3 rappels de 24 heures, les numéros de jour correspondent aux journées de consommation. Ces journées de consommation sont consécutives dans l'enquête INCA 2 (le 1<sup>er</sup> jour déclaré pouvant être autant un lundi, un mardi, un mercredi, etc.) ; elles sont espacées de plusieurs jours dans l'enquête INCA 3 (2 journées de semaine, 1 journée de weekend).

La comparaison des résultats permet de mettre en évidence les écarts dus à la méthodologie.

#### 4.1.4. Résultats

##### 4.1.4.1. Quantité moyenne consommée par jour (g/j), apport énergétique moyen par jour (kcal/j) pour chaque journée de consommation

###### 4.1.4.1.1. Dans la population adulte âgée de 18 ans et plus

INCA 2 : les apports alimentaires (en g/jour) et les apports énergétiques décroissent significativement au fur et à mesure que l'enquête avance dans le temps, de manière continue (-43 g/j et -28 kcal/j par journée supplémentaire, respectivement  $p < 2e-16$  et  $p < 2e-16$ ). Entre le 1<sup>er</sup> jour et le 7<sup>ème</sup> jour de consommation, la moyenne des apports en grammes de la population adulte âgée de 18 ans et plus a diminué de 10%, celle des apports en énergie de 8%. (Tableau 4)

En simulant une valeur constante de la moyenne des apports en grammes ou de l'énergie correspondant au jour le « mieux » rempli, soit le 1<sup>er</sup> jour de consommation, la quantité totale sous-estimée s'établirait à environ 5% pour les quantités et 4% pour l'énergie.

INCA 3 : les apports alimentaires (en g/jour) et les apports énergétiques ne décroissent pas ( $p = 0,1431$ ) au fur et à mesure que l'enquête avance dans le temps (entre le 1<sup>er</sup> et le 3<sup>ème</sup> rappel de 24 heures) et  $p < 2e-16$ ).

Tableau 4 - Quantité moyenne consommée par jour (g/j), apport énergétique moyen par jour (kcal/j) pour chaque journée de consommation – enquêtes INCA 2 et INCA 3

Enquête INCA 2 (2006-2007)					Enquête INCA 3 (2014-2015)				
	Quantité consommée (g/jour)		Apport énergétique (kcal/jour)			Quantité consommée (g/jour)		Apport énergétique (kcal/jour)	
	Moyenne	Erreur-type	Moyenne	Erreur-type		Moyenne	Erreur-type	Moyenne	Erreur-type
Jour 1	2721,6	932,8	2036,6	796,9	Jour 1	2971,1	1024,5	2093,6	873,5
Jour 2	2673,7	958,2	2016,1	811,6	Jour 2	2957,9	1044,5	2063,5	876,4
Jour 3	2622,7	993,4	1988,2	808,4	Jour 3	2930,0	1000,9	2039,3	846,8
Jour 4	2588,8	981,1	1950,9	805,2	<b>Les 3 jours</b>	<b>2953,0</b>	<b>860,0</b>	<b>2065,5</b>	<b>710,2</b>
Jour 5	2538,1	976,2	1921,1	806					
Jour 6	2494,4	941,8	1901,4	791,2					
Jour 7	2462,3	955,1	1869,8	774,6					
<b>Les 7 jours</b>	<b>2585,9</b>	<b>833,9</b>	<b>1954,9</b>	<b>630,2</b>					

Source : ANSES, Enquêtes INCA2 (calculs CRÉDOC) et INCA3 (calculs ANSES)

On notera que les écarts entre les apports en grammes entre les enquêtes INCA 2 et INCA 3 sont principalement dus à des différences méthodologiques, et notamment la consommation d'eau y est mieux captée dans l'enquête INCA3.

**Conclusion** : un effet de lassitude est observé pour l'enquête alimentaire INCA 2 (méthodologie par carnet alimentaire avec un recueil de l'alimentation sur 7 jours consécutifs), et absent pour l'enquête INCA 3 (méthodologie par rappel de 24 heures, 3 journées indépendantes dont 2 jours de semaine et 1 jour de weekend, enquêté étalée sur 3 semaines par personne interrogée).

#### 4.1.4.1.2. Selon le sexe

Enquête INCA 2 : l'apport moyen en grammes et l'apport énergétique moyen diminuent significativement avec l'avancée de l'enquête, autant chez les hommes (-42 g/j et -33 kcal/j par journée supplémentaire,  $p < 0,001$ ) que chez les femmes (-45 g/j et -25 kcal/j par journée supplémentaire,  $p < 0,001$ ). L'effet de lassitude est bien présent, quel que soit le sexe.

Enquête INCA 3 : l'apport moyen en grammes et l'apport énergétique moyen ne sont pas significativement différents avec l'avancée de l'enquête, que ce soit chez les hommes ou chez les femmes.

Tableau 5 - Effet du JOUR de consommation (INCA 2 : journées 1 à 7, INCA 3 : journées 1 à 3) sur la quantité moyenne consommée par jour (g/j) et sur l'apport énergétique moyen par jour (kcal/j), par SEXE

Enquête INCA 2 (2006-2007)							
Regression linéaire sur la quantité totale consommée par jour selon le sexe							
Type	SEXE	Intercept	ESTIMATE	Valeur T test	P-value	Valeur F test	Significativité
Grammes	HOMME	2896,7	-42,3	-7,5	0,0	56,8	***
	FEMME	2664,8	-44,5	-9,5	0,0	90,5	***
KCAL	HOMME	2423,8	-32,7	-6,5	0,0	42,7	***
	FEMME	1819,7	-25,5	-7,8	0,0	61,6	***

Source : ANSES, Enquêtes INCA2 (calculs CRÉDOC)



### Enquête INCA 3 (2014-2015)

Regression linéaire sur la quantité totale consommée par jour selon le sexe							
Type	SEXE	Intercept	ESTIMATE	Valeur T test	P-value	Valeur F test	Significativité
Grammes	HOMME	3205,8	-2,4	-0,1	0,93	0,0	
	FEMME	2842,1	-33,6	-1,76	0,08	3,1	
KCAL	HOMME	2491,5	-38,5	-1,7	0,09	2,8	
	FEMME	1852,8	-19,0	-1,32	0,19	1,7	

Source : ANSES, Enquêtes INCA3 (calculs ANSES)

**Conclusion** : un effet de lassitude est bien observé pour l'enquête alimentaire INCA 2 (méthodologie par carnet alimentaire avec un recueil de l'alimentation sur 7 jours consécutifs) chez les hommes et chez les femmes ; et absent pour l'enquête INCA 3 (méthodologie par rappel de 24 heures, 3 journées indépendantes dont 2 jours de semaine et 1 jour de weekend, enquêté étalée sur 3 semaines par personne interrogée) pour chaque sexe.

#### 4.1.4.1.3. Selon l'âge

Enquête INCA 2 : l'apport moyen en grammes et l'apport énergétique moyen diminuent significativement avec l'avancée de l'enquête, dans les 3 tranches d'âge suivantes :

- 18-34 ans : -60 g/j et -47 kcal/j par journée supplémentaire ( $p < 0,001$ ) ;
- 35-54 ans : -48 g/j et -31 kcal/j par journée supplémentaire ( $p < 0,001$ ) ;
- 55-79 ans : -23 g/j ( $p < 0,001$ ) et -9 kcal/j (énergie : non significatif) par journée supplémentaire.

L'effet de lassitude est bien présent, quel que soit l'âge. Il est à noter qu'il est plus important chez les plus jeunes (-60 g/j par journée de remplissage chez les 18-34 ans, vs -48 g/j chez les 35-54 ans, vs -23 g/j chez les 55-79 ans)

Enquête INCA 3 : l'apport moyen en grammes n'est pas significativement différent avec l'avancée de l'enquête, que ce soit chez les 18-34 ans, 35-54 ans et 55-79 ans. On note néanmoins une baisse significative de l'apport énergétique moyen avec l'avancée de l'enquête chez les 18-34 ans (-99 kcal/j par journée supplémentaire,  $p < 0,01$ ) et chez les 35-54 ans (-48 kcal/j par journée supplémentaire,  $p < 0,05$ ), pas chez les 55-79 ans. L'effet de lassitude est absent sur les apports en grammes, quel que soit l'âge.

Tableau 6 - Effet du JOUR de consommation (INCA 2 : journées 1 à 7, INCA 3 : journées 1 à 3) sur la quantité moyenne consommée par jour (g/j) et sur l'apport énergétique moyen par jour (kcal/j), par ÂGE

### Enquête INCA 2 (2006-2007)

Regression linéaire sur la quantité totale consommée par jour selon l'âge							
Type	AGE	Intercept	ESTIMATE	Valeur T test	P-value	Valeur F test	Significativité
G	18_34	2590,1	-59,7	-8,5	0,0	72,1	***
	35_54	2870,8	-48,3	-8,4	0,0	70,7	***
	55_79	2747,0	-23,1	-3,9	0,0	15,4	***
KCAL	18_34	2100,4	-46,8	-7,7	0,0	59,3	***
	35_54	2091,9	-30,9	-6,7	0,0	45,0	***
	55_79	2008,4	-9,2	-1,8	0,1	3,2	

Source : ANSES, Enquêtes INCA2 (calculs CRÉDOC)

### Enquête INCA 3 (2014-2015)

Regression linéaire sur la quantité totale consommée par jour selon l'âge							
Type	AGE	Intercept	ESTIMATE	Valeur T test	P-value	Valeur F test	Significativité
G	18_34	2942,7	-56,2	-1,4	0,2	2,0	
	35_54	3132,9	-42,4	-1,6	0,1	2,6	
	55_79	2901,6	12,6	0,5	0,6	0,3	
KCAL	18_34	2319,3	-98,6	-2,9	0,0	8,2	**
	35_54	2206,5	-48,4	-2,1	0,0	4,6	*
	55_79	1963,6	20,7	1,1	0,3	1,2	

Source : ANSES, Enquêtes INCA3 (calculs ANSES)

**Conclusion** : un effet de lassitude est observé pour l'enquête alimentaire INCA 2 (méthodologie par carnet alimentaire avec un recueil de l'alimentation sur 7 jours consécutifs) chez les 18-34 ans, 35-54 ans et 55-79 ans ; et absent en ce qui concerne les apports en grammes pour l'enquête INCA 3 (méthodologie par rappel de 24 heures, 3 journées indépendantes dont 2 jours de semaine et 1 jour de weekend, enquête étalée sur 3 semaines par personne interrogée) pour chaque tranche d'âge. En ce qui concerne les apports en énergie, on constate qu'ils décroissent chez les 18-34 ans et les 35-54 ans, autant pour l'enquête INCA 2 que pour INCA 3. Il serait intéressant d'approfondir ce phénomène en analysant la densité nutritionnelle moyenne en fonction du numéro du jour.

#### 4.1.4.1.4. Selon le niveau d'éducation

Enquête INCA 2 : l'apport moyen en grammes et l'apport énergétique moyen diminuent significativement avec l'avancée de l'enquête, chez les individus ayant un niveau d'étude inférieur au baccalauréat et chez ceux qui ont au moins le niveau du baccalauréat :

- Moins du Bac : -38 g/j et -26 kcal/j par journée supplémentaire ( $p < 0,001$ ) ;
- Plus du Bac : -49 g/j et -31 kcal/j par journée supplémentaire ( $p < 0,001$ ).

L'effet de lassitude est bien présent, dans les deux populations étudiées : individus ayant un niveau d'étude inférieur au Bac et supérieur au Bac.

Enquête INCA 3 : l'apport moyen en grammes et l'apport énergétique moyen ne sont pas significativement différents avec l'avancée de l'enquête chez ceux qui ont un niveau d'étude inférieur au Bac ; ils diminuent de manière significative avec l'avancée de l'enquête chez ceux qui ont au moins le Bac (-39 g/j et -11 kcal/j par journée supplémentaire,  $p < 0,05$ ).

Tableau 7 - Effet du JOUR de consommation (INCA 2 : journées 1 à 7, INCA 3 : journées 1 à 3) sur la quantité moyenne consommée par jour (g/j) et sur l'apport énergétique moyen par jour (kcal/j), par NIVEAU DE DIPLÔME

#### Enquête INCA 2 (2006-2007)

Regression linéaire sur la quantité totale consommée par jour selon le diplôme							
Type	DIPLÔME	Intercept	ESTIMATE	Valeur T test	P-value	Valeur F test	Significativité
Grammes	DIP_MOINS	2704,1	-38,7	-7,6	0,0	57,0	***
	DIP_PLUS	2822,3	-49,1	-9,6	0,0	92,0	***
Kcal	DIP_MOINS	2017,8	-25,6	-6,0	0,0	35,5	***
	DIP_PLUS	2124,1	-31,4	-7,5	0,0	56,1	***

Source : ANSES, Enquêtes INCA2 (calculs CRÉDOC)

#### Enquête INCA 3 (2014-2015)

Regression linéaire sur la quantité totale consommée par jour selon le diplôme							
Type	DIPLÔME	Intercept	ESTIMATE	Valeur T test	P-value	Valeur F test	Significativité
Grammes	DIP_MOINS	2826,0	10,6	0,4	0,7	0,2	
	DIP_PLUS	3099,3	-39,5	-2,0	0,0	4,1	*
Kcal	DIP_MOINS	2007,5	-4,8	-0,2	0,8	0,0	
	DIP_PLUS	2192,2	-41,3	-2,4	0,0	5,9	*

Source : ANSES, Enquêtes INCA3 (calculs ANSES)

**DIP\_MOINS** : Niveau d'étude inférieur au Baccalauréat

**DIP\_PLUS** : Niveau d'étude supérieur ou égal au Baccalauréat

**Conclusion** : un effet de lassitude bien observé pour l'enquête alimentaire INCA 2 (méthodologie par carnet alimentaire avec un recueil de l'alimentation sur 7 jours consécutifs) chez les individus ayant un niveau d'étude inférieur au Bac comme ceux qui ont au moins le Bac ; il est également observé en ce qui concerne les apports en grammes pour l'enquête INCA 3 (méthodologie par rappel de 24 heures, 3 journées indépendantes dont 2 jours de semaine et 1 jour de weekend, enquête étalée sur 3 semaines par personne interrogée) chez les individus qui ont au moins le Bac.

#### 4.1.4.1.5. Selon l'Indice de Masse Corporelle (IMC)

Enquête INCA 2 : l'apport moyen en grammes et l'apport énergétique moyen diminuent significativement avec l'avancée de l'enquête, chez les individus, quel que soit leur indice de masse corporel (IMC en 4 tranches) :

- Individus maigres : -46 g/j et -27 kcal/j par journée supplémentaire ( $p < 0,01$  ;  $p < 0,05$ ) ;
- Individus normopondéraux : -45 g/j et -32 kcal/j par journée supplémentaire ( $p < 0,001$ ) ;
- Individus en surpoids : -40 g/j et -28 kcal/j par journée supplémentaire ( $p < 0,001$ ) ;
- Individus obèses : -42 g/j et -18 kcal/j par journée supplémentaire ( $p < 0,001$  ;  $p < 0,05$ ).

L'effet de lassitude est bien présent, dans les quatre populations étudiées.

Enquête INCA 3 : l'apport moyen en grammes et l'apport énergétique moyen ne sont pas significativement différents avec l'avancée de l'enquête, et ce quel que soit leur IMC.

Tableau 8 - Effet du JOUR de consommation (INCA 2 : journées 1 à 7, INCA 3 : journées 1 à 3) sur la quantité moyenne consommée par jour (g/j) et sur l'apport énergétique moyen par jour (kcal/j), par TRANCHE D'IMC

Enquête INCA 2 (2006-2007)							
Regression linéaire sur la quantité totale consommée par jour selon l'IMC							
Type	IMC	Intercept	ESTIMATE	Valeur T test	P-value	Valeur F test	Significativité
GRAMMES	IMC 1	2363,6	-46,2	-2,8	0,0	7,8	**
	IMC 2	2763,6	-45,4	-9,1	0,0	83,1	***
	IMC 3	2790,4	-40,0	-6,1	0,0	36,7	***
	IMC 3	2809,3	-42,1	-4,0	0,0	16,2	***
KCAL	IMC 1	1885,8	-26,9	-2,1	0,0	4,4	*
	IMC 2	2088,4	-31,6	-7,8	0,0	61,5	***
	IMC 3	2099,4	-27,6	-4,9	0,0	23,6	***
	IMC 3	2007,1	-18,2	-2,0	0,0	3,9	*

Source : ANSES, Enquêtes INCA2 (calculs CRÉDOC)

Enquête INCA 3 (2014-2015)							
Regression linéaire sur la quantité totale consommée par jour selon l'IMC							
Type	IMC	Intercept	ESTIMATE	Valeur T test	P-value	Valeur F test	Significativité
GRAMMES	Maigreur	2993,8	-116,7	-1,1	0,3	1,2	
	Normal	2965,0	-16,1	-0,7	0,5	0,5	
	Surpoids	3004,9	-4,5	-0,2	0,9	0,0	
	Obésité	3055,7	-48,8	-1,1	0,3	1,3	
KCAL	Maigreur	2261,0	-101,0	-1,2	0,2	1,4	
	Normal	2167,5	-34,1	-1,7	0,1	3,0	
	Surpoids	2078,8	-8,6	-0,4	0,7	0,1	
	Obésité	2054,6	-33,5	-1,0	0,3	0,9	

	Obésité	2054,6	-33,5	-1,0	0,3	0,9	
--	---------	--------	-------	------	-----	-----	--

Source : ANSES, Enquêtes INCA3 (calculs ANSES)

**IMC1 = Maigreur = IMC < 18,5**

**IMC2 = Normal = IMC de 18,5 à 24,99**

**IMC3 = Surpoids = IMC de 25 à 29.99**

**IMC4 = Obésité = IMC ≥ 30**

Conclusion : un effet de lassitude est bien observé pour l'enquête alimentaire INCA 2 (méthodologie par carnet alimentaire avec un recueil de l'alimentation sur 7 jours consécutifs) chez les individus, quel que soit leur IMC ; et absent en ce qui concerne les apports en grammes et les apports moyens en énergie pour l'enquête INCA 3 (méthodologie par rappel de 24 heures, 3 journées indépendantes dont 2 jours de semaine et 1 jour de weekend, enquêté étalée sur 3 semaines par personne interrogée) pour les 4 classes d'IMC.

4.1.4.2. Quantité moyenne consommée par jour (g/j) par groupe alimentaire pour chaque journée de consommation, dans la population adulte âgée de 18 ans et plus

Enquête INCA 2 : un nombre important de catégories alimentaires apparaissent de moins en moins déclarées (indicateur : grammes / jour,  $p < 0,01$ ) au fur et à mesure que l'enquête avance. Une régression linéaire simple a permis de mettre en évidence cette baisse (régression linéaire : apport de la catégorie alimentaire =  $\beta_0 + \beta_1 \times$  numéro du jour +  $\varepsilon$ ). Il s'agit des catégories suivantes :

Avec  $p < 0,001$  (en gras dans le tableau) :

- Pain et panification sèche
- Eaux
- Huile
- Condiments et sauces
- Sucres et dérivés
- Pâtes
- Fromages

- Pommes de terre et apparentés
- Margarine
- Ultra-frais laitiers
- Boissons fraîches sans alcool
- Légumes

Avec  $p < 0,01$  (en gras dans le tableau) :

- Viande
- Autres boissons chaudes
- Soupes et bouillons

Tableau 9 - Quantité moyenne consommée par jour (g/j) par groupe alimentaire pour chaque journée de consommation (INCA 2 : journées 1 à 7, INCA 3 : journées 1 à 3), chez les adultes (en gras : test de la régression significatif à au moins 1%)

**Enquête INCA 2 (2006-2007)**

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7	% (D7-D1)/D1
<b>1 pain et panification sèche</b>	108,8	104,2	101,4	98,8	95,6	95,9	93,6	-14,0%
2 céréales pour petit déjeuner	4,6	4,7	4,1	3,9	4,1	4,2	4,2	-8,7%
<b>3 pâtes</b>	40,7	36,8	38,2	33,4	33,4	32,9	31,8	-21,9%
4 riz et blé dur ou concassé	24,8	21,9	21,4	22,1	21,4	21,3	21,8	-12,1%
5 autres céréales	0,5	0,5	0,7	0,7	0,3	0,5	0,5	0,0%
6 viennoiserie	10,8	10,5	11,0	11,4	10,4	12,0	11,5	6,5%
7 biscuits sucrés ou salés et barres	8,2	8,8	8,6	8,1	8,0	7,6	7,0	-14,6%
8 pâtisseries et gâteaux	31,5	34,5	38,8	35,9	36,5	35,2	33,1	5,1%
9 lait	79,7	78,5	76,0	74,0	76,8	74,7	74,3	-6,8%
<b>10 ultra-frais laitier</b>	87,8	80,2	80,7	75,9	77,7	75,8	77,1	-12,2%
<b>11 fromages</b>	32,2	31,3	31,1	30,6	29,2	28,9	28,3	-12,1%
12 oeufs et dérivés	12,8	13,8	13,5	14,2	12,7	14,8	14,3	11,7%
13 beurre	10,8	10,1	10,0	9,5	9,7	9,8	9,9	-8,3%
<b>14 huile</b>	10,8	9,8	9,4	8,9	8,6	8,6	8,8	-18,5%
<b>15 margarine</b>	4,4	4,4	4,2	3,9	3,7	3,6	3,8	-13,6%
16 autres graisses	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0%
<b>17 viande</b>	50,9	48,2	47,3	41,3	42,6	44,7	46,6	-8,4%
18 volaille et gibier	29	29,3	27,4	27,3	29,1	28,9	27,3	-5,9%
19 abats	2,3	2,8	2,5	3,1	2,5	2,7	2,5	8,7%
20 charcuterie	34,2	32,1	31,8	31,0	33,0	31,8	29,5	-13,7%
21 poissons	24,6	25,0	24,0	26,4	23,8	25,0	24,3	-1,2%
22 crustacés et mollusques	3,5	4,0	4,1	4,1	4,3	4,0	4,8	37,1%
<b>23 Légumes (hors pommes de terre)</b>	131,2	132,0	129,2	127,3	120,3	123,3	123,2	-6,1%
<b>24 pommes de terre et apparentés</b>	58,9	55,6	52,3	55,1	54,0	49,8	48,3	-18,0%
25 Légumes secs	9,5	6,6	7,9	10,1	9,4	9,3	9,5	0,0%
26 fruits	133,9	134,8	129,0	133,6	128,4	125,3	129,9	-3,0%
27 fruits secs et graines oléagineuses	2,5	2,3	2,9	2,2	2,7	2,2	2,4	-4,0%
28 glaces et desserts glacés	6,7	6,1	7,1	8,0	7,4	7,7	7,1	6,0%
29 chocolat	5,3	5,8	5,4	5,0	5,0	4,9	4,7	-11,3%
<b>30 sucres et dérivés</b>	20,4	19,3	18,8	18,5	17,6	17,7	17,4	-14,7%
<b>31 eaux</b>	816,5	802,4	785	775,4	756,6	726,2	714,3	-12,5%
<b>32 boissons fraîches sans alcool</b>	134,3	130,2	125,8	120,3	120,5	117,7	113,2	-15,7%
33 boissons alcoolisées	124,9	120,3	125,5	123,1	125,9	117,5	116,2	-7,0%
34 café	271,7	272,9	268,7	265,3	257,7	260,4	257,0	-5,4%
<b>35 autres boissons chaudes</b>	143,2	133,4	132,7	126,9	123,3	127,6	123,8	-13,5%
36 pizzas, quiches et pâtisseries salées	21,4	23,6	23,7	22,5	23,1	19,0	24,6	15,0%
37 sandwichs, casse-croûte	13,2	16,4	15,2	15,4	16,0	17,7	15,4	16,7%
<b>38 soupes et bouillons</b>	91,8	90,4	85,2	85,4	84,4	82,2	81,5	-11,2%
39 plats composés	63,1	69,4	67,5	73,8	68,6	70,1	67,1	6,3%
41 entremets, crèmes desserts et laits gélifiés	24,5	24,9	23,4	23,7	23,5	19,9	22,8	-6,9%
42 compotes et fruits cuits	13,6	14,7	12,3	13,8	11,8	13,9	12,2	-10,3%
<b>43 condiments et sauces</b>	19,5	18,1	16,6	16,9	15,8	16,4	15,3	-21,5%
44 aliments destinés à une alimentation particulière	2,0	2,3	1,8	1,8	2,2	2,5	1,3	-35,0%
TOTAL	2721,6	2673,7	2622,7	2588,8	2538,1	2494,4	2462,3	-9,5%

Source : ANSES, Enquêtes INCA2 (calculs CRÉDOC)

Enquête INCA 3 : 2 groupes alimentaires apparaissent de moins en moins déclarées (indicateur : grammes / jour,  $p < 0,01$ ) au fur et à mesure que l'enquête avance. Une régression linéaire simple a permis de mettre en évidence cette baisse (régression linéaire : apport de la catégorie alimentaire =  $\beta_0 + \beta_1 * \text{numéro du jour} + \varepsilon$ ). Il s'agit des catégories suivantes :

Avec  $p < 0,01$  (en gras dans le tableau):

- Pain et panification sèche raffinés ;
- Plats à base de poisson

### Enquête INCA 3 (2014-2015)

	Jour 1 (1 <sup>er</sup> rappel)	Jour 2 (2 <sup>ème</sup> rappel)	Jour 3 (3 <sup>ème</sup> rappel)	% (D3-D1)/D1
<b>1 Pain et panification sèche raffinés</b>	109,8	101,5	99,1	-9,7%
2 Pain et panification sèche complets ou semi-complets	8,3	7,7	7,2	-12,9%
3 Céréales pour petit déjeuner et barres céréalières	4,5	4,9	4,5	0,1%
4 Pâtes, riz, blé et autres céréales raffinées	55,3	55,4	56,7	2,5%
5 Pâtes, riz, blé et autres céréales complètes et semi-c.	2,2	2,1	2,3	3,2%
6 Viennoiseries, pâtisseries, gâteaux et biscuits sucrés	57,6	55,3	55,8	-3,2%
7 Laits	70,2	74,2	65,1	-7,2%
8 Yaourts et fromages blancs	84,0	77,0	79,0	-6,0%
9 Fromages	32,5	32,8	32,5	-0,2%
10 Entremets et crèmes desserts	16,4	15,9	18,1	10,4%
11 Glaces, desserts glacés et sorbets	5,3	5,5	5,5	4,0%
12 Matières grasses animales	9,3	8,8	8,7	-6,3%
13 Matières grasses végétales	8,2	7,9	8,1	-0,9%
14 Oeufs et plats à base d'oeufs	13,9	13,6	14,5	4,4%
15 Viandes (hors volailles)	43,1	43,8	43,4	0,8%
16 Volailles	25,4	25,6	26,1	2,8%
17 Charcuterie	27,2	27,3	26,3	-3,6%
18 Poissons	22,7	24,4	26,1	15,0%
19 Crustacés et mollusques	3,2	3,3	3,9	22,5%
20 Abats	2,6	2,5	2,8	8,3%
21 Légumes	145,5	144,9	143,0	-1,7%
22 Légumineuses	7,1	5,3	6,3	-10,7%
23 Pommes de terre et autres tubercules	42,4	41,5	43,9	3,3%
24 Fruits frais et secs	145,5	140,3	143,4	-1,5%
25 Compotes et fruits au sirop	15,4	15,5	16,6	8,1%
26 Noix, graines et fruits oléagineux	4,1	3,5	3,7	-9,7%
27 Confiserie et chocolat	9,0	8,7	7,8	-14,0%
28 Sucre et matières sucrantes	20,6	19,9	20,8	0,6%
29 Eaux embouteillées	391,8	401,4	400,4	2,2%
30 Eau du robinet	478,7	486,9	492,3	2,8%
31 Boissons rafraîchissantes sans alcool (BRSA)	93,4	89,4	79,4	-14,9%
32 Jus de fruits et de légumes	63,7	62,5	59,9	-6,1%
33 Boissons alcoolisées	134,6	143,3	139,9	4,0%
34 Boissons chaudes	534,1	518,6	507,6	-5,0%
35 Soupes et bouillons	107,9	110,8	98,9	-8,3%
36 Plats à base de viandes	13,5	13,4	12,7	-5,9%
<b>37 Plats à base de poissons</b>	10,0	7,2	6,2	-37,9%
38 Plats à base de légumes	24,5	19,6	27,2	10,8%
39 Plats à base de PDT, céréales ou légumineuses	42,5	45,7	47,5	11,8%
40 Sandwich, pizzas, tartes, pâtisseries et biscuits salés	55,5	58,9	56,7	2,2%
41 Condiments, herbes, épices et sauces	24,0	24,3	23,3	-2,7%
42 Substituts de pdts animaux à base de soja et autres vég.	5,2	6,2	6,6	27,2%
43 Plats préparés et desserts infantiles	0,3	0,4	0,2	-19,7%
TOTAL	2971,1	2957,9	2930,0	-1,4%

Source : ANSES, Enquêtes INCA3 (calculs ANSES)

**Conclusion** : un effet de lassitude est bien observé pour l'enquête alimentaire INCA 2 (méthodologie par carnet alimentaire avec un recueil de l'alimentation sur 7 jours consécutifs) chez les individus, pour de nombreuses catégories alimentaires. L'effet de lassitude est absent pour l'enquête alimentaire INCA 3 (méthodologie par rappel de 24 heures, 3 journées indépendantes dont 2 jours de semaine et 1 jour de weekend, enquêtée étalée sur 3 semaines par personne interrogée), excepté pour le groupe « pain et panification sèche raffinés » et « plats à base de poisson ». Aucune surdéclaration n'apparaît significative.

Afin d'estimer la quantité moyenne d'aliments théorique pour laquelle il n'y aurait plus d'effet de lassitude, nous proposons les coefficients correcteurs suivants pour l'enquête alimentaire INCA 2 :

$$\text{coef} = [ \max (q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7) \times 7 ] / \text{somme} (q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7)$$

Avec  $p < 0,001$  :

- Pain et panification sèche : 1,091
- Eaux : 1,063
- Huile : 1,165
- Condiments et sauces : 1,151
- Sucres et dérivés : 1,101
- Pâtes : 1,153
- Fromages : 1,065
- Pommes de terre et apparentés : 1,102
- Margarine : 1,100
- Ultra-frais laitiers : 1,107
- Boissons fraîches sans alcool : 1,091
- Légumes : 1,042

Avec  $p < 0,01$  :

- Viande : 1,108
- Autres boissons chaudes : 1,100
- Soupes et bouillons : 1,069

En multipliant les apports moyens par ce coefficient, nous faisons comme s'il n'y avait plus d'effet de lassitude. L'utilisation de ces coefficients (les valeurs trouvées ci-dessous) n'est pas conseillée pour des enquêtes sur 7 jours à venir du fait de l'amélioration constante des outils permettant le recueil des consommations alimentaires. La démarche utilisée peut permettre d'estimer l'ampleur de la lassitude dans d'autres enquêtes à la méthodologie voisine. Cette méthode a l'intérêt d'estimer la « perte » occasionnée à un instant t du fait de la lassitude des sujets, mettant en exergue les catégories d'aliments pour lesquels elle est la plus forte. On y retrouve : les boissons, les sauces et condiments et certains types de légumes, des catégories que nous avons déjà identifiées comme étant plus souvent « omises » (cf. cas d'étude n°1).

Sur le total alimentation, ce coefficient est de 1,052, cela qui signifie que les apports moyens sont « au moins » de 5,2% au-dessus de ce qui est déclaré. Cet écart n'est pas aussi élevé que nous l'imaginions. Les méthodes par carnets alimentaires sur plusieurs jours consécutifs restent ainsi des méthodes relativement fiables.



4.1.4.3. Nombre total d'actes de consommation par groupe alimentaire pour chaque journée de consommation, dans la population adulte âgée de 18 ans et plus

Enquête INCA 2 : un nombre important de catégories alimentaires apparaissent de moins en moins déclarées (indicateur : nombre total d'actes de consommation) au fur et à mesure que l'enquête avance. De la même manière (régression linéaire), on retrouve les mêmes catégories que celles citées précédemment, mais aussi le chocolat, le café, la charcuterie, les entremets / crèmes desserts, les biscuits sucrés ou salés ou barres, le beurre et les fruits.

Tableau 10 - Nombre total d'actes de consommation par groupe alimentaire pour chaque journée de consommation (INCA 2 : journées 1 à 7, INCA 3 : journées 1 à 3), chez les adultes (en gras : test de la régression significatif à au moins 1%)

**Enquête INCA 2 (2006-2007)**

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7	% (D7-D1)/D1
<b>1 pain et panification sèche</b>	4319	4114	3957	3867	3776	3731	3630	-16,0%
2 céréales pour petit déjeuner	218	216	192	185	200	189	194	-11,0%
<b>3 pâtes</b>	614	563	573	513	514	517	503	-18,1%
4 riz et blé dur ou concassé	475	438	419	419	420	419	430	-9,5%
5 autres céréales	20	13	14	24	13	15	19	-5,0%
6 viennoiserie	462	439	456	456	429	461	442	-4,3%
<b>7 biscuits sucrés ou salés et barres</b>	567	594	561	572	526	521	491	-13,4%
8 pâtisseries et gâteaux	706	757	830	771	764	752	737	4,4%
9 lait	1131	1128	1071	1053	1065	1066	1027	-9,2%
<b>10 ultra-frais laitier</b>	1955	1802	1794	1719	1748	1684	1696	-13,2%
<b>11 fromages</b>	2128	2047	2003	1947	1875	1846	1813	-14,8%
12 oeufs et dérivés	358	342	346	369	334	353	363	1,4%
<b>13 beurre</b>	2577	2384	2376	2235	2294	2309	2343	-9,1%
<b>14 huile</b>	2377	2155	2052	1974	1942	1911	1974	-17,0%
<b>15 margarine</b>	1025	1042	992	927	885	884	892	-13,0%
16 autres graisses	37	26	19	24	18	20	25	-32,4%
<b>17 viande</b>	1049	1013	980	901	907	922	960	-8,5%
18 volaille et gibier	562	575	558	547	582	570	531	-5,5%
19 abats	61	68	71	78	61	66	65	6,6%
<b>20 charcuterie</b>	1423	1352	1349	1315	1330	1317	1182	-16,9%
21 poissons	673	675	654	705	638	671	631	-6,2%
22 crustacés et mollusques	165	190	210	203	205	191	206	24,8%
<b>23 Légumes (hors pommes de terre)</b>	4005	3946	3752	3828	3598	3643	3628	-9,4%
<b>24 pommes de terre et apparentés</b>	963	958	914	923	932	874	856	-11,1%
25 Légumes secs	148	117	122	164	151	153	151	2,0%
<b>26 fruits</b>	2450	2452	2345	2396	2330	2281	2314	-5,6%
27 fruits secs et graines oléagineuses	257	240	240	222	224	225	227	-11,7%
28 glaces et desserts glacés	160	152	194	214	194	186	178	11,3%
<b>29 chocolat</b>	620	587	571	544	523	504	449	-27,6%
<b>30 sucres et dérivés</b>	3805	3690	3600	3471	3345	3329	3283	-13,7%
<b>31 eaux</b>	6395	6226	5983	5910	5777	5617	5410	-15,4%
<b>32 boissons fraîches sans alcool</b>	1629	1552	1484	1459	1420	1390	1319	-19,0%
33 boissons alcoolisées	1620	1575	1601	1623	1602	1539	1459	-9,9%
<b>34 café</b>	3418	3384	3284	3235	3185	3156	3074	-10,1%
<b>35 autres boissons chaudes</b>	1675	1580	1542	1496	1464	1474	1438	-14,1%
36 pizzas, quiches et pâtisseries salées	309	336	330	322	332	295	340	10,0%
37 sandwichs, casse-croûte	219	257	245	237	258	272	239	9,1%
<b>38 soupes et bouillons</b>	689	660	638	635	623	626	606	-12,0%
39 plats composés	812	807	838	878	840	837	799	-1,6%
<b>41 entremets, crèmes desserts et laits gélifiés</b>	489	504	461	468	444	400	439	-10,2%
42 compotes et fruits cuits	291	297	256	278	241	286	246	-15,5%
<b>43 condiments et sauces</b>	2990	2693	2556	2520	2295	2243	2160	-27,8%
44 aliments destinés à une alimentation particulière	414	419	416	390	390	385	372	-10,1%
<b>TOTAL</b>	<b>56260</b>	<b>54365</b>	<b>52849</b>	<b>52017</b>	<b>50794</b>	<b>50130</b>	<b>49141</b>	<b>-12,7%</b>

Source : ANSES, Enquêtes INCA2 (calculs CRÉDOC)

Enquête INCA 3 : 3 catégories alimentaires apparaissent de moins en moins déclarées (indicateur : nombre total d'actes de consommation) au fur et à mesure que l'enquête avance. Il s'agit des groupes « confiserie et chocolat », « boissons chaudes » et « plats à base de poissons ».

En gras dans le tableau : test de la régression significatif à au moins 1%)

### Enquête INCA 3 (2014-2015)

	Jour 1 (1 <sup>er</sup> rappel)	Jour 2 (2 <sup>ème</sup> rappel)	Jour 3 (3 <sup>ème</sup> rappel)	% (D3-D1)/D1
1 Pain et panification sèche raffinés	3461	3365	3258	-5,9%
2 Pain et panification sèche complets ou semi-complets	350	309	303	-13,4%
3 Céréales pour petit déjeuner et barres céréalières	199	197	179	-10,1%
4 Pâtes, riz, blé et autres céréales raffinées	855	845	831	-2,8%
5 Pâtes, riz, blé et autres céréales complètes et semi-c.	40	38	41	2,5%
6 Viennoiseries, pâtisseries, gâteaux et biscuits sucrés	1617	1538	1535	-5,1%
7 Laits	877	837	783	-10,7%
8 Yaourts et fromages blancs	1355	1261	1273	-6,1%
9 Fromages	1822	1772	1705	-6,4%
10 Entremets et crèmes desserts	329	318	349	6,1%
11 Glaces, desserts glacés et sorbets	193	187	192	-0,5%
12 Matières grasses animales	1375	1326	1317	-4,2%
13 Matières grasses végétales	1653	1653	1577	-4,6%
14 Oeufs et plats à base d'oeufs	305	311	314	3,0%
15 Viandes (hors volailles)	790	779	780	-1,3%
16 Volailles	472	481	475	0,6%
17 Charcuterie	1053	1079	987	-6,3%
18 Poissons	435	463	488	12,2%
19 Crustacés et mollusques	132	128	141	6,8%
20 Abats	59	57	64	8,5%
21 Légumes	3576	3448	3349	-6,3%
22 Légumineuses	105	95	116	10,5%
23 Pommes de terre et autres tubercules	605	558	566	-6,4%
24 Fruits frais et secs	2306	2254	2232	-3,2%
25 Compotes et fruits au sirop	230	227	245	6,5%
26 Noix, graines et fruits oléagineux	321	297	288	-10,3%
<b>27 Confiserie et chocolat</b>	1295	1147	988	-23,7%
28 Sucre et matières sucrantes	2994	2791	2835	-5,3%
29 Eaux embouteillées	3263	3363	3384	3,7%
30 Eau du robinet	4056	4116	3985	-1,8%
31 Boissons rafraîchissantes sans alcool (BRSA)	797	735	650	-18,4%
32 Jus de fruits et de légumes	808	800	789	-2,4%
33 Boissons alcoolisées	1478	1469	1489	0,7%
<b>34 Boissons chaudes</b>	4756	4574	4455	-6,3%
35 Soupes et bouillons	482	470	444	-7,9%
36 Plats à base de viandes	156	158	138	-11,5%
<b>37 Plats à base de poissons</b>	142	120	91	-35,9%
38 Plats à base de légumes	215	180	228	6,0%
39 Plats à base de PDT, de céréales ou de légumineuses	410	441	439	7,1%
40 Sandwich, pizzas, tartes, pâtisseries et biscuits salés	789	781	706	-10,5%
41 Condiments, herbes, épices et sauces	3529	3396	3362	-4,7%
42 Substituts de pdts animaux à base de soja et autres vég.	93	100	92	-1,1%
43 Plats préparés et desserts infantiles	2	5	3	50,0%
TOTAL	49780	48469	47466	-4,6%

Source : ANSES, Enquêtes INCA3 (calculs ANSES)

Conclusion : un effet de lassitude est bien observé pour l'enquête alimentaire INCA 2 (méthodologie par carnet alimentaire avec un recueil de l'alimentation sur 7 jours consécutifs) chez les individus, pour de nombreuses catégories alimentaires (effet quasi-généralisé à toutes les catégories alimentaires et quelle que soit l'occasion). L'effet de lassitude est absent pour l'enquête alimentaire INCA 3 (méthodologie par rappel de 24 heures, 3 journées indépendantes dont 2 jours de semaine et 1 jour de weekend, enquêté étalée sur 3 semaines par personne interrogée), excepté pour les groupes « confiserie et chocolat », « boissons chaudes » et « plats à base de poissons ».

#### 4.1.5. Discussion

Dans l'enquête INCA 2, un effet de lassitude est observé tout au long des 7 jours d'enregistrement de la consommation alimentaire chez les adultes. Il en résulte une estimation de la consommation alimentaire et nutritionnelle inférieure d'un jour à l'autre, et ainsi une sous-estimation des apports moyens. Cette sous-estimation s'élève à 4% pour l'énergie et 5% pour les quantités. Dans l'enquête INCA 3, globalement aucun effet de lassitude n'a été observé entre les enregistrements des 3 journées enquêtées (3 rappels de 24 heures). Le premier résultat était connu (Gersovitz et al., 1978, Swan et al., 2009), mais n'avait été que partiellement documenté dans un poster de Dufour A. *et al.* (Influence of duration of recording period on food and energy intake in the French adult population, poster présenté au 8th International Conference on Diet and Activity Methods. 14-16 May 2012. Roma, ITALY). Grâce à l'approfondissement réalisé sur les données des enquêtes INCA 2 (et INCA 3), ont pu être proposés des coefficients correcteurs sur les catégories pour lesquelles on a observé la plus grande sous-déclaration jour après jour ; ces valeurs pourront permettre de réestimer les apports alimentaires par catégorie d'aliments dans le cas d'enquêtes alimentaires avec 7 jours d'enregistrement. Le e-carnet alimentaire permet d'effectuer beaucoup plus de contrôles et améliore la déclaration de boisson, ainsi que des « ajouts » (eau, sucre, condiments, etc.). Il serait intéressant de savoir si ce e-carnet est gage de moins de sous-déclaration par lassitude que l'enquête par carnet papier. Néanmoins, les utilisateurs trouvent son utilisation plus agréable, plus rapide, plus facile (Vergne et al., 2011 : Optimized E-diary to increase accuracy and acceptability of dietary surveys).

Les catégories les plus sous-déclarées identifiées ici, jour après jour, pourront servir à imaginer des procédures de rappels et de contrôles supplémentaires à ceux déjà existants, afin de réduire autant que possible ce biais.

La méthodologie de recueil comporte nécessairement certains écueils du fait de sa conception. Pour l'utilisation de ce type d'éléments dans le cadre de l'action publique, il est donc indispensable d'analyser les résultats au regard de la méthodologie.

## 4.2. Sujets d'étude n°3 et 4 : Étude des écarts entre attentes et réalité des comportements

### 4.2.1. Introduction

Nous proposons d'analyser l'influence du discours médiatique sur les actes d'achats nous permettant d'étudier les écarts dans le temps entre les opinions sur les médias et l'évolution des achats alimentaires. Deux thématiques ont été choisies pour illustrer ce type d'écarts :

- opinions et achats de produits issus de l'Agriculture Biologique ;
- opinions et achats de Viande.

#### 4.1.1. Objectif

L'objectif de ces études de cas est de mettre en évidence des corrélations statistiques entre :

- les discours médiatiques et les débats sur les réseaux sociaux ET les comportements d'achats ;
- et si oui, existe-t-il un décalage temporel entre les débats sociétaux et les comportements ?

Les corrélations statistiques ne sont là que pour établir des liens entre deux variables sans émettre aucune hypothèse de liens de cause à effet.

#### 4.1.2. Méthodologie

Nous utiliserons des modèles économétriques pour mettre en évidence les impacts avec effets retard des données des diffusions médiatiques (de mai 2017 à mai 2019, en relevé journalier) sur des indicateurs de comportements d'achats (actes d'achats, données RelevanC). Le pas de temps des actes d'achats est hebdomadaire.

##### 4.1.2.1. Données utilisées

###### 4.1.1.1.1. Opinions médiatiques et débats sur les réseaux sociaux

L'outil d'analyse TalkWalker, outil de référence sur l'analyse des médias en ligne et des réseaux sociaux, a été utilisé. Talkwalker collecte les données sur 150 millions de sites internet et plus de 10 réseaux sociaux et permet d'accéder à de vastes archives issues de la presse écrite, de la radio, de la télévision et des fils d'actualité.

Deux années de diffusion de messages ont été collectées (mai 2017 à mai 2019) et analysées, les données sont journalières.

Des requêtes sont réalisées pour collecter de la façon la plus fine possible les messages portant sur les sujets étudiés. Les requêtes spécifiques sont indiquées dans la partie correspondant à chaque thématique étudiée.

Sur la base de ces requêtes l'outil permet de mesurer 3 métriques : les mentions, les audiences et les engagements. Ces métriques fournissent les informations suivantes

- **Mentions** : il s'agit du nombre d'articles pour un média, ou de tweets et partages sur les réseaux sociaux.
- **Audiences** : il s'agit du nombre de personnes théoriques touchées par une mention. L'audience est mesurée à partir du nombre d'abonnés à un média ou un compte twitter. Il ne s'agit pas du nombre de lecteurs réels d'un message car les outils ne permettent pas de mesurer cette donnée mais du potentiel de personnes exposées à un message.
- **Engagements** : il s'agit du nombre de personnes qui ont interagi avec un contenu en ligne. Un engagement correspond au fait d'aimer, de partager ou de cliquer sur un message. C'est une mesure de la réaction des réseaux sociaux à un message. Un message peut être posté par un média à très forte audience mais ne générer aucun engagement, ou inversement un message émis par un acteur à faible audience peut se diffuser très largement par viralité sur les réseaux sociaux. Le nombre d'engagements permet de mesurer la viralité d'un message.

Ces métriques ont été calculées sur les messages issus des médias et sur ceux issus du grand public. Elles ont été complétées par une analyse qualitative des messages afin de comprendre quelles sont les informations et thématiques qui ont le plus d'écho et qui génèrent le plus de discussions sur les réseaux sociaux.

#### 4.1.2.1.1. Données d'achat - RelevanC

Les données d'achats en sortie de caisse hebdomadaires vendues dans toutes les enseignes de CASINO sont mises à disposition par la société RelevanC. Sont fournis, pour les catégories d'aliments suivants, les actes d'achats et le nombre d'acheteurs de :

Boissons (total)	Desserts (total)	Fruits (total)	Légumes (total)	Lait (total)	Produits de la mer (total)	Œufs (total)	Viande (total)
Boissons bio	Desserts bio	Fruits bio	Légumes bio	Lait bio	Produits de la mer bio	Œufs bio	Viande (bio)

À partir des cartes de fidélité, des séries sont fournies sur des catégories d'acheteurs d'âge différent. Les cartes de fidélité ne couvrent qu'une partie de la clientèle et qu'une partie des achats de chaque client qui utilise d'autres circuits de distribution.

#### 4.1.2.2. Analyse du discours

Sur le sujet précis étudié, nous ferons une analyse des discours médiatiques et de l'activité sur les réseaux sociaux. Cette analyse permet de mesurer dans le temps le niveau d'exposition des consommateurs aux thématiques susceptibles d'influencer leurs attitudes et *in fine* leurs comportements. Cette analyse permettra également de comparer les thématiques entre elles pour mesurer leur importance relative.

- **Identification des influenceurs** : cette analyse vise à identifier qui sont les émetteurs les plus influents sur les thématiques. La nature des influenceurs est un indicateur important qui permet d'identifier l'origine des messages (émetteurs institutionnels, médias, ONG...) mais qui fournit également des informations sur les types de consommateurs exposés aux messages. Un message porté uniquement par une ONG très militante (L214, Générations futures...) à niveau d'audience équivalent ne touchera pas les mêmes cibles qu'un message porté par RMC Info ou Sud-Ouest.
- **Identification des thématiques les plus engageantes** : cette analyse permet d'identifier les thématiques qui suscitent le plus d'engagement et de discussions sur les réseaux sociaux et quels sont les réseaux sociaux les plus réactifs. Nous pourrions ainsi mesurer le niveau de réactivité des consommateurs à des informations et comparer entre elles les thématiques ce qui pourra apporter de précieux enseignements sur les différents décalages qui seront observés.
- **Analyse des discours** : l'analyse des discours a pour objet de comprendre la nature des réactions des consommateurs aux informations et thématiques soulevées. Les analyses permettront de dresser des typologies de réaction (indignation, inquiétude, adhésion...) et d'aller plus en profondeur dans les discussions qui sont directement accessibles depuis l'outil.

### 4.1.2.3. Modèle économétrique

Pour mesurer les relations entre nos variables, nous mesurons la corrélation entre notre variable d'intérêt à la date  $t$  ( $y_t$ : les achats de produits) et nos variables explicatives à différentes dates  $x_{t+k}$  (les audience, mentions ou engagements) où  $k=[\dots,-1,0,1,\dots]$ . Nous calculons des corrélations simples (modèle de régression linéaire) entre différents pas de temps. Pour tester la significativité de la corrélation linéaire, nous utilisons le test de Student.

Exemple de lecture des sorties statistiques du modèle :

Décalage dans le temps	Médias mentions	Médias engagement	Médias audience	Grand public mentions	Grand public engagement	Grand public audience
t-16	0.086	-0.068	0.097	0.031	-0.059	-0.101
t-15	0.137	-0.085	0.052	0.031	-0.023	-0.088
t-14	0.237 *	-0.012	0.049	0.134	0.041	0.01
t-13	0.259 *	0.079	0.072	0.154	0.048	0.034
t-12	0.213 *	0.036	0.109	0.122	0.011	-0.041
t-11	0.218 *	0.032	0.204 *	0.127	-0.006	0.003
t-10	0.185	0.022	0.1	0.146	0.023	0.013
t-9	0.131	0.007	0.127	-0.018	-0.009	-0.13
t-8	0.102	0.024	0.159	0.007	0.013	-0.042
t-7	0.057	0.021	0.136	0.066	0.116	-0.056
t-6	0.012	-0.024	0.137	0.112	0.115	0.032
t-5	0.063	0.011	0.105	0.136	0.114	0.009
t-4	0.014	-0.068	0.133	0.128	0.087	0.035
t-3	-0.055	0.016	-0.001	0.151	0.178	0.072
t-2	-0.072	0.011	-0.168	0.15	0.171	0.12
t-1	-0.002	-0.056	-0.005	0.197	0.145	0.162
t	-0.003	0.007	-0.195	0.224 *	0.199	0.055

Lorsque la consommation augmente, on observe que le nombre de tweets mentionnés par les médias augmentait 11 à 14 semaines plus tôt. Ou encore, la réponse à une augmentation du nombre de tweet sur la consommation se fait ressentir 11 à 14 semaines plus tard de façon positive (si le nombre de tweet augmente, la consommation augmente ou inversement).

On interprète bien les opérateurs retards des tweets sur la consommation.

Note de lecture : \* : le test est significatif au seuil de 5%, \*\* : le test est significatif au seuil de 1%



### 4.1.3. Résultats

#### 4.1.3.1. Exemple du Bio

##### 4.1.3.1.3 Méthodologie de collecte des données

Les requêtes suivantes ont été réalisées sur Talkwalker pour collecter les discours sur le bio :

*Exclusion de : beauté OR cosmétique OR hygiène OR textile OR coton OR horloge OR agriculteur OR agricultrice OR ferme OR coope\* OR maraicher OR paysan OR semence OR subvention\* OR potager OR emploi OR sponsor\* OR title:rappel*

*Alimentation bio Médias : (title:bio OR title:biologique) AND (aliment\* OR mange\* OR fruit\* OR légume\* OR lait\* OR viande OR plat OR repas OR consommation OR regime OR cantine OR boire OR aliment\* OR acheter\*)*

*Alimentation bio Grand Public : ((bio OR biologique) NEAR/4 (aliment\* OR mange\* OR fruit\* OR légume\* OR lait\* OR viande OR plat OR repas OR consommation OR regime OR cantine OR boire\* OR aliment\* OR acheter\* )) AND engagement:>10*

Les critères d'exclusion ont été définis pour s'assurer de ne collecter que les discours sur l'alimentation.

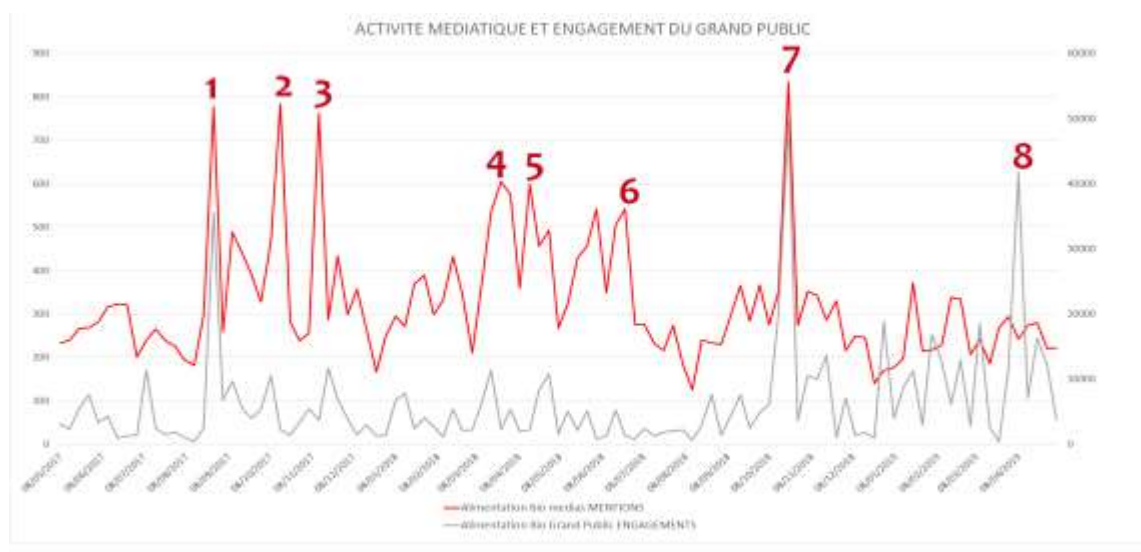
La requête bio médias ne prend en compte que les publications qui ont le mot bio dans le titre afin de s'assurer que c'est bien l'objet principal de l'article et d'éviter le bruit lié à une simple citation au sein d'un article.

La requête bio grand public a limité la collecte aux messages ayant généré un minimum de 10 engagements (seuil très bas sur les réseaux sociaux étant donné le nombre global d'interactions), ce qui permet de limiter le volume de données à traiter et de collecter des messages qui ont intéressé un minimum de personnes.

##### 4.1.3.1.4 Description des reprises media

Le sujet des produits biologiques dans l'alimentation est un sujet très actif au niveau médiatique avec en moyenne 325 mentions par semaine, qui ne faiblit que durant la semaine du 15 août avec un minimum de 125 mentions lié à la faible activité médiatique. Le graphique 1 montre les pics d'activité médiatique et le niveau d'engagement des socionauts par rapport à actualités.

Graphique 1 – Activité médiatique sur les verbatims relatifs aux aliment bio (échelles différenciées entre mentions médias et engagements grand public)



Source : Talkwalker, calculs Agence Protéine

Les événements médiatiques majeurs correspondant à ces pics sont les suivants :

- 1- Fin août 2017 - Article Que Choisir sur les marges de la grande distribution sur le bio.
- 2 - Mi-octobre 2017 - Le Parisien : L'agriculture bio-peut-elle nourrir le monde ?
- 3 - Mi-novembre 2017 - Etude publiée dans Nature affirmant que l'agriculture biologique peut nourrir la planète.
- 4 - Mi-mars 2018 – 60 millions de consommateurs analyse des produits bio et dénonce des présences de résidus et contaminants.
- 5 - Mi-avril 2018 - Cantines publiques : au moins 50% de produits bio ou écologiques en 2022, votent les députés.
- 6 - Mi-juin 2018 - Le Sénat vote pour les 20% de bio à la cantine quasiment à l'unanimité.
- 7 - Fin octobre 2018 - Publi JAMA : - 25% de risque de cancer chez les mangeurs bio.
- 8 - Début 2019 – Début de la campagne sur la présence de glyphosate dans les urines.

Si l'on compare ces pics au niveau d'engagement des socionautes, nous pouvons tirer les enseignements suivants :

- Le coefficient de corrélation est positif et significatif, il est de 0,34 entre ces 2 mesures ce qui semble normal dans la mesure où nous mesurons le niveau d'engagement par rapport à des mentions des médias. Néanmoins nous pouvons considérer que ce coefficient est faible dans la mesure où les 2 variables sont liées. Ceci signifie que l'activité médiatique sur un sujet n'est pas suivie de façon systématique par un engagement des citoyens. Il ne suffit pas de parler de l'agriculture biologique pour intéresser les citoyens et obtenir de l'engagement.
- 3 événements sont fortement liés entre les mentions médiatiques et l'engagement des socionautes :
  - La dénonciation par Que Choisir des marges de la distribution sur les produits bio ;
  - L'étude mettant en avant les bénéfices de l'alimentation biologique sur le cancer ;
  - Les analyses de glyphosate dans les urines, dans ce cas le niveau d'engagement est très élevé et la mobilisation de socionautes dépasse celle des médias.
- Les informations sur des actions des acteurs institutionnels (votes de loi imposant le bio dans les cantines scolaires...), ou sur des enjeux globaux tels que la capacité à nourrir le monde mobilisent relativement peu le grand public.
- Les études de l'ONG Générations futures sur la présence de résidus de pesticides dans les aliments génèrent peu d'engagements. Le caractère répétitif de ces études, et l'absence de nouveauté pour le grand public qui est déjà informé de la présence de résidus de pesticides dans l'alimentation, explique probablement ce faible engagement.
- La remise en cause du bio liée à la publication de résultats par 60 millions de consommateur a montré une réaction particulière des médias. En effet nous observons dans les semaines qui ont suivi un grand nombre d'articles positifs sur le bio par les médias, et ce sans que nous ayons identifié d'actualité expliquant ce pic médiatique. Il semble donc que l'on ait observé une volonté chez les médias de générer des articles positifs sur le bio par suite de ces remises en cause.

De façon globale, il apparaît que ce qui engage les citoyens actifs sur les réseaux sociaux sont les sujets qui les touchent directement dans leur quotidien et notamment leur santé.

Nous pouvons à partir des données analysées dresser l'hypothèse suivante :

- Une partie des socionautes sont engagés et partagent toutes les informations touchant au bio, ce qui génère une activité de base sur l'agriculture biologique.
- La majorité des socionautes réagit essentiellement lors d'actualités qui les touchent directement dans leur quotidien, soit sur le plan économique, soit sur leur santé.

#### 4.1.3.1.5 Décalages temporels

Le modèle de régression linéaire a pu être établi sur des séries de 106 points hebdomadaires.

Sur l'ensemble des 35 séries à effet retard, les mentions médias sont celles qui sont le plus souvent corrélées aux 7 produits bio étudiés. Vient ensuite l'audience générée par les messages du grand public. Le Tableau 11 met en évidence que les actes d'achats en produits de la mer sont statistiquement corrélés avec l'ensemble des mesures d'opinions, que ce soit les engagements, audiences ou mentions par le grand public et les médias (ou inversement).

Tableau 11 : Nombre de corrélations significatives (seuil de 5%) entre le nombre d'actes d'achats de produits bio et les opinions sur le terme « bio »

	Médias mentions	Médias engagement	Médias audience	Grand public mentions	Grand public engagement	Grand public audience
BOISSONS BIO	7	0	0	1	0	8
DESSERTS BIO	7	0	0	3	5	7
FRUITS LEGUMES BIO	6	0	1	0	2	10
LAIT BIO	12	1	3	0	8	5
PRODUITS DE LA MER BIO	9	4	5	8	5	3
OEUFS BIO	17	1	5	0	9	4
VIANDE BIO	9	0	0	1	4	8

Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

Dans la suite, nous allons détailler les exemples des fruits et légumes bio, des œufs bio et des produits de la mer bio, produits pour lesquels le nombre de corrélations avec le bruit médiatique est important.

Nous travaillons sur les parts d'actes du bio en indice 100 en  $t_0$  :

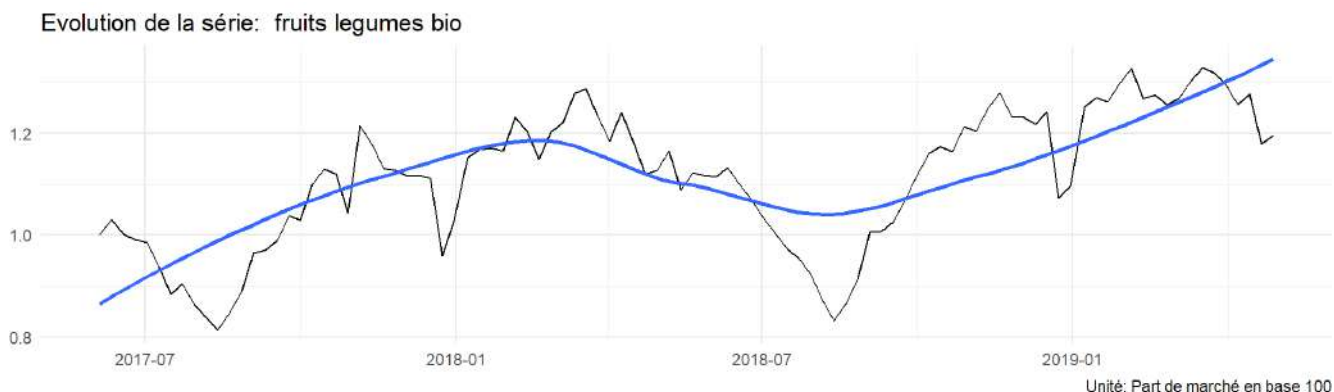
$$Y_{pdmbio} = \frac{Y_{bio}}{Y_{bio} + Y}$$

où Y sont le nombre d'actes des produits non bio afin d'éliminer les phénomènes imprévisibles, nous proposons de retirer la tendance la consommation. Nous calculons les corrélations entre les "résidus" (ie. les séries corrigées de la tendance) et les indicateurs médiatiques.

## LES FRUITS ET LÉGUMES BIO

Sur la période étudiée, les parts d'actes de fruits et légumes bio augmentent linéairement au cours du temps. Les données de RelevanC confirment que les mentions Bio (médias mentions) sont positivement corrélés avec un décalage d'une semaine à la part du nombre d'actes d'achat de fruits et légumes bio ( $p=0,216$  et  $p=0,199$ ). Les mentions du grand public sont significativement corrélés 2, 3 et 4 semaines plus tard aux parts d'actes de fruits et légumes bio ( $p=0,201$ ,  $p=0,22$ ,  $p=0,201$ ).

Graphique 2 : Evolution des parts de marché de fruits et légumes bio



Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

Tableau 12 : Corrélations entre les parts d'actes de fruits et légumes bio (série corrigée de la tendance) et les opinions sur le terme « bio »

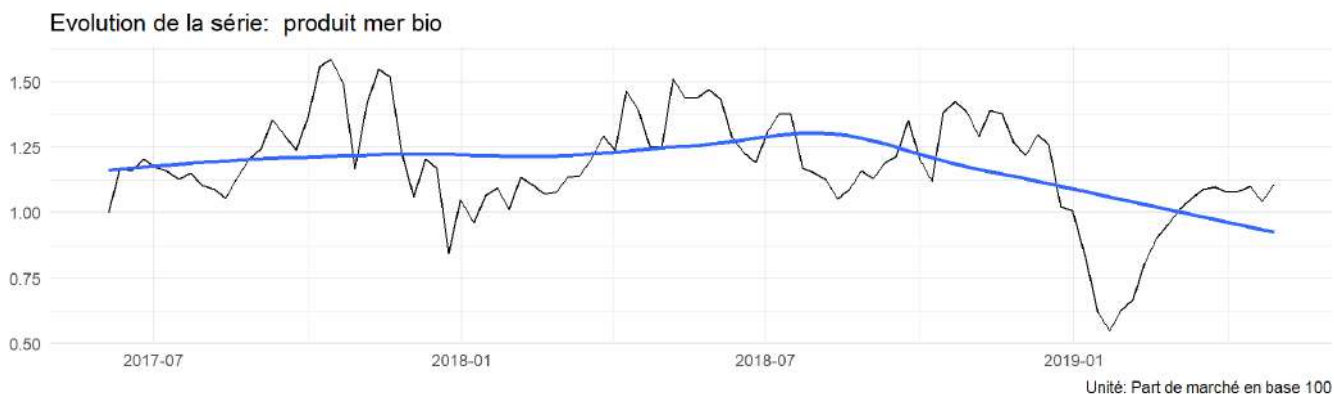
Décalage dans le temps	Médias mentions	Médias engagement	Grand public mentions	Grand public engagement
t-16	-0,019	-0,065	0,02	-0,046
t-15	-0,069	-0,064	-0,006	-0,05
t-14	-0,046	0,001	-0,011	-0,021
t-13	-0,196	-0,09	-0,089	-0,081
t-12	-0,169	-0,083	-0,096	-0,107
t-11	-0,069	-0,011	-0,077	-0,048
t-10	-0,026	-0,006	-0,054	-0,029
t-9	0,01	0,066	-0,02	0,023
t-8	0,061	0,017	-0,018	0,004
t-7	0,107	0,093	0,066	0,041
t-6	0,08	0,097	0,103	0,07
t-5	0,036	0,078	0,155	0,092
t-4	0,082	0,099	0.201 *	0,102
t-3	0,149	0,145	0.22 *	0,091
t-2	0,155	0,108	0.201 *	0,098
t-1	0.216 *	0,123	0,143	0,118
t0	0.199 *	0,101	0,157	0,119

Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

## LES PRODUITS DE LA MER BIO

En ce qui concerne le nombre d'actes d'achats de produits de la mer bio, la tendance est stable de mi-2017 à mi-2018 et diminue ensuite. Les corrélations entre les mentions issues des médias et les achats de produits de la mer bio sont négatives tout de suite et une semaine plus tard ( $p=0,286$ ,  $p=0,314$ ). Les influences vont dans le même sens pour les engagements média et les mentions et engagement du grand public. Les corrélations sont négatives.

Graphique 3 : Evolution des parts de marché de produits de la mer bio



Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

Tableau 13 : Corrélations entre les parts d'actes de produits de la mer bio (série corrigée de la tendance) et les opinions sur le terme « bio »

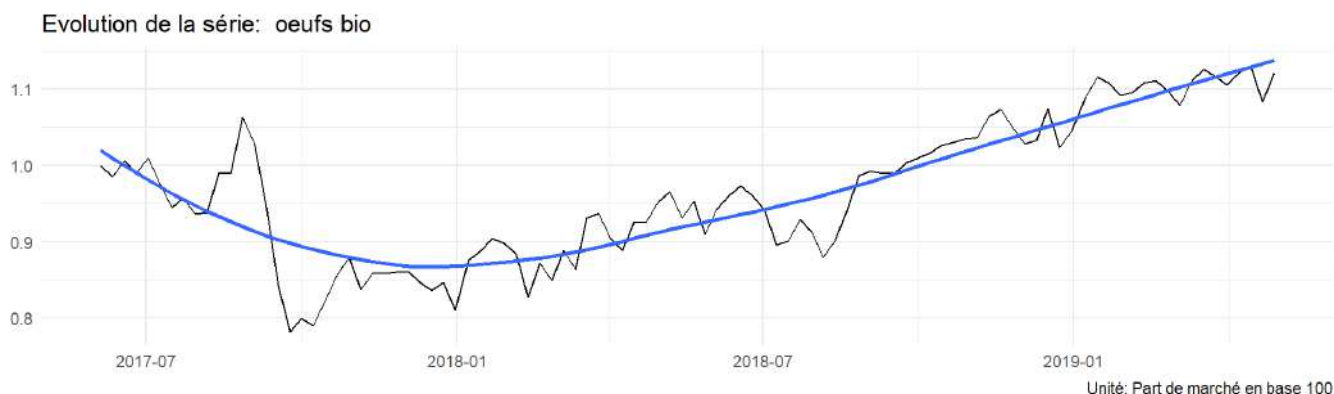
Décalage dans le temps	Médias mentions	Médias engagement	Grand public mentions	Grand public engagement
t-16	-0,03	-0,01	-0,05	0,011
t-15	-0,048	0	-0,046	0,09
t-14	-0,028	-0,001	-0,044	0,068
t-13	0,04	0,10	0,046	0,161
t-12	0,039	0,08	0,047	0,16
t-11	0,069	0,111	0,061	0,163
t-10	0,114	0,075	0,129	0,188
t-9	0,13	0,072	0,14	0,14
t-8	0,122	0,016	0,104	0,123
t-7	0,142	0,001	0,18	0,099
t-6	0,07	-0,039	0,171	0,05
t-5	-0,035	-0,111	0,043	-0,025
t-4	-0,09	-0,195	-0,02	-0,063
t-3	-0,098	-0,213 *	-0,115	-0,157
t-2	-0,172	-0,213 *	-0,178	-0,196
t-1	-0,286 *	-0,279 *	-0,251 *	-0,251 *
t0	-0,314 *	-0,272 *	-0,305 *	-0,29 *

Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

## LES ŒUFS BIO

En ce qui concerne le nombre d'actes d'achat d'œufs bio, les parts d'actes ont diminué jusqu'en fin d'année 2017 pour augmenter tendanciuellement ensuite. La tendance n'étant pas linéaire, le modèle est appliqué sur la part du nombre d'actes bio. Les corrélations positives sont très nombreuses sur ce produit : l'impact des médias et des opinions du grand public sur les parts d'actes en bio sont significatives jusqu'à 14 semaines après les émissions médiatiques. Les messages sur l'alimentation bio sont positivement corrélés avec les parts d'actes d'achats d'œufs bio de la date d'émission jusqu'à 14 semaines après.

Graphique 4 : Evolution des parts de marché d'œufs bio



Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

Tableau 14 : Corrélations entre les parts d'actes d'œufs bio et les opinions sur le terme « bio »

Décalage dans le temps	Médias mentions	Médias engagement	Grand public mentions	Grand public engagement
t-16	0,048	0,157	0,12	0,083
t-15	0,059	0,18	0,13	0,11
t-14	0,098	0.207 *	0,16	0,11
t-13	0.226 *	0.344 *	0.235 *	0.245 *
t-12	0,189	0.286 *	0.201 *	0.213 *
t-11	0.221 *	0.299 *	0.223 *	0.249 *
t-10	0.251 *	0.295 *	0.278 *	0.285 *
t-9	0.249 *	0.293 *	0.323 *	0.335 *
t-8	0.266 *	0.331 *	0.341 *	0.39 *
t-7	0.266 *	0.342 *	0.346 *	0.409 *
t-6	0.26 *	0.36 *	0.336 *	0.379 *
t-5	0.209 *	0.327 *	0.259 *	0.325 *
t-4	0.226 *	0.332 *	0.325 *	0.367 *
t-3	0.217 *	0.333 *	0.338 *	0.391 *
t-2	0.194 *	0.323 *	0.349 *	0.384 *
t-1	0,188	0.297 *	0.347 *	0.385 *
t0	0.205 *	0.295 *	0.345 *	0.366 *

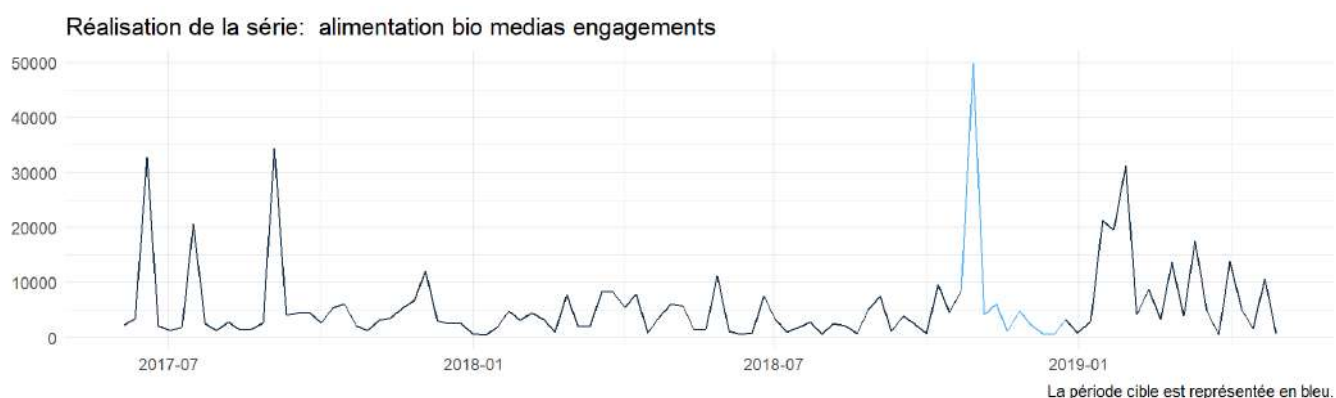
Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC



## ANALYSE SPÉCIFIQUE DU PIC LIÉ AUX RÉSULTATS SUR LES RISQUES DE CANCER

Nous proposons d'analyser la corrélation entre les données de twitter et les données de consommation sur une période spécifique. Nous ciblons une période sur laquelle nous détectons un pic sur twitter et cherchons à déterminer si ce pic a des conséquences sur une ou plusieurs séries de consommation. La date du pic est définie comme la date à laquelle on observe la valeur maximale de la série. La période cible s'étend de t-1 à t+7 où t est la date du pic (soit 8 semaines). Les données sont exprimées en part de marché du bio ainsi qu'en base 100 et corrigées de leur tendance. Le pic identifié est celui de fin octobre 2018 - Publi JAMA qui met en évidence une baisse de 25% de risque de cancer chez les mangeurs bio et qui a eu un très fort engagement des socionautes. Cette information a eu des impacts sur la consommation de trois produits : les boissons, les fruits et légumes et les œufs bio deux à trois semaines après ( $p=0,561$ ,  $p=0,659$ ,  $p=0,573$ ).

Graphique 5 : Identification (en bleu) du pic qui a eu le plus d'engagements de la part des médias



Source : Talkwalker, calculs CREDOC

Tableau 15 : Corrélations entre les parts d'actes des produits bio (série corrigée de la tendance) et les opinions sur le terme « bio »

Décalage dans le temps	Boissons Bio	Desserts Bio	Fruits et Légumes Bio	Œufs Bio	Produits laitiers Bio	Produits de la mer bio	Viande Bio
t-6	-0,106	-0,183	-0,433	-0,448	-0,485	0,076	-0,115
t-5	0,248	-0,517	-0,135	-0,393	-0,356	-0,519	-0,065
t-4	0,486	0,126	0,043	0,041	-0,102	-0,251	-0,092
t-3	-0,104	0,281	0,659 *	0,573 *	0,382	0,346	-0,014
t-2	0,561 *	0,292	0,431	0,406	0,29	0,384	-0,09
t-1	-0,169	-0,56	0,137	-0,117	0,542	-0,289	-0,471
t0	0,116	-0,052	0,351	-0,1	0,475	0,256	0,043

Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

#### 4.1.3.2. Exemple de la consommation de Viande

##### 4.1.3.1.1 Description des reprises media

Les 3 métriques (mentions, audience, engagement) ont été mesurées pour les médias et le grand public/influenceurs sur 2 grandes thématiques :

- Le discours sur la viande de façon générale hors sujets gastronomiques.
- Le discours sur les régimes sans viande ou avec moins de viande : végétarisme, véganisme et flexitarisme.

Du fait de la nature des requêtes il est important de noter que cette thématique est une sous-thématique de la requête précédente.

En parallèle le discours de la communauté vegan a été également analysé pour comparaison avec les discours grand public. Toutes les requêtes ont été filtrées sur un minimum de 10 engagements afin de limiter le volume de données à traiter et de ne collecter que des mentions qui ont suscité un minimum de discussions.

Les termes suivants ont été exclus pour toutes les requêtes, afin d'éliminer les discours hors alimentation et les discussions sur viande et gastronomie :

*(recette OR Vêtement\* OR textile OR cuir OR cosmétique OR maquilla\* OR démaquilla\* OR dentrifice OR chien OR viol\* OR mascara OR beauté OR carburant OR biofuel OR zoophil\*).*

Les requêtes suivantes ont été effectuées :

*Vegan/Flexi - Grand Public : (vegetar\* OR vegan OR ((bienetre~ OR cruauté OR exploitation OR souffrance)NEAR/3 anima\*) OR abattoir OR flexitari\* OR spécis\* OR carnis\*) AND engagement:>10*

*Vegan/Flexi medias : title:végétari\* OR title:vegan OR title:"flexitari\*"*

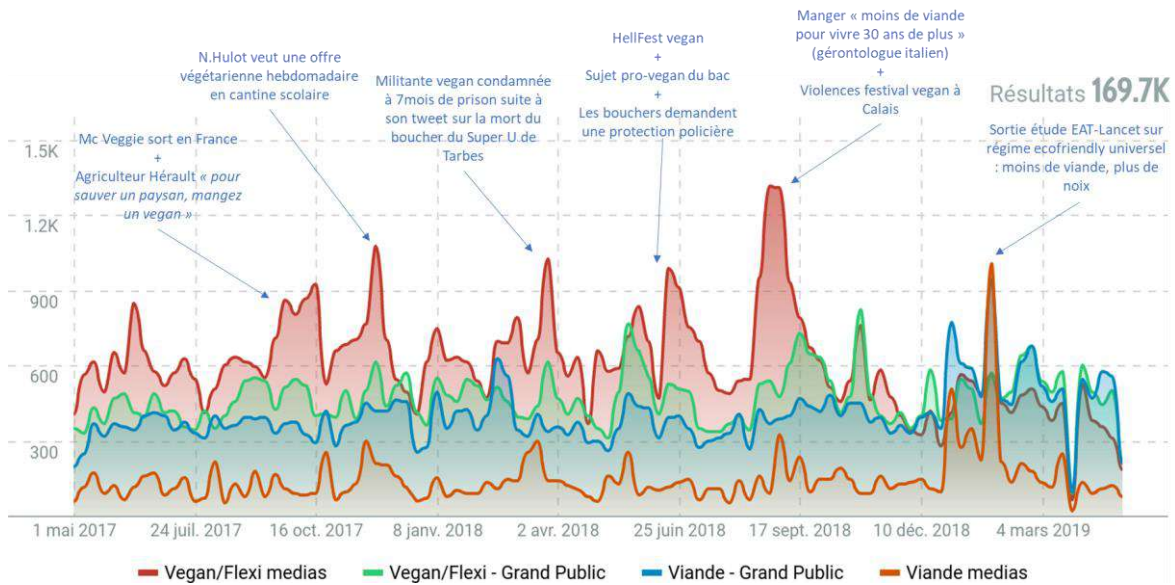
*Viande - Grand Public : viande AND engagement:>10*

*Viande medias : title:viande AND (consommat\* OR sante OR environnement\* OR réduire OR "sans viande" OR "moins de viande" OR cancer OR vegan OR flexitari\* OR vegetari\* OR végétal\*)*

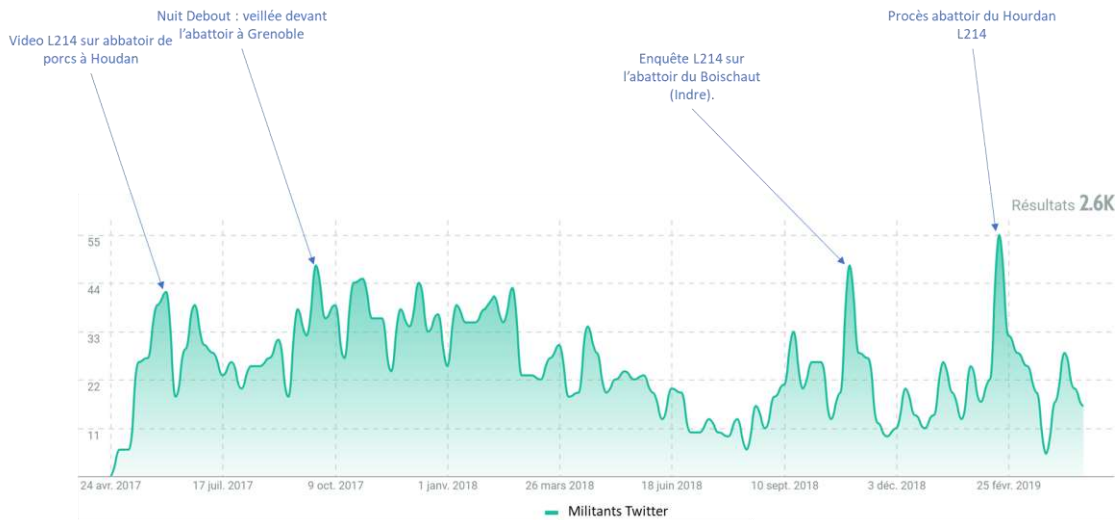
*Militants vegan: (authordescription:végétari\* OR authordescription:vegan\* OR authordescription:flexitari\* OR authordescription:viande\* OR authordescription:spécis\*) AND (vegetar\* OR vegan OR abattoir OR viande OR flexitari\* OR spécis\* OR carni\* OR ((bienetre~ OR cruauté OR exploitation OR souffrance)NEAR/3 anima\*)) AND engagement:>10 AND twitter\_followers:>1000*

Graphique 6 – Activité médiatique sur les verbatims relatifs à la viande

**Chronologie des mentions sur la période étudiée pour l'ensemble des publics hors militants**



**Chronologie des mentions sur la période étudiée chez les militants**



Source : Talkwalker, calculs Agence Protéine

Les enseignements que nous pouvons tirer de ces courbes sont les suivants :

- L'activité médiatique sur le sujet du flexitarisme/veganisme est 2 fois plus élevée que sur le bio (603 mentions par jour en moyenne vs 325) avec un taux d'engagement moyen du grand public très proche de 22 engagements par mention ;
- Il n'y a pas de corrélation entre les mentions des médias et les engagements des socionautes (coefficient de corrélation 0,04). Mais l'écart-type et le taux d'engagement du grand public ne sont pas très différents entre les 2 sujets. De façon beaucoup plus marquée que pour le bio, nous observons qu'un sujet qui génère beaucoup de mentions chez les journalistes n'est pas prédictif de l'intérêt des socionautes, le nombre moyen d'engagements par mention dans les médias peut ainsi varier de 2 à 304 sur une semaine ;

- Il est beaucoup plus difficile de relier des pics d'activité sur le sujet du flexitarisme à des événements précis que dans le cas du bio. Il semble donc que ce sujet soit maintenu dans l'actualité médiatique plus par la volonté des journalistes que par des événements extérieurs ;
- Les quelques sujets générant des pics médiatiques avec une origine explicite sont très polarisés : soit des événements ou des décisions favorables au flexitarisme/veganisme (repas végétariens dans les cantines, festivals vegan...) soit *a contrario* des actions violentes de militants vegans radicaux ;
- La corrélation entre les mentions du grand public et l'engagement du grand public est de 0,52 avec un niveau d'engagement beaucoup plus élevé de 341 engagements en moyenne par mention.
- L'activité des militants sur les réseaux sociaux est très liée aux actions ou actualités de cette communauté. Il s'agit d'une communauté active et militante qui est plus réactive aux mentions des médias que le grand public avec une corrélation de 0,2 entre les mentions médias et l'engagement des militants. Cependant ce coefficient reste faible et l'analyse de événements générant de l'activité chez les militants montre qu'ils sont engagés avant tout sur leur communauté ;
- Les médias maintiennent une activité importante sur le sujet mais qui n'est pas corrélée avec l'engagement du grand public sauf sur les sujets de remise en cause du véganisme. À titre d'exemple le festival vegan de la Villette génère l'un des plus importants pics d'activité médiatique mais avec en moyenne moins de 4 engagements par mention. Alors que la condamnation d'une militante vegan génère 58 engagements par mention, l'attaque d'une boucherie parisienne 76 engagements. Les autres types de sujets qui génèrent de forts niveaux d'engagements sont des sujets touchant plus les socionautes comme la création d'un Big Mac végétarien, des préservatifs vegan.

En conclusion sur le sujet du flexitarisme et du veganisme, nous observons 3 grands types d'activités sur les réseaux sociaux et les médias :

- Une communauté vegan, minoritaire mais très active, qui parle essentiellement de sujets préoccupant les vegan ;
- Des médias qui maintiennent une forte activité sur ce sujet avec des discours alternant le positif, le flexitarisme serait un régime d'avenir, mais couvrant également les actions radicales de certains militants. Mais *in fine* cette activité médiatique engage peu les socionautes sauf sur les sujets négatifs ;
- Le grand public réagit majoritairement aux actualités négatives sur ces sujets, avec un niveau d'engagement 100 fois plus élevé par rapport aux mentions médiatiques, et qui n'est pas dans un discours d'adhésion ni de prosélytisme sur ces sujets. Il y a donc très clairement sur ce sujet une fracture entre le discours médiatique et les socionautes.

#### 4.1.3.1.2 Décalages temporels

Les données RelevanC fournissent le total des actes d'achat de viande. Elles permettent de mettre en évidence l'influence du terme Végan sur les actes d'achats de viande. Les corrélations entre les opinions des médias sur le véganisme et les actes d'achats de viande dans les enseignes du groupe Casino sont positives entre 11 et 14 semaines plus tard ( $p=0,218$  à  $0,259$ ). Les opinions des végans ont été fortement débattues et contrecarrées par des réactions des bouchers et éleveurs. Ce débat a plutôt été favorable aux achats de viande.

Tableau 16 : Nombre de corrélations significatives (seuil de 5%) entre le nombre d'actes d'achats de produits carnés et les opinions sur le terme « Végan » et « Viande »

	VEGAN	VIANDE
Médias mentions	5	1
Médias engagement	1	4
Médias audience	17	7
Grand public mentions	1	4
Grand public engagement	13	6
Grand public audience	0	0

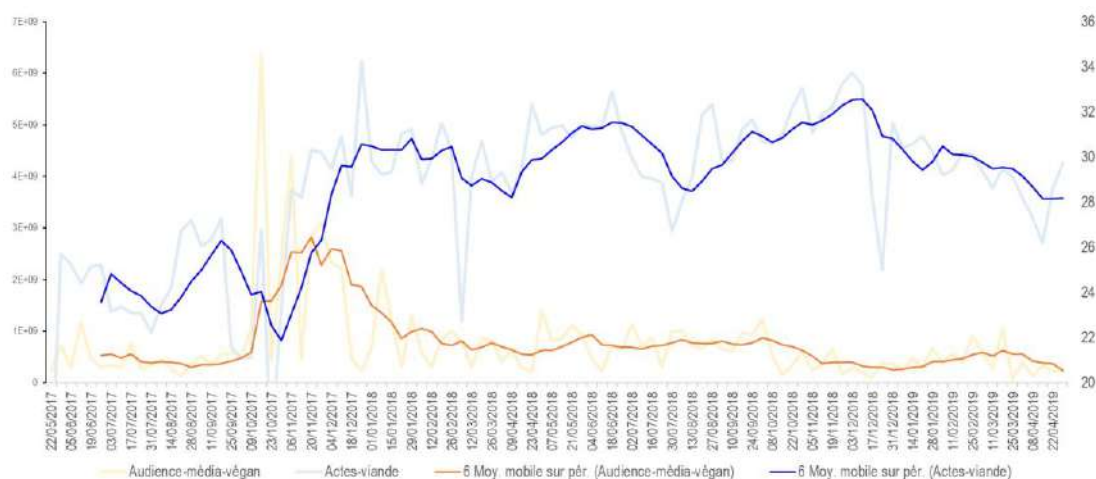
Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

Tableau 17 : Corrélations entre les achats totaux de viandes et les opinions sur le terme « vegan »

Décalage dans le temps	Médias mentions	Médias engagement	Médias audience	Grand public mentions	Grand public engagement	Grand public audience
t-16	0.086	-0.068	0.097	0.031	-0.059	-0.101
t-15	0.137	-0.085	0.052	0.031	-0.023	-0.088
t-14	0.237 *	-0.012	0.049	0.134	0.041	0.01
t-13	0.259 *	0.079	0.072	0.154	0.048	0.034
t-12	0.213 *	0.036	0.109	0.122	0.011	-0.041
t-11	0.218 *	0.032	0.204 *	0.127	-0.006	0.003
t-10	0.185	0.022	0.1	0.146	0.023	0.013
t-9	0.131	0.007	0.127	-0.018	-0.009	-0.13
t-8	0.102	0.024	0.159	0.007	0.013	-0.042
t-7	0.057	0.021	0.136	0.066	0.116	-0.056
t-6	0.012	-0.024	0.137	0.112	0.115	0.032
t-5	0.063	0.011	0.105	0.136	0.114	0.009
t-4	0.014	-0.068	0.133	0.128	0.087	0.035
t-3	-0.055	0.016	-0.001	0.151	0.178	0.072
t-2	-0.072	0.011	-0.168	0.15	0.171	0.12
t-1	-0.002	-0.056	-0.005	0.197	0.145	0.162
t	-0.003	0.007	-0.195	0.224 *	0.199	0.055

Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

Tableau 18 : Superposition des données talkwalker (audience médias) – nombre d’actes d’achats de viande - RelevanC



Source : RelevanC, Talkwalker, calculs CREDOC

### 6.1.4. Discussion

Les sujets de l’agriculture biologique et de la viande apportent des éclairages très complémentaires :

- le sujet de l’alimentation bio est perçu globalement de façon positive, les activités médiatiques et les discussions sur les réseaux sociaux les plus susceptibles de générer des activités importantes, sont celles touchant à la santé. Le grand public ne relaye qu’un tiers de ce qu’émettent les médias. Les impacts des évènements médiatiques positifs tels que la mise en évidence d’un lien entre consommation de produits bio et baisse des risques de cancers sont significatifs sur les achats de produits tels que les œufs, les produits laitiers et les fruits et légumes bio. L’information négative semble avoir eu un impact sur les achats de boissons bio, mais pas les autres évènements. Les autres marchés sont peu impactés par les messages médiatiques. Les corrélations entre les achats de produits de la mer labellisés bio et les messages médiatiques sont négatives. Le marché de l’aquaculture bio est récent et n’est pas encore reconnu par les institutions nationales, il ne fonctionne pas comme les marchés bio de l’agriculture plus installés dans le paysage.

On perçoit un marché des produits issus de l’agriculture biologique qui est très nettement soutenu par les bruits médiatiques relayés par le grand public, qu’ils soient positifs ou négatifs. Tant que les messages resteront globalement positifs en faveur des achats de produits issus de l’agriculture biologique, les actes d’achats progresseront. On peut cependant penser que cet effet ne sera pas totalement symétrique, en effet les études montrant un effet positif auront probablement un effet moindre car elles ne feront que renforcer une perception déjà bien établie. En revanche toute mise en avant d’un risque éventuel sur les produits biologiques provoquerait une activité forte sur les réseaux sociaux.

- L’étude de l’activité sur le sujet de la viande et du flexitarisme apporte un éclairage très différent de celui de l’activité sur l’alimentation biologique. Alors que sur le bio nous observons une corrélation entre les messages des médias et ceux du grand public, sur le sujet de la viande, on n’observe aucune corrélation. Les opinions exprimées par le grand public n’évoluent pas en fonction de celles exprimées par les médias. Les médias maintiennent une activité importante sur le sujet (deux fois plus importante que sur le bio) mais qui n’est pas corrélée avec l’engagement du grand public sauf sur les sujets de remise en cause du véganisme. Comme l’opinion est très partagée sur les arguments des communautés Végan, les consommateurs ont plutôt tendance à consommer plus de viande quand les débats médiatiques sur ce sujet augmentent. Nous n’avons cependant pas fait la différence dans les messages entre ceux qui étaient positifs ou négatifs sur les deux sujets de viande ou bio.

Pour aller plus loin et avec des données sur un plus long historique il faudrait calculer des effets de long terme avec des modèles autorégressifs et ainsi pouvoir répondre à la question d’un impact pérenne des opinions diffusées par les médias. Il faudrait aussi faire les différences entre les messages médiatiques à discours positifs et ceux à discours négatifs.



## 5. PARTIE 3 : Recommandations de politiques publiques

La quantification de la consommation s'est faite très tardivement en France (Boulat, 2019), il a fallu la création du CREDOC en 1953 pour que la connaissance de la structure de la consommation débute, en vue d'une meilleure prévision et une meilleure orientation de la production. Le premier exemple qui sera traité à titre d'expérience est celui de la consommation de viande. Les données de production existent dans des nomenclatures qui sont éloignées de ce qui est consommé, comme par exemple les carcasses de viande. Dans la revue *Consommation* de 1959, Nicole Tabard évalue à 20% la part du budget de consommation consacrée à la viande, soit 45% des dépenses alimentaires. Grâce à une collaboration avec l'INSEE, le CREDOC produira des données de consommation dans le cadre de programmes de recherche ou de commandes privées permettant de documenter l'entrée graduelle dans la société de consommation. Ces études combinent des approches quantitatives et qualitatives. Depuis le début des années 60, les enquêtes sont de plus en plus nombreuses, de plus en plus riches avec des indicateurs de plus en plus précis. Pour répondre aux enjeux économiques et de consommation durable, les politiques publiques doivent s'appuyer sur des données sur les comportements réels les plus objectives possibles. Les décalages entre les attitudes et les comportements doivent être bien pris en compte.

Les objectifs de cette partie sont d'établir des recommandations pour les pouvoirs publics dans la prise de décision lorsqu'ils utilisent des études et enquêtes sur les comportements et attitudes en alimentation en les guidant sur les différents décalages entre réalité, biais de mesures et croyances. Les préconisations qui suivent ont pu être formulées à la suite de deux réunions avec les experts et les membres du comité de pilotage, l'une a eu lieu le 3 septembre 2019 et l'autre le 12 septembre 2019.

5 recommandations par ordre décroissant d'importance ont pu être définies :

- Utiliser les sources d'informations quantitatives qui s'approchent le plus de la mesure des comportements réels de consommation alimentaire ;
- Utiliser davantage les approches qualitatives pour la compréhension des comportements alimentaires ;
- Étudier davantage l'offre alimentaire ;
- Se méfier de la résonance des sources média (twitter, instagram, etc.) auprès du grand public ;
- Commencer un travail d'exploration des sources de données des nouveaux outils digitaux (applis *smartphone*).

### 2.1. Utiliser les sources d'informations quantitatives qui s'approchent le plus de la mesure des comportements réels de consommation alimentaire

#### 2.1.1. Données statistiques économiques publiques

Avant que les données de consommation ne soient produites, les économistes utilisaient les données de production, d'export et d'import pour, par différence, établir la consommation apparente. Ces données de cadrage, ne sont pas des données de consommation réelle mais sont basées sur la reconstitution de la consommation à partir de sources diverses. Ces données permettent de définir un maximum de la consommation réelle, elles sont qualifiées de consommation apparente en référence aux besoins nécessaires au stade de la production, pour satisfaire un certain niveau de consommation alimentaire. Elles permettent de suivre des tendances (évolutions relatives). Toutefois, elles restent effectivement éloignées de la consommation réelle.

Tableau 19 : Données économiques permettant d'approcher la consommation réelle

Producteur des données	Nom de l'enquête	Descriptif	Champ	Pistes d'amélioration	Limites	Analyse et précautions d'usages
Douanes	Balance imports-exports	Statistiques du commerce extérieur	France entière	∅		Données économiques de cadrage : ne permettent pas d'analyser des comportements réels de consommation alimentaire.
INSEE	Comptes de la Nation	Mesure des flux monétaires représentatifs de l'économie	France entière	∅		Données économiques de cadrage : ne permettent pas d'analyser des comportements réels de consommation alimentaire.

## 2.1.2. Données exhaustives ou compilées de mesure des comportements réels (ingestion ou achat)

Des données issues directement des circuits de distribution sont pertinentes car elles mesurent réellement les ventes de produits pour l'alimentation à domicile, elles sont cependant pour l'instant toutes privées en France (ce n'est pas le cas dans d'autres pays, aux Etats-Unis par exemple). Ces données ne couvrent que certains circuits de distribution, notamment la grande distribution qui ne représente que 64% des achats totaux (selon les données des comptes du commerce de l'INSEE de 2017<sup>1</sup>) de l'alimentation à domicile. Ces dépenses ne couvrent pas les consommations en restauration hors foyer.

Tableau 20 : Données exhaustives d'achats de produits alimentaires

Producteur des données	Nom de l'enquête	Descriptif	Champ	Pistes d'amélioration	Limites	Analyse et précautions d'usages
IRI	Panel distributeur IRI	Panel de distributeurs sur les FMCG	Achats en grande distribution			Données mensuelles
Nielsen	Panel distributeur NIELSEN	Panel de distributeurs sur les FMCG	Achats en grande distribution			Données mensuelles
Chaque enseigne (exemple ici : Casino)	Ventes dans le circuit Casino	Ventes réelles journalières	Achats dans l'ensemble des enseignes du groupe			Données journalières

De nombreuses analyses spécifiques pourraient être envisagées avec ce type de données. À titre d'exemple : la consommation de produits bio, de produits Made in France, de produits labellisés (label rouge), etc.

La littérature scientifique a mis évidence des décalages très importants entre attitudes et comportements sur les questions de l'alimentation durable. Ce thème nécessite une attention particulière. De nombreux comportements en lien avec une alimentation durable pourraient être approchés (mesurés) grâce aux données d'achats. La notion d'alimentation durable est large et complète. L'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) définit l'alimentation durable comme « une alimentation qui protège la biodiversité et les écosystèmes, culturellement acceptable, accessible, économiquement loyale et réaliste, nutritionnellement adéquate et dépourvue de risques et saines, et capable d'optimiser l'usage des ressources naturelles et humaines » (2010). De façon plus synthétique, l'ADEME écrit en 2018 « L'alimentation durable se définit comme l'ensemble des pratiques alimentaires qui visent à nourrir les femmes et les hommes en qualité et en quantité aujourd'hui et demain, dans le respect de l'environnement. ». Les indicateurs du tableau suivant, tels que la part du vrac, la part de produits à labels, la part des produits locaux sont mesurables à partir de ces données exhaustives de ventes, dans la limite cependant des circuits suivis. La grande distribution représente 64% des achats à domicile. Ces données sont pertinentes pour évaluer les niveaux d'alimentation durable consommée au sein de ces circuits, car les informations des gencod permettent de définir quels types de produits sont achetés. Toutefois, cette méthode ne permet pas de suivre des évolutions liées à des changements de circuits de consommation ou aux consommations spécifiques de certains circuits (artisans/commerces de proximité, magasins spécialisés bio ou vrac notamment, marchés...), ni l'autoconsommation, ni la restauration hors foyer. Pour aller plus loin, il faut réaliser des enquêtes spécifiques sur ces circuits de consommation. L'indicateur de la part des produits achetés labellisés avec le Nutriscore peut être obtenu avec le nom des marques. Les gencodes n'intègrent pas encore cette information.

Les indicateurs tels que la densité énergétique et les indicateurs d'alimentation saine, sont des indicateurs individuels. Ils se calculent dans les enquêtes alimentaires présentées dans la partie suivante.

<sup>1</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3602407>

Tableau 21 : Indicateurs d'alimentation durable mesurables avec les données d'achats et les enquêtes d'ingestion

Indicateurs identifiés	Champ de l'alimentation durable
Part du vrac	Environnement
Part des produits avec labels (pêche durable, bio – France et UE, label rouge, HVE, équitable)	Environnement, qualité économie, social (en fonction des critères et exigences de chaque label)
Part de protéines végétales dans les protéines totales et/ou part des protéines animales dans les protéines totales	Environnement et santé
Produits Locaux (en lien avec les labels de type Viande de France, Pavillon France, AOP-AOC...)	Economique, social, santé, environnement
Produits de saison d'origine France	Environnement, santé
Densité énergétique (FAO)	Santé
Indicateurs d'alimentation saine – Diversité alimentaire (FAO)	Santé
Part des produits avec un étiquetage NutriScore (pour les produits transformés)	Santé

### 2.1.3. Données de mesure des comportements réels (ingestion ou achat par sondage)

Les données de mesure de comportement réels reposent la plupart du temps sur le remplissage de carnets alimentaires par des enquêtés qui font appel à leur mémoire et occasion des oublis. L'expérimentation réalisée avec les caméras montrent que ces oublis ne représentent pas plus de 10% des actes excepté pour les consommations d'eaux qui sont omises dans 17% des cas. Il faut donc savoir que ces enquêtes sous estiment d'environ 10% les consommations de produits sucrés et de 10% les légumes souvent sous forme de condiments.

#### 1. Données publiques

Tableau 22 : Données publiques d'enquêtes de consommation

Producteur des données	Nom de l'enquête	Descriptif	Champ	Pistes d'amélioration	Limites	Analyse et précautions d'usages
ANSES	Enquête INCA (1999, 2006, 2015)	Relevés des consommations individuelles	Population représentative	Mettre des caméras Fournir davantage de consignes sur les occasions les plus omises		
INSEE	Budget des familles	Comptabilité des ménages (dépenses et ressources des ménages)		Demande des relevés bancaires permettant des vérifications sur le budget global pendant la période enquêtée (avec la difficulté d'obtenir l'accord des individus)		Ce sont des données ménages et pas individuelles
Multifinancement public – Université Paris 13	NUTRINET-Santé	Relevés des consommations individuelles.	Volontaires : échantillon non représentatif			Ce sont des volontaires, enquête non utilisable pour une analyse de la consommation générale

## 2. Données privées

Tableau 23 : Données privées d'enquêtes de consommation

Producteur des données	Nom de l'enquête	Descriptif	Champ	Pistes d'amélioration	Limites	Analyse et précautions d'usages
CRÉDOC	Enquête CCAF (2003, 2007, 2010, 2016, 2019)	Relevés des consommations individuelles	Population représentative	Faire une mesure sur 4 jours et pas 7 / Mettre des caméras / Fournir davantage de consignes sur les occasions les plus omises		
Gira FoodService	Enquêtes RHF	Marché de la Restauration	Restauration hors domicile		Méthodologie non disponible	
KANTAR	Panel KANTAR	Panel de consommateurs / acheteurs	Ménages Achats pour une consommation à domicile	Représentativité des hommes / responsables des foyers à améliorer	Méthodologie non disponible	
KANTAR	Panel KANTAR - eKommerce	Panel de consommateurs / acheteurs e-commerce	Ménages Achats pour une consommation à domicile	Représentativité des hommes / responsables des foyers à améliorer	Méthodologie non disponible	

### 2.1.4. Données de mesure de l'opinion et des médias : décalage pouvant être important entre attitudes et comportements – ne pas privilégier pour la mesure de comportements réels ; utile pour mesurer les attentes

Sur le sujet des comportements, les sondages d'opinion n'apportent aucun élément factuel. Il est donc nécessaire d'utiliser avant tout les sources de données citées précédemment. Comme cela a été relaté dans la première phase, les écarts entre les valeurs déclarées et les comportements sont très importants et ont été très documentés, c'est ce que l'on appelle « attitude – behavior gap », ou encore l'écart attitude - comportement. Notamment pour les sujets d'alimentation durable, les écarts sont très importants, alors que 30% des consommateurs indiquent une préoccupation pour l'écologie, seuls 5% traduisent cette attitude en comportements d'achats « verts » (Young et al 2010). Les sondages fabriquent autant l'opinion qu'ils ne la reflètent. Leurs limites citées dans le tableau ci-dessous sont très nombreuses. Le suivi des valeurs et des représentations est important mais ne peut pas se faire dans des sondages réalisés trop rapidement sans avoir été construits en interaction avec des études d'approfondissements qualitatifs. Les valeurs font partie des leviers actionnant nos comportements, mais ce ne sont pas les seuls et ce ne sont pas les plus importants. Les mesures des opinions sont de plus en plus faciles à réaliser et conduisent à de vrais écueils, si on veut inférer des informations sur les comportements à partir de ces mesures.

Les données médiatiques doivent être aussi utilisées avec précaution. Elles ne relèvent que des opinions émises par le monde médiatique. L'expérimentation menée dans les études de cas 3 et 4 montre que les événements médiatiques sont très peu nombreux à avoir été relayés sur les réseaux sociaux par le grand public et que leur impact sur les ventes n'est visible que lorsque le bruit de fond est continu comme dans le cas du sujet sur l'agriculture biologique, sans pour autant que le lien de cause à effet ne puisse être affirmé.

Tableau 24 : Données privées de sondages d'opinion

Producteur des données	Nom de l'enquête	Descriptif	Champ	Pistes d'amélioration	Limites	Analyse et précautions d'usages
<b>Instituts d'études, de sondages, etc. (CRÉDOC, OBSOCO, IPSOS, KANTAR, BVA, OPINIONWAY, HARRIS INTERACTIVE, Agence Bio, IPSOS sur le Bio</b>	Enquêtes et baromètre d'opinion (ex : enquête CAF (A=Attitudes) sur les attitudes des consommateurs en matière alimentaire, Baromètre de l'agence Bio, étude Greenflex sur la consommation responsable...) Enquêtes spécifiques sur le Bio	Études et connaissance consommateurs / shoppers	Souvent France entière		Données déclaratives, biais de déclaration, à ne suivre qu'en évolution sur les représentations	Précautions dans l'utilisation des enquêtes Online (fort biais de couverture avec des biais d'apprentissage), redressement impératif sur le diplôme (forte sous-représentation des non diplômés)
<b>Réseaux sociaux</b>	Twitter, Instagram, Facebook	Utilisation de tracker type talkwalker	Socionaut es présents et « actifs » sur les réseaux sociaux		On ne peut pas avoir plus de 2 ans d'historique, il faut construire les trackers tôt et les garder en suivi	Impacts très faibles sur les comportements réels : peu d'intérêt pour la mesure de comportements alimentaires réels

## 2.2. Utiliser davantage les approches qualitatives pour la compréhension des comportements alimentaires

Les décalages entre les envies de changer de comportements et la réalité des comportements se déterminent dans la compréhension des mécanismes des pratiques. Pour comprendre comment les individus adoptent une pratique alimentaire, l'approche quantitative n'est pas suffisante (Dubuisson-Quellier, 2019). Par exemple, dans l'adoption de nouvelles conduites de consommation, les moments de bifurcation dans les trajectoires biographiques (par exemple l'arrivée d'un enfant, la retraite, le changement de travail, le changement de domicile, les divorces, les deuils) sont importants (Barey et al, 2012). Les pratiques alimentaires ne sont pas isolées de la vie sociale et sont fortement influencées par des événements extérieurs à l'acte d'alimentation. Il est nécessaire de pouvoir réaliser des entretiens biographiques qui permettent de comprendre comment on a pu s'engager dans des pratiques alimentaires nouvelles. L'approche préconisée par Dubuisson-Quellier et al. (2019) est de confronter les hypothèses issues des enquêtes quantitatives à des approches qualitatives. Des différences de consommation selon le cycle de vie observées dans une enquête quantitative ne peuvent être expliquées que par des entretiens biographiques.

Dans le cadre complet d'études intégrant la double approche quantitative et qualitative, les manques relevés par le comité de pilotage de l'étude sont les suivant :

- Étude des comportements et les consommations alimentaires au sein des DROM ;
- Étude des comportements et les consommations alimentaires au niveau des territoires ;
- Étude des comportements alimentaires en fonction des moments de consommation (traditionnellement : entrée produits) (théorie des pratiques).

## 2.3. Étudier davantage l'offre alimentaire

Les décalages entre les comportements et les attitudes s'expliquent par l'influence de l'offre. Pour mieux anticiper ces décalages, il est alors nécessaire d'intégrer ces influences. Les pratiques alimentaires se construisent et évoluent avec les recommandations marchandes et publiques (Dubuisson-Quellier et al., 2019), il est donc nécessaire d'analyser l'évolution de l'offre alimentaire pour comprendre les évolutions de consommation. Elle est

insuffisamment prise en compte dans l'analyse des comportements et notamment dans la compréhension des décalages entre attitudes et comportements. Les bases disponibles sont les suivantes :

- Open food facts ;
- OQALI (ANSES-INRA) ;
- Innovation des points de vente (ONCC, LSA...) ;
- Innovations produits (XTCscan TM, Mintel...) ;
- Assortiments (KANTAR, Nielsen, IRI).

#### **2.4. Se méfier de la résonance des sources média (twitter, instagram, etc.) auprès du grand public**

Les sources issues des médias sont difficiles à appréhender et elles ne sont pas à privilégier pour comprendre l'évolution des comportements alimentaires ; elles ne sont intéressantes que pour comprendre les attentes d'une partie de la société ne formant qu'une partie des opinions. Les opinions des médias, des socionauts sur les réseaux sociaux représentent une faible part des consommateurs et ne construisent que des valeurs qui, on l'a vu précédemment, ne sont qu'un des leviers des comportements. Les réseaux sociaux ne sont suivis que par les populations les plus diplômées et les plus jeunes.

Cette source d'informations est néanmoins riche d'enseignements quant à l'intérêt porté à un sujet alimentaire par les médias, par les consommateurs ou par les militants en ce qui concerne leurs attentes.

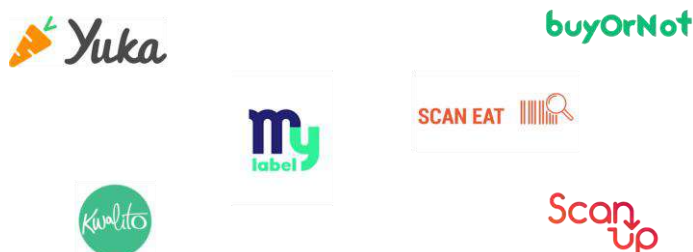
#### **2.5. Commencer un travail d'exploration des sources de données des nouveaux acteurs digitaux (applis smartphone)**

De plus en plus d'applications sont utilisées par les consommateurs pour faire leurs choix alimentaires. Ces utilisations produisent des données nombreuses (« big ») qui peuvent être exploitées, pour mesurer comment évoluent les attentes de populations très spécifiques. L'étude de données réelles d'achat de consommateurs spécifiques tels que ceux inscrits sur une appli comme MyLabel (application qui aide à la consommation saine, éthique et responsable, à manger selon ses attentes et ses convictions) qui offre à ses utilisateurs d'ajouter les produits qu'ils achètent à leurs paniers d'achat. L'analyse de telles données où l'on croise les attentes et les achats de chaque individu permettrait d'approfondir la question des décalages entre comportements réels et attentes.

Des outils ont été conçus à partir des données des cellules téléphoniques pour établir les flux dans des lieux d'achats et peuvent être utilisés pour connaître la fréquentation des différents types de commerce (cas de l'outil CALIBRE de la société CBRE).

Tous ces outils doivent être utilisés avec précaution que ce soit en termes de droit d'accès aux données personnelles (respect du RGPD), de particularité des cibles qui sont suivies, de compétences pour traiter les données et de coût d'acquisition.

Figure 14 : Exemples d'applications de recherche d'information



\*\*\*



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- ADEME, Le Basic, AScA. Analyse des effets économiques et sociaux d'une alimentation plus durable. 2017.
- ADEME, Collectif, ALIMENTATION ET ENVIRONNEMENT : CHAMPS D' ACTIONS POUR LES PROFESSIONNELS, fév. 2018 -> <https://optigede.ademe.fr/alimentation-durable> ; <https://www.ademe.fr/alimentation-environnement>. Consulté le 15 octobre 2019.
- Appelhans BM, French SA, Tangney CC, Powell LM, Wang Y. To what extent do food purchases reflect shoppers' diet quality and nutrient intake? *Int J Behav Nutr Phys Act* 2017;14:46 doi: 10.1186/s12966-017-0502-2
- Archer E, Hand GA, Blair SN. Validity of U.S. nutritional surveillance: national health and nutrition examination survey caloric energy intake data, 1971-2010. *PloS One* 2013; 8:e76632.
- Archer E, Marlow ML, Lavie CJ. Controversy and Debate: Memory based methods Paper 1: The fatal flaws of food frequency questionnaires and other memory-based dietary assessment methods. *J Clinical Epidemiology*, 2018; doi:10.1016/j.jclinepi.2018.08.003
- Archer E, Pavea G, Lavie CJ. The inadmissibility of what we eat in America and NHANES dietary data in nutrition and obesity research and the scientific formulation of national dietary guidelines. *Mayo Clinic Proc*, 2015 doi 10.1016/j.mayocp.2015.04.009
- Barrey, S., Dubuisson-Quellier, S., Gojard, S., & Plessz, M. (2012, June). Les effets des prescriptions sur les pratiques de consommation alimentaires: rôle des positions dans la trajectoire de vie et des ressources sociales.
- Banna JC, Fialkowski MK, Townsend MS. Misreporting of dietary intake affects estimated nutrient intakes in low income Spanish-speaking women. *J Acad Nutri Diet* 2014
- Bellach B, Kohlmeier I. Energy adjustment does not control for differential recall bias in nutritional epidemiology. *J Clin Epidemiol* 1998;51:393-398.
- Bellisle F, Hébel P, Salmon-Legagneur A, Vieux F. Breakfast consumption in French children, adolescents, and adults: a nationally representative cross-sectional survey examined in the context of the International Breakfast Research Initiative. *Nutrients* 2018, 10:E1056. Doi: 10:3390/nu/0081056
- Bernard HR, Killworth P, Kronenfeld D, Sailer L. The problem of informant accuracy: the validity of retrospective data. *Annual Review of Anthropology* 1984; 13: 495-517.
- Bernstein DM, Loftus EF. The consequences of false memories for food preferences and choices. *Perspect Psychol Sci*. 2009; 4: 135-139.
- Bessière, C., et al. 1997. "L'enquête par questionnaire." *Genèses* (1997): 99-122.
- Block G. A review of validations of dietary assessment methods. *American Journal of Epidemiology*. 1982 Apr;115(4):492-505. DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a113331.
- Boulat, R. (2019). «Nous sommes aux bords d'un univers statistique quasiment inconnu»: le Crédoc et la quantification de la consommation (France, années 1950). *Les Etudes Sociales*, (1), 153-175.
- Braconnier C. Une autre sociologie du vote – Les électeurs dans leurs contextes. Lgdj, Collection LEJEP. 2010.
- Briefel RR, Sempos CT, McDowell MA, Chien S, Alaimo K. Dietary methods research in the third National health and Nutrition Examination Survey: underreporting of energy intake. *Am J Clin Nutr* 1997; 65: 1203S-1209S.
- Boltanski L, Thévenot L. The sociology of critical capacity. *Eur J Social Theory* 1999;2:359-377.

Carrigan M, Attalla A. The myth of the ethical consumer – do ethics matter in purchase behaviour? *Journal of Consumer Marketing* 2001;18:560-578.

Caruana R, Carrington MJ, Chatzidakis A. “Beyond the Attitude-Behaviour Gap: Novel Perspectives in Consumer Ethics”: Introduction to the Thematic Symposium. *Journal of Business Ethics* 136(2). 2018. DOI: 10.1007/s10551-014-2444-9

Data Science campus. Evaluating Calorie Intake. <https://datasciencecampus.ons.gov.uk/eclipse/>. Consulté le 15 octobre 2019.

De Castro JM. The Control of food intake of free-living humans: Putting the pieces back together. *Physiol Behav* 2010;100:446-453.

Deese J. On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *J Exp Psychol* 1959; 58: 17-22.

DEFRA. UK household purchased quantities of food and drink. 2007. [https://www.gov.uk/search/research-and-statistics?content\\_store\\_document\\_type=published\\_statistics&keywords=&organisations%5B%5D=department-for-environment-food-rural-affairs](https://www.gov.uk/search/research-and-statistics?content_store_document_type=published_statistics&keywords=&organisations%5B%5D=department-for-environment-food-rural-affairs). Consulté le 15 octobre 2019.

Devinney TM, Auger P, Eckhardt GM. The myth of the ethical consumer. Cambridge, Cambridge University Press, 2010.

Dong Y, Hoover A, Scisco J, Muth E. A new method for measuring meal intake in humans via automated wrist motion tracking. *Amp Psychophysiol Biofeedback*. 2012; 37: 205-215.

Dubuisson C, Dufour A, Carrillo S, Drouillet-Pinard P, Havard S, Volatier JL. The Third French Individual and National Food Consumption (INCA3) Survey 2014-2015: method, design and participation rate in the framework of a European harmonization process. *Pub Health Nutr* 2018, doi: 10.1017/S1368980018002896

Dubuisson-Quellier, S., Gojard, S., & Plessz, M. (2019). Dispositifs et dispositions de la consommation. Retour sur une enquête contemporaine articulant méthodes qualitatives et quantitatives. *Les Etudes Sociales*, (1), 133-152.

Dhurandhar, N., Schoeller, D., Brown, A. et al. Energy balance measurement: when something is not better than nothing. *Int J Obes* 39, 1109–1113 (2015) doi:10.1038/ijo.2014.199

FAO, Rapport Final, Symposium Scientifique International BIODIVERSITÉ ET RÉGIMES ALIMENTAIRES DURABLES UNIS CONTRE LA FAIM, 3 au 5 nov. 2010 -> <http://www.fao.org/ag/humannutrition/25916-0f23e974a12924600117086270a751f60.pdf>; <http://www.fao.org/sustainability/background/fr/>. Consulté le 15 octobre 2019.

Ferrari P, Slimani N, Ciampi A, et al. Evaluation of under and overreporting of energy intake in the 24-hour diet recalls in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Public Health Nutr* 2002; 5: 1329-1345.

Fontana JM, Higgins JA, Schuckers SC, Bellisle F, Pan Z, Melanson EL, Neuman MR, Sazonov E. Energy intake estimation from counts of chews and swallows. *Appetite* 2015; 85: 14-21.

Forrestal SG. Energy intake misreporting among children and adolescents: a literature review. *Matem Child Nutr* 2011; 7: 112-127.

Fournier M. La montée des valeurs féminines. *Les grands dossiers des Sciences Humaines*, 2013, vol 33, N°12.

Fournier T, Tibère L, Laporte C, Mognard E, Ismail MN, Sharif SP, Poulain JP. Eating patterns and prevalence of obesity. Lessons learned from the Malaysian Food Barometer. *Appetite* 2016;107:362-371.

Freedman Ls, Moler CJ, Arab L, Baer D, Kipnis V. et al. Pooled results from 5 validation studies of dietary self-report instruments using recovery biomarkers for energy and protein intake. *Am J Epidemiol* 2014; 180: 172-188.

- Gallo DA. False memories and fantastic beliefs: 15 years of the DRM illusion. *Mem Cognit* 2010;38:833-848.
- Haynes BM, Pfeiffer CM, Strenberg MR, Schleicher RL. Selected physiologic variables are weakly to moderately associated with 29 biomarkers of diet and nutrition. NHANES 2003-2006. *J Nutr* 2013; 143: 1001S-1010S.
- Hébert JR, Peterson KE, Hurley TG, Stoddard AM, Cohen N, Field AR, Sorensen G. The effect of social desirability trait on self-reported dietary measures among multi-ethnic female health center employees. *Ann Epidemiol* 2001; 11: 417-427.
- Hedrick VE, Dietrich AM, Estabrooks PA, Savla J, Serrano E, Davy BM. Dietary biomarkers; advances, limitations and future directions. *Nutr J* 2010; 11: 109.
- Heitman BL, Lissner L. Dietary underreporting in obese individuals – is it specific or non-specific? *BMJ* 1995; 311:986-989.
- Heitmann BL, Lissner L, Osler M. Do we eat less fat, or just report so? *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 435-442.
- Héran F., 1984. "L'assise statistique de la sociologie." *Économie et statistique* 168.1 (1984): 23-35.
- Herrera MCA, Chan CB. Narrative review of new methods for assessing food and energy intake. *Nutrients* 2018; 10: 1064; doi:10.3390/nu1008164
- Hill RJ, Davies PS. The validity of self-reported energy intake as determined using the doubly-labelled water technique. *Br J Nutr* 2001; 85: 415-430.
- Hospido A, Milà y Canals L, McLaren S, Truninger M, Edwards-Jones G, Clift R. The role of seasonality in lettuce consumption: a case study of environmental and social aspects. *Int J Life Cycle Assess* 2009;14:381-391.
- Hu FB, Willett WC. Current and future landscape of nutritional epidemiologic research. *Journal of the American Medical Association* 2018; doi:10.1001/jama.2018.16166
- INPES. Baromètre santé nutrition 2008.
- Kronenfeld DB, Kronenfeld J, Kronenfeld JE. Toward a science of design for successful food service. *Ins Vol Feed Manage* 1972; 70: 38-44.
- Lafay L, Mennen L, Basdevant A, Charles MA, Borys JM, Eschwege E, Romon M. Does energy intake underreporting involve all kinds of food or only specific food items? Results from the Fleurbaix Laventie Ville Santé (FLVS) study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1500-1506.
- Lahlou S., 1998 The subjective camera (« SubCam ») : A new technique for studying representations in context. Fourth International Conference on social representations. Mexico 8/1998
- Lahlou S.,2006 L'activité du point de vue de l'acteur et la question de l'intersubjectivité : Huit années d'expériences avec des caméras miniaturisées fixées au front des acteurs (subcams) *Communications* (80). 209-234. ISSN 0588-8018
- Lioret S, Touvier M, Balin M, Huybrechts I, Dubuisson C, Dufour A, Bertin M, Marie B, Lafay L. Characteristics of energy under-reporting in children and adolescents. *Br J Nutr* 2011;105:1671-1680.
- Lissner L, Troiano RP, Midthune D, Heitmann BL, Kipnis V, Subar AD, Potischman N. OPEN about obesity: recovery biomarkers, dietary reporting errors and BMI. *Int J Obes* 2007; 31:956-961.
- Livingstone MBE, Black AE. Markers of the validity of reported energy intake. *J Nutr* 2003;133:895S-920S.
- Loannidis JPA.2013. Implausible results in human nutrition research. *BMJ* 2013; 347.

- Loannidis JPA. 2018. The challenge of reforming nutritional epidemiologic research. *JAMA* 2018; 320: 969
- Lombardot E, Mugel O. Proposition d'un modèle explicatif de l'écart entre intention et comportement de consommer responsable intégrant les facteurs situationnels, une étude appliquée à l'alimentation. 10<sup>e</sup> Journée Marketing AgroAlimentaire, Montpellier, septembre 2015.
- Liu J, Johns E, Atallah L, Pettitt C, Lo B, Frost G, Yang GZ. An intelligent food-intake monitoring system using wearable sensors. In 2012 Ninth International Conference on Wearable and Implantable Body Sensor Networks; IEEE: London, UK, 2012, pp.154-160.
- Lucas RM, Harris RMR. On the nature of evidence and 'proving' causality: Smoking and lung cancer vs. sun exposure, vitamin D and multiple sclerosis. *Int J Envir Res Publ Health* 2018;15:1726; doi:10.3390/ijerph15081726
- Lusk JL, Brooks K. Who participates in household scanning panels? *Am J Agric Econ* 2011;93:226-240.
- Macdiarmid JI, Blundell JE. Dietary under-reporting: what people say about recording their food intake. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51: 199-200.
- Martin CK, Correa BJ, Han H, Allen HR, Rood J, Champagne CM et al. Validity of the Remote Food Photography Method (RFPM) for estimating energy and nutrient intake in near real-time. *Obesity* 2012; 20: 891-899.
- Martin CK, Han H, Coulon SM, Allen HR, Champagne CM, Anton SD. A novel method to remotely measure food intake of free-living individuals in real time: the remote food photography method. *Br J Nutr* 2009; 101: 446-456.
- Martin-Calvo N, Martinez-Gonzalez MA. Controversy and Debate: Memory based methods paper 2. Valid answers in nutritional epidemiology. *J Clin Epid* 2018; doi:10.1016/j.clinepi.2018.005
- Masson LF, McNeill G, Tomany JO, Simpson JA, Peace HS, Wei L et al. Statistical approaches for assessing the relative validity of a food-frequency questionnaire: use of correlation coefficients and the kappa statistic. *Public health nutrition*. 2003 Jun 1;6(03):313-21.
- Maurer J, Taren DL, Teixeira PJ, Thomson CA, Lohman TG, Going SB, Houtkooper LB. The psychosocial and behavioral characteristics related to energy misreporting. *Nutr Rev* 2006;64:53-66.
- Mela DJ, Aaron JI. Honest but invalid what subjects say about recording their food intake. *J Acad Nutr Diet* 1997; 97: 791-793.
- Milne AG, McNeill G, Zakary A, Weight change as an indicator of energy imbalance during 7 day weighed food intake studies. *Ecol Food Nutr* 1991; 26: 281-289.
- Moshfegh AJ, Rhodes DG, Baer DJ et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. *Am J Clin Nutr* 2008; 88: 324-332.
- Nelson M, Dyson PA, Paul AA. Family food purchases and home food consumption: comparison of nutrient contents. *Br J Nutr* 1985;54:373-387.
- Novotny JA, Rumpler WV, Riddick H, Hébert JR, Rhodes D, Judd JT, Baer DJ, McDowell M, Briefel R. Personality characteristics as predictors of underreporting of energy intake on 24-hour dietary recall interviews. *J Am Diet Assoc* 2003; 103: 1146-1151.
- Ordabayeva N, Chandon P. In the eye of the beholder: visual biases in package and portion size perceptions. *Appetite* 2016;103:450-457.
- Péquignot B. Specificité du terrain en sociologie des arts et de la culture. *Sociologies, La Recherche en actes. Champs de recherche et enjeux de terrain*.2011. <http://journals.openedition.org. Sociologies:3487>
- Pfeiffer CM, Sternberg MR, Schleicher RL, Haynes BM, Rybak ME, Prikle JL. The CDC's Second National Report on Biochemical Indicators of Diet and Nutrition in the U.S. Population is a valuable tool for researchers and policy makers. *J Nutr* 2013; 143: 938S-947S.

Pinker, S. (2018) *Le triomphe des lumières*. Les Arènes, Paris.

Pomerleau J, Ostbye T, Bright-See E. Potential underreporting of energy intake in the Ontario Health Survey and its relationship with nutrient and food intakes. *Eur J Epidemiol* 1999; 15: 553-557.

Prentice RL, Huang Y, Tinker LF, Beresford SA, Lampe JW, Neuhauser ML. Statistical aspects of the use of biomarkers in nutritional epidemiology research. *Stat Biosci* 2009; 1: 112-123.

Ptomey LT, Willis EA, Honas JJ, Mayo MS, Washburn RA, Herrmann SD, Sullivan DK, Donnelly JE. Validity of energy intake estimated by digital photography plus recall in overweight and obese young adults. *J Acad Nutr Diet* 2015; 115: 1392-1399.

Ransley JK, Donnelly JK, Botham H, Khara TN, Greenwood DC, Cade JE. Use of supermarket receipts to estimate energy and fat content of food purchased by lean and overweight families. *Appetite* 2003;41:141-148.

Raude J, Denizeau M. La perception des risques alimentaires : une influence complexe et incertaine sur le comportement des consommateurs. *Economies et Sociétés, Presses de l'ISMEA*, 2008, 42: 2171-2188.

Roediger HL, McDermott KB. Creating false memories remembering words not presented in lists. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn* 1995; 21: 803-814.

Sanghvi A, Redman LM, Martin CK, Ravussin E, Hall KD. Validation of an inexpensive and accurate mathematical method to measure long-term changes in free-living energy intake. *Am J Clin Nutr* 2015; 102: 353-358.

Sazonov ES, Makeyev O, Schuckers S, Lopes-Meyer P, Melanson EL, Neuman MR. Automatic detection of swallowing events by acoustical means for applications of monitoring of ingestive behavior. *IEEE Trans Biomed Eng* 2010; 57: 626-633.

Scagliusi FB, Polacow VO, Artioli GG, Benatti FB, Lancha AH. Selective underreporting of energy intake in women: magnitude, determinants, and effect of training. *J Am Diet Assoc* 2003;103:1306-1313.

Schachter DL, Slotnik SD. The cognitive neuroscience of memory distortion. *Neuron*, 2004; 44: 149-160.

Schoeller DA, Bandini LG, Dietz WH. Inaccuracies in self-reported intake identified by comparison with the doubly labelled water method. *Can J Physiol Pharmacol* 1990; 68: 941-949.

Schwarz, N. (1999). Self-reports: How the questions shape the answers. *American Psychologist*, 54(2), 93–105. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.54.2.93>

Shook RP, Hand GA, O'Connor DP, Thomas DM, Hurley TG, Hébert JR, Drenowatz C, Welk GJ, Carriquiry AL, Blair SN. Energy intake derived from an energy balance equation, validated activity monitors, and dual X-ray absorptiometry can provide acceptable caloric intake data among young adults. *J Nutr* 2018; 148: 490-496.

Stubbs RJ, O'Reilly LM, Whybrow S, Fuller Z, Johnstone AM, Livingstone MBE, Ritz P, Horgan GW. Measuring the difference between actual and reported food intakes in the context of energy balance under laboratory conditions. *BJN* 2014; 111: 2032-2043.

Subar AF, Kipnis V, Troiano RP et al. Using intake biomarkers to evaluate the extent of dietary misreporting in a large sample of adults: the OPEN study. *Am J Epidemiol* 2003; 158: 1-13.

Subar AF, Freedman LS, Toozé JA, Kirkpatrick SI, Boushey C, Neuhauser ML, Thompson FE, Potischman N, Guenther PM, Tarasuk V, Reedy J, Krebs-Smith SM. Addressing current criticism regarding the value of self-report dietary data. *J Nutr* 2015, doi:10.3945/jn.115.219634.

Tavoularis G, et al, Les nouvelles générations transforment la consommation de viande. *Consommation & Modes de vie N°CMV300, CRÉDOC*, 2018

Terlau W, Hirsch D. Sustainable consumption and the attitude-behaviour-gap phenomenon – causes and measurements towards a sustainable development. *Journal on Food System Dynamics* 2015;6 doi: doi.org/10.18461/ijfsd.v6i3.634

Thorslund CAH, Lassen J. Context, orders of worth, and the justification of meat consumption practices. *Sociologia Ruralis*, 2016.

Tooze JA, Subar AF, Thompson FE, Troiano R, Schatzkin A, Kipnis V. Psychosocial predictors of energy underreporting in a large doubly labeled water study. *Am J Clin Nutr* 2004; 79: 795-804.

Trepanowski JF, Ioannidis JPA. Perspective: limiting dependence on nonrandomized studies and improving randomized trials in human nutrition research: why and how. *Adv Nutr* 2018; 9: 367-377.

Vanrullen IB, Volatier JL, Bertaut A, Dufour A, Dallongeville J. Characteristics of energy intake under-reporting in French adults. *Br J Nutr* 2014;111:1292-1302.

Vermeir I, Verbeke W. Sustainable food consumption: exploring consumer “attitude-behavioral intention” gap. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 2006;19:169-194.

Wansink, B., & Sobal, J. (2007). Mindless eating: The 200 daily food decisions we overlook. *Environment and Behavior*, 39(1), 106-123.

Westerterp KR, Goris AH. Validity of the assessment of dietary intake: problems of misreporting. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2002; 5: 489-493.

Wheling H, Lusher J. People with a body mass index  $\geq 30$  under-report their dietary intake: a systematic review. Doi:10.1177/1359105317714318

Zuinen N. Essai sur le rôle des femmes et des valeurs féminines. *Reflets et perspectives de la vie économique*. 2002, tome XLI, N° 1, pp 109-114.

---

Agence BIO, 2019, Baromètre de consommation et de perception des produits biologiques en France, [https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2019/02/Rapport\\_Barometre\\_Agence-Bio\\_fevrier2019.pdf](https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2019/02/Rapport_Barometre_Agence-Bio_fevrier2019.pdf)

IFOP, 2017, Les produits laitiers et la consommation de viande bio en France, [http://www.produitslaitiersetviandebio.com/file/Prez\\_Interbev-Conf\\_presse\\_20avril17webok.pdf](http://www.produitslaitiersetviandebio.com/file/Prez_Interbev-Conf_presse_20avril17webok.pdf)

IPSOS Global Trends, 2014, « Consommer local » : ce que veulent les Français, <https://www.ipsos.com/fr-fr/consommer-local-ce-que-veulent-les-francais>

OpinionWay/Senseva, 2016, Le Profil des acheteurs et les pratiques d'achats en cosmétique et en alimentation Bio en 2016, [http://www.themavision.fr/upload/docs/application/pdf/2016-05/etude\\_organics\\_cluster\\_et\\_cosmebio.pdf](http://www.themavision.fr/upload/docs/application/pdf/2016-05/etude_organics_cluster_et_cosmebio.pdf)



### A) Comptes-rendus d'entretiens

Entretien n°1 : INSEE, M. Jérôme ACCARDO, chef du département des ressources et condition de vie des ménages à l'INSEE

#### **Contexte général**

**INSEE** : L'Institut national de la statistique et des études économiques est une direction générale du ministère de l'Économie et des Finances. Il a pour mission de collecter, analyser et diffuser des informations sur l'économie et la société française sur l'ensemble de son territoire. Il conduit ses travaux en toute indépendance professionnelle. Pour mener à bien ses missions, il mobilise des compétences variées et recrute chaque année pour de nombreux métiers des fonctionnaires et des contractuels. (source : <https://www.insee.fr/fr/information/1302198>)

Date de création : L'Insee a été créé par la loi de finances du 27 avril 1946. C'est une direction générale du ministère de l'Économie et des Finances implantée dans l'ensemble du territoire français. Son indépendance professionnelle est inscrite dans le droit : la loi de modernisation de l'économie du 4 août 2008 a créé l'Autorité de la Statistique publique, qui doit veiller au respect du principe d'indépendance professionnelle dans la conception, la production et la diffusion des statistiques publiques. (source : <https://www.insee.fr/fr/information/1300620>). Les techniques d'enquêtes par sondage — importées des États-Unis — sont mises au service des études économiques et sociales : c'est la période de la mise en place des premières enquêtes sur les budgets de famille, le logement, la santé et les coûts salariaux.

Budget : En 2016, il s'élève à 437,5 millions d'euros et comprend 4 grands postes : personnel (371,9 millions d'euros), fonctionnement (43,6), investissement (0,7) et intervention (21,4).

Taille de l'organisme : Environ 5 500 agents au 31 décembre 2016

Activités : Établir des diagnostics conjoncturels, connaître le système productif, observer la société (dont l'enquête Budget de familles), réaliser le recensement de la population, décrire et analyser les régions et les territoires, gérer des grands répertoires (BRPP, Sirene), diffuser ses statistiques et études, perfectionner ses méthodes et évaluer la qualité.

Méthodologies : enquêtes par sondage, recensement, etc.

Données qui traitent de la consommation alimentaire (non exclusivement) :

- Comptabilité Nationale (autres dénominations : Comptes de la Nation / Comptes nationaux) : La comptabilité nationale est une représentation globale, détaillée et chiffrée de l'activité économique d'un pays dans un cadre comptable équilibré. Elle décrit les ressources et les emplois à un niveau fin pour chaque type de bien ou de service. L'un des principaux agrégats des comptes nationaux est le produit intérieur brut (PIB) qui reflète l'activité économique interne du pays.

Historique : En France, la comptabilité nationale s'est surtout développée dans les années cinquante, pour répondre aux besoins de la planification et des budgets économiques. Adopté en 1996 par le conseil de l'union européenne, le système européen des comptes (SEC95) a le statut de règlement européen. Il s'impose à tous les pays de l'Union. Révisé en 2010, le SEC 2010 est mis en place dans l'Union européenne à partir de 2014.

Méthodologie pour établir les données des Comptes de la Nation annuels base 2014 (source : [www.insee.fr](http://www.insee.fr)) :

#### **Description des données**

La comptabilité nationale décrit les ressources et les emplois à un niveau fin pour chaque type de bien ou de service. La production est la principale source de revenus : elle désigne à la fois l'activité humaine qui permet de fabriquer des biens ou de fournir des services et le résultat de cette activité.

Par un jeu de comptes successifs, le tableau économique d'ensemble (TEE) décrit, pour chaque secteur :

- la production ;
- la valeur ajoutée dégagée ;
- la distribution des revenus ;
- les redistributions opérées par la fiscalité et les transferts ;

<p>Encore faut-il en préciser le champ : un bien ou un service produit peut être vendu pour être exporté, consommé, investi, stocké, ou détruit ou incorporé dans le processus de production d'un autre bien ou service. Certains produits sont investis, stockés ou consommés par leur producteur : si des produits de même nature donnent lieu à des échanges, la comptabilité nationale s'intéresse à cette production et à ces emplois. Enfin, la comptabilité nationale s'intéresse à la production de services publics (défense, justice) dont l'utilisation ne peut être répartie entre les acteurs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'arbitrage du revenu disponible entre consommation et épargne ;</li> <li>- la capacité ou le besoin de financement qui résulte de l'écart entre l'épargne et l'investissement direct ;</li> <li>- l'évolution des patrimoines qui résulte de l'épargne et de l'évolution du prix des actifs.</li> </ul> <p>Toutes les grandeurs de la comptabilité nationale sont évaluées « en valeur », c'est-à-dire en euros courants. Les échanges sont évalués en utilisant les prix effectivement pratiqués. Or le prix perçu par le producteur n'est pas celui payé par l'acquéreur : pour passer de l'un à l'autre, le bien (ou le service) doit être transporté et commercialisé par des intermédiaires qui prélèvent des marges. Il doit le plus souvent supporter des impôts sur les produits (TVA, TIPP par exemple) et reçoit parfois des subventions.</p> <p><b>Zone géographique de référence</b> FRANCE</p>
---	---

- Budget de famille (autre dénomination : BDF) : L'enquête Budget de famille (BDF) vise à reconstituer toute la comptabilité des ménages : dépenses et ressources des ménages résidant en France (métropole et Dom). L'étude des dépenses constitue l'objectif traditionnel et central de l'enquête : toutes les dépenses des ménages sont enregistrées, leur montant et leur nature, ventilés dans une nomenclature d'environ 900 postes budgétaires (calquée en partie sur la COICOP - HBS Classification of Individual Consumption by Purpose - Household Budget Survey) compatible avec la nomenclature de la comptabilité nationale.

<p>Méthodologie de l'enquête Budget de familles 2017 (source : <a href="http://www.insee.fr">www.insee.fr</a>) :</p>	
<p><b>Concepts et définitions statistiques</b> Consommation, dépenses, ressources, opinion sur la situation financière, caractéristiques socio-démographiques et équipement. L'édition 2016-2017 de l'enquête comporte en outre pour la première fois des questions sur l'économie du partage (covoiturage par exemple).</p> <p><b>Population statistique</b> Ensemble des ménages ordinaires de France entière (métropole et Dom). Représentativité géographique : ZEAT (Zone d'études et d'aménagement du territoire) pour la métropole, départementale pour les Dom.</p> <p><b>Zone géographique de référence</b> FRANCE</p> <p><b>Unité de mesure</b> Euro</p> <p><b>Fréquence de collecte des données</b> Pluriannuelle</p> <p><b>Collecte des données</b> L'enquête de 2016-2017 se déroule en 6 vagues d'environ 8 semaines chacune, de septembre 2016 à septembre 2017. A Mayotte, l'enquête est réalisée avec un décalage d'un an.</p>	<p><b>L'enquête Budget de Famille utilise deux instruments de collecte :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un questionnaire de collecte assistée par informatique, réparti sur 2 visites, qui enregistre les dépenses importantes ou régulières effectuées au cours des 12 derniers mois, ainsi que des informations socio-démographiques, les caractéristiques du logement et des questions qualitatives illustrant la situation financière du ménage ;</li> <li>- un carnet auto-administré pour chaque membre du ménage âgé de plus de 14 ans dans lequel consigner toutes ses dépenses durant 7 jours.</li> </ul> <p><b>Période de collecte</b> L'enquête s'étend de septembre 2016 à septembre 2017 et se déroule en deux visites auprès de toutes les unités de vie du ménage. Tous les 5 ans</p> <p><b>Mode de collecte</b> Face à face par enquêteur</p> <p><b>Unité(s) enquêtée(s)</b> Ménage</p> <p><b>Plan de sondage</b> Échantillon (aléatoire à taux de sondage uniforme) d'environ 20 700 logements en France métropolitaine, et 8 000 dans les Dom. Dans l'enquête 2016-2017, les familles monoparentales sont sur-échantillonnées : 2 000</p>

	logements supplémentaires ont été tirés en France métropolitaine à partir des fichiers d'allocataires de la CNAF.
--	---

### Synthèse de l'entretien :

L'entretien réalisé auprès de M. Jérôme Accardo (INSEE, chef du département des ressources et conditions de vie des ménages) portait principalement sur l'enquête Budget de famille (BDF), la méthodologie employée, avec un focus sur la collecte des données (dépenses) en lien avec le poste « alimentation à domicile ». Des décalages existent entre les estimations des budgets des ménages déclarés grâce et les données de consommation des ménages issues de la comptabilité nationale, ceux-ci ont été quantifiées : ainsi, l'enquête BDF « sous-estimerait » les dépenses alimentaires à domicile de 15 à 20%, tandis qu'elle sous-estimerait les dépenses « hôtels-restaurants » d'environ 5%. M. Accardo a rappelé à plusieurs reprises les objectifs de l'enquête BDF, à savoir que celle-ci traitait principalement des **arbitrages de dépenses de consommation** (dépenses mais aussi ressources). Le nombre de postes budgétaires (environ 900) étant déjà relativement élevé, celle-ci n'était pas faite pour se substituer à des méthodologies plus spécifiques pour étudier des marchés à un niveau très fin (ex : enquête INCA, CCAF pour les consommations individuelles, ou panels d'achats pour les consommations des ménages). La consommation alimentaire est une composante importante, au même titre que l'ensemble des autres grands postes de dépenses ; le questionnaire est ainsi adapté à une interrogation portant sur tous les postes de consommation. Selon la fréquence d'achat, les questions peuvent se retrouver à la fois dans le questionnaire de première visite ou présent dans le carnet de relevé (d'une semaine) si l'achat a eu lieu lors de la semaine de l'interrogation. Les dépenses sont autodéclarées par les foyers enquêtés, en général par le responsable du ménage, mais pas toujours. Les principaux décalages identifiés, en général une sous-déclaration, sont le fait d'oubli, éventuellement de lassitude engendrant une moindre déclaration (motivation de l'enquêté à répondre au mieux et consciencieusement du début à la fin de l'enquête).

Au cours des 2 dernières décennies, ont été entreprises des améliorations pour améliorer la qualité de la collecte : passer de 2 semaines de collecte à 1 seule, faire saisir les carnets par les enquêteurs eux-mêmes, réorganiser le questionnaire (pour éviter des doubles comptes).

Pour l'avenir, une piste a été évoquée pour améliorer la collecte : par exemple, se servir des données bancaires de l'ensemble des individus du foyer lors de la semaine d'enquête. D'après M. Accardo, « l'enquête BDF n'est pas conçue pour analyser les consommations (ou dépenses) à un niveau fin. Les personnels de l'INSEE font au mieux et il n'y a pas de bonnes solutions ». Il a témoigné d'une volonté d'amélioration continue des systèmes d'enquêtes déjà en place, en faisant « mieux » sans que cela soit au détriment d'autre chose. Il n'est par exemple pas prévu d'affiner les nomenclatures. Il n'est pas non plus prévu de réaliser une nouvelle enquête Consommations Alimentaires.

### Quelques éléments d'intérêt évoqués lors de l'entretien :

- « La consommation sur l'ensemble des postes est déjà un exercice compliqué »
- L'objectif premier de BDF est de situer chaque poste de dépenses de consommation dans l'ensemble des dépenses. La méthodologie est conçue pour parvenir à cet objectif. Pour des dépenses peu fréquentes ou mensuelles (ex : loyer, charges de logements...), le questionnaire de première visite prévoit des questions spécifiques pour palier le fait que sur la semaine d'interrogation par carnet l'achat a pu être réalisé un peu avant ou un peu après.
- Concernant les dépenses de consommation alimentaire à domicile, tout est collecté à partir de carnets de consommation (7 jours) autoadministrés.
- Sous-déclaration d'environ 15-20% des dépenses sur le poste alimentation à domicile, par rapport aux données de la Comptabilité Nationale.
- Sous-déclaration d'environ 4-5% des dépenses sur le poste hôtels – café – restaurants, par rapport aux données de la Comptabilité Nationale.
- Chiffres à un niveau « macro » globalement OK, c'est-à-dire proche de la « réalité ».
- Dans les éditions précédentes de l'enquête BDF, le carnet était rempli sur une période de 2 semaines consécutives : la semaine n°2 représentait 80% des achats de la semaine n°1. Il a été décidé de ne collecter qu'une semaine pour ne pas sous-estimer les dépenses. Causes de la sous-estimation : lassitude, effort que cela représente de remplir un carnet pendant une période aussi longue.
- BDF = Enquête ménages, et non enquête individuelle => certains postes peuvent être moins bien déclarés au sein du foyer, comme par exemple le tabac ou l'alcool.

- Pas de travaux méthodologiques réalisés pour étudier l'effet de « désirabilité sociale ». In fine, calage des données sur de la Comptabilité nationale.
- Amélioration continue du questionnaire.
- Caractère officiel et obligatoire de l'enquête (amende de 150 € si refus) permet d'améliorer sensiblement le taux de réponses par rapport à n'importe quelles autres types d'enquêtes.
- Avenir pour améliorer la précision de la collecte et réduire l'écart entre déclaratif et le réel :
  - Le Big data ? en particulier avec les données des relevés bancaires de l'ensemble des individus du ménage.
  - Améliorer le taux de réponses (61% lors de la dernière vague : BDF 2017, vs 80% pour l'enquête Emplois).
- Pas de dérives particulières sur le poste « alimentation à domicile » (par rapport à la Comptabilité Nationale) dans la dernière vague par rapport au passé.

Entretien n°2 : Jean-Luc VOLATIER (adjoint au directeur de l'évaluation des risques) et Carine DUBUISSON (cheffe de l'UOCA – Unité de l'Observatoire des Consommations), à l'ANSES

### **Contexte général**

**ANSES** : L'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail est notamment en charge d'évaluer les risques et bénéfices sanitaires et nutritionnels liés à l'alimentation en France. Pour remplir cette mission, il lui est nécessaire de disposer de données aussi détaillées que possible sur les consommations et habitudes alimentaires des individus vivant en France. C'est pourquoi elle met en œuvre, à intervalles réguliers, des études de consommations alimentaires, et en particulier les études individuelles nationales des consommations alimentaires (INCA). Deux études précédentes ont été conduites en 1998-1999 (INCA1) (Volatier 2000) et en 2006-2007 (INCA2) (Afssa 2009). Afin d'actualiser la base de données sur les consommations alimentaires, la troisième étude INCA (INCA3) a été menée en 2014-2015. (Source : ANSES)

Données qui traitent de la consommation alimentaire à l'ANSES :

- Enquêtes INCA (<https://www.anses.fr/fr/content/les-etudes-inca>) dont la méthodologie se trouvent :
  - Ici : <https://www.credoc.fr/publications/enquete-inca-individuelle-et-nationale-sur-les-consommations-alimentaires> (INCA 1)
  - Ici : <https://www.anses.fr/fr/system/files/PASER-Ra-INCA2.pdf> (INCA 2)
  - Et ici : <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf> (INCA 3)

Méthodologies :	
<p><b>INCA 1 (1999)</b> L'enquête INCA est la deuxième grande enquête nationale sur les consommations alimentaires des adultes et des enfants en France après l'étude ASPCC de 1994. Publiée à l'initiative de l'Agence française de la sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), de la Direction générale de l'Alimentation (DGAL) et du Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CRÉDOC), elle porte sur 3003 individus de 3 ans et plus, représentatifs de la population française. <b>Carnets de consommation :</b> Semainier : 7 jours consécutifs</p>	<p><b>INCA 2 (2006-2007)</b> L'étude INCA3 a été menée, en 2006 et 2007, sur le territoire français métropolitain auprès de 2 624 adultes âgés de 18-79 ans et 1455 enfants âgés de 3-17 ans, représentatifs de la population française <b>Carnets de consommation :</b> Semainier : 7 jours consécutifs</p>
<p><b>INCA 3 (2014-2015)</b> L'étude INCA3 a été menée, entre février 2014 et septembre 2015, sur le territoire français métropolitain auprès de 5 855 individus, répartis en 2 698 enfants de la naissance à 17 ans et 3 157 adultes âgés de 18 à 79 ans. <b>Recueil des consommations :</b> 3 jours non consécutifs (2 en semaine, 1 weekend) répartis sur 3 semaines par la méthode des rappels de 24 h pour les 15 ans et plus</p>	

## Synthèse de l'entretien :

L'entretien réalisé auprès de M. Jean-Luc Volatier (ANSES, adjoint au directeur de l'évaluation des risques) et Mme Carine Dubuisson (ANSES, chef de l'UOCA) portait principalement sur les enquêtes alimentaires INCA, la méthodologie employée et ses évolutions au cours du temps, les objectifs atteints à la fois en termes de mesure de la consommation alimentaire et d'évaluations des risques.

Il a été rappelé au cours de cet entretien l'historique de la naissance de ces enquêtes à aujourd'hui :

- ASPCC 1994 (CREDOC)
- INCA 1999 (CREDOC, AFSSA, DGAL)
- INCA 2 (ANSES)
- INCA 3 (ANSES).

La consommation apparente (production + import - export) ne permettait pas d'évaluer correctement les risques. L'OCA (observatoire des consommations alimentaires) – CREDOC / INRA – a poursuivi ses recherches pour l'évaluation des risques en se servant des panels SECODIP (aujourd'hui KANTAR), mais encore une fois l'évaluation des risques ne pouvait se faire au niveau individuel (car il s'agit de données du ménage) et n'était d'ailleurs pas reconnue dans le monde scientifique et académique. De plus, de nombreuses critiques étaient formulées sur la représentativité des panels qui ne permettaient pas de publier. En 1993, dans un contexte de crise et de restriction des financements de l'OCA, il a alors été mis en place une première enquête alimentaire (ASPCC) au niveau individuel représentative de la population française, interrogeant à la fois des enfants et des adultes. Cette première enquête a permis de préparer ce que deviendra l'enquête nationale de référence en France INCA 1999 sur les consommations individuelles. L'enquête de 1999 est réalisée par sondage avec la méthode des quotas, il s'agit de recueil des consommations alimentaires avec un carnet de consommation sur 7 jours consécutifs. L'enquête suivante – INCA 2 – est de méthodologie semblable à l'enquête INCA 1999 du point de vue du recueil des consommations à partir de carnets alimentaires, mais le sondage était réalisé par tirage aléatoire (partenariat avec l'INSEE pour le plan de sondage), le taux de réponses se situait autour de 40-50%. L'EAT 2 (Étude Alimentation Totale) permettant de caractériser les expositions chroniques s'appuie sur les données de consommations alimentaires de l'enquête INCA 2 : un échantillonnage alimentaire a été réalisé au début de l'EAT 2, à partir des données de l'étude Inca 2 (Sirost et al., 2009). Deux critères principaux ont été considérés : (i) les aliments les plus consommés et (ii) des aliments peu consommés mais susceptibles d'être fortement contaminés. Pour l'enquête INCA 3, la méthodologie est tout à fait différente du point de vue du recueil des consommations alimentaires : utilisation du logiciel GloboDiet (ex-EPIC-Soft) et 3 rappels de 24 heures, tout comme d'autres pays d'Europe (Allemagne, Belgique, Pays-Bas ou Suisse).

L'entretien a permis de mettre en avant certains « défauts » inhérents à ce type de méthodologie :

- La question de la sous-déclaration et du traitement ou non de ces sous-déclarations :
  - o Les occasions principales mieux déclarées que les occasions secondaires (collations...)
  - o Certains aliments plus souvent « oubliés » : café / eau, biscuits, bonbons...  
Question : Les sur/sous-déclarants sont identifiés par les équations de Shoffield, Black (...). Faut-il le « conserver » pour réaliser les analyses ? INCA 1999, INCA 2 : non ; INCA 3 : oui ; enquêtes CCAF : non. La recommandation actuelle établie par l'EFSA est de conserver tous les sous-déclarants.
- Les erreurs de mesure :
  - o Taux de réponses : biais de sélection / participation
  - o 7 jours consécutifs : pas d'indépendances entre les observations, lassitude
  - o 3 rappels de 24 heures : plus forte variance

Pour apporter des éléments de réponses à cette sous-déclaration, une validation des consommations alimentaires et en particulier de certains nutriments (ex : vitamine C, antioxydant, b-carotène...) a pu être réalisée (étude EFCOVAL European Food Consumption Validation) en 2007-2008.

Entretien n°3 : M. Pierre COMBRIS, Directeur de recherche honoraire, Économiste, au sein du département des Sciences sociales de l'INRA – Unité de recherche 1303 ALISS Alimentation et Sciences sociales

## Contexte général

**INRA – ALISS** : L'unité ALISS a été créée au 1er janvier 2008. Au 30 juin 2018, l'unité ALISS comptait 22 personnels permanents (3 DR, 8 CR et 11 ITA) et 29 personnels non titulaires, dont trois étudiants en thèse et un post-doc.



Les recherches de l'unité s'organisent autour de quatre axes thématiques (source : <https://www6.versailles-grignon.inra.fr/aliss/Presentation-de-l-unite>) :

- l'analyse des déterminants des comportements des consommateurs et de leurs conséquences en termes de demande alimentaire, d'exposition aux bénéfiques risques de santé, d'inégalités sociales ou d'impact environnemental ;
- l'analyse des stratégies industrielles et de distribution en tant que déterminants des caractéristiques des produits offerts aux consommateurs (prix, variété, qualité, sécurité) ;
- l'évaluation des politiques nutritionnelles, que celles-ci visent la maîtrise des prix de détail, la régulation de la qualité des produits ou la maîtrise des impacts de santé et environnementaux
- le design des politiques environnementales et choix d'instruments (taxe, quota).

Les recherches menées dans l'unité sont principalement des recherches en économie.

**Pierre Combris** : Ses recherches personnelles ont porté sur l'évolution de la consommation alimentaire en France des années 1950 à nos jours et sur les inflexions des préférences des consommateurs. Il s'est aussi intéressé à l'analyse expérimentale des choix alimentaires, et notamment à l'impact de l'information sur les caractéristiques des produits.

### Synthèse de l'entretien :

L'entretien réalisé auprès de M. Pierre Combris, directeur de recherche à l'INRA (unité Alimentation et Sciences sociales), portait principalement sur son utilisation, pour ses travaux de recherche de l'enquête Consommation alimentaire ou Budget de famille (BDF) d'une part, et des données des panels d'autre part (panel SECODIP, aujourd'hui KANTAR). Durant sa carrière, Pierre Combris a notamment utilisé, exploité, traité les données ces trois bases de données d'enquêtes réalisées sur des ménages (individus statistiques = ménages). Il n'a pas eu l'occasion de travailler sur des données d'enquête de consommation alimentaire type INCA (AFSSA) ou CCAF (CREDOC). Son expérience de l'analyse de ces données lui a permis d'avoir un regard critique sur les biais, écarts, décalages pouvant exister entre les déclarations de consommation et la « réalité » ; et d'avoir une opinion / analyse sur les causes de ces décalages. Selon lui, l'enquête spécifique sur la « Consommation alimentaire » de l'INSEE, abandonnée à la fin des années 1980 était celle qui estimait le mieux les quantités achetées (+ autoconsommation). L'enquête était réalisée annuellement de 1969 à 1983, puis tous les 2 ans jusqu'en 1991. Elle avait pour but d'étudier l'ensemble des approvisionnements en produits alimentaires pour le domicile, qu'ils proviennent d'un achat, d'un cadeau reçu, d'un prélèvement sur la production du ménage (autoconsommation) ou sur le stock du magasin (autofourniture) et des dépenses alimentaires hors du domicile (repas pris au restaurant, dans une cantine, consommations prises dans un bar ou un salon de thé). L'enquête n'enregistrait pas la composition des repas et des consommations pris à l'extérieur.

Concernant l'enquête BDF, celle-ci peut « manquer » certains achats groupés mais les tailles d'échantillon permettent de résoudre ce « problème ». Elle peut sous-déclarer des consommations individuelles (ex : produits consommés hors repas, les dépenses « hors routine »), les achats de dernière minute, etc. Selon Pierre Combris, le biais de désirabilité sociale est plutôt faible dans cette enquête, car la collecte est réalisée au niveau des ménages. La sous-déclaration de produits peut avoir lieu si tous les individus du foyer ne « jouent pas le jeu » en n'indiquant pas à la personne désignée pour remplir le carnet ses propres dépenses : ce biais n'a pas été quantifié. Il semble alors difficile d'imaginer des « coefficients correcteurs » par catégorie de produit.

Concernant le panel SECODIP (KANTAR), celui-ci a permis de mieux appréhender les consommations extrêmes et l'analyse des risques : une des demandes couramment formulées dans les années 1980-1990. Les principaux « défauts » des panels sont qu'ils « sélectionnent » les individus les plus intéressés par la consommation et les plus intéressés par les récompenses offertes par l'institut engendrant un « biais de participation / sélection » nuisant fortement à la représentativité de l'ensemble des acheteurs résidant en France : les acheteurs deviennent experts de la consommation au fur et à mesure du temps. Les principaux avantages sont l'analyse très fine des produits, au niveau de la référence, grâce aux données HOMESCAN. Le champ de l'enquête couvre les achats alimentaires de tout ce qui est ramené à domicile. Cela permet un « très bon » suivi des achats, sans biais de désirabilité (même raison que précédemment).

Pour l'avenir, plusieurs pistes ont été évoquées pour améliorer la connaissance des comportements alimentaires et sa juste mesure :

- Réalisation une enquête qui mesure les flux (achats) et les stocks : enquête déclarative  
Ex : les pommes de terre peuvent ne pas apparaître dans la mesure des achats sur une semaine (car achat pour le mois et stockage). L'analyse des stocks permettraient d'obtenir une consommation apparente plus « réelle » ;



- Élaboration d'outils transparents pour les consommateurs / acheteurs : lesquels ?

### Quelques éléments d'intérêt évoqués lors de l'entretien :

Concernant BDF et les panels d'achat :

- Il y a un faible biais de désirabilité sociale dans les enquêtes « ménages ».
- La sous-déclaration est plus importante pour les dépenses de produits qu'on achète individuellement : plus souvent « oubliés », et d'autant plus lorsqu'il ne s'agit pas d'un achat routinier. Idem : produits achats groupés

Concernant BDF spécifiquement :

- L'enquête ne suit pas très bien les achats à un niveau très fin : ce n'est pas la finalité de l'enquête. Les objectifs sont d'étudier la structure des dépenses (les arbitrages) à un niveau assez macro-économique (secteurs ou familles de produits / services).
- Il est difficile de réaliser des typologies : une semaine d'enquête ne suffit pas : trop de variabilité pour un ménage d'une semaine à l'autre.
- Il est possible de corriger (recaler) les dépenses sous-déclarées avec la Comptabilité Nationale, *a posteriori* et non pas au niveau des individus statistiques.
- La présence d'un enquêteur améliore la qualité de remplissage des carnets, en particulier auprès des ménages les plus modestes.

Concernant les panels d'achat spécifiquement :

- Les panélistes, avec le temps, deviennent des experts de la consommation et peuvent devenir de plus en plus sensibles aux prix, et donc changer leurs comportements : cela pose des questions de représentativité. Un moyen pour y remédier : renouveler fréquemment les panélistes.
- Les panels suivent très bien les achats à un niveau très fin.
- Il semble très difficile de recalibrer les achats sous-déclarés (selon quels critères ?).

Entretien n°4 : M. Jocelyn RAUDE, maître de conférences HDR à l'école des École des Hautes Etudes en Santé Publique de Rennes et professeur associé à l'Unité des Virus Emergents à l'Université d'Aix-en-Provence

### Présentation générale des travaux

Jocelyn Raude a obtenu un premier doctorat en Sociologie de l'alimentation à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (2002-2006), sous la direction de Claude Fischler (CNRS). Le titre de sa thèse est "Les consommateurs français à l'épreuve de la crise de la vache folle : une approche transdisciplinaire des comportements alimentaires face au risque". Il a ensuite passé un deuxième doctorat en psychologie de la santé (Doctorat de psychologie, Université d'Aix-Marseille (2014-2018). Titre de la thèse : "La dynamique de la perception des risques sanitaires : le cas des maladies à transmission vectorielle dans les départements français d'Outre-mer". Il a choisi tout au long de sa carrière la multidisciplinarité.

### Synthèse de l'entretien

Jocelyn Raude a utilisé différentes bases de données quantitatives et qualitatives, pour ces travaux de thèse sur la crise ESB. Il a utilisé les données d'estimation du marché intérieur (production+ import – export) du SCEES (Ministère de l'Agriculture), celles du panel de consommation (KANTAR, ex SECODIP), et des données d'enquêtes déclaratives de fréquence de consommation au pic de la crise ESB.

Les différentes sources de biais identifiées :

- **Les biais de consommation non consciente (mindless consumption).** Selon les travaux de Brian Wansink (2007), certaines consommations se font sans qu'elles soient conscientes. Dans un test expérimental, on observe deux cas de figures : sur le lieu de travaux des personnes ont dans leur bureau une boîte transparente sur leur bureau contenant des confiseries, d'autres personnes ont des boîtes opaques situées en haut d'une étagère contenant des confiseries. Les personnes sont interrogées sur leur niveau de consommation et chaque soir le niveau de consommation réelle est mesuré en ouvrant les boîtes. Dans le cas des boîtes transparentes sur le bureau, l'écart entre consommation réelle et déclarée est fort, dans le second cas, l'écart est plus faible et le niveau de consommation est plus faible. La consommation est moins bien mémorisée, lorsque l'accès aux produits est facile. Brian Wansick a modélisé

l'écart entre ce que les individus mangent réellement et ce qu'ils ont conscience de manger à la fin de la journée. Tout est fonction du contexte de consommation, notamment du coût d'accessibilité aux produits consommés. Les populations étudiées étaient homogènes. On ne voit pas de différences selon les types de populations.

- **Les biais de désirabilité sociale.** Tendance à cacher des comportements non conformes à la norme sociale. Ces biais fonctionnent bien dans les comportements alimentaires. Un projet a été proposé par l'équipe de l'EHESP dans un programme d'ANR sur le scan des produits sur des plateaux repas dans une cantine avant et après le repas pour avoir une mesure réelle.

En ce qui concerne le domaine de la santé et de la prévention (grande partie des travaux de Jocelyn Raude), à un instant t, on n'observe pas de lien entre la peur vis-à-vis d'un produit et la mise en pratique de comportements alimentaires d'éviction (cf. Raude et Denizeau, 2017). Les corrélations sont toujours très faibles entre peur pour des pathologies et comportements évités. Un test a été fait en économie expérimentale après la forte montée des peurs sur les OGM. L'expérience a mis en évidence que la plupart des consommateurs n'étaient pas prêts à payer plus cher pour des produits sans OGM. La peur n'est pas si élevée que ça. Sur l'alcoolisme et le tabagisme, on observe la même chose, la conscience du risque n'évitent pas le danger. Par contre dans le cas des vaccins, on observe une baisse de la vaccination contre la grippe et le cancer du col de l'utérus en même temps qu'une montée des peurs vis-à-vis des vaccins. Pour assurer une bonne couverture vaccinale, trois acteurs jouent un rôle important, le médecin, les pouvoirs publics et les parents (dans le cas de la vaccination infantile). Cet effet d'influence rapide des peurs sur les comportements peut également être observé dans le secteur alimentaire. Pour Jocelyn Raude, la hausse de la consommation de produits issus de l'agriculture biologique, est toutefois multifactorielle et n'est pas nécessairement liée à la montée des peurs vis-à-vis des pesticides. La progression s'est faite par capillarité avec l'influence des normes sociales et comportementales perçues. Quand les risques sont aigües (cas de la vache folle) ou chroniques (cas des cancers ou maladies cardio-vasculaires) les influences sur les comportements de consommation se font sur le long terme. C'est le cas des gripes aviaires et de la crise ESB.

Les peurs alimentaires et les peurs vaccinales concernent les mêmes types de populations, les classes moyennes supérieures. Dans ces populations, l'idéologie naturaliste, une nouvelle représentation sociale de la nature s'est installée. La nature serait bienfaitrice et l'artificiel, le dénaturé serait fondamentalement source de problème. Les urbains qui se sont éloignés de la nature seraient plus perméables à ce discours véhiculé par les naturopathes, homéopathes, ostéopathes, etc. La nature constituerait ainsi une réponse idéale aux problèmes de santé. Avec la distance à la nature, une forme d'idéalisation se met ainsi en place, alors que dans les pays profondément proches de la nature, les peurs proviennent de la nature et de ses éléments (animaux, insectes, parasites, agents pathogènes). Dans ces pays proches de la nature, on préfère acheter des produits dans des supermarchés que chez les producteurs. Selon Steven Pinker (2018), un des facteurs explicatifs à la diffusion forte des peurs dans les catégories des classes moyennes est qu'elles sont plus exposées aux messages médiatiques. Les prévalences des maladies sont en forte diminution (excepté les surdosages en opiacés), pourtant les peurs des maladies augmentent fortement. Le décalage important entre les risques perçus et les risques réels s'explique par le fait que les messages les plus négatifs sont plus souvent repris dans les médias. Une mauvaise nouvelle est une bonne nouvelle pour les médias. Dans le domaine de la santé, les femmes sont plus inquiètes que les hommes. Pour l'âge on n'observe pas une relation linéaire.

Les évolutions des normes sont suivies à long terme par des changements de comportements. Pour les normes alimentaires on note cependant le poids important de celle du déni des dangers de l'alcool, la progression de celle sur les risques liés à la viande depuis la crise ESB. Les comportements bougent après la mise en place de la norme et peuvent être impactés par des effets de seuils, si le nombre de points de ventes diminuent les comportements évoluent plus vite. C'est le cas pour le tabac, moins on n'a de bureaux de tabac et plus la consommation diminue.

### **Références bibliographiques fournies :**

Wansink, B., & Sobal, J. (2007). Mindless eating: The 200 daily food decisions we overlook. *Environment and Behavior*, 39(1), 106-123.

RAUDE, Jocelyn, and Mirrdyn DENIZEAU. (2008) "La perception des risques alimentaires: une influence complexe et incertaine sur le comportement des consommateurs." *Economies et sociétés* 42.11-12 (2008): 2171-2188.

PINKER, S. (2018) *Le triomphe des lumières*. Les Arènes, Paris.

Marie Plessz est sociologue au Centre Maurice Halbwachs, elle étudie principalement les changements dans les pratiques alimentaires en lien avec les parcours de vie et la position sociale, par des méthodes quantitatives.

### **Synthèse de l'entretien**

La réalité n'est jamais connue sans biais.

Les principaux biais sont les suivants :

1. Biais de sélection qui sont les plus importants. Par exemple dans l'enquête de KANTAR (voir article Dubuisson et al, 2019), les hommes responsables des achats sont sous représentés, dans les couples on n'en trouve que deux. L'enquête est très longue, il faut scanner les produits toute l'année, les hommes refusent de le faire, alors que les femmes acceptent. Dans les enquêtes type Nutrinet, les enquêtés sont des volontaires qui s'intéressent au sujet d'étude, ils ont nécessairement des comportements différents de la population globale.
2. Les enquêtés ne mentent pas mais ils répondent **selon leurs propres pratiques**. Les réponses les plus faciles pour les enquêtés sont celles qui concernent des questions sur des catégories administratives. On sait très bien donner son état civil, mais pour ce qui n'est pas administratif tout est question de sa propre interprétation des choses. (Voir François Héran). Dans une enquête sur le fait de faire la cuisine, une enquêtée répond qu'elle le fait tous les jours, pourtant elle a des nuggets dans son réfrigérateur. Tout simplement parce qu'elle considère que la cuisine c'est pour les repas à plusieurs et pas pour elle quand elle est pressée et seule. On observe la même chose dans les enquêtes sur l'activité sexuelle, les hommes déclarent deux fois plus de partenaires que les femmes, ces dernières ne comptent que les relations qui comptent à leurs yeux. C'est la même chose sur les achats de bio dans les enquêtes KANTAR, les hommes ne se préoccupent pas autant du critère Bio ou santé, ils ne vont donc pas déclarer autant d'actes que les femmes, car ils ne font pas attention. Dans les enquêtes culturelles, les CSP+ ont plus d'activités parce qu'on pose des questions sur l'Opéra, les musées et on oublie de poser des questions sur les types d'émissions de télévision. Ceux qui posent les questions ne se mettent pas à la place des catégories qui sont éloignées d'eux. Dans les enquêtes plus généralistes (type emploi du temps ou bdf), les résultats sont beaucoup plus objectifs que dans des enquêtes qui n'observent qu'un point de vue.
3. Les biais varient selon la formation des enquêteurs. Par exemple on a pu montrer qu'à l'INSEE quand ce sont des femmes qui se sont mises à faire les enquêtes à la place des militaires à la retraite, les réponses étaient beaucoup plus rigoureuses. (Voir Céline Bessières-Gollac, 1997)

### **Questions sur les moyens d'y remédier**

Il faut faire des travaux qualitatifs avant de réaliser une enquête quantitative pour s'adresser à tout le monde et se mettre à la place de chacun selon ses pratiques.

On commence par une question ouverte sur les représentations.

L'utilisation de photos permet de visualiser ce que l'on met derrière chaque mot.

On commence par les pratiques et on interroge ensuite sur les normes sociales (les opinions).

Récolter ce qui est sur le Web est très biaisé, on ne sait pas qui prend la parole, ni si des trolls sont présents.

L'idéal serait d'apparier des enquêtes avec des mesures exactes, par exemple des enquêtes déclaratives avec les données de la sécurité sociale sur les achats de médicaments.

*Entretien n°6 : Mme Emmanuelle KESSE-GUYOT, Directeur de recherche à l'INRA, Équipe de recherche en Épidémiologie nutritionnelle (EREN), Bobigny*

### **Contexte général**

L'EREN, Equipe de Recherche en Epidémiologie Nutritionnelle, compte 24 chercheurs affiliés aux instituts de recherche, universités ou hôpitaux, 24 ingénieurs/techniciens et 18 étudiants de niveau doctoral ou postdoctoral.

L'EREN coordonne l'étude NutriNet Santé. Cette étude lancée en 2009, a pour objectif d'étudier les comportements alimentaires et les relations nutrition-santé. Cette étude épidémiologique s'est fixée comme objectif de recruter des internautes (de plus de 18 ans), les « Nutrinautes », acceptant de répondre chaque année, sur le site [www.etude-nutrinet-sante.fr](http://www.etude-nutrinet-sante.fr), à des questionnaires sur leur alimentation (3 enregistrements alimentaires de 24h), sur leur

activité physique, leurs poids et taille, leur état de santé et sur divers déterminants des comportements alimentaires. Dix ans après son lancement, 235 016 internautes sont inscrits.

Les travaux de l'EREN concernent divers aspects des relations alimentation-santé, notamment

- Alimentation durable ;
- Prise en compte des modes de production des aliments.

**Emmanuelle Kesse-Guyot** est chargée de la mise au point et de la validation des outils d'enquête. Elle a contribué à la validation des questionnaires utilisés dans NutriNet pour connaître les consommations alimentaires des volontaires en comparant leurs résultats à des biomarqueurs adaptés.

### **Synthèse de l'entretien :**

L'entretien de Madame Kesse-Guyot a porté sur les méthodes et résultats de l'enquête NutriNet. NutriNet collecte des données auprès de participants volontaires au moyen d'outils validés dont les résultats sont croisés avec d'autres sources d'information. Les données concernent le contenu de l'alimentation, sa qualité nutritionnelle, diverses informations concernant l'acquisition de produits alimentaires (marques, lieux d'achat ou budget consacré à l'alimentation) et d'autres dimensions pouvant affecter la santé, par exemple l'impact de l'environnement sur l'alimentation, notamment l'exposition aux contaminants.

Les consommations étant auto-déclarées, elles sont évidemment susceptibles de comporter des écarts par rapport aux consommations réelles. Il ne peut pas en être autrement. De plus, il est utopique d'espérer quantifier l'écart entre consommations déclarées et consommations réelles. En effet, il n'existe pas de « Gold Standard » pour mesurer les consommations réelles auquel on pourrait comparer les déclarations. Si les ingestions de certains nutriments et d'énergie peuvent être mesurées au moyen de biomarqueurs de l'état nutritionnel, aucune méthode ne permet de connaître les aliments vraiment consommés. Le problème des décalages entre déclarations et consommations est bien connu et les manuels classiques de méthodologie épidémiologique en proposent des descriptions accompagnées de mesures qui peuvent en réduire la portée.

Au début de toute étude d'épidémiologie nutritionnelle, une phase de validation des instruments utilisés est très importante. Elle consiste à mesurer les décalages entre déclarations et paramètres objectifs associés à l'état nutritionnel (obtenus par exemple par l'utilisation de la méthode isotopique dite de l'eau doublement marquée ou par mesures de biomarqueurs). Cette comparaison donne une base objective pour catégoriser les décalages. La phase de validation est cruciale pour garantir la qualité de l'étude. Cependant elle est très couteuse et ne peut concerner qu'un petit nombre d'individus. Les ressources humaines et financières limitées ne laissent pas le choix : les enquêtes sur de grandes populations ne peuvent être réalisées que par questionnaires.

L'objectif de l'enquête est important. Dans NutriNet, on ne vise pas à mesurer quantitativement les ingestions en valeur absolue, mais plutôt à classer les gens les uns par rapport aux autres. Le classement obtenu peut être confronté au classement dérivé de mesures par biomarqueurs. La corrélation entre ces deux approches est bonne comme le démontre le calcul des coefficients  $k$ .

La phase de validation des outils de recueil dans l'étude NutriNet a permis de réfléchir aux sources de décalages. Une comparaison éloquent a consisté à comparer les déclarations faites en face à face devant un enquêteur versus les déclarations enregistrées sans intermédiaire sur le site internet. Certains aliments, comme les produits sucrés, sont plus déclarés par internet que devant la diététicienne. On imagine que des effets semblables pourraient affecter les déclarations de fruits/légumes ou celles d'aliments considérés comme mauvais pour la santé, cependant il n'existe pas de Gold Standard pour le vérifier. Il ne faut pas conclure cependant que l'enquête électronique est forcément supérieure à celle qui est réalisée par un humain. Une diététicienne peut relancer les réponses au besoin et minimiser les omissions, qu'elle enquête en face à face ou par téléphone. L'internet permet de fournir beaucoup de photos au volontaire pour lui faciliter l'estimation des portions. Dans le cadre de NutriNet, la répétition des enregistrements alimentaires de 24 heures a contribué à augmenter la qualité des données. Le rappel peut être facilité en demandant aux volontaires de déclarer les consommations par « binômes » d'aliments souvent ingérés ensemble. En termes de caractéristiques individuelles, les femmes nutri-nettes tendent à avoir des décalages plus grands que les hommes. Le statut pondéral est directement associé au niveau de décalage. L'influence du niveau socio-économique est plus difficile à apprécier. En effet les volontaires avec un meilleur niveau d'études sont mieux à même de comprendre les questions et d'utiliser le questionnaire ; cependant ils risquent d'être davantage affecté par le biais de désirabilité sociale qui pousse les volontaires à coller au normatif, surtout s'ils se sentent jugés en présence d'un interrogateur. On sait que les consommations d'alcool et de tabac sont sous-déclarées : il en va probablement de même pour les consommations de produits considérés comme malsains (riches en sucre ou en graisses). Le lieu de vie (rural ou citadin) de même que le niveau de revenus ne semblent pas affecter de façon majeure les déclarations alimentaires. Il ne faut pas négliger les difficultés de la tâche : dans bien des circonstances les consommations sont difficiles à quantifier, comme celles que l'on prend à

l'extérieur du foyer ; le gaspillage reste largement inconnu. Une approche classique pour contrer ces difficultés consiste à comparer des résultats issus de méthodes différentes, par exemple des questionnaires de fréquence et des enregistrements d'un jour. Ces comparaisons peuvent être utiles mais il demeure essentiel, dès le départ de l'étude, de valider les outils d'acquisition des données.

La correction des décalages est délicate car il n'existe aucune méthode totalement efficace permettant de mesurer les consommations réelles. Les sources d'erreurs sont multiples et ne concernent pas seulement les déclarations mais existent tout au long de la chaîne d'acquisition des données : au-delà des déclarations, la taille des portions est difficile à évaluer et les tables de composition des aliments ne coïncident pas parfaitement avec les aliments réellement consommés. Un décalage est forcément multifactoriel et il est particulièrement difficile de l'attribuer à un facteur unique ou de hiérarchiser les facteurs. Ces différentes influences produisent des erreurs aléatoires ou systématiques dont les effets se conjuguent ou se contrarient, ce qui rend délicat, sinon impossible, un redressement utile des données. Comme aucune méthode n'est parfaite, redresser des données obtenues avec une méthode d'enquête au moyen de données issues d'une autre méthode risque d'introduire de nouvelles erreurs plutôt que de corriger un décalage. Il semble donc important de connaître et de caractériser les décalages associés à la méthode que l'on choisit d'utiliser, plutôt que de chercher à les corriger. C'est ici que la validation réalisée en début d'étude prend toute sa valeur, malgré son coût souvent élevé et sa logistique lourde.

### **B) Groupes alimentaires concernant le cas d'étude n°1**

Voici la nomenclature utilisée pour l'enquête CCAF qui a été utilisée pour le cas d'étude n°1 (Étude de la déclaration de consommations alimentaires par méthode de carnet alimentaire)

1	<b>Abats</b>
2	<b>Biscuits salés</b>
3	<b>Biscuits sucrés</b>
4	<b>Boissons alcoolisées</b>
5	<b>Boissons chaudes</b>
6	<b>Céréales du petit-déjeuner</b>
7	<b>Charcuterie</b>
8	<b>Compotes, fruits au sirop</b>
9	<b>Condiments</b>
10	<b>Eaux</b>
11	<b>Entremets</b>
12	<b>Fromages</b>
13	<b>Fruits</b>
14	<b>Fruits secs</b>
15	<b>Graines</b>
16	<b>Jus et nectars</b>
17	<b>Lait nature</b>
18	<b>Légumes</b>
19	<b>Légumes secs</b>
20	<b>Matières grasses</b>
21	<b>Œufs et dérivés</b>
22	<b>Pain-biscottes</b>
23	<b>Pâtes</b>
24	<b>Pâtisseries</b>
25	<b>Pizzas, quiches</b>
26	<b>Plats composés</b>
27	<b>Poissons, crustacés</b>
28	<b>Pommes de terre et app.</b>
29	<b>Produits sucrés</b>
30	<b>Riz et semoule</b>
31	<b>Sandwiches</b>
32	<b>Sauces</b>
33	<b>Sodas</b>
34	<b>Soupes</b>
35	<b>Ultra-frais laitiers</b>
36	<b>Viande</b>
37	<b>Viennoiseries</b>
38	<b>Volailles, gibiers</b>



### C) Profil des répondants concernant le cas d'étude n°1

SEXE	ÂGE	SITUATION FAMILIALE	NB D'ENFANTS	PCS	NIVEAU D'ETUDE	REVENUS DU FOYER	APPART	LIEU REGION PARIS	IMC	REGIME
Femme	35-54 ans	En couple avec enfant(s)	5	Inactif au foyer	Bac+4	3700-5500 €	Maison	Grande couronne	27,2	aucun
Homme	35-54 ans	En couple avec enfant(s)	2 (16 et 18 ans)	CSP+	Bac+3	5500 € et plus	Maison	Grande couronne	25,7	aucun
Femme	35-54 ans	Célibataire sans enfant	0	CSP+	Bac+5	Pas de réponse	Appartement	Petite couronne	18,8	végétarienne sans gluten, sans sucre
Femme	35-54 ans	Célibataire avec enfant(s)	2 (19 et 18 ans)	Employés	Bac	1800-3700 €	Appartement	Grande couronne	22,7	aucun
Femme	35-54 ans	Célibataire sans enfant	0	CSP+	Bac+4	1800-3700 €	Maison	Grande couronne	23,3	aucun
Homme	35-54 ans	En couple avec enfant(s)	2	Inactif au foyer	CAP,BEP	1200-1800 €	Maison	Grande couronne	29,4	régime pour perdre du poids
Homme	35-54 ans	Célibataire sans enfant	0	Artisans, commer.	Bac+2	1800-3700 €	Maison	Grande couronne	27,5	aucun
Homme	18-34 ans	Célibataire sans enfant	0	CSP+	Bac	3700-5500 €	Appartement	Paris Intramuros	37,7	régime pour perdre du poids
Femme	18-34 ans	Célibataire sans enfant	0	Employés	Bac	3700-5500 €	Appartement	Petite couronne	30,5	régime pour perdre du poids
Femme	18-34 ans	En couple sans enfant	0	Professions Interm.	Bac	1200-1800 €	Appartement	Grande couronne	25,1	aucun
Femme	35-54 ans	En couple avec enfant(s)	2 (2 et 4 ans)	Employés	Bac+3	3700-5500 €	Appartement	Petite couronne	23,0	aucun
Femme	18-34 ans	Célibataire sans enfant	0	Employés	Bac+5	750-1200 €	Appartement	Grande couronne	18,0	aucun
Homme	35-54 ans	Célibataire sans enfant	0	Employés	Bac	1200-1800 €	Appartement	Petite couronne	19,3	aucun
Homme	55 ans et +	En couple sans enfant	0	Professions Interm.	Bac	3700-5500 €	Appartement	Petite couronne	18,3	autre régime en faveur du bio (si possible)
Homme	18-34 ans	Célibataire sans enfant	0	Professions Interm.	Bac+2	1800-3700 €	Appartement	Paris intramuros	20,5	aucun
Femme	55 ans et +	En couple sans enfant	1 (adulte)	Inactifs retraités	CAP,BEP	3700-5500 €	Maison	Petite couronne	31,6	aucun
Femme	18-34 ans	En couple sans enfant	0	Employés	Bac+3	1800-3700 €	Appartement	Grande couronne	28,7	aucun
Femme	18-34 ans	En couple avec enfant(s)	2 (6 et 10 ans)	Employés	Bac+2	3700-5500 €	Appartement	Petite couronne	30,5	aucun
Homme	35-54 ans	Célibataire sans enfant	0	CSP+	Bac+5	5500 € et plus	Appartement	Paris Intramuros	27,4	aucun
Homme	18-34 ans	En couple sans enfant	0	Professions Interm.	Bac+2	1800-3700 €	Appartement	Petite couronne	31,1	aucun (attention portée au bio, fait maison...)