INRA



Les comportements alimentaires

Quels en sont les déterminants ? Quelles actions, pour quels effets ?

Synthèse de l'expertise scientifique collective réalisée par l'INRA
à la demande du ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche

juin 2010

expertises collectives

Expertise scientifique collective INRA

Les comportements alimentaires

Quels en sont les déterminants ? Quelles actions, pour quels effets ?

Synthèse du rapport d'expertise

Patrick Etiévant, France Bellisle, Jean Dallongeville,
Fabrice Etilé, Elisabeth Guichard, Martine Padilla
et Monique Romon-Rousseaux (experts coordinateurs)

Catherine Donnars, Claire Sabbagh et Anaïs Tibi (rédactrices)

Juin 2010

Sommaire

Avant-propos ... **3**

Première partie : évolutions croisées des pratiques alimentaires et de la santé ... **5**

Chapitre 1. Grandes évolutions du régime et des pratiques alimentaires des Français ... **7**

1.1. De 1900 à 1980 : une transition nutritionnelle ... 7
1.2. L'Europe de l'alimentation : convergences et spécificités nationales ... 8
1.3. Les mutations de l'offre alimentaire ... 9
1.4. Disparités économiques et sociales de l'alimentation ... 11

Chapitre 2. Comportements alimentaires et santé ... **13**

2.1. L'observation des typologies alimentaires ... 13
2.2. L'alimentation par rapport aux référentiels "santé" ... 13
2.3. L'exploration des pratiques alimentaires ... 15
2.4. Limites de l'interprétation des études ... 17
2.5. Evolutions croisées de l'alimentation et de la prévalence des grandes pathologies ... 17
2.6. Poids relatif de l'alimentation dans l'état de santé des populations ... 20

Deuxième partie : régulations et dérégulations des comportements alimentaires ... **23**

Chapitre 3. Système physiologique, propriétés des aliments et prises alimentaires ... **24**

3.1. Faim et satiété, deux notions essentielles du comportement alimentaire ... 24
3.2. Une régulation physiologique et neurobiologique de la prise alimentaire pendant et entre les repas ... 24
3.3. L'aliment, source de signaux sensoriels ... 25
3.4. L'impact de la composition nutritionnelle de l'aliment sur la satiété ... 26
3.5. Influence de la texture et structure de l'aliment sur la quantité ingérée ... 27
3.6. Des facteurs psychologiques sources de variabilité des comportements alimentaires ... 28
3.7. Une dimension génétique actuellement explorée ... 28

Chapitre 4. L'environnement social, facteur de régulation ou de dérégulation des comportements alimentaires ... **29**

4.1. Une culture alimentaire collective construite par l'Histoire ... 29
4.2. La structuration des repas se maintient ... 29
4.3. Les rapports entre normes alimentaires et recommandations nutritionnelles ... 31
4.4. Perception des risques ... 32
4.5. Conditions de vie contraignantes et comportements alimentaires ... 33
4.6. Ages de la vie et effet générationnel ... 35

Chapitre 5. Des régulations externes qui influencent les comportements alimentaires à court terme ... **39**

5.1. L'effet de la présentation ... 39
5.2. L'information présente sur l'emballage ... 39
5.3. La disponibilité alimentaire ... 41
5.4. La sensibilité à la distraction au moment du repas ... 42

Troisième partie : les interventions visant à faire évoluer les comportements alimentaires ... **43**

Chapitre 6. Evaluation des interventions et politiques publiques ... **45**

6.1. Les campagnes d'information générique ... 45
6.2. Des interventions publiques prenant en compte les individus et leur contexte socio-culturel ... 46
6.3. Les interventions sur l'offre alimentaire ... 47

Conclusions ... **55**

Sigles utilisés ... **60**

Annexe. Documentation et recherche bibliographique ... **61**

Avant-propos

Les pratiques alimentaires ont récemment connu de fortes évolutions caractérisées notamment par une augmentation de la consommation de lipides, par les produits prêts à consommer, par une progression de la restauration hors domicile, par l'expansion de la grande distribution… Elément important du bien-être, facteur de protection ou de risque en matière de santé, et plus globalement enjeu de société, l'alimentation se situe au croisement de différentes politiques publiques ayant un objectif commun : la santé publique. Les relations entre comportements alimentaires et état de santé de la population font aussi depuis plusieurs dizaines d'années l'objet d'un champ de recherche actif. Cette expertise s'est centrée sur les comportements alimentaires des Français. Le terme "comportement alimentaire" inclut l'approche physiologique de la prise alimentaire, le régime alimentaire qui représente la nature, la qualité, la diversité et la quantité des aliments consommés et la manière dont ils sont préparés, ainsi que les dimensions socioculturelles liées à l'approvisionnement, au choix des produits, à l'horaire et à la structure des repas. Dans cette synthèse, nous emploierons les termes de comportements, d'habitudes et de pratiques alimentaires dans une acception large.

Les comportements alimentaires dans les politiques publiques

Le PNNS, Programme national nutrition santé, lancé en 2001 et reconduit en 2006, est une initiative importante en la matière. Le ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche (MAAP) a également développé un plan d'action pour une offre alimentaire sûre, diversifiée et durable. Il a aussi prévu, dans le projet de loi de modernisation agricole et de la pêche, un Programme national pour l'alimentation (PNA). Ce programme, complémentaire du PNNS, vise à assurer à la population l'accès, dans des conditions économiquement acceptables par tous, à une alimentation de bonne qualité gustative et nutritionnelle, et produite dans des conditions durables.

Ces politiques publiques sont largement relayées par les professionnels de la santé et les acteurs économiques du secteur agro-alimentaire. Les actions reposent sur la diffusion d'informations nutritionnelles (composition et association des aliments) et de recommandations sur les comportements protecteurs (messages "Pour votre santé, mangez 5 fruits et légumes par jour", "Mangez, bougez" du PNNS), et sur des initiatives en direction des professionnels, telles que les chartes d'engagement volontaires de progrès nutritionnel signées avec des industriels.

Mieux connaître les comportements alimentaires : les questions posées à l'expertise

Alors que les consommateurs reçoivent un flux constant et rapide d'informations sur les relations entre l'alimentation et la santé, le besoin de disposer d'un état des connaissances validées scientifiquement a conduit le Ministre chargé de l'Alimentation, l'Agriculture et de la Pêche à demander à l'INRA, une expertise scientifique collective (ESCo) sur les comportements alimentaires (Encadré 1). L'objectif est d'éclairer l'ensemble des déterminants du comportement, la manière dont il se forme et évolue, au niveau de l'individu, en fonction de son milieu social et de son âge, mais aussi dans les pratiques collectives à une échelle de temps plus longue. Ces déterminants sont nombreux et de natures diverses. L'alimentation ne se réduit pas à un ensemble de nutriments, elle met en jeu des associations d'aliments ; support de représentations mentales et culturelles, elle fait partie d'un ensemble de comportements individuels et collectifs, et s'inscrit dans un contexte d'évolutions démographiques et de modifications des modes de vie.

L'expertise s'intéresse à l'alimentation de la population en termes généraux et ne traite donc pas de la prise en charge des pathologies et troubles alimentaires relevant d'une intervention médicale (dénutrition, boulimie, anorexie, etc.), ni des habitudes spécifiques (végétarisme, régimes liés à des prescriptions religieuses, etc.) ; elle n'a pas non plus abordé la relation entre alimentation et exercice physique, traitée récemment par des expertises de l'INSERM.

L'INRA développe depuis plusieurs années des programmes de recherche sur la consommation alimentaire comme résultante des interactions entre demandes des consommateurs et offres des systèmes de production. Cette question est appelée à être approfondie ; à cet égard, l'expertise collective, en pointant les lacunes de connaissances et les besoins de recherche, contribuera à la définition d'orientations à venir.

Méthodes et portée de l'ESCo

L'ESCo se fonde sur des références scientifiques internationales certifiées, ce qui explique que certains phénomènes, en particulier récents, ne puissent être renseignés, soit faute de travaux publiés, soit parce que les études disponibles ont été conduites dans des contextes trop éloignés des conditions observées en France. Par exemple, l'analyse des rythmes de repas des Français repose sur les enquêtes emploi du temps de l'INSEE qui décrivent le comportement des ménages, or la dernière enquête date de plus de 10 ans.

Une vingtaine d'experts français d'origines institutionnelles diverses (INRA, Institut Pasteur de Lille, CHU de Lille, CIHEAM, CNRS…) ont été mobilisés pour l'ESCo Comportements alimentaires. Leurs compétences relèvent de l'épidémiologie, de la physiologie, de la physico-chimie de l'aliment, de l'économie, de la sociologie, du marketing et de la psychologie… Le travail

des experts s'est appuyé sur un corpus bibliographique de près de 1600 références, composées essentiellement d'articles scientifiques auxquels se sont ajoutés données statistiques, ouvrages et rapports techniques. Les experts en ont extrait, analysé et assemblé les éléments pertinents pour éclairer les questions posées.

L'ESCo n'apporte pas d'avis ou de recommandations, ni de réponses pratiques aux questions qui se posent aux gestionnaires. Elle réalise un état des connaissances le plus complet possible des éléments constitutifs des comportements alimentaires, à travers une approche pluridisciplinaire associant sciences du vivant et sciences humaines et sociales. Elle met en relief des options pour l'action, sur la base de l'évaluation de différentes actions publiques ou privées.

La synthèse ci-après présente, dans une première partie, les grands changements des pratiques alimentaires ainsi que les associations et l'évolution croisée entre alimentation et santé. La deuxième partie fait état des déterminants des comportements alimentaires. Leurs impacts sont abordés en termes de régulations et/ou dérégulations de ces comportements. La troisième partie analyse les interventions publiques ou privées qui visent à encourager des comportements alimentaires qui suivent les recommandations nutritionnelles. Les conclusions mettent en exergue les principales réflexions des experts issues de la confrontation entre analyses des bibliographies disciplinaires.

Encadré 1. L'ESCo, principes et méthodes

L'expertise en appui aux politiques publiques à l'INRA

La mission d'expertise en appui aux politiques publiques de la recherche publique a été réaffirmée par la loi d'orientation de la recherche (2006). L'apport d'argumentaires scientifiques à l'appui de positions politiques est désormais une nécessité dans les négociations internationales. Or les connaissances scientifiques sont de plus en plus nombreuses, et produites dans des domaines très variés, difficilement accessibles en l'état aux décideurs. L'activité d'ESCo développée depuis 2002 à l'INRA se définit comme une activité d'analyse et d'assemblage de connaissances produites dans des champs très divers du savoir et pertinentes pour éclairer l'action publique.

La charte de l'expertise scientifique à l'INRA

Cette activité est encadrée par une charte qui énonce des principes d'exercice, dont le respect garantit la robustesse des argumentaires produits. Cette charte fonde l'exercice sur quatre principes : la compétence, la pluralité, l'impartialité et la transparence.

La compétence se décline d'abord au niveau de l'institution INRA qui ne traite des questions d'expertise que dans son domaine de compétences. Ce principe de compétences s'applique aux experts qui sont qualifiés sur la base de leurs publications scientifiques, et également à la conduite des expertises dans le respect de la qualité du processus. La pluralité s'entend comme l'approche pluridisciplinaire des questions posées qui associe les sciences de la vie et les sciences humaines et sociales pour une mise en perspective des connaissances. La pluralité se manifeste également dans la diversité des origines institutionnelles des experts. La pluralité des domaines de recherches et des points de vue disciplinaires vise à stimuler le débat et contribue à favoriser l'expression de la controverse et de l'exercice critique. Le principe d'impartialité garantit par une déclaration d'intérêts remplie par chaque expert et qui permet de faire état de leurs liens éventuels avec des acteurs socio-économiques. Enfin, le respect de la transparence se traduit dans la production de documents d'analyse et de synthèse mis à disposition de tous.

Définition et fonctionnement de l'ESCo

L'Esco établit un état des lieux des connaissances scientifiques académiques dont sont extraits et assemblés les éléments pour répondre aux questions posées par les commanditaires. Les questions adressées à l'INRA sont énoncées dans un cahier des charges qui est le résultat d'une itération entre les commanditaires et le groupe d'experts, fixant les limites et le contenu de l'expertise. Un comité de pilotage, réuni à l'initiative des commanditaires, sert d'interface entre les experts et les commanditaires et veille au bon déroulement des travaux.

Les experts rédigent chacun une contribution faisant état des références bibliographiques utilisées. L'ensemble des contributions forment le rapport d'expertise qui est mis en ligne sur le site INRA. Les experts sont responsables du rapport.

L'INRA s'engage sur les conditions dans lesquelles se déroule le processus d'expertise : qualité du travail documentaire de mise à jour des sources bibliographiques, transparence des discussions entre les experts, animation du groupe de travail et rédaction des documents de synthèse et de communication sous une forme qui concilie rigueur scientifique et lisibilité par un public large.

A ce jour, six ESCo ont été conduites : "Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ?", "Pesticides, agriculture, environnement", "Sécheresse et agriculture", "Consommation des fruits et légumes", "Agriculture et biodiversité", "Douleurs animales".

Première partie : évolutions croisées des pratiques alimentaires et de la santé

Cette première partie présente les traits saillants de l'histoire récente de la consommation alimentaire en France (Chapitre 1) et aborde la question des relations entre les évolutions des pratiques alimentaires et celles des indicateurs de santé (Chapitre 2). Le lien entre aliment et santé, établi sur la base d'études physiopathologiques cliniques et épidémiologiques, incite les pouvoirs publics à diffuser des recommandations nutritionnelles encourageant une alimentation favorable à la santé.

Les chapitres qui composent cette partie visent à répondre aux questions suivantes : quelles sont les évolutions marquantes de la consommation alimentaire ? Peut-on définir une typologie alimentaire "française" ? Peut-on dégager des comportements alimentaires types associables à des indicateurs de santé ? Les données et les méthodes disponibles permettent-elles d'établir une relation entre des comportements alimentaires, la santé et leurs évolutions ?

Sources de données

Les consommations alimentaires sont approchées :

• par les disponibilités en aliments, c'est-à-dire des quantités de produits alimentaires appréciées par les bilans économiques : production (+) importation (–) exportation. La FAO publie l'essentiel de ces données depuis 1960.

• par la description des achats ou "paniers des ménages" fondée sur les enquêtes par enregistrements déclaratifs réalisées par l'INSEE (enquêtes Consommation alimentaire (jusqu'en 1991) et Budget de famille), par le Crédoc avec l'enquête Comportement et consommation alimentaires des Français (CCAF), par l'INPES (Baromètre santé nutrition), ainsi que les enquêtes INCA 1 puis 2 réalisées sous l'égide de l'AFSSA entre 1999 et 2007 ; et le panel de ménages Kantar WorldPanel (ex-TNS-Secodip) disponible à partir des années 1990.

Les enquêtes INCA1 et INCA2 permettent en particulier de mesurer sur une période relativement courte (8 ans), l'évolution de la consommation alimentaire *individuelle* des Français au début du XXIe siècle. Les enquêtes sont constituées d'échantillons représentatifs de la population française et les données alimentaires sont recueillies à l'aide de carnets alimentaires de 7 jours pendant toute l'année pour prendre en compte les variations saisonnières. Pour pouvoir comparer les données, une table unique de composition nutritionnelle des aliments est utilisée pour l'analyse des évolutions. En 2007, un recueil détaillé des boissons et des acides gras a été établi pour préciser leur consommation.

Sur une plus longue période, les seules données disponibles sont celles de l'enquête Budget de famille de l'INSEE, qui malheu-reusement n'enregistrait pas de quantités mais seulement des dépenses jusqu'en 2006. L'enquête permanente sur la Consommation alimentaire de l'INSEE fournissait des données régulières sur les quantités achetées depuis les années 1960, mais elle a été interrompue en 1991. Le panel de ménages Kantar Worldpanel permet de combler partiellement cette lacune à partir des années 1990, mais ne renseigne ni les consommations individuelles ni la consommation hors-domicile.

• par l'analyse des pratiques alimentaires des ménages au travers des enquêtes Emploi du temps de l'INSEE (1986 et 1999). Ces enquêtes renseignent sur les temps consacrés aux différentes activités de la journée (sommeil, travail, repas, travaux domestiques) et sur les moments où elles se déroulent par un recueil déclaratif des emplois du temps. Elles permettent en particulier de retracer les rythmes des repas et les temps qui leur sont consacrés.

Les données sont peu nombreuses sur la qualité des aliments achetés par les ménages et ne permettent pas d'établir un lien direct entre les technologies de fabrication des aliments et les comportements alimentaires. L'Observatoire de la qualité alimentaire (Oqali) travaille actuellement à combler ce déficit, en construisant des bases de données sur l'offre alimentaire qui puissent être appariées avec des données sur les achats des ménages, comme le panel de ménages Kantar Worldpanel.

Les études épidémiologiques qui examinent les facteurs de risque d'origine alimentaire d'une pathologie donnée appréhendent différentes dimensions de l'alimentation, par exemple l'apport de nutriments (fibres, vitamines anti-oxydantes, acides gras oméga 3, etc.), la consommation d'aliments spécifiques (par exemple : tomate, carottes, etc.), la consommation de groupes d'aliments (par exemple : légumes, fruits, poissons, etc.) ou encore des profils alimentaires combinant des caractéristiques multiples (par exemple, un profil végétarien). La plupart des études épidémiologiques analysent les associations entre des facteurs alimentaires spécifiques et des marqueurs nutritionnels (indice de masse corporelle, glycémie, cholestérolémie, etc.) ou de santé (survenue de maladie). Ces études cherchent à mettre en évidence des comportements protecteurs ou à risque et les marqueurs nutritionnels associés, dans le but de générer ou de tester des hypothèses sur les mécanismes impliqués. Elles reposent le plus souvent sur des données construites à partir de la participation volontaire d'un échantillon de population qui n'est pas toujours représentatif de la population nationale.

Plusieurs méthodes sont disponibles, sans qu'aucune ne soit considérée comme méthode de référence. Les études portant sur l'effet d'un nutriment ou d'un aliment présentent ainsi des limites conceptuelles et méthodologiques : les apports en nutriments ne sont pas isolés, l'effet d'un apport en nutriment peut être modulé par un autre, les effets spécifiques peuvent se révéler trop faibles pour pouvoir être détectés. De plus, les corrélations existant entre les différents facteurs nutritionnels peuvent occulter le rôle propre à un nutriment spécifique. L'introduction de nombreux facteurs d'ajustements vise à améliorer la compréhension et l'interprétation des résultats, leur emploi restant cependant délicat.

Ces constats incitent à considérer l'alimentation dans une approche globale pour laquelle les méthodes sont habituellement regroupées en deux catégories : les méthodes "*a priori*" qui regardent la distance entre des comportements alimentaires et des recommandations définies *a priori* ; et les méthodes "*a posteriori*" (théoriques ou empiriques) qui dressent des typologies à partir d'appariements dans les données de population. Ces méthodes ont des limites inhérentes aux enquêtes et études épidémiologiques (sous-déclaration, biais relatifs aux tables de composition, etc.).

Chapitre 1. Grandes évolutions du régime et des pratiques alimentaires des Français

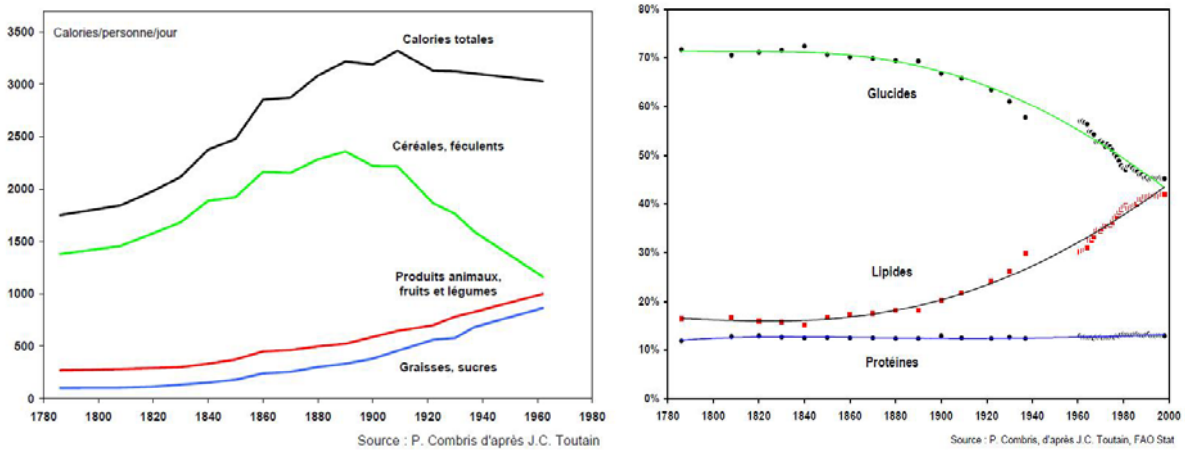
L'analyse des grandes évolutions du régime et des pratiques alimentaires des Français mène à des conclusions différentes selon que l'on s'intéresse aux apports nutritionnels ou à la demande et l'offre d'aliments. D'un point de vue nutritionnel, la France, comme l'ensemble de ses voisins européens (ainsi que les autres pays développés) a connu au XXe siècle une transition vers un régime beaucoup plus riche en lipides et beaucoup plus pauvre en glucides que lors des siècles passés. S'il y a eu convergence des apports nutritionnels entre pays européens, la convergence des préférences alimentaires est beaucoup moins forte, dès lors que l'on s'intéresse à des aliments précis. Un des moteurs des changements observés sur longue période est l'offre alimentaire, qui a connu deux mutations importantes lors des cinquante dernières années : le recours accru aux technologies de transformation des aliments bruts, permettant de proposer des aliments "prêts-à-consommer" ; et l'expansion de la grande distribution alimentaire dans les circuits d'approvisionnement. Cette mutation vers une alimentation industrielle de "masse" ne semble cependant pas avoir conduit à une homogénéisation sociale des choix alimentaires ; des différences notoires de comportements subsistent entre consommateurs de revenu, de niveau de formation ou de classe sociale différents.

1.1. De 1900 à 1980 : une transition nutritionnelle

Les chiffres de disponibilité alimentaire publiés par la FAO depuis le début du XXe siècle sont issus de bilans économiques de production, d'importation et d'exportation. Ils incluent des pertes et des déchets à la consommation qui pourraient représenter dans certains cas, et selon des études fondées sur des données américaines et européennes récentes, jusqu'à un tiers des disponibilités totales. Seule une partie des aliments disponibles est donc véritablement ingérée. Malgré ce biais, les données de disponibilités donnent une idée de l'évolution des apports nutritionnels du régime alimentaire au cours du siècle passé. Après une période longue d'augmentation régulière, les apports caloriques alimentaires totaux marquent un palier entre les années 1920 et 1960 (Figure 1). Selon les données de la FAO, ils recommencent à augmenter à la fin du XXe siècle, passant de 3370 kcal en 1980 à 3600 kcal en 2005.

La relative stabilisation des apports énergétiques s'accompagne cependant d'une profonde modification de la composition énergétique du régime alimentaire, avec une réduction progressive de la part des glucides au profit des lipides. L'évolution contrastée des macronutriments s'étend jusqu'aux années 1970-1980, puis semble ensuite se stabiliser sur des valeurs caractéristiques des régimes alimentaires des pays de l'OCDE. Ainsi les apports caloriques en glucides et lipides se rejoignent à la fin du XXe siècle (Figure 1). Pour de nombreux auteurs, ceci marque la fin de la "transition nutritionnelle" en cours depuis le début du XXe siècle.

Figure 1. Evolution du niveau des disponibilités alimentaires en France sur longue période



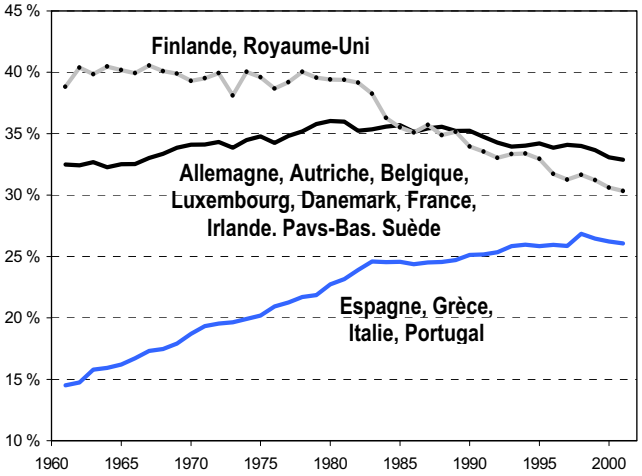
La figure de gauche montre l'évolution du nombre de calories totales disponibles par personne et par jour entre la fin du XVIIIe siècle et 1960, ainsi que l'évolution des principales sources alimentaires de ces calories (céréales, féculents, produits animaux, fruits et légumes, graisses et sucres). La figure de droite décompose les apports caloriques totaux par macronutriments entre 1780 et 2000, selon que les calories sont apportées par des glucides, des lipides ou des protéines.

1.2. L'Europe de l'alimentation : convergences et spécificités nationales

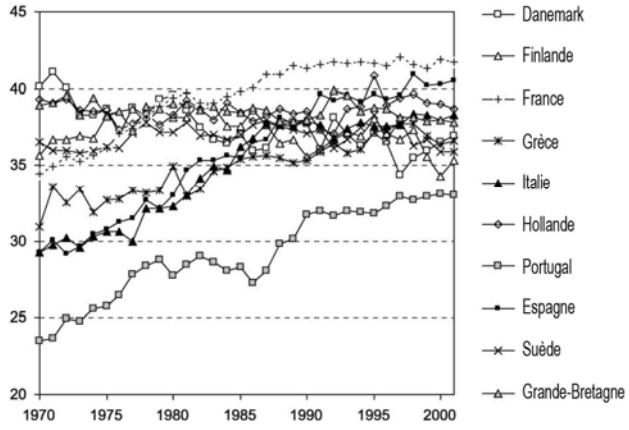
Dans toute l'Europe, on observe une convergence de la part respective des glucides et des graisses dans la disponibilité calorique totale, autour de 45-55% pour les premiers et 35-40% pour les secondes. Ceci se traduit-il pour autant par une convergence des habitudes alimentaires nationales ?

L'analyse des données agrégées de disponibilités par grandes régions européennes suggère que les pays du bassin méditerranéen ont modifié certaines de leurs habitudes alimentaires pour se rapprocher des niveaux d'apports de l'Europe du Nord et de l'Est. On observe ainsi une forte augmentation de la part des calories d'origine animale dans la consommation totale, et une baisse de la consommation d'alcool (Figure 2). Mais une analyse plus détaillée montre qu'il existe encore des spécificités nationales quant aux préférences en matière de viande. De même, si la consommation de vin dans les pays du Sud a fortement baissé et tend vers les niveaux observés dans les pays du Nord, la consommation de bière de ces derniers reste bien plus élevée que dans le Sud de l'Europe. De nombreux aliments restent en définitive l'objet d'une préférence nationale ou régionale spécifique, et le fromage en est probablement l'exemple pour la France.

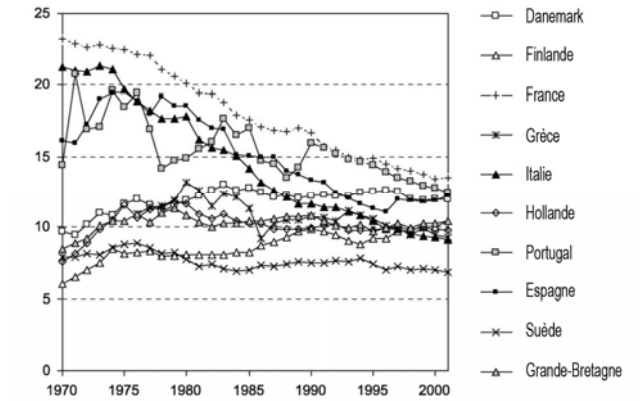
Figure 2. Convergence nutritionnelle au niveau européen, quelques exemples.
Evolutions de la part des calories d'origine animale et des lipides dans la ration calorique totale,
et des quantités d'alcool et de fruits et légumes dans les disponibilités alimentaires des pays européens



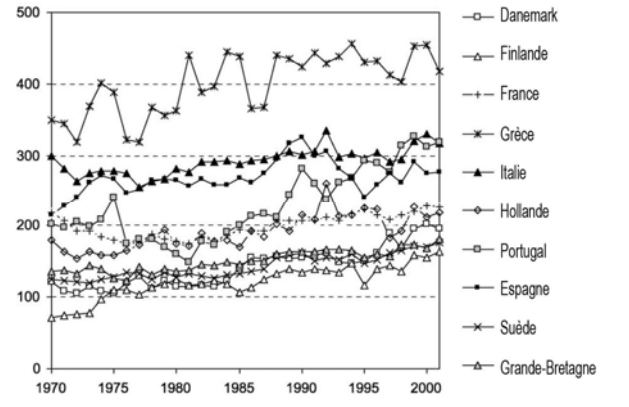
Part des calories d'origine animale dans les apports énergétiques totaux du régime alimentaire en Europe (%)*
(Source : FAO-Stat)



Pourcentage de lipides dans les apports énergétiques totaux dans différents pays européens**
(Source : banque de données OMS-HFA (EU), 2004)



Disponibilité en alcool pur (litres / personne de plus de 15 ans / an) dans différents pays européens**
(Source : banque de données OMS-HFA (EU), 2004)



Disponibilité moyenne en fruits et légumes (kg / personne / an) dans différents pays européens**
(Source : banque de données OMS-HFA (EU), 2004)

Sources : * Combris Pierre, Le poids des contraintes économiques dans les choix alimentaires, *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, Vol 41, N°5, 2006, 279-284
** E.A. van der Wilka, J. Jansenb, Lifestyle-related risks: are trends in Europe converging? *Public Health* (2005) 119, 55-66

Ces quatre exemples montrent qu'il existe une certaine convergence des régimes alimentaires au niveau européen, si l'on s'en tient aux caractéristiques nutritionnelles de ces régimes.

Une analyse comparée des évolutions de l'offre alimentaire par pays montre un accroissement de la diversité proposée aux consommateurs au sein de chaque pays. Les régimes alimentaires des pays du Sud (incluant la France) sont plus diversifiés que dans les pays du Nord de l'Europe.

Les données disponibles dans l'étude EPIC (*European Prospective Investigation into Cancer and nutrition)*, menée dans 10 pays européens, ont permis l'analyse statistique des habitudes de 35 955 hommes et femmes âgés de 35 à 74 ans. Cette étude a distingué l'alimentation des Grecs et des Italiens qui se caractérise par des consommations élevées de produits végétaux (hors pommes de terre), celle des Hollandais et Allemands qui consomment beaucoup de pommes de terre, de produits animaux, transformés et raffinés ; les Français ont des comportements alimentaires intermédiaires, plus variés.

La convergence des disponibilités alimentaires et la diversification des régimes alimentaires au sein des pays semblent donc traduire une tendance forte de l'offre alimentaire, soutenue par les techniques de transformation et de préparation culinaire qui circulent d'un pays à l'autre (même éloignés : diffusion de la cuisine asiatique ; des techniques de vinification, etc.).

Encadré 2. Spécificités des territoires français outre-mer

Plusieurs enquêtes quantitatives menées au cours de la dernière décennie dans les départements et territoires d'outre-mer comportent un important volet nutritionnel permettant des comparaisons entre elles et avec les enquêtes menées en métropole, comme l'Enquête nationale nutrition santé (ENNS, 2006).

L'alimentation dans les DOM-TOM se caractérise d'abord par une certaine homogénéité des produits consommés, du fait du caractère insulaire de la plupart de ces territoires, avec en premier lieu une consommation de poisson deux fois plus élevée qu'en France métropolitaine. L'éloignement génère notamment des coûts d'importation élevés pour les autres produits d'origine animale, laitiers et carnés, déjà traditionnellement peu présents dans l'alimentation. Les féculents et céréales, dont le riz, sont très présents dans l'alimentation de base.

Ces régions traversent une transition nutritionnelle qui se manifeste par une "occidentalisation" des pratiques alimentaires dans les jeunes générations et une expansion de l'obésité plus forte, en particulier chez les femmes (obésité féminine variant de 26% en Martinique à 32% à Mayotte, 40% en Polynésie), qu'en France métropolitaine (18%). Les populations les plus défavorisées sont les plus touchées par l'obésité. Dans les territoires les plus pauvres comme Mayotte, obésité féminine et situations de dénutrition infantile peuvent coexister.

1.3. Les mutations de l'offre alimentaire

Le Tableau 1 présente les évolutions de la consommation de quelques aliments entre 1960 et 2006 en France. Sans rentrer dans les détails, on note la diminution de certains aliments traditionnels, comme le pain, l'augmentation de la consommation de produits fortement transformés, comme les pâtisseries industrielles, les desserts lactés frais, les soupes et les plats préparés.

Tableau 1. Hausse ou baisse des consommations alimentaires observées en volume sur la période 1960-2006

	Produits en régression ou en stagnation	Produits en hausse
Pain et céréales	Pain, pâtes	Riz, corn flakes, semoule, pâtisserie artisanale, pâtisserie industrielle, biscuits, biscottes
Viandes	Viande de cheval, triperie, viande de veau, viande de bœuf	Lapin, gibier
Corps gras	Beurre, huile de maïs, huiles raffinées, margarine	
Produits d'épicerie	Sucre, farine	Confiture, conserve de fruits, chocolat en barre, confiseries, café et thé, miel
Laitages	Lait concentré et lait sec	Fromages, yaourts, desserts lactés frais
Fruits et légumes	Légumes secs, pomme de terre	Légumes frais, légumes surgelés, en conserve, déshydratés ; fruits frais
Plats préparés		Soupes (en sachets, en boîtes, surgelées), plats préparés à base de viande et charcuterie et à base de poissons et crustacés
Boissons	Vin de consommation courante, cidre, bière, Porto, Banyuls, vins doux, Vermouth	Vin AOC, Champagne, mousseux, whisky, cognac, rhum, jus de fruits, eaux et boissons non alcoolisées

Source : Herpin & Verger, 2008

Les enquêtes INCA 1999 et 2007 confirment ces observations au niveau des consommations individuelles. Elles montrent en particulier une diminution de la consommation des viandes, des œufs et produits laitiers, des produits riches en amidon (pain, biscuits et pomme de terre), des sucreries et gâteaux sucrés, ainsi qu'une augmentation de la consommation du chocolat, des crèmes glacées, des fruits et légumes, du riz.

Dès 1960, les produits issus de l'industrie agroalimentaire représentaient 80% des dépenses alimentaires des ménages français. Cette part atteint 84% en 2000 et reste stable par la suite (83% en 2006). Cependant si la part des produits industriels dans le budget alimentaire est stable, les volumes achetés augmentent ainsi que le degré de transformation. Le volume des produits ultra-frais a ainsi été multiplié par 25 en 40 ans, illustrant ce remplacement des produits de base par des produits élaborés.

Les plats "prêts à consommer" et produits transformés "prêts à l'emploi" constituent une innovation importante dans l'alimentation de la fin du XX^{e} siècle. Elle signe l'aboutissement d'une tendance longue d'industrialisation au détriment des produits bruts. Permise par de nombreuses innovations technologiques, elle a su rencontrer et susciter une demande. En effet, plats préparés et produits prêts à l'emploi font gagner un temps substantiel de préparation des repas, ce qui constitue un avantage relatif lorsque le travail salarié est plus rémunérateur que le travail domestique. De plus, l'offre des plats préparés s'est tellement diversifiée que ces produits permettent au consommateur de varier les menus sans qu'il ait à investir dans un apprentissage de techniques de préparation.

A titre d'exemple, la consommation des poissons et produits de la mer préparés a été multipliée par 5 entre 1960 et 2000, celle des conserves de légumes et pommes de terre préparés par 4 (Tableau 2). De même, si la consommation de fruits et légumes frais est relativement stable au cours des dernières décennies, celle des fruits et légumes transformés est à la hausse. Les données de l'INSEE (Comptes nationaux) ne proposent cependant pas de poste global "plats préparés", car cet item était négligeable en 1960. L'inclure permettrait de mieux appréhender l'évolution des degrés de transformation jusqu'aux "prêts à consommer".

Tableau 2. Indice de consommation de plats préparés (base 100 en 1995)

Produits prêts à consommer	1960	1995	2000
Poissons et produits de la mer préparés	19	100	104,6
Conserves de légumes et pommes de terre préparés	26,9	100	108,9

Source : Comptes nationaux de l'INSEE

Les enquêtes INCA suggèrent que cette tendance pourrait se poursuivre, encouragée par les jeunes générations. En effet, on note une forte hausse, entre 1999 et 2007, des produits prêts à consommer chez les adolescents, telles que les snacks, sandwichs ou hamburgers.

Il est à noter que la même enquête montre une diminution des apports énergétiques chez les enfants âgés de 3 à 14 ans, et une stabilité de ces apports chez les adolescents et adultes. Si le recours aux aliments transformés ou aux plats préparés s'accroît, ceci n'est pas nécessairement associé à une augmentation des apports. En revanche, cela a probablement des effets sur la qualité nutritionnelle du régime. En effet, les plats et aliments préparés ont souvent des compositions nutritionnelles qui privilégient leur caractère palatable, c'est-à-dire "agréable au palais". Nous verrons dans le Chapitre 3 que c'est une dimension déterminante de la perception sensorielle des aliments et qu'elle influe sur les comportements alimentaires.

Approvisionnement alimentaire en grandes surfaces

Parallèlement à la transformation accrue des produits alimentaires issus de l'industrie, leur distribution s'est déplacée vers les grandes surfaces. Celles-ci recueillent désormais 70% des dépenses alimentaires des ménages, dont environ 15% dans les hard-discounts. Cette concentration de l'offre s'est opérée en à peine 40 ans. En 1970, les hypermarchés représentaient moins de 5% des parts de marché des produits alimentaires, contre un tiers à la fin du XX^{e} siècle. A l'opposé, les petits commerces alimentaires sont passés de 20% de parts de marché à moins de 10%, les boulangeries résistant le mieux.

Deux facteurs modèrent l'approvisionnement en grandes surfaces : le lieu d'habitation et la génération. Les habitants de centre ville achètent davantage sur les marchés et dans les commerces de proximité. Les habitants des communes où la densité d'hypermarchés est plus forte, y font plus souvent leurs achats. Dans les communes rurales, la moindre présence d'hypermarchés profite aux supermarchés classiques, ainsi qu'aux petites et moyennes surfaces alimentaires. Les lieux d'achats dépendent aussi de l'âge de la personne qui fait les courses : les plus jeunes privilégient les commerces en libre-service, les plus âgés les commerces de proximité, plus souvent dotés d'un service personnalisé. L'installation relativement récente des grandes surfaces en France (1957 pour le premier supermarché, 1963 pour le premier hypermarché) contribue certainement à expliquer leur moindre fréquentation par les générations les plus anciennes.

Enfin, conséquence de l'évolution des produits consommés, mais surtout de l'urbanisation et de la pression foncière, l'autoconsommation est aujourd'hui faible, même si un quart des ménages dispose d'un jardin potager. Les agriculteurs sont logiquement ceux qui autoconsomment le plus : l'équivalent de près de 20% des dépenses alimentaires. Elle reste non négligeable pour les retraités (6%), voire pour les ouvriers (3%).

Encadré 3. Les produits prêts à l'emploi remplacent-ils la consommation d'aliments bruts ? L'exemple des salades

La disponibilité croissante des produits prêts à l'emploi favorise-t-elle la consommation des aliments qu'ils contiennent ? Il est difficile d'y répondre : quelques données fragmentées donnent des indices, mais ne permettent pas de généralisation.

Les salades en sachet illustrent par exemple ces nouveaux biens alimentaires composites, alliant un ingrédient (la salade) et du temps de travail (pour le nettoyage et l'épluchage). Selon le panel Secodip (maintenant nommé Kantar Worldpanel), entre 1996 et 2007, moins de ménages consomment de la salade (88,5% ; 82,8%), ceux qui ont acheté au moins une fois une salade en sachet progressent beaucoup (27,3% ; 60,5%), sans pour autant que le pourcentage de ménages achetant des salades en vrac ne baisse (72,7% ; 78,2%).

Du côté des quantités, si l'on se restreint aux ménages qui consomment de la salade au moins une fois dans l'année, les évolutions sont également marquées. Le volume consommé de salades en sachet augmente (de 1,6 à 2,3 kg par ménage et par an), tandis que la quantité de salades vendues en vrac s'effondre (de 8,5 kg à 4,6 kg par an). Les dépenses des ménages consommateurs suivent les mêmes tendances : régressant de près de moitié pour les salades en vrac, et augmentant d'un tiers pour les salades en sachet. Mais alors que le prix de la salade en vrac augmente (2,5 €/kg en 1996 ; 3,5 €/kg en 2007), celui de la salade en sachet diminue (9,4 €/kg ; 7,9 €/kg). Ces chiffres suggèrent (sans le démontrer) que les évolutions de prix et les évolutions de consommation sont liées.

1.4. Disparités économiques et sociales de l'alimentation

Les mutations de l'offre alimentaire ont favorisé une baisse des prix de l'alimentation, qui aurait pu se traduire par une homogénéisation des régimes et des pratiques alimentaires. Il reste en fait des disparités économiques et sociales importantes, qui tiennent aux différences de revenus ou aux effets d'offre (hétérogène selon le lieu de résidence), mais aussi à l'hétérogénéité persistante des normes sociales en matière alimentaire.

La hausse globale du niveau de vie des Français entre 1950 et 2000 s'est traduite par une baisse de la part des dépenses consacrées à l'alimentation dans le budget des ménages : de 25% en 1960 à 15% en 2007 (INSEE). Cette moyenne recouvre cependant de fortes inégalités, puisque l'alimentation peut représenter jusqu'à 50% du budget des ménages les plus pauvres.

Les travaux de sociologie de l'alimentation, s'appuyant sur la série des enquêtes de consommation alimentaire menées par l'INSEE entre 1967 et 1991, montrent qu'il n'y a pas eu de grandes modifications dans la hiérarchie sociale des aliments, résultats que corroborent les données plus récentes (Baromètre santé nutrition 2008, enquête Budget des familles 2006). Si l'on observe pour certains produits un resserrement des écarts de consommation entre catégories sociales, d'autres aliments restent très marqués. Les milieux aisés et/ou diplômés sont ainsi de faibles consommateurs de viande comparés aux milieux populaires, qui en consomment plus que la moyenne ; c'est essentiellement à la consommation de viande porcine que ce résultat est attribuable. Sa consommation est ainsi à l'heure actuelle un marqueur de l'appartenance sociale. De même, ce sont les cadres supérieurs qui consomment le plus de fruits et de légumes, et les ouvriers le moins. Le dernier Baromètre santé nutrition analyse ainsi que les milieux diplômés et aisés ont une alimentation plus diversifiée et respectant mieux les normes du PNNS.

L'importance de la situation sociale se retrouve dans les représentations des enjeux nutritionnels. Dans les classes sociales favorisées, les normes d'alimentation issues de la sphère médicale ont plus d'influence que dans les classes populaires. C'est en particulier chez les femmes les plus diplômées que l'on rencontre les discours les plus conformes aux prescriptions. Elles allaitent notamment plus fréquemment leurs enfants et sont les plus nombreuses à mentionner leur pédiatre comme source de conseil, les femmes les moins diplômées s'adressant plutôt à leur propre mère. Plus généralement, des niveaux de diplôme plus élevés favorisent une meilleure intériorisation des normes nutritionnelles : le pourcentage d'individus connaissant les messages du PNNS et les mettant en pratique augmente avec le diplôme (Baromètre santé nutrition 2008). Ces différences de pratiques et de représentations pourraient en partie expliquer que le taux d'obésité varie en raison inverse du statut social, en France comme dans la plupart des pays développés.

A cet effet d'appartenance sociale s'ajoute un effet de genre. L'écart des taux d'obésité entre les milieux populaires et les milieux aisés est plus net chez les femmes que chez les hommes.

Tableau 3. Etudes ayant modélisé des typologies alimentaires *a posteriori* à partir de données alimentaires et socio-économiques françaises : caractéristiques, profils alimentaires et corrélations mises à jour avec des facteurs de risque pour la santé

Etude, Population	**Typologie**	**Résultats**
European fibre-calcium intervention trial 277 hommes et 165 femmes sans adénomes avant la coloscopie	3 patterns hommes : "Méditerranéen", "Sucreries et snacks", "Gras et protéiné" 3 patterns femmes : "Méditerranéen", "Occidental", "Snacks"	Pas de relation entre pattern et récurrence d'adénome chez les hommes Chez les femmes, le pattern "Méditerranéen" est associé négativement à la récurrence d'adénome
E3N (Etude Epidémiologique prospective auprès des Femmes de la Mutuelle Générale de l'Education Nationale) **- étude sur adénome et cancer** Femmes nées entre 1925 et 1950 516 adénomes *versus* 4 804 sans polype ; 172 cancers *versus* 67 312 sans cancer	4 patterns : - "Healthy" : légumes, fruit, yaourts, produits de la mer, huile d'olive - "Western" : pommes de terre, pizzas et tartes salées, sucreries, gâteaux, fromages, produits céréaliers, charcuterie, œufs, beurre - "Drinkers" : sandwichs, snacks, charcuterie, boissons alcoolisées - "Meat eaters" : viande, volailles, margarine	Le pattern "Western" est associé positivement au risque d'adénome Le pattern "Drinkers" est associé positivement au risque d'adénome Le pattern "Meat eaters" est associé positivement au risque de cancer colorectal
E3N - lien avec l'asthme Femmes nées entre 1925 et 1950 2 634 ayant eu de l'asthme, 1 063 ayant de l'asthme actuellement, 206 avec crises fréquentes (>1/ semaine). 628 femmes sont devenues asthmatiques entre 1993 et 2003	3 patterns : - "Prudent" : fruits et légumes - "Western" : pizza, tartes salées, desserts, viande rouge - "Nuts and wine" : vin et fruits à coque	Après ajustement, pas d'association entre les patterns et l'incidence d'asthme (passée ou actuelle). Le pattern "Western" est associé à une augmentation du risque de crise d'asthme fréquente Le pattern "Nuts and wine" est associé à une diminution des crises d'asthme fréquentes.
SU.VI.MAX (SUpplémentation en VItamines et Minéraux AntioXydants) 5 194 hommes et femmes de 45 à 60 ans	4 patterns : - "Alcohol and meat products" - "Prudent diet" - "Convenience foods" - "Starch, sauces and vegetables"	"Alcohol and meat products" est associé à un niveau d'éducation bas, au tabagisme et au surpoids (+ obésité abdominale chez les femmes et traitement hyperlipidémie ou hypertension chez les hommes) "Prudent diet" est associé positivement à l'âge, à un niveau d'éducation élevé et au fait d'être non fumeur. "Convenience foods" est associé inversement à l'âge, au niveau d'éducation élevé, et au fait de vivre seul et en zone rurale (chez les hommes) "Starch, sauces and vegetables" est associé à un niveau d'éducation élevé et au fait de vivre en ville chez les hommes
Enquête INCA 1998-1999 (étude individuelle et nationale sur les consommations alimentaires) 748 enfants (âgés de 3 à 11 ans)	2 patterns communs aux 2 tranches d'âge (3-6 ans et 7-11 ans) : "Snacking and sedentary", "Varied food and physically active" 1 pattern spécifique des sujets de 7-11 ans : "Big eaters at main meals"	"Snacking and sedentary" est associé positivement au surpoids. Chez les enfants les plus jeunes, "Varied food and physically active" est inversement corrélé au surpoids Chez les enfants les plus âgés, "Big eaters at main meals" est corrélé positivement au surpoids
MONICA (Monitoring trends and determinants in cardiovascular diseases) Echantillon représentatif de 976 hommes âgés de 45 à 64 ans.	2 patterns: - "Western" : sucre et sucrerie, céréales, beurre, graisses ajoutées, œufs, pomme de terre, fromage - "Prudent" : fruit, légumes, huile d'olive et poisson, et moins de viandes grasses et de pomme de terre	Association entre type "prudent" et région, niveau d'éducation, revenu, activité physique de loisirs et statut tabagique. Interaction entre région et niveau éducation Interaction entre région et revenus
3C (3 Cités), étude transversale de population 65 ans et plus, à Bordeaux, Dijon et Montpellier 1 724 sujets de Bordeaux (2001-2002)	Profil "Healthy" : poisson chez les hommes, fruits et légumes chez les femmes Autres profils hommes : "Small eaters", "Biscuits and snacking", "Healthy", "Charcuterie, meat, alcohol", "Pasta" Autres profils femmes : "Small eaters", "Biscuits and snacking", "Healthy", "Charcuterie and starchy foods", "Pizza sandwich"	"Healthy" est associé à une meilleure évaluation de la cognition globale chez les hommes et les femmes, et à plus de symptômes dépressifs chez les femmes Le profil mangeur de "Pasta" homme est associé à plus de symptômes dépressifs et un état de santé déclaré moins bon, par rapport au profil "Healthy". Les femmes du type "Biscuits and snacking" ont une perception plus négative de leur état de santé que celles de type "Healthy"

Clé de lecture du tableau. Par exemple, pour la première étude "European fibre-calcium intervention trial", un échantillon de patients sains est interrogé sur ses habitudes alimentaires. Les auteurs discriminent à partir des données enquêtées 3 régimes types chez les hommes et chez les femmes qui sont, dans un second temps, mis en relation avec la survenue d'adénome pour faire émerger d'éventuelles corrélations entre le régime alimentaire et l'incidence de maladies.

Chapitre 2. Comportements alimentaires et santé

De nombreux travaux expérimentaux et études épidémiologiques indiquent des relations entre la consommation de nutriments ou d'aliments et la santé. Toutefois, il est difficile, en pratique, d'isoler le rôle de tel ou tel nutriment ou aliment. De plus l'absorption, l'utilisation et le métabolisme des nutriments *in vivo* sont interdépendants (par exemple l'absorption du fer est augmentée par la consommation simultanée de vitamine C et l'ingestion de certains aliments ou nutriments est compensée par la suppression d'autres aliments). Enfin, certains facteurs socioéconomiques orientent l'alimentation. Ces éléments incitent à une évaluation globale des comportements alimentaires. Les relations entre les aliments ou les nutriments pris isolément et la santé ne sont donc pas étudiés dans cette expertise, qui aborde l'étude de l'alimentation dans son ensemble au travers des typologies alimentaires (cependant, la connaissance des relations entre aliments isolés et la santé est indispensable pour construire ces typologies). Les recherches ont suivi trois directions : la première explore des combinaisons entre aliments – fruits, légumes et poissons par exemple - à partir de l'observation des consommations alimentaires dans une population ; la deuxième évalue l'adéquation des consommations alimentaires à des référentiels "santé" notamment ; la troisième étudie certaines pratiques particulières, telles que le fractionnement des repas ou la taille des portions…

2.1. L'observation des typologies alimentaires

Une première approche méthodologique consiste à mettre en évidence des combinaisons "spontanées" d'aliments dans des enquêtes en population générale. Des méthodes statistiques mesurent les corrélations entre les consommations de groupes d'aliments et identifient *a posteriori* des typologies de consommations, dont les relations avec l'état de santé peuvent être évaluées secondairement.

Les caractéristiques des typologies varient selon les données et les individus enquêtés (âge, origine ethnique, niveau social…). Cependant, deux types ou "patterns" émergent de manière récurrente dans la plupart des bases de données des pays de l'OCDE. Le premier est caractérisé par de fortes consommations en produits laitiers maigres, fruits, légumineuses, poisson et eau. Ce profil de consommation est qualifié de régime "prudent" (*prudent pattern* ou encore *healthy pattern*), du fait de ses caractéristiques qui sont en général plus favorables à la santé. Il est aussi appelé régime méditerranéen, par proximité avec les représentations de l'alimentation traditionnelle du Sud de l'Europe. L'autre profil type est marqué par des consommations élevées en viandes rouges, pommes de terre, margarines, sauces, boissons. Il caractérise le régime occidental (*western pattern*) ou régime américain standard (*Standard of Americain Diet*), dont certaines composantes sont plutôt associées de façon défavorable à la santé (facteurs de risque des maladies cardiovasculaire, cancers, obésité).

Ces typologiques *a posteriori* ont été utilisées aux Etats-Unis pour évaluer les relations entre des profils alimentaires (ou "socio-alimentaires") et des indicateurs de santé. Les revues méthodologiques font ressortir les limites de l'utilisation des typologies pour la recherche étiologique. Elles sont peu nombreuses en France : certaines ont eu pour objectif de décrire des consommations en fonction de certains déterminants (les déterminants socio-économiques de ces typologies alimentaires sont importants). Quelques études étiologiques ont mis en relation les typologies alimentaires et des marqueurs de santé : cancer du sein, cancer et adénomes colorectaux, asthme, cognition et humeur (Tableau 3).

2.2. L'alimentation par rapport aux référentiels "santé"

Une deuxième orientation méthodologique vise à évaluer l'adéquation des consommations alimentaires à des référentiels "santé", "régional", "culturel"... Ces méthodes construisent des indicateurs de qualité et de variété de l'alimentation ou encore des scores d'adéquation à des recommandations nutritionnelles. La construction de ces scores repose sur des connaissances déjà acquises ou hypothèses scientifiques dans le domaine de la nutrition (hypothèses *a priori* ou "*knowledge-based*"). Les paramètres qui constituent ces scores peuvent être des aliments ou des groupes d'aliments, des nutriments, voire d'autres indicateurs tels que des indices de variété alimentaire, la prise de compléments alimentaires ou encore l'activité physique. Certaines composantes sont utilisées de manière récurrente pour l'élaboration de ces scores : apports en lipides sous différentes formes (lipides totaux, saturés / mono-insaturés, cholestérol) ou consommation de fruits et légumes.

Une revue récente de la littérature a fait état d'une vingtaine de scores, dont beaucoup dérivent des quatre principaux scores utilisés à l'échelle internationale (Tableau 4) Ces typologies discriminent les habitudes de consommations selon des recommandations. Lorsque la classification est croissante, un score élevé sera signe d'une bonne adéquation avec les recommandations, tandis qu'un score bas correspondra à un comportement alimentaire jugé délétère.

Tableau 4. Les principaux types de scores

Score	Composantes	Valeurs	Notation
Diet Quality Index (DQI)	Recommandations américaines (USDA) 9 composantes = aliments et nutriments Graisses totales, Graisses saturées, Cholestérol, Fruits, Légumes, Graines et légumes secs, Protéines, Sodium, Calcium	0 (max) 16 (min)	3 partitions : 0, 1, 2 points 0 atteint 2 non atteint 1 intermédiaire
Mediterranean Diet Score (MDS)	Adhésion à l'alimentation méditerranéenne traditionnelle 8 composantes = aliments et nutriments Graines, Légumes, Fruits et noix, Lait et produits laitiers, Viandes et produits dérivés, Légumes secs, Alcool, Ratio graisses mono-insaturées/saturées Ajout du Poisson	0 (min) 8 (max) puis 9 (max)	1 point par composante
Healthy Eating Index (HEI)	Recommendations USDA Dietary Guidelines for Americans (1990) 10 composantes = aliments, nutriments et variété Fruits, Légumes, Graines, Lait, Viande, Graisses totales (%), Graisses saturées (%), Cholestérol, Sodium, Variété USDA 2005 : Dietary Guidelines for Americans (2008) Mise à jour avec ajout d'une composante "calories vides"	0 (min) 100 (max)	10 points par composante (proportionnalité par rapport à l'atteinte fixée à 10)
Healthful Diet Indicator (HDI)	Recommandations OMS 9 composantes = aliments et nutriments Graisses saturées, Graisses poly-insaturées, Protéines, Glucides complexes, Fibres, Fruits, Légumes, Noix et légumes secs, Mono et disaccharides, Cholestérol	0 (min) 9 (max)	1 point par composante

Clé de lecture du tableau. Par exemple, le Diet Quality Index (développé en 2000) est un score de qualité de l'alimentation basé sur les recommandations de *l'American Heart Association* et du *National Research Council*. Ces recommandations s'inspirent d'un régime de type "Prudent". Les composantes de ce score incluent les apports en acides gras saturés (en % des apports énergétiques), le cholestérol, et les consommations de viande, d'huile d'olive, de poisson, de céréales et de fruits et légumes.

En France, trois scores d'adéquation se fondent sur les recommandations nutritionnelles françaises.

- Le Credoc (Centre de recherches pour l'étude et l'observation des conditions de vie) a développé un Indice d'alimentation saine (IAS) à partir des données de l'étude INCA 1. L'IAS combine plusieurs paramètres liés aux notions d'équilibre, de modération, de diversité et de rythme alimentaires. L'analyse de l'échantillon INCA a montré que la moyenne de l'IAS est identique dans les deux sexes ; d'abord stable, elle augmente avec l'âge (à partir de 55 ans environ). L'IAS est plus élevé chez les cadres que chez les chômeurs, les ouvriers et les employés. Il diminue avec l'augmentation de l'IMC (Indice de masse corporelle) : les obèses ont un IAS nettement plus faible que celui des personnes dont l'IMC est inférieur à 25.

- Deux scores ont été développés pour traduire les recommandations du PNNS. Le PNNS-GS (*Guidelines Score*) s'appuie sur 9 repères portant sur l'alimentation et l'activité physique. Le FSIPO (*French score of indicators of PNNS objectives*) est, lui, basé sur une dizaine de composantes portant sur les consommations alimentaires, certains apports en nutriments, des indicateurs intermédiaires (pression artérielle, cholestérolémie et indice de masse corporelle) et l'activité physique. Ces deux scores ont été appliqués aux données recueillies dans l'étude SU.VI.MAX.

Les résultats de SU.VI.MAX montrent qu'un score PNNS-GS élevé est associé à des apports plus bas en énergie, cholestérol, sucres simples ajoutés et à des apports plus élevés en certains nutriments et micronutriments (fibres, protéines, β-carotène, vitamine B9, vitamine C, calcium, potassium, magnésium, phosphore et fer). Les sujets présentant un score élevé étaient plus âgés, appartenaient à une catégorie socioprofessionnelle plus favorisée, étaient plus souvent non-fumeurs et avaient plus souvent une corpulence normale (IMC <25).

Dans le cas du FSIPO une réduction (36%) du risque de "maladies chroniques" (incluant décès, cancer et maladies coronariennes) a été observée chez les sujets respectant davantage les recommandations en nutriments et micronutriments du PNNS.

Par ailleurs, d'autres scores ont été développés à partir de recommandations nutritionnelles internationales (Tableau 5). L'étude SU.VI.MAX, par exemple, se fonde sur une cohorte française à laquelle on applique le score américain HEI. Les consommations alimentaires ont été recueillies par enregistrements de 24 heures répétés pour un échantillon de 5 000 hommes et femmes, et mises en relation avec des facteurs de risques cardiovasculaires. Dans cette population, un bon score HEI était associé à l'âge, à la vie en couple, au niveau d'éducation élevé, à un niveau d'activité physique élevé et au fait de n'avoir jamais fumé. Chez les hommes seulement, un HEI élevé était associé à un IMC plus faible et à une pression artérielle plus basse.

Tableau 5. Exemples d'études épidémiologiques françaises explorant les relations entre des indicateurs de santé et des typologies alimentaires

Etude, Population	**Scores mis en œuvre**	**Résultats principaux**
Val-de-Marne 837 adultes du Val de Marne	Plusieurs scores testés : variété, diversité et qualité	63% des sujets ont une alimentation peu ou pas conforme aux recommandations 90% des sujets ont des scores maxima pour la diversité
SU.VI.MAX 5 000 sujets (femmes : 35-60 ans, hommes : 45-60 ans)	HEI (recommandations nutritionnelles américaines)	Niveaux de scores identiques à ceux observés chez les Américains Les recommandations concernant les graisses totales, saturées et le cholestérol sont rarement atteintes Les sujets vivant en couple, plus âgés, plus actifs, et n'ayant jamais fumé ont des scores plus élevés Chez les hommes seulement, le niveau de score est associé à l'IMC et à la pression artérielle
3C 1 410 adultes de plus de 65 ans	Score méditerranéen	Association inverse entre l'augmentation d'un point de score et le déclin cognitif Aucune association avec l'incidence de démence
Languedoc 964 sujets représentatifs de l'Hérault	Score méditerranéen : Med-DQI	Chez les hommes, le fait d'être plus âgé, moins éduqué, en surpoids, manuel (CSP), de vivre en zone rurale, est associé à des niveaux de Med-DQI plus élevés Chez les femmes, les résultats sont similaires, excepté le fait que les sujets des classes favorisées ont également des scores plus élevés
INCA 1 1440 sujets de 15 ans et plus	IAS	L'IAS augmente avec l'âge, est lié aux catégories socioprofessionnelles. Il diminue avec l'IMC
SU.VI.MAX 4 976 sujets (femmes : 35-60 ans, hommes : 45-60 ans)	FSIPO	Le FSIPO est associé négativement au risque de maladie chronique (incluant décès, cancer et MCV) chez les hommes
SU.VI.MAX 5 500 sujets (femmes : 35-60 ans, hommes : 45-60 ans)	PNNS-GS	Un PNNS-GS élevé est associé à des apports plus bas en énergie, en cholestérol, en sucres simples ajoutés et à des apports plus élevés en certains nutriments ou micronutriments (fibres, protéines, β-carotène, vitamine B9, vitamine C, calcium, potassium, magnésium, phosphore et fer), des valeurs biologiques en β-carotène et en vitamine C plus élevés Les sujets plus âgés, ayant une catégorie socioprofessionnelle plus favorisée, non fumeurs et de corpulence normale présentent un PNNS-GS plus élevé

Clé de lecture du tableau. Exemple de l'étude "Val de Marne" : Les consommations alimentaires de 837 adultes ont été évaluées au moyen d'un questionnaire d'histoire alimentaire. Un indice de qualité de l'alimentation, basé sur les recommandations de l'USDA, a été développé ainsi que deux autres scores portant sur la diversité (nombre d'aliments différents consommés) et sur la variété (nombre total d'aliments différents consommés sur une période fixée). Dans cette population, 63% des sujets avaient des scores de 0 ou 1 (alimentation peu ou pas conforme aux recommandations), alors que près de 90% des sujets avaient de "bons" scores pour la diversité. La diversité n'est donc pas garante de la qualité nutritionnelle.

Les scores présentés ici (Tableau 5) ont donc associé une meilleure adéquation aux recommandations nutritionnelles à une moindre prise de poids, à une moindre augmentation de l'indice de masse corporelle et à de meilleures performances cognitives... Il ressort également de ces études que la diversité de l'alimentation n'est pas garante de la qualité nutritionnelle (étude Val de Marne).

2.3. L'exploration des pratiques alimentaires

Enfin, certains travaux explorent des habitudes alimentaires particulières dans la population. Plusieurs grandes tendances attirent particulièrement l'attention des autorités de santé ou de la communauté scientifique. Le grignotage entre les repas, la restauration hors foyer, la taille des portions alimentaires, la consommation accrue de boissons sucrées (eaux aromatisées, colas, jus de fruits, nectars et sirops) ont été particulièrement étudiées en Amérique du Nord.

En France, plusieurs travaux ont étudié récemment le fractionnement des repas (INCA, E3C…, voir Tableau 5). Le profil alimentaire du mangeur de "snacks" correspond par exemple à un régime où le nombre d'en-cas quotidiens est élevé (cette prise alimentaire fractionnée pouvant d'ailleurs conduire à "sauter" certains "repas" – le petit déjeuner notamment). Les snacks sont souvent pris à l'extérieur, dans un restaurant.

La consommation aiguë et excessive d'alcool ("*binge drinking*") questionne également. Cette dernière pratique s'est développée chez les jeunes en France. Des études ont montré que chez les adultes, elle est associée à une surmortalité cardiovasculaire.

La consommation de boissons rafraichissantes sucrées, qui regroupent un large ensemble de produits (boissons sucrées, édulcorées, aromatisées, colas, jus de fruits, nectars, et sirops) a connu un essor important au cours des dernières décennies. L'enquête INCA2 de l'AFSSA sur les consommations alimentaires, menée en 2006-2007, a montré que les sujets jeunes sont ceux qui consomment le plus fréquemment des boissons sucrées. En effet, plus de 90% des 3-17 ans (garçons et filles) et des 18-34 ans (garçons) déclarent en consommer au moins 1 fois par semaine, avec une consommation moyenne de 200 à 250 ml par jour. Chez les 3-17 ans, les boissons sucrées représentent 21 à 23% des apports hydriques - l'eau représentant 52 à 56%. Or il a été démontré qu'à composition égale, la régulation énergétique se fait moins bien pour les boissons sucrées que lorsque le sucre est apporté par un aliment plus solide. La composition en sucres de ces boissons (saccharose, fructose, sirops associant glucose et fructose en proportions variables) suscite elle-même un débat scientifique. En effet, on observe aux Etats-Unis un parallélisme entre la courbe d'évolution de la consommation de sirops riches en fructose, (largement utilisés aux Etats-Unis, mais contingentés en Europe par des quotas) et celle de la prévalence de l'obésité. Ces observations ne sont pas la preuve d'une relation causale entre la consommation de fructose et l'évolution de l'obésité aux Etats-Unis, mais elles ont ouvert un débat sur l'impact de ces composants sur la santé.

Encadré 4. Des typologies selon les stratégies de consommation

D'autres constructions typologiques mettent en relief des stratégies de consommations. Nous en citons deux.

***L'INPES** a, par exemple, réalisé une typologie des régimes français à partir des déclarations de consommation d'un échantillon de population à partir de combinaisons d'aliments et de pratiques.*

La typologie INPES distingue :

- les "hédonistes" *(14% de la population française), qui associent l'alimentation au plaisir gustatif. Cette catégorie concerne davantage les hommes de 30 à 39 ans qui déclarent plus que les autres consommer des boissons alcoolisées, des plats tout prêts, de la charcuterie et du pain. Ils consomment peu de fruits et de légumes ;*
- les "utilitaires" *(14%), pour qui l'alimentation est un acte indispensable pour vivre. Il s'agit préférentiellement d'hommes jeunes qui déclarent au cours des quinze derniers jours, plus fréquemment que les autres, avoir consommé de la viande, de la charcuterie et des plats tout prêts ;*
- les "appliqués" *(18%), qui ont une forte fréquence de consommations moyennes, sans surconsommation spécifique. Ce type concerne préférentiellement des femmes mariées avec des enfants, influencées dans la composition des repas, par les habitudes du foyer, le temps de préparation, le budget et la santé ;*
- les "pratiques" *(10%) correspondant à une frange jeune (18 à 39 ans) caractéristique de la région parisienne, ayant une alimentation peu équilibrée et qui déclare plus souvent que les autres manger des pâtes et des céréales prêtes à consommer ;*
- les "traditionnels" *(12%) ont une alimentation composée plus fréquemment que les autres de pommes de terre, de vin, de pain, de charcuterie et de viande. Ils ont plus de 60 ans et vivent le plus souvent dans de petites agglomérations ;*
- les "avertis" *(17%) sont ceux qui respectent le plus les consignes PNNS. Ils déclarent plus que les autres consommer du poisson, des fruits et des légumes. Il s'agit le plus souvent de femmes de plus de 50 ans qui sont influencées par la santé dans la composition de leurs repas ;*
- les "petits consommateurs" *(15%) déclarent consommer peu de tous les aliments pris en compte dans cette étude.*

***Le CREDOC** dresse régulièrement des typologies pour éclairer l'évolution des comportements alimentaires dans le temps. La typologie sur les stratégies de consommation réalisée à partir des résultats de 2004 fait apparaître deux nouveaux groupes de consommateurs sensibles à la dimension santé de l'alimentation (Figure 3). Les "adeptes de nutrition" (21% des adultes) recherchent une alimentation saine et équilibrée à base de produits frais, sans pour autant négliger le plaisir des papilles, et des "obsédés de la balance" (5%), non exempts de contradictions : adeptes des produits allégés, ils "craquent" plus souvent que la moyenne pour des pâtisseries. Le groupe des "innovants" (7% des adultes) fait également irruption : traqueurs de nouveautés, ces consommateurs sont conscients des risques alimentaires mais, encore jeunes, se laissent porter par l'envie de la surprise.*

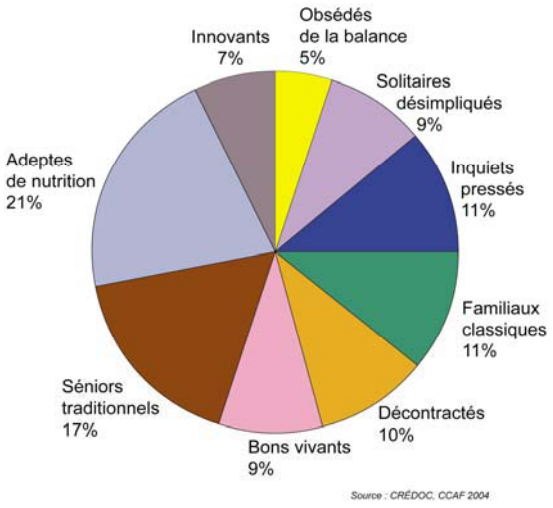


Figure 3. Typologie des comportements alimentaires

2.4. Limites de l'interprétation des études

L'étude de l'impact au long cours des habitudes alimentaires sur la santé s'appuie en grande partie sur ces études épidémiologiques qui mettent en regard l'évolution des pratiques alimentaires et les indicateurs de santé. Les typologies alimentaires permettent d'explorer les relations entre l'alimentation considérée dans son ensemble et la santé. La qualité de cette recherche dépend des capacités à identifier précisément des typologies alimentaires. Or la construction de ces typologies comporte une certaine part de subjectivité (l'interprétation est "investigateur dépendante"), notamment en ce qui concerne le choix du jeu de données-source, leur regroupement en variables alimentaires et l'interprétation des caractéristiques. Cette subjectivité transparaît dans le nom qualifiant le régime type : prudent, occidental, méditerranéen..., qui renvoie aux hypothèses privilégiées par l'investigateur.

Par ailleurs, l'interprétation des résultats est aussi limitée par la qualité du recueil des données alimentaires dans les enquêtes d'envergure en population générale et par la durée du suivi qui doit être suffisamment longue pour obtenir une puissance statistique satisfaisante au regard des effets attendus. La part de la variance des consommations alimentaires expliquée par les typologies est dans la plupart des études relativement faible, entre 5% et 30%.

Enfin, la diversité des comportements alimentaires et leur constante évolution, ainsi que la complexité des facteurs qui interviennent dans leur formation, rendent difficile l'identification des typologies. Au-delà des variables nutritionnelles, des facteurs sociaux, économiques, psychologiques peuvent brouiller en effet l'interprétation des relations causales entre l'alimentation et l'état de santé.

Malgré ces limites, plusieurs études ont évalué la reproductibilité des méthodes *a posteriori* et la validité des typologies alimentaires identifiées et ont montré une stabilité acceptable des résultats.

Pour identifier des caractéristiques et les particularités d'un pays, il est plus simple et précis de comparer les consommations entre aliments. Quelques études européennes ont ainsi comparé les principaux groupes d'aliments, mais peu sont allées jusqu'à comparer des typologies alimentaires, ce qui suppose l'utilisation de méthodologies communes, notamment pour le recueil des données alimentaires. Cependant, les types "prudent" et "occidental" (ou *western*) apparaissent dans la majorité des études, suggérant que ces deux profils sont récurrents dans les données françaises ou étrangères. Les données sont trop peu nombreuses pour permettre d'appréhender clairement les particularités des relations entre alimentation "française" et santé.

2.5. Evolutions croisées de l'alimentation et de la prévalence des grandes pathologies

Partant de l'observation de changements de pratiques alimentaires et des variations des taux de mortalité liés à certaines pathologies, il semble légitime de s'interroger sur leurs possibles relations. Pour évaluer cette possibilité, l'épidémiologie met en regard l'évolution des pratiques alimentaires avec des indicateurs de santé tels que les taux d'occurrence d'une pathologie donnée dans une population. Or, dans la population, l'incidence annuelle de la plupart des maladies chroniques est relativement faible, en particulier chez les personnes jeunes qui sont les plus à même d'adopter des nouveaux comportements alimentaires. La rareté des évènements affecte directement la précision ou rend impossible la mise en évidence des relations. S'ajoutent les faibles variations des apports alimentaires dans le temps. Enfin, l'évolution des indicateurs de santé est influencée par de multiples facteurs, tels que l'amélioration des pratiques de dépistage ou de prévention, les innovations thérapeutiques. Par exemple, le projet MONICA a montré que la diminution de la mortalité coronaire, observée entre 1985 et 1995, relevait pour 70% de progrès thérapeutiques correspondant à la phase aiguë de l'infarctus et pour 30% de l'évolution favorable des facteurs de risque. Tous ces éléments rendent délicate l'interprétation des corrélations entre évolution de l'alimentation et indicateurs de santé à l'échelle de la population.

Les cancers et les maladies cardiovasculaires sont les deux principales causes de décès en France et dans la plupart des pays industrialisés, comptant pour les deux tiers des décès annuels. Parmi les facteurs de risque pour la santé, l'obésité est probablement celui qui a connu l'évolution la plus défavorable depuis 40 ans. Ces trois grandes pathologies - cancers, maladies cardiovasculaires et obésité - ont des déterminants nutritionnels identifiés : excès de sel, d'acides gras saturés, déficit en fruits et légumes, etc. A ce titre, elles sont la cible privilégiée des campagnes de santé publique. Pour autant, la combinaison d'une évolution faible des déterminants nutritionnels, et des progrès notables du diagnostic médical qui font évoluer les indicateurs de santé, limite l'analyse à l'expression des corrélations, mais pas de causalités.

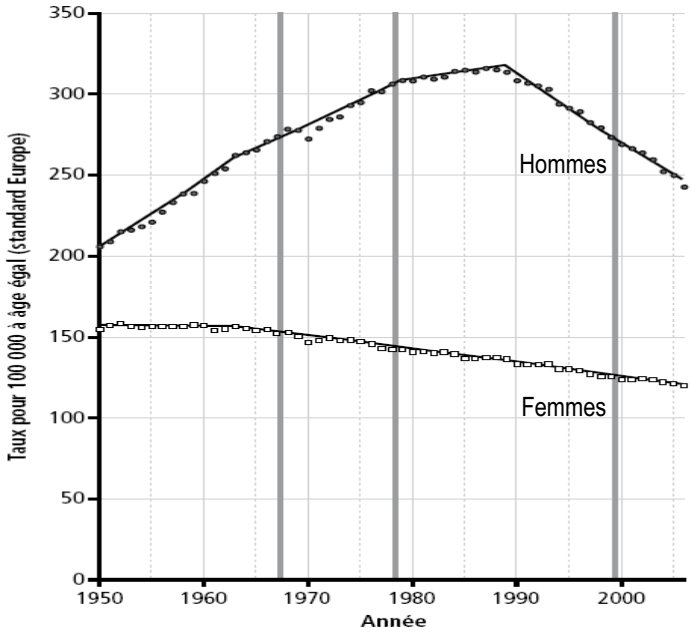
Cas des cancers

En 25 ans (1980-2005), l'évolution des taux de cancers en France (Figure 4) a été marquée par une augmentation considérable de leur incidence, parallèlement à une diminution de la mortalité. L'incidence des cancers, toutes formes confondues, a quasiment doublé chez l'homme (+93%) et fortement augmenté chez la femme (+84%). Ces augmentations enregistrées

sont liées notamment à l'amélioration des techniques de dépistage, à la croissance démographique et au vieillissement de la population. Les divergences entre mortalité et incidence s'expliquent par l'évolution opposée de certaines formes de cancers : les tumeurs les plus agressives (œsophage, estomac, voies aérodigestives supérieures) ont chuté ces dernières années chez l'homme en raison de la diminution de la consommation d'alcool et de tabac, tandis que les cancers de pronostic plus favorable ou diagnostiqués très précocement (prostate, sein) ont augmenté.

Dans le rapport de surveillance des cancers en France, l'Institut de Veille Sanitaire évoque la possibilité d'une corrélation entre la diminution des taux de cancers du foie et du tractus gastro-intestinal supérieur et la diminution (importante) de la consommation d'alcool en France, en raison des relations fortes et bien établies entre ces localisations néoplasiques et la consommation excessive d'alcool.

Figure 4. Evolution de la mortalité par cancer depuis 1950 en France



		Variation annuelle %
Hommes	1950 à 1963	1,86
	1963 à 1979	1,06
	1979 à 1989	0,30
	1989 à 2006	-1,47
Femmes	1950 à 1963	NS
	1963 à 1989	-0,55
	1989 à 2006	-0,69

Source : Hill C., Doyon F., Mousannif A., 2010. Evolution de la mortalité par Cancer en France de 1950 à 2006. Saint-Maurice (Fra), Institut de veille sanitaire, 2009

Cas de la mortalité coronaire

Entre 1985 et 1995, l'incidence des infarctus du myocarde et les décès qui surviennent au décours immédiat des épisodes aigus ont baissé dans la plupart des pays occidentaux, contribuant à la baisse importante de la mortalité coronaire. En France, cette baisse a atteint en moyenne 24% chez les hommes et 33% chez les femmes pour les infarctus, et 45% pour les décès coronaires dans les deux sexes. Ces tendances s'expliquent pour les 2/3 par les progrès thérapeutiques et pour 1/3 par l'amélioration des facteurs de risque cardiovasculaire (moindre tabagisme, baisse de la consommation d'alcool). A partir de la fin des années 1990, la baisse de l'incidence s'est ralentie dans les deux sexes en France, alors que la mortalité hospitalière a continué de décroître de 4% par an. La mortalité totale d'origine coronaire (hospitalière et extra-hospitalière) a ainsi diminué chez les hommes et s'est stabilisée chez les femmes. Les innovations thérapeutiques réalisées depuis 30 ans dans le domaine de la prévention cardiovasculaire rendent l'interprétation des corrélations entre l'évolution de l'alimentation et celle des maladies cardiovasculaires particulièrement difficile.

Obésité

L'obésité et ses complications métaboliques (diabète et dyslipidémie), vasculaires (hypertension, infarctus du myocarde), ostéo-articulaires et néoplasiques sont un problème majeur de santé publique.

Dans l'enquête OBEPI, la prévalence de l'obésité déclarée en France est passée de 8,5% en 1997 à 14,5% en 2009, soit une augmentation annuelle de 0,5%. Cette hausse touche les hommes et les femmes, toutes tranches d'âge confondues et quels que soient la taille et le lieu de leur commune de résidence. L'augmentation concerne la plupart des catégories professionnelles, mais semble moins marquée ou stagne chez les artisans et commerçants, les cadres supérieurs et les foyers de revenus les plus élevés. La prévalence de l'obésité massive (IMC > 30) est passée de 0,3% en 1997 à 1,1% en 2009.

Les données européennes sont rares et disparates. Elles tendent à montrer que la prévalence de l'obésité est en France parmi les plus basses pour les adultes, mais pas pour les enfants (Tableau 6).

En Amérique du nord, l'obésité est restée stable autour de 15% (proche des valeurs actuelles en France) jusqu'à la fin des années 1960, puis elle a crû pour atteindre 35% de la population au début des années 2000. Depuis, les taux de prévalence semblent se stabiliser. En France, chez les enfants, la prévalence de l'obésité mesurée est également restée stable entre 1999 et 2007.

Tableau 6. Quelques statistiques agrégées par pays et année sur l'obésité et l'alimentation

Pays	Adultes obèses (prévalence en %)		Adultes en surpoids mais non obèses (prévalence en %)		Enfants en surpoids ou obèses (prévalence en % chez les 7-11 ans)	Offre de calories (kCal/hab/jour)	dont % provenant des graisses	Offre de calories (kCal/hab/jour)	dont % provenant des graisses
Année	*1980*	*2006*	*1980*	*2006*	*2000*	*1980*		*2005*	
Australie	8,3	18,7	28,0	34,4	26,2	3 051	33	3 084	39,1
Canada	13,8	23,1	35,4	36,1	25,1	2 946	37	3 552	37,1
France	**6,5**	**11,5**	**26,9**	**31,5**	**19,0**	**3 376**	**39**	**3 603**	**40,7**
Allemagne	_	13,6	_	36,0	16,0	3 338	37	3 510	35,9
Grèce	_	16,4	_	41,3	31,0	3 216	35	3 700	35,7
Italie	7,1	10,2	27,4	35,0	36,0	3 589	32	3 685	38,4
Japon	2,0	3,4	15,6	21,8	17,8	2 720	23	2 743	28,0
Pays-Bas	5,1	11,3	28,2	35,2	12,0	3 071	38	3 240	38,2
Norvège	_	9,0	_	34,0	18,5	3 350	40	3 478	37,4
Royaume-Uni	7,0	24,0	29,0	38,0	20,0	3 159	39	3 421	36,5
Etats-Unis	15,0	34,3	32,4	33,0	15,2	3 155	36	3 855	39,4

Les chiffres d'obésité présentés ici sont tirés des données OCDE. Pour la France, l'OCDE rapporte en 2006 la prévalence mesurée en 2002-2003 dans l'enquête Santé de l'INSEE, à partir du poids et de la taille.

Sources : données OCDE, FAO et autres. Voir Etilé F., 2010, "Food Consumption and Health". in J. Lusk, J. Roosen and J. Shogren (Eds.), *Oxford Handbook of the Economics of Food and Agricultural Policy*. Oxford, UK: Oxford University Press, à paraître.

La stabilisation récente de la prévalence de l'obésité ne doit pas conduire à sous-estimer la possibilité d'une dégradation à venir de l'état de santé de la population. En effet, un délai est observé entre l'apparition de l'obésité et l'expression des complications associées (diabète, hypertension, etc.), qui laisse prévoir une évolution défavorable de certains indicateurs de santé, notamment en Amérique du Nord. Ainsi, les modèles projetant les effets de l'évolution de la prévalence de l'obésité dans la population américaine laissent prévoir une atténuation des gains d'espérance de vie liés à l'évolution favorable des autres facteurs de risque (tabagisme).

L'augmentation de l'obésité est notamment la résultante d'un déséquilibre entre apports et dépenses énergétiques, ou une mauvaise adaptation des apports aux dépenses. Pour certains, la cause prépondérante est la modification des habitudes de vie avec l'essor de la motorisation, de l'urbanisation, de la sédentarité croissante au travail, du développement des activités de loisirs sédentaires sur écrans pour les enfants. D'autres auteurs trouvent, à l'aide de modèles statistiques de la balance énergétique estimés sur données d'enquête, que l'augmentation des apports énergétiques alimentaires entre 1970 et 2000 pourrait expliquer en grande partie la variation de poids dans la population nord-américaine.

Ces questions, hors du périmètre de cette expertise, ont été traitées par deux expertises collectives menées par l'Inserm, l'une sur l'activité physique, l'autre sur l'obésité des adolescents. Elles insistent sur la diminution de l'activité physique et l'augmentation des comportements sédentaires liées à l'évolution des loisirs (télévision, jeux vidéo, internet) et la valorisation de l'outil informatique dans le travail. De nombreuses références étayent ce lien sédentarité-masse grasse et le lien sédentarité-temps de télévision.

Autre désordre métabolique lié à l'alimentation : la dénutrition

La dénutrition des personnes âgées est considérée comme une préoccupation de santé publique par de nombreux spécialistes de gériatrie. Elle touche entre 4% et 10 % des personnes âgées vivant à domicile (selon les études, l'âge et les marqueurs utilisés), entre 30% et 75% de celles vivant en institution, ou encore 50% des personnes âgées qui se présentent à l'accueil des services d'urgence (dans 40% des cas pour une complication de la dénutrition). La dénutrition, source de nombreux déficits, a des conséquences fonctionnelles à l'origine de pathologies. Par exemple, l'ostéoporose survient lorsque la densité osseuse diminue au point de fragiliser le squelette. Elle engendre des coûts estimés pour la seule fracture de l'extrémité supérieure de la hanche à plus de 9 milliards d'euros en Europe. Or il est établi que la prévention des altérations physiologiques et fonctionnelles du squelette est tributaire des consommations alimentaires. De même, la

sarcopénie, ou fonte musculaire, est un phénomène normal du vieillissement physiologique (résultant d'un bilan protéique négatif) d'environ 40% entre 20 ans et 70 ans. Chez les personnes âgées, la sédentarité, la moindre attirance pour les protéines animales et le vieillissement du système de signalisation des protéines ingérées accentuent la sarcopénie. A partir d'un certain point, celle-ci réduit la mobilité, provoque des troubles de l'équilibre et des chutes pouvant conduire à la perte d'autonomie.

Nouvelles pistes de recherche

De nouvelles hypothèses complémentaires apparaissent, notamment l'hypothèse d'une "origine développementale de la santé et des maladies", qui est étudiée depuis 15 ans. S'appuyant sur des études épidémiologiques chez l'homme et des données expérimentales chez l'animal, cette hypothèse suggère que des changements parfois infimes de l'environnement dans lequel se trouvent le fœtus, puis le nouveau-né, peuvent influencer sa susceptibilité et ses réponses ultérieures à de nouveaux environnements au cours de sa vie d'adulte. Les mécanismes épigénétiques (modifications de l'expression des gènes sans altération de l'ADN) en cause pourraient même, dans certains cas, transmettre cette susceptibilité aux générations suivantes du fait d'une orientation de l'expression du génome sans modifications du patrimoine génétique. Le stress et les polluants sont déjà connus pour modifier les enzymes impliquées dans ces modifications épigénétiques. Des recherches récentes tendraient à montrer que les conséquences de cette programmation précoce du génome concernent un large spectre de maladies (maladies métaboliques, cancer, maladies neuro-dégénératives), des comportements, la reproduction, le système immunitaire (asthme, allergie)… Il apparait depuis peu que la nutrition et les comportements de la mère pourraient jouer, au travers de phénomènes épigénétiques, un rôle indéniable dans la prévalence ultérieure de ces pathologies. Des substances toxiques de l'environnement, et en particulier les "perturbateurs endocriniens" apportés entre autres par les aliments (phyto-estrogènes, pesticides, médicaments vétérinaires…), pourraient aussi interférer, à très faibles doses et sur la durée, avec les mécanismes du développement et perturber les mécanismes homéostasiques comme celui du contrôle pondéral. Les études ont surtout été conduites sur des animaux, et sont actuellement en cours sur le sujet humain.

D'autres recherches s'intéressent aux pathologies de type Alzheimer. Les causes de déclenchement de la maladie d'Alzheimer ne sont pas encore connues. Sa prévalence devrait croître (estimation de 50 000 personnes en 2030) et pourrait représenter la moitié des cas de démence chez les personnes âgées dans un horizon proche. Des études ont montré qu'une moindre prévalence de la pathologie était associée à des consommations de poissons (riches en oméga-3) et inversement que la prévalence est plus élevée chez des consommateurs d'aliments riches en graisses saturées et en cholestérol. Une autre piste de recherche explore les corrélations entre l'augmentation des troubles dépressifs chez les personnes âgées et leur alimentation. Parmi les mécanismes physiopathologiques possiblement impliqués figurerait l'inflammation à bas bruit de l'intestin, qui augmente avec l'âge et avec l'obésité. Des études expérimentales ont montré que cette inflammation peut être modulée par une alimentation riche en acides gras polyinsaturés du type oméga-3 et de vitamines liposolubles (A, E). Encore d'autres liaisons entre pathologies et alimentation sont envisagées (dégénérescence maculaire…). Ces différentes hypothèses et pistes de recherches doivent être validées par des essais contrôlés chez l'homme.

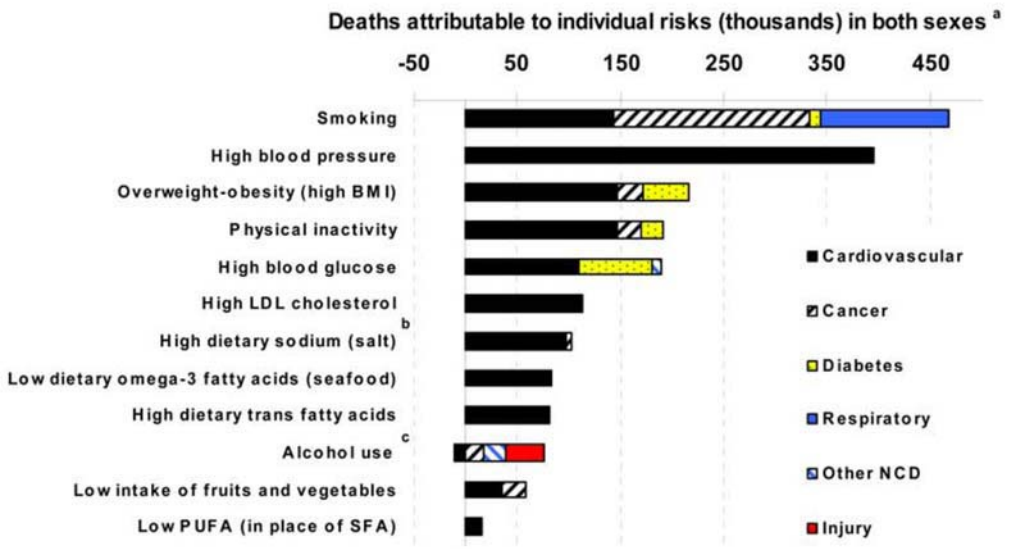
2.6. Poids relatif de l'alimentation dans l'état de santé des populations

L'OMS (Organisation mondiale pour la santé) a proposé des modèles afin de mieux comprendre la part relative des différents déterminants de l'état de santé. Ils se fondent sur l'analyse de la prévalence de ces facteurs dans la population (exposition) et leur relation avec l'état de santé (risque). Dans ces modèles, la part du risque attribuable au facteur dépend à la fois de sa prévalence et de l'intensité de sa relation à la pathologie. Ainsi, un facteur de risque mineur, mais très prévalent, peut expliquer plus de décès qu'un facteur de risque majeur, mais très rare.

Appliquées à la population américaine (Figure 5), ces méthodes montrent, en ordre décroissant, la prédominance du tabagisme, de l'hypertension artérielle, de l'obésité-surpoids, de la sédentarité et du diabète. Les décès d'origine cardiovasculaire et, à un moindre degré, les cancers expliquent ces résultats. Les déterminants alimentaires directs viennent juste après. Il convient de rappeler qu'ils interviennent de façon indirecte dans l'hypertension, l'obésité, l'intolérance au glucose et la dyslipidémie, et de ce fait contribuent à la majorité des facteurs de risque listés dans cette figure. La position secondaire des nutriments, comparativement aux principaux facteurs de risque, tient en partie à la faible intensité du risque plutôt qu'à la rareté de l'exposition.

L'OMS a réalisé des diagrammes similaires au niveau international, qui présentent des différences très importantes entre les continents et selon le degré de développement des pays. La dénutrition est un facteur primordial de risque de mortalité dans les pays pauvres.

Figure 5. Part de risque attribuable aux facteurs de risque modifiables (Etats-Unis)



Lecture. Le tabac est le premier facteur de risque car il est très prévalent et corrélé à des maladies fatales (cancers). L'obésité et le surpoids viennent en 3e position, avec une corrélation forte avec les maladies cardiovasculaires, puis le diabète, puis les cancers.

Source : Danaei G, Ding EL, Mozaffarian D, Taylor B, Rehm J, Murray CJ, Ezzati M. The preventable causes of death in the United States: comparative risk assessment of dietary, lifestyle, and metabolic risk factors. *PLoS.Med.* 2009;6:e1000058

En conclusion de cette première partie, il ressort qu'en Europe, les disponibilités énergétiques alimentaires sont devenues abondantes au cours du XXe siècle, et que les parts des lipides et des glucides dans l'apport énergétique se rejoignent. Les choix d'aliments tendent à converger pour certaines denrées alimentaires, mais des spécificités géographiques se maintiennent, illustrant la permanence de traditions culinaires régionales. L'omniprésence d'aliments transformés (plus de 80%) et le développement des circuits de grande distribution ont probablement joué un rôle moteur dans les évolutions convergentes. Par ailleurs, l'alimentation diffère selon un gradient social qui semble peu évoluer (observé jusqu'aux années 1990, absence de données statistiques depuis). Les fruits et légumes et le poisson, caractéristiques des régimes alimentaires qualifiés de "prudents" ou "favorables à la santé", sont ainsi plus souvent identifiés dans les milieux aisés et moins souvent dans les milieux plus défavorisés.

L'impact de ces évolutions sur les indicateurs de santé reste difficile à interpréter, car il suppose une approche globale de l'alimentation qui inclut donc les comportements alimentaires dans des modes de vie (lesquels incluent par exemple, l'activité physique, le suivi médical…), dont les effets sont déterminants y compris sur le type d'alimentation. L'évolution récente et rapide de la prévalence de l'obésité est ainsi associée à des modifications importantes et conjointes de l'activité physique et de pratiques alimentaires, illustrant l'impact des évolutions sociétales sur l'état de santé de la population.

Deuxième partie : régulations et dérégulations des comportements alimentaires

Cette partie aborde l'ensemble des déterminants qui interagissent pour former les comportements alimentaires, qu'ils soient liés à l'individu ou aux composantes de son environnement.

Certains déterminants sont physiologiques, d'autres liés à l'offre alimentaire, d'autres encore prennent leur source dans les interactions sociales et la tradition culturelle. Ces déterminants agissent à des échelles de temps variables. De plus, tantôt ils sont propres à chaque individu, tantôt leur influence est visible à l'échelle des populations.

Cette partie confronte ces déterminants en les décrivant comme autant de facteurs de régulations et de dérégulations des comportements alimentaires. Cette approche cherche à mettre en exergue les mécanismes à l'œuvre et, par conséquent, les leviers d'actions possibles pour limiter l'influence des sources de dérégulations et privilégier les voies de régulations.

Ainsi, la prise alimentaire de l'homme est discontinue et réglée par un réseau physiologique complexe de détecteurs et de signaux de natures et de fonctions très variées (Chapitre 3). Que connaît-on du fonctionnement de ces mécanismes métaboliques ? Comment la prise alimentaire interagit-elle avec les caractéristiques psychologiques du mangeur ?

Parmi les sources de régulations et dérégulations externes des comportements alimentaires, nous avons distingué celles qui agissent sur le long terme et relèvent globalement des normes sociales (Chapitre 4), de celles qui agissent sur le court terme lors des repas et des actes d'achat (Chapitre 5). Ces dernières ont pris beaucoup d'ampleur sur la période récente, notamment avec le développement du marketing et de la publicité. Quelles sont les composantes de l'environnement du mangeur qui influencent son comportement alimentaire ? Peut-on hiérarchiser les poids relatifs des différents déterminants ?

Chapitre 3. Système physiologique, propriétés des aliments et prises alimentaires

Les signaux physiologiques que constituent les caractéristiques des aliments proviennent de l'organisme ou de l'environnement externe, et sont perçus de manière consciente ou inconsciente. Ils permettent un ajustement extrêmement fin de la prise alimentaire pour satisfaire des besoins énergétiques, mais aussi métaboliques, contribuant ainsi à la régulation du bilan énergétique. Ce chapitre met l'accent sur les déterminants physiologiques du comportement alimentaire qui peuvent être utilisés comme leviers d'action dans une stratégie de prévention.

3.1. Faim et satiété, deux notions essentielles du comportement alimentaire

La régulation physiologique du comportement alimentaire permet d'adapter les apports aux besoins. Cette régulation qui porte à la fois sur les quantités ingérées lors d'une prise alimentaire, et le temps qui sépare deux prises alimentaires, se fait par l'intermédiaire des sensations de faim et de satiété. La faim représente le besoin mental de manger. Elle se traduit par une sensation physique consciente reflétant ce besoin.

La satiété est l'état d'inhibition de la faim. Le rassasiement est quant à lui le processus qui conduit à l'arrêt de la prise alimentaire et contrôle la taille de la prise alimentaire : on parle également de satiété intra-prandiale, par opposition à la satiété post-ingestive ou inter-prandiale décrite précédemment.

La faim et la satiété résultent de signaux périphériques transmis au cerveau, et plus particulièrement à l'hypothalamus.

3.2. Une régulation physiologique et neurobiologique de la prise alimentaire pendant et entre les repas

Au cours du repas, la prise alimentaire est contrôlée par le volume d'aliments ingérés, mais pas directement par le contenu énergétique du repas. Ainsi, une petite portion d'aliment de forte densité énergétique (quantité d'énergie par gramme d'aliment) active moins bien les mécanismes de régulation physiologique qu'une quantité copieuse d'aliments de faible densité énergétique (légumes, par exemple).

Il est important de noter que la compensation énergétique d'un repas sur l'autre est asymétrique, dans le sens où elle est plus fonctionnelle pour compenser un déficit énergétique (repas précédent léger) que pour compenser un surplus énergétique (repas précédent riche). Cette dissymétrie explique pourquoi il est plus difficile, en période d'abondance alimentaire, de contrôler la prise pondérale que de regagner son poids après une période de jeûne.

Les mécanismes de la régulation énergétique sont mal connus, notamment les voies de signalisation de la faim et de la satiété, principalement endocrines et nerveuses.

Historiquement, l'initiation de la prise alimentaire était considérée comme la réponse comportementale à la perception par le cerveau d'un déficit énergétique. La nature du signal a été identifiée, d'abord chez le rat puis chez l'homme, comme une baisse transitoire de la glycémie, atteignant en moyenne 10 à 12% du niveau basal. La faim survient dans les minutes qui suivent cette inflexion glycémique.

Dès le début du repas, le système nerveux reçoit des signaux périphériques, interagissant entre eux et désignés collectivement par le terme "cascade de la satiété". Le passage des nutriments dans le système digestif déclenche une succession de signaux relayés au niveau de l'hypothalamus et du tronc cérébral par le biais du nerf vague. Cet axe cerveau-tube digestif comprend des composantes à la fois hormonales et neuronales, qui interagissent.

On connait assez bien la voie humorale et ses neuromédiateurs impliqués, tels l'insuline et la ghréline, ainsi que les neurones et les régions-cibles du cerveau impliqués dans la régulation de la prise alimentaire. On connait également les facteurs qui déclenchent la sécrétion de ces signaux. L'arrivée des aliments dans l'estomac stimule les mécanorécepteurs de la paroi gastrique qui transmettent les informations au système nerveux central. Cet effet est toutefois transitoire et des études récentes suggèrent que ce signal est inopérant chez les sujets obèses. Un autre facteur déclenchant est la détection de la nature des constituants alimentaires et de leur contenu énergétique à différents niveaux (périphérique ou central) et par différents organes (sphère oro-pharyngée, intestin, veine porte, foie…). En revanche, l'importance physiologique et les effets des hormones et peptides secrétés le long du tube digestif et par le tissu adipeux ne sont pas précisément connus.

Récemment, il a été montré que les deux embranchements de bactéries qui représentent habituellement plus de 85% de la flore intestinale n'étaient pas représentés dans les mêmes proportions chez les souris obèses et chez les souris normo-pondérales. Cette étude a également mis en évidence qu'un amaigrissement restaurait chez les obèses un profil identique à celui des sujets de poids normal. La nature exacte du lien entre microflores bactériennes et facteurs de régulation de la prise alimentaire reste à préciser, mais constitue un enjeu de recherche, notamment pour l'industrie agro-alimentaire.

Tous ces signaux sont nombreux et interagissent en synergie ou en antagonisme. Un même signal, par exemple sensoriel, peut à la fois stimuler (désir) ou arrêter (alliesthésie ou diminution du caractère plaisant de l'aliment) la prise alimentaire en fonction de l'état physiologique du sujet.

Il a été montré que certains dysfonctionnements de la régulation de la prise alimentaire sont dus à une "désactivation" ou à un "affaiblissement" de la signalisation : diminution de la sensibilité à l'insuline, diminution de la perception de la distension gastrique ou de la récompense chez les obèses ; inhibition du retard de la vidange gastrique par la détection des lipides après un régime hyperlipidique, moindre détection de l'apport d'acides aminés chez la personne âgée. Néanmoins, s'il a été montré que la régulation physiologique de l'apport énergétique diminue avec l'âge, les facteurs à l'origine de ces dysfonctionnements sont mal connus, en particulier dans le cas de l'obésité et du vieillissement.

La compréhension de l'ensemble de ces mécanismes physiologiques permettant d'assurer le fonctionnement régulier des organes malgré une prise alimentaire discontinue, est encore à ce jour plus analytique que synthétique. Le défi est d'arriver dans les prochaines années à une compréhension systémique du maintien de l'homéostasie énergétique et à sa modélisation.

3.3. L'aliment, source de signaux sensoriels

Parmi d'autres signaux, les signaux sensoriels sont souvent cités comme déterminants majeurs des comportements alimentaires, car ils influent sur les préférences alimentaires. Ces signaux sont multiples et de natures différentes, en particulier tactile, visuelle, auditive, gustative, odorante, irritante. Ils agissent à plusieurs moments lors de la prise alimentaire :

- une cascade de réponses anticipatives est déclenchée à différents niveaux du processus digestif lors du choix et de l'achat des aliments par anticipation du plaisir perçu. Elle prépare l'organisme à l'acte alimentaire et intervient dans le contrôle de la taille du repas et de sa durée. Le rôle des signaux sensoriels dans cette phase est connu : ils stimulent la phase céphalique, et provoquent l'appétit, sensation partiellement indépendante de la faim (on peut avoir de l'appétit sans avoir vraiment faim, mais le fait d'avoir faim renforce l'appétit) ;
- avant et au cours de l'ingestion, les signaux sensoriels déclenchent des actions physiologiques (secrétions, motilité intestinale), et permettent une identification fine de chaque aliment consommé par rapport à des standards mémorisés. Lors du repas, ils interviennent dans l'établissement du rassasiement.

Les signaux sensoriels interagissent donc avec les autres signaux physiologiques, dont ceux liés au rassasiement et à la satiété. Les effets des signaux sensoriels autres que ceux provenant de la sphère oro-pharyngée sur le comportement alimentaire n'ont été que peu étudiés.

L'image sensorielle de l'aliment est mémorisée de manière automatique et holistique. Elle intègre des informations intéroceptives (probablement les effets rassasiants et satiétogènes, énergétiques, ainsi que les troubles digestifs), mais aussi des informations environnementales d'ordre cognitif et affectif qui renforcent considérablement sa mémorisation.

Perception du goût

La perception du goût est modulée par l'état physiologique (l'état de faim par exemple), et réciproquement le goût déclenche des secrétions qui précèdent et accompagnent la digestion (salive, suc gastrique…).

L'ajout d'arôme dans un aliment est souvent utilisé pour en augmenter l'acceptabilité. Certains travaux ont déjà montré que la reconnaissance de certaines molécules cibles odorantes pouvait être un moyen de limiter ou augmenter la prise alimentaire. Chez les personnes âgées notamment, ce moyen semble efficace pour stimuler la prise alimentaire.

Globalement, il n'existe que peu d'études de l'impact des arômes sur la satiété ou le rassasiement. Expérimentalement, une prolongation de la perception des arômes par voie rétronasale (arôme perçu lorsque l'aliment est en bouche) par la prise de petites bouchées mastiquées longuement (plus d'arômes libérés sur la durée) peut renforcer le rassasiement et donc réduire la prise alimentaire à court terme.

L'intérêt de diminuer la consommation de sucre et de sel pour améliorer la santé est bien établi. Cependant, une teneur réduite en sel ou sucre modifie sensiblement le goût des aliments et peut rapidement conduire à en diminuer l'acceptabilité par le consommateur. Un arôme dit "congruent" à une perception sapide est une molécule odorante dont la perception est traditionnellement associée à cette saveur qu'elle va renforcer. Ainsi, l'ajout d'arômes congruents aux saveurs sucrées et salées dans des aliments à teneur réduite en sucre et en sel peut être utilisé pour en augmenter l'acceptabilité sans en affecter la palatabilité.

Palatabilité et circuit de la récompense

Le sucre et le gras pourraient être appréciés de façon innée (ou apprise *in utero*) en raison de leur valeur énergétique. La saveur sucrée est appréciée dès la naissance. En ce qui concerne le gras, aucune étude n'a été conduite pour déterminer si le nouveau-né avait une préférence innée pour ce goût.

Lors de l'ingestion d'aliments, les signaux sensoriels activent les "centres de la récompense" (le striatum dans le cerveau), surtout lorsque les aliments sont "palatables" : ils provoquent alors un plaisir sensoriel qui augmente la prise alimentaire à court terme. Le sucré, le gras et, dans une moindre mesure, le sel augmentent la palatabilité des aliments.

Lors de l'ingestion d'aliments très palatables, l'activation des circuits de la récompense semble supplanter ceux de la régulation énergétique (découplage et/ou inhibitions croisées), renforçant le goût pour ce type d'aliments. On peut voir cette action des aliments gras/ sucrés comme un système en boucle, où le plaisir perçu entraîne le désir de consommation, avec une atténuation de la perception des signaux du rassasiement, et donc une surconsommation de ces aliments très énergétiques.

Après avoir été contestés, des mécanismes neuroadaptatifs analogues à ceux provoqués par la consommation de drogues viennent d'être démontrés chez des rats obèses, confirmant l'activation d'un phénomène d'addiction dans le cas de l'obésité. Chez l'homme, les conséquences à long terme de ce phénomène sur la prise de poids n'ont pas encore été mises en évidence, mais des recherches ont montré un dysfonctionnement des récepteurs dopaminergiques de la partie du cerveau impliquée dans la récompense chez certaines personnes obèses ou en surpoids.

Rassasiement sensoriel spécifique

Le rassasiement sensoriel spécifique (RSS) se traduit par une diminution de l'appréciation d'un aliment au cours de son ingestion pendant un repas, par rapport aux aliments qui n'ont pas été consommés. Ce phénomène est principalement lié aux propriétés sensorielles des aliments, et est très peu dépendant de leur valeur énergétique et nutritionnelle. Adapté à la satisfaction du régime des omnivores, ce RSS correspond à une diminution du plaisir au cours de la prise alimentaire, et non à une diminution de l'intensité du goût perçue. La structure des repas "à la française" avec plusieurs plats différents correspond bien à cette caractéristique physiologique. Dans le cas où le repas se composerait de plusieurs aliments à forte densité énergétique, cet appétit pour d'autres "goûts" peut entraîner une surconsommation d'aliments en chaîne et donc de calories. Le RSS pourrait expliquer l'efficacité à court terme des régimes monotones, mais pas sur le long terme car l'adhésion à ce type de régime est en général de courte durée.

3.4. L'impact de la composition nutritionnelle de l'aliment sur la satiété

A apport calorique équivalent, les macronutriments n'exercent pas tous le même effet sur la satiété : les protéines sont connues pour être les plus satiétogènes, suivies des glucides puis des lipides.

Protéines

L'ingestion de protéines a un impact sur la vidange gastrique, l'absorption intestinale des acides aminés et la production d'hormones gastro-intestinales par le biais de signaux pré- et post-absorptifs. Ces différents facteurs influencent le rassasiement et la satiété, mais aussi le devenir métabolique du bol alimentaire.

Certains travaux montrent que la nature même des protéines (lactosérum, soja, albumine) pourrait conditionner leur pouvoir satiétogène. Par ailleurs, une revue des recherches en cours portant sur le lien entre la structure des macronutriments et l'appétit note que les modifications de la structure des protéines au cours des éventuels procédés de fabrication peuvent altérer la vitesse de libération et d'absorption des acides aminés, et avoir un impact possible sur la satiété.

Enfin, une altération des signaux de l'absorption des protéines peut perturber la balance protéosynthèse-protéolyse, comme c'est le cas chez les personnes âgées.

Glucides

L'index glycémique (IG) est un critère de classement des aliments contenant des glucides, basé sur leurs effets physiologiques sur la glycémie. On constate expérimentalement qu'une alimentation à fort IG stimule l'appétit et favorise un apport énergétique plus important, ce qui n'est pas observé pour des aliments contenant des sucres lents (faible IG). Cependant, un régime alimentaire favorisant la consommation d'aliments à faible IG ne permet pas un meilleur contrôle de la satiété et de la prise alimentaire sur le long terme.

Même s'il est généralement recommandé de consommer des aliments à faible IG plutôt qu'à fort IG, il reste difficile de classer les aliments à l'aide de cet indicateur sans tenir compte de leur mode de préparation. En effet, les procédés de

fabrication et de cuisson conditionnent l'IG, en modifiant notamment la texture et la structure des fibres. Il est donc possible de jouer sur les procédés d'élaboration pour obtenir des aliments à plus faible IG : par exemple, la modification du procédé de panification et/ou l'incorporation de fibres (glucides complexes), pour obtenir des pains plus denses, permettent de réduire significativement l'IG de cet aliment.

L'enrichissement en fibres augmente l'effort de mastication et ralentit la vitesse d'ingestion en raison de son effet sur la texture et la structure de l'aliment. Il pourrait donc diminuer la prise alimentaire et contribuer au contrôle du poids par le biais de divers mécanismes qui restent néanmoins peu connus. La perte de poids sur le long terme reste toutefois relativement modeste lorsque l'on suit des sujets sains adultes soumis à un régime alimentaire riche en fibres. La consommation de fibres alimentaires est en outre associée à une réduction des risques cardiovasculaires, de diabète, de certains types de cancers (les recommandations visent une consommation de 25 à 35 g de fibres/jour chez l'adulte). L'intérêt d'enrichir les aliments en fibres se trouve donc conforté. Cependant, si de nombreux produits enrichis en fibres sont venus diversifier l'offre alimentaire, les fibres doivent être consommées avec le grain entier pour présenter un réel intérêt nutritionnel.

Les édulcorants sont des substances ayant un pouvoir sucrant plus ou moins élevé, pouvant être utilisées en remplacement des sucres simples dont la valeur calorique est élevée, ce qui n'est pas leur cas. Cette substitution a pu être motivée par des raisons de santé (moindre valeur calorique, produit moins cariogène), mais aussi pour des raisons de coût. L'effet des édulcorants sur l'apport énergétique dépend de la densité énergétique de l'aliment dans lequel ils sont incorporés. Le remplacement de sucre par l'aspartame réduit l'apport énergétique de boissons mais ne semble pas avoir d'effet sur la sensation de faim. Si l'utilisation d'aspartame dans le cadre d'un régime surveillé ne conduit pas directement à une perte de poids rapide, des études ont montré que son utilisation dans un programme de contrôle du poids a eu des effets positifs sur la perte de poids et son maintien à long terme.

Lipides

Les lipides contribuent à augmenter la densité énergétique de l'alimentation. Or une densité énergétique élevée est associée à une prévalence élevée d'obésité. La diminution de la densité énergétique passe par une diminution de la proportion de lipides en augmentant la proportion relative de glucides. Le moyen le plus sûr de limiter l'énergie provenant des lipides est de les substituer par les ingrédients moins caloriques comme des polysaccharides et de l'eau.

La cinétique de transformation et d'absorption des lipides peut être modulée, par exemple en jouant sur la finesse et la stabilisation des émulsions lipidiques, ou sur l'état physique de la phase lipidique. En effet, plus l'émulsion est fine, plus l'hydrolyse des lipides est rapide. Néanmoins, on ne connaît pas à ce jour les conséquences de cette modification cinétique du profil lipidique plasmatique, ni sur la satiété, ni sur le contrôle pondéral.

3.5. Influence de la texture et structure de l'aliment sur la quantité ingérée

La texture d'un aliment est déterminante pour conditionner l'acceptabilité d'un produit. Le lien entre texture et prise alimentaire a cependant été peu étudié, sauf dans le cas des produits visqueux. On sait qu'une augmentation de la viscosité des boissons et aliments semi-liquides entraîne une diminution de la prise alimentaire, et une augmentation de la satiété. Pour augmenter la viscosité, on peut jouer sur la composition de l'aliment en ajoutant certaines fibres alimentaires solubles aux aliments liquides, leur effet épaississant dépendant de la nature des fibres ajoutées. Si l'ajout de β-glucanes d'orge et d'avoine va dans ce sens, les carraghénanes ou la gomme guar n'ont pas d'effet sur l'appétit ou la prise alimentaire.

On sait également que plus un aliment est facile à consommer et nécessite un faible travail masticatoire, plus l'apport énergétique est important. Pour prévenir des tendances au surpoids, voire à l'obésité, chez l'adulte et l'enfant, on peut favoriser les aliments qui nécessitent un travail masticatoire plus intense, en l'associant à une plus faible valeur énergétique. L'ajout de fibres alimentaires, en diluant la charge énergétique et augmentant l'effort de mastication, peut contribuer à atteindre cet objectif.

Enfin, la régulation est plus efficace lors de l'ingestion d'aliments solides ou semi-solides que lors de l'absorption de liquides. Cela pourrait s'expliquer par la taille des bouchées, elle-même fonction de la viscosité de l'aliment : on a pu corréler l'augmentation de taille des bouchées à une plus forte sensation ultérieure de la faim, une diminution du rassasiement et un désir plus grand de manger.

Impact sur la disponibilité des molécules

La structure de l'aliment conditionne la libération des arômes et donc la perception de la flaveur. Par exemple, plus la viscosité de l'aliment augmente, plus la libération des arômes dans la cavité nasale (voie rétronasale) diminue. On observe généralement que la perception sensorielle diminue avec la vitesse de libération des arômes.

La structure de l'aliment a un impact sur la disponibilité des molécules d'intérêt biologique, que ce soient des nutriments comme les lipides ou des micronutriments comme les arômes et les polyphénols. A ce jour, on ne connait pas bien les effets de la structure sur la signalisation de ces molécules et sur leur utilisation. Pour le sucre, il a été démontré qu'à composition égale, la régulation énergétique se faisait moins bien pour les boissons sucrées que lorsque le sucre est apporté par un aliment plus solide. Une forte déstructuration des aliments solides pourrait donc affecter le contrôle du poids sur le long terme. Il existe encore peu de travaux sur cet aspect.

3.6. Des facteurs psychologiques sources de variabilité des comportements alimentaires

La psychologie du mangeur est un élément important expliquant la variabilité des comportements pouvant influer sur la régulation physiologique des apports énergétiques. Tout d'abord, l'humeur joue sur la récompense. Les neurosciences ont montré qu'une personne, alors qu'elle mange le même aliment, ressent plus de plaisir lorsque cet aliment est l'objet de verbalisation positive. Savoir cela peut être utilisé aussi bien pour comprendre l'intérêt de l'habitude, bien française, de parler de nourriture au cours d'un repas (ce qui est très mal élevé aux Pays-Bas), que pour comprendre l'impact des publicités qui vantent les avantages liés au plaisir de tel ou tel aliment.

Par ailleurs, les besoins de soutenir l'humeur sont quelquefois compensés par une impulsivité de consommation qui est aussi observée pour combler un manque affectif ou pour diminuer une tension émotionnelle. Ce comportement peut aboutir à une prise de poids, et dans des cas de diabétiques, à déséquilibrer leur régulation glycémique. Un stress permanent entraîne des propensions à manger plus. Toutefois, l'inverse est quelquefois observé et le stress peut aussi induire une perte d'appétit et de l'envie de manger.

La surconsommation, quand elle existe, se porte prioritairement sur des aliments palatables car ils sont susceptibles d'apporter rapidement une récompense qui aura tendance à diminuer le stress. Cette compensation sera d'autant plus importante que le stress diminuerait l'activation des circuits de la récompense. La satisfaction du plaisir serait donc relativement moindre en situation de stress qu'en absence de stress. Cela s'observe plus lorsque les personnes sont déjà en surpoids.

Enfin, certains caractères psychologiques augmentent la vulnérabilité à des comportements alimentaires à risque. C'est le cas de personnes sensibles aux émotions et qui présentent parallèlement des défauts d'appréciation par anticipation des récompenses alimentaires, et de celles qui présentent une faible résistance à la tentation de consommer, ou encore d'enfants sensibles aux récompenses alimentaires. L'intensité de ces vulnérabilités psychologiques est d'ailleurs associée à un risque plus grand de prévalence de pathologies liées aux comportements alimentaires.

L'un des enseignements qui se dégage de l'ensemble des études dans ce domaine est la très grande variabilité des réponses individuelles. Si l'ensemble de la littérature ne laisse aucun doute sur l'influence décisive des facteurs psychologiques, il n'en demeure pas moins que cette influence est modulée par d'autres caractéristiques individuelles de chaque mangeur. Cette variabilité rend la démonstration de relations de cause à effet difficile.

3.7. Une dimension génétique actuellement explorée

La génétique ouvre actuellement de nouvelles pistes dans la compréhension du contrôle de la prise alimentaire et, plus largement, des comportements alimentaires. Les généticiens suspectent fortement un lien entre génétique et comportements alimentaires, mais à ce jour, il est difficile à quantifier au sein d'une population, par rapport au poids des autres facteurs intervenant sur les comportements, ou en pourcentage de sujets affectés par des prédispositions génétiques.

La recherche des caractères héritables est effectuée au travers d'études de familles qui consistent à comparer la fréquence d'un phénotype entre les jumeaux monozygotes et les jumeaux dizygotes, et à étudier l'occurrence des divers apports alimentaires au sein de la famille. Ces études indiquent une part de la variance génétique estimée de 20% à 40% sur le niveau des apports alimentaires totaux (taille des repas 28%, fréquence des repas 34%). Cette part génétique apparait plus élevée pour la consommation de lipides que pour celle des protides ou des glucides. Néanmoins, l'environnement familial omniprésent (norme corporelle, régime de référence) peut introduire un biais dans ces approches, et l'hétérogénéité des résultats est importante selon les études.

L'étude du génome met en évidence des gènes corrélés à l'obésité, à la satiété ou à des mécanismes impliqués dans la régulation du comportement alimentaire. Les gènes notamment impliqués dans la perception du goût et des odeurs commencent à être connus. Néanmoins, les conséquences causales de ces génotypes sur les préférences alimentaires et le statut nutritionnel semblent actuellement peu évidentes.

Chapitre 4. L'environnement social, facteur de régulation ou de dérégulation des comportements alimentaires

Les effets des mécanismes de régulations et dérégulations physiologiques, internes au consommateur, sont modulés par les contraintes et les informations qui proviennent de son environnement. Ces contraintes incluent en premier lieu les normes sociales qui régissent les préférences alimentaires, mais aussi les pratiques alimentaires, en particulier les rythmes alimentaires et la structuration des repas (prises alimentaires normées par la société et dont le déclenchement est indépendant des régulations physiologiques). Les informations sont également nombreuses, puisque le consommateur est le récepteur, actif ou passif, de messages provenant tant de l'univers commercial (publicités, opérations marketing sur les lieux d'achat, étiquetage nutritionnel, allégations), des pairs (amis, famille) que de promoteurs de la santé (médecins, campagnes d'information générales ou ciblées).

4.1. Une culture alimentaire collective construite par l'Histoire

L'histoire de l'alimentation en France est marquée par au moins quatre phases successives. Au Moyen-âge et jusqu'au début du XVII^{e} siècle, l'alimentation des élites suivait d'assez près les prescriptions des médecins en matière de diététique : dans le choix des aliments, dans les manières de les cuire, dans l'assaisonnement et dans l'ordre des plats.

A partir du XVII^{e} siècle, la gastronomie prend la place de l'ancienne diététique. Au "manger beaucoup", visant à être fort ou signifier l'opulence, succède le "bien manger" porteur de distinction et organisé par une ritualité conviviale fondée sur l'élégance. Les régimes tiennent davantage compte de la gourmandise, de la variété, mais aussi de l'esthétique des repas : raffinement, "petits plats dans les grands", et distinction sont les maîtres-mots à l'aube de la fin des privilèges.

Avec la Révolution de 1789, le repas devient un signe de l'excellence bourgeoise. Là où l'on recevait au "château", on fréquente les auberges devenues "restaurants" en montant en gamme. La personne doit affirmer sa qualité par son mode d'alimentation, par l'importance qu'elle lui accorde, par le temps qu'elle lui consacre. Cette période marque ainsi l'émergence d'une conscience gastronomique propre à alimenter le mythe national, l'acte alimentaire se transformant en tradition culinaire. La démocratisation du goût renforce, aussi, la notion de plaisir de la table au quotidien, chez les gens "ordinaires".

Au début du XIX^{e} siècle se développe en parallèle un courant hygiéniste. La médecine et la science commencent à produire des connaissances puis des prescriptions sur la manière de se maintenir en santé par une bonne hygiène et une alimentation saine. Elles mettent en évidence les intoxications dues aux microbes véhiculés par les nourritures malsaines et contribuent à faire émerger le lien entre santé publique et alimentation. A partir de la fin du XIX^{e} siècle, alors que les politiques publiques se concentrent sur les problèmes de régulation de l'offre (problèmes de spéculation et d'accaparement, sécurité sanitaire), la minceur s'installe comme nouvelle norme de corpulence et signe de distinction dans les classes aisées. La différentiation sociale des répertoires alimentaires est donc renforcée par l'importance que prend le corps dans l'éthos de certaines classes. Au corps robuste et fort des classes populaires s'oppose le corps souple et sculpté des classes aisées. Ces représentations perdurent jusqu'à aujourd'hui. Les normes sociales d'alimentation semblent relativement solides et établies au début du XX^{e} siècle, et sortent même renforcées des épisodes de privation, grande dépression ou seconde guerre mondiale. Ces normes sociales, au-delà de leur diversité, ont au moins trois traits en commun, suffisant peut-être à caractériser une culture alimentaire collective : la convivialité, le primat du goût, les règles conditionnant la prise de nourriture.

Cette culture se rattacherait, selon certains auteurs, à un modèle culturel catholique et méditerranéen dans lequel la commensalité s'exprime comme un plaisir partagé qui engendre un certain équilibre alimentaire, comme une discipline collective du "manger ensemble". A l'inverse, il existerait un modèle culturel protestant, dans lequel le "bien manger" relève de la responsabilité individuelle. L'analyse du rapport à l'alimentation dans la période contemporaine, en France et aux États-Unis notamment, fait apparaître ce clivage. Les récentes enquêtes du CREDOC notent cependant une érosion progressive des normes alimentaires historiques, et leur remplacement par des normes influencées par les normes de santé. En effet depuis quelques années, les Français placent, dans ces enquêtes, l'"équilibre" devant le plaisir et la convivialité dans leur perception du "bien manger" (voir Encadré 6).

4.2. La structuration des repas se maintient

A cette culture alimentaire collective serait associé un modèle relativement rigide réglant les prises alimentaires, fixant les modalités de la prise alimentaire, en particulier les questions de la commensalité (avec qui ?), du rythme des prises (quand ?) et de la structuration et du contenu des repas (comment ?). On peut se demander si ce modèle reste pertinent pour décrire les pratiques alimentaires actuelles.

Le repas est un support de relations sociales. Peu de données existent sur les évolutions de la commensalité alimentaire. Le repas à domicile avec les membres du ménage reste, en moyenne, le type de repas le plus courant : huit français sur dix prennent leur dîner en famille selon le Baromètre santé nutrition 2009.

Dans le modèle alimentaire français, un repas "convenable" est constitué de trois plats, et le bon rythme serait de trois ou quatre prises par jour. Dans les années 1980 émerge une controverse autour de la déstructuration de ce modèle français des repas au profit des "petits repas" sans horaires ni lieu fixe, ne rassemblant plus tous les membres du foyer. La structure des trois repas principaux - petit déjeuner, déjeuner, dîner - concerne toujours cependant neuf Français sur dix, tandis que le "grignotage" ne concerne en 2009, selon le Baromètre santé nutrition, qu'environ 5,4% de la population (Encadré 5). Les prises alimentaires restent donc massivement concentrées sur des plages horaires peu étalées et qui varient peu au fil du temps. Le repas en lui-même s'est simplifié autour de deux ou trois plats au déjeuner, et deux au dîner, assortis de l'utilisation des produits alimentaires de plus en plus prêts à l'emploi. Les normes mentionnées par les mangeurs français restent cependant fidèles au modèle traditionnel des repas français en trois ou quatre plats.

Pourtant, même si les représentations normatives résistent, tous les repas de la semaine ne sont pas tenus d'être des "repas convenables". Les personnes vivant seules, qui en font logiquement moins, se rattrapent quand elles ont des invités ou vont au restaurant. Les familles disposent, elles, d'un vaste répertoire de repas : vrais repas, en-cas, repas de fête, ou même repas "déstructuré" institutionnalisé : un plateau-repas de temps en temps, les plats ou pizzas commandés chez le traiteur, le recours à la restauration commerciale, y compris en fast-foods, comme moment de détente familiale. Ce répertoire correspond à des contextes familiaux (qui cuisine ?, qui est présent ?, quel est l'âge des participants ?) construits plutôt que subis, et passe par un effort pour réunir tout le monde. De ce point de vue, les mutations de l'offre alimentaire décrites au Chapitre 1 ont permis un élargissement du répertoire des repas, qui rend plus aisé les écarts à la norme.

Le débat sur la permanence de la norme du repas familial n'est pas spécifique à la France, on le retrouve dans nombre de travaux internationaux. Pour les ménages écossais, américains, scandinaves et français sur lesquels existent des informations, le plus petit dénominateur commun est qu'un "vrai" repas réunit tous les membres de l'unité familiale pour manger la même chose. Un plat chaud "cuisiné" semble être incontournable dans le menu, mais le degré de préparation varie selon les pays et le milieu social. Le "*proper meal*" (vrai repas*)* britannique est ainsi préparé par la maîtresse de maison, pris en commun à heures fixes tous les soirs. Comme en France, son contenu se définit d'abord par opposition à des plats dévalorisés (snacks, pizzas surgelées…, selon les pays). Ces plats dénigrés sont malgré tout consommés régulièrement, ou réservés à des contextes spécifiques : horaires de travail trop astreignants, repas pris seul, maladie. Au final, les observations tendent à montrer que la déstructuration n'est ni flagrante, ni homogène dans la population et semble relever plus d'une idéalisation d'un passé révolu que d'une dégradation avérée de la situation présente.

Encadré 5. Mieux définir le grignotage ?

Si le Baromètre Santé Nutrition indique plutôt une régression, en moyenne, du grignotage, il semble cependant plus fréquent chez les jeunes générations.

La question du grignotage et de sa relation à la régulation pondérale fait l'objet d'une controverse scientifique au même titre que celle, plus générale, de la distribution et du nombre optimaux des repas. Ainsi le rôle du petit déjeuner, par exemple, est sujet à discussion ; expérimentalement, il a été montré que la ration énergétique totale est moindre chez les personnes qui mangent surtout dans la première partie de la journée, alors qu'elle est plus élevée chez celles qui mangent surtout en après-midi et en soirée. En fait, cette ration est surtout dépendante du nombre de prises alimentaires : plus l'on mange souvent et plus la ration risque d'être élevée.

Concernant le grignotage proprement dit, les études épidémiologiques observant des sujets dans leurs conditions de vie habituelles se heurtent à la difficulté à s'accorder sur la définition du terme "grignotage". En effet, la consommation d'aliments entre les repas n'a pas la même signification selon qu'il s'agit d'un goûter pour un enfant, de la consommation compulsive de produits gras et salés devant la télévision ou d'une collation après une séance d'activité physique intense. Ces trois contextes de consommation pourront avoir un impact très différent en termes de santé. En règle générale, les données recueillies ne permettent pas de distinguer ces trois situations. Ces difficultés méthodologiques sont en partie inhérentes à l'imprécision des définitions de pratiques alimentaires, car ces pratiques sont variables entre les individus et dans différentes populations. Les autres limites sont les petits effectifs de la majorité des études et la brièveté des interventions pour évaluer l'impact réel sur la santé. Ainsi, les données disponibles concernant l'étude des pratiques de grignotage n'apportent pas de réponse univoque quant à leurs conséquences pour la santé.

A propos de la déstructuration de l'alimentation des adolescents

La "déstructuration" du modèle alimentaire est surtout observable chez les jeunes, mettant un relief une spécificité alimentaire de cet âge de la vie.

Les adolescents semblent vouloir affirmer leur "individualisme alimentaire" mais dans le même temps, participer à des repas en famille leur permet d'affirmer qu'ils se rapprochent des adultes et qu'ils font partie de la famille : ils s'y plient et affirment qu'ils l'imposeront aussi à leurs enfants. Les travaux sur l'alimentation des adolescents insistent, de fait, surtout sur la dimension sociale des repas pris "avec des copains" en restauration scolaire ou commerciale. L'alimentation devient aussi un terrain d'expérimentations, tant dans la manière de manger (avec les doigts, en marchant…) que culinaire (inverser l'ordre des plats, "jouer" avec la nourriture).

Les pratiques "hors normes" sont aussi fréquentes chez les jeunes, notamment chez les étudiants. Leur interprétation fait débat : certains travaux insistent sur une plus grande flexibilité de leurs horaires et de l'organisation de leurs prises alimentaires, tandis que d'autres concluent à une forte structuration de leurs pratiques alimentaires. L'absence de définition précise de la population ciblée par ces travaux et d'harmonisation des méthodes d'études pourraient expliquer en partie ces différences de résultats.

Des travaux qualitatifs sur l'alimentation et la cuisine pratiquées par les jeunes montrent que même si elles ne respectent pas nécessairement les normes inculquées par les parents, elles ne sont pas pour autant dépourvues de structure et ont leurs propres règles. Les normes traditionnelles sont connues, si elles ne sont pas toujours mises en pratique, elles sont alors réactivées au sortir de la phase de jeunesse, au moment de la mise en couple et surtout de la naissance des enfants.

4.3. Les rapports entre normes alimentaires et recommandations nutritionnelles

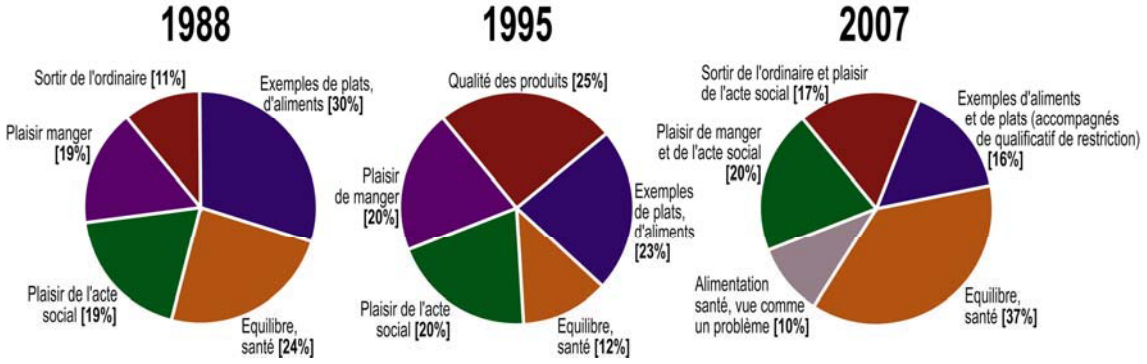
Les consommateurs reçoivent de nombreuses recommandations sur la façon de construire leur alimentation, en particulier par le biais de campagnes de santé publique. Ces campagnes diffusent des recommandations sur les comportements alimentaires associés à une bonne santé, et sont un canal important de diffusion des normes nutritionnelles (Encadré 6). L'évaluation de ces campagnes est développée au Chapitre 6. Au-delà des campagnes publiques de santé nutritionnelle, le consommateur est soumis à de nombreuses informations provenant des proches, des médecins, des médias ou du marketing, lui indiquant la manière de bien se nourrir pour prévenir divers risques et rester en bonne santé.

Encadré 6. Evolution des représentations de l'alimentation

Depuis quelques années, les Français placent, dans les enquêtes du CREDOC, l'"équilibre" devant le plaisir et la convivialité dans leur perception du "bien manger". En 2007, 10% des réponses à la question "qu'est ce que bien manger ?" renvoient à la santé et 37% des réponses se classent dans la catégorie "équilibre" (contre 12% seulement en 1995). La dimension fonctionnelle de l'alimentation, où le plaisir de manger est subordonné à la santé, est ainsi nettement plus présente, notamment chez les plus jeunes, ce qui traduit une plus grande connaissance de la nutrition mais pourrait aussi témoigner d'un renversement générationnel dans les représentations mentales.

Une prise de conscience collective de l'importance de l'alimentation pour la santé s'est apparemment installée. Elle a amorcé les politiques nutritionnelles volontaristes, notamment le Programme National Nutrition Santé (PNNS 1 en 2001). Les pouvoirs publics - et les industriels - ont depuis intensifié la diffusion de messages nutritionnels. Cette incitation à "faire les bons choix" met en exergue la dimension santé. Le Baromètre de l'alimentation de juillet 2008 montrait que 41% des Français citent comme message qui les a le plus marqués "Manger au moins 5 fruits et légumes par jour".

Figure 6. Evolution des typologies de consommateurs selon les réponses à la question "Si je vous dis bien manger, à quoi pensez-vous ?"



Source : CREDOC, CAF 1988, 1995 et 2007

Des études récentes en marketing ont souligné une limite cognitive importante à l'appropriation de l'information relative à l'alimentation. Les consommateurs tendent à évaluer les aliments de manière binaire du type "bon/mauvais" ou "sain/malsain", approche assez déconnectée de l'information et de l'éducation nutritionnelles sur les aliments. Ainsi, les consommateurs s'attendent à ce qu'un mini-snicker (47 calories) fasse davantage grossir qu'une coupe de fromage blanc maigre, 3 carottes et 3 poires (569 calories). Cette catégorisation se double d'un "effet de halo", qui limite les capacités d'appréciation de la qualité nutritionnelle d'un plat complexe. Si un aliment considéré comme "malsain" - par exemple un hamburger - est associé au cours du repas ou dans la recette à un aliment considéré comme "sain" - une salade ou des brocolis -, la perception négative du premier est minimisée, de même que l'appréciation de la valeur énergétique de l'association - alors qu'en réalité la ration de lipides apportée par le hamburger a été augmentée par les lipides de la sauce de la salade et par l'apport énergétique des brocolis.

Etant donnés les biais cognitifs évoqués ci-dessus, on conçoit bien que l'abondance d'information – la "cacophonie informationnelle" - ne favorise pas l'appropriation des normes alimentaires par les consommateurs. Il existe une grande hétérogénéité de la façon dont les messages sont reçus selon le niveau d'études et la catégorie socio-économique. Enfin, notons que les "brouhahas" informationnels favorisent les rumeurs et que celles-ci touchent prioritairement les populations cultivées.

4.4. Perception des risques

L'abondance d'information induit-elle une meilleure perception des risques et celle-ci modifie-t-elle les comportements alimentaires ? Les travaux en sociologie, économie et psychologie sur les perceptions des risques et les comportements alimentaires sont nombreux. Les méthodes d'analyse reposent sur des enquêtes auprès d'échantillons représentatifs de la population étudiée, sur des expérimentations en laboratoire ou des expériences de terrain ayant l'avantage d'enregistrer les consommations réelles des ménages tout en contrôlant la diffusion d'information.

En situation de crise sanitaire, les consommateurs sont soumis à un flot informationnel, souvent controversé et porté par les médias. L'analyse de la crise européenne de la "vache folle" a montré que les individus ont changé leur comportement dans des proportions variables, sur des périodes courtes et, contrairement à ce qui est parfois avancé, de façon rationnelle.

Les politiques publiques de prévention des risques et d'allégation santé reposent sur l'hypothèse que la perception d'un risque ou d'un bénéfice va influencer et induire un comportement ajusté au niveau de risque établi par les experts. Or d'une manière générale, les résultats de travaux expérimentaux montrent qu'une amélioration des connaissances sur les risques n'est pas une condition suffisante pour changer les comportements. L'impact est encore plus faible lorsque les messages présentent à la fois les risques et les bénéfices.

Par exemple, les expériences de terrain et de laboratoire sur l'impact des recommandations de consommation de poisson destinées aux femmes enceintes et leur proposant une "ration" sûre par rapport aux risques d'exposition liés à la présence de méthylmercure tout en bénéficiant des bénéfices liés aux oméga 3, concluent que ces femmes évaluent bien le risque mais continuent néanmoins leur consommation habituelle, mettant en avant la complexité de la compréhension du phénomène de contamination par bioaccumulation et la contradiction avec les recommandations qui présentent la consommation de poisson comme très bénéfique pour la santé.

Des résultats également mitigés ont été observés expérimentalement sur des mises en garde associées à des allégations santé. Par exemple, le consentement à payer des yaourts enrichis en stérols végétaux permettant la réduction du cholestérol augmente chez les participants, malgré des mises en garde relatives aux incertitudes scientifiques quant à l'efficacité de ces stérols et à leurs conséquences sur la santé à long terme.

Par ailleurs, des études en économie expérimentale ont cherché à évaluer si l'aptitude des consommateurs à payer un produit plus cher dès lors qu'il limite certains risques ou qu'il respecte des normes environnementales, morales ou éthiques et de santé particulières. Les résultats sont disparates. Une méta-analyse a ainsi fait ressortir de grandes variations dans le montant supplémentaire consenti à payer en contrepartie d'une diminution des risques liés aux pesticides : il s'échelonne entre 26 et 1375 $ US par an et par personne. Une telle variabilité peut s'expliquer par les méthodes et la nature du risque évoqué. Peu d'articles différencient le consentement à payer entre diminution d'un risque environnemental (bien public) ou sanitaire (bien privé). Cette distinction est importante lors de l'analyse des préférences pour les produits issus de l'agriculture biologique (Encadré 7).

Il ressort de la revue bibliographique que la corrélation entre perceptions des risques et comportements n'est pas univoque parce qu'elle dépend de nombreux autres facteurs et qu'elle évolue au cours du temps.

Encadré 7. Une consommation "bio" également motivée par la santé

D'après des sondages d'opinion réalisés par le CREDOC, depuis les années 2000, un lien explicite est établi entre les pratiques de consommation et leurs conséquences sur l'environnement. Le champ de l'alimentation commence ainsi à être investi par les consommateurs comme terrain de comportements vertueux.

Aujourd'hui marginale (1,7% de la consommation des ménages français, Agence bio, 2009), la consommation des produits biologiques croît régulièrement depuis le début des années 2000 (+15%/an depuis 2005). En 2008, 44% de l'échantillon interrogé déclaraient consommer des produits issus de l'agriculture biologique au moins une fois par mois (contre 37% en 2003, Baromètre CSA/Agence Bio, 2008). Le développement de la consommation de produits bio est lié à l'élargissement de leur distribution en grandes surfaces, (42% des achats bio) et à la création de gammes sous marques de distributeurs. Les écarts de prix demeurent conséquents (couramment 40%). La santé est la première motivation d'achat, puis la qualité et le goût ; vient ensuite la préservation de l'environnement, critère de choix en progression.

Aux traditionnels consommateurs bio "ascétiques" très peu nombreux, s'ajoutent de nouveaux consommateurs dont les préoccupations sont davantage diététiques, de prévention du risque, ou encore hédonistes. Ces acheteurs, plus occasionnels, appartiennent à la classe moyenne. Leurs choix sont réversibles et se portent sur des aliments bio précis (par opposition à une gamme de produits). Ces choix peuvent se coupler avec un besoin de ré-attachement au territoire et de minimisation des impacts environnementaux de leur consommation, qui corrobore leur attrait pour des circuits courts entre producteurs et consommateurs.

4.5. Conditions de vie contraignantes et comportements alimentaires

Contrainte de temps du consommateur

Les choix des consommateurs sont limités par leur budget et leur appartenance sociale, mais ils sont également contraints par l'organisation du travail, le temps qu'ils peuvent consacrer aux achats, à la préparation des repas et à l'acte même de manger.

Ainsi, la hausse du travail féminin est logiquement corrélée à une augmentation de la consommation hors domicile et à l'achat de plats préparés. La préparation de masse et industrielle des repas a fait baisser le prix des produits transformés plus rapidement que ceux des produits alimentaires bruts, renforçant le recours à l'alimentation préparée. Les individus ayant peu de contrôle sur la qualité nutritionnelle et énergétique des plats préparés comparée à celle des plats élaborés à la maison, ceci expliquerait, selon des travaux américains, que l'IMC des femmes actives ait aux Etats-Unis augmenté plus vite que celui des femmes inactives, ou encore que l'emploi des mères puisse être associé à une hausse du risque d'obésité chez l'enfant. Cette hypothèse est loin d'être validée pour la France. De même, aux Etats-Unis, la baisse du chômage aurait aggravé l'IMC de la population et la qualité nutritionnelle du choix alimentaire en diminuant en moyenne le temps disponible pour la cuisine et l'alimentation à domicile. Les transformations structurelles du marché du travail ont donc un impact sur les pratiques alimentaires et la santé liée aux comportements alimentaires.

Contrainte budgétaire du consommateur

Le Chapitre 1 a déjà rappelé combien, en France, les consommations alimentaires, en quantités et en dépenses, restent socialement inégalitaires.

Les aliments les plus denses en calories sont aussi les moins chers (1 kcal de tomate est 7 fois plus chère qu'une kilocalorie d'huile végétale). Des travaux basés sur des simulations indiquent que confrontés à la triple contrainte d'absorber suffisamment d'aliments à un coût raisonnable en respectant les normes sociales en matière de goûts alimentaires, les ménages les plus pauvres n'ont d'autres choix que d'adopter un régime composé d'aliments denses en calories, riches en graisses et sucres ajoutés, et relativement pauvres en micro-nutriments. Il est possible, pour un ménage pauvre, d'avoir un régime de coût modique respectant les recommandations en matière d'apports en macro- et micro-nutriments, et satisfaisant des besoins énergétiques standards. Cependant, un tel régime serait très éloigné des habitudes alimentaires observées en France.

A partir des données d'achat des ménages, on constate que lorsque le prix moyen des produits dans un groupe d'aliments donné varie, sa part budgétaire est affectée, s'accompagnant d'une modification des achats dans les autres groupes d'aliments, traduisant un report vers d'autres catégories aux attributs hédoniques et nutritionnels similaires. En effet, lorsque le prix d'un aliment augmente, sa consommation diminue, et inversement. Ainsi, ce mécanisme simple explique que la baisse du prix des fruits frais (produits pauvres en graisses) proposés dans des distributeurs automatiques d'écoles puisse augmenter significativement leur vente, comme l'a montré une expérience de terrain américaine.

Encadré 8. L'alimentation des populations défavorisées

L'alimentation est un marqueur des inégalités sociales, que celles-ci soient appréhendées à partir de critères monétaires (revenu, niveau de vie) ou socioprofessionnels (diplôme, métier). D'un point de vue épidémiologique, aux Etats-Unis comme en Europe, l'obésité est liée à la hiérarchie sociale, diplôme et catégories socioprofessionnelles, plus qu'au revenu. Ainsi, le risque d'obésité chez les ouvrières est multiplié par 4 (16% chez les ouvrières contre 4% chez les femmes cadres ou de professions intermédiaires). Les classes sociales les plus défavorisées sont particulièrement touchées par les cas d'obésité grave (3,8% versus 1%, OBEPI 2006). L'étude ABENA (2005) le montre également sur la population des bénéficiaires de l'aide alimentaire en France. Compte tenu du nombre élevé de personnes considérées comme pauvres en France (plus de six millions en 2010 selon l'INSEE), le problème de leur état nutritionnel constitue un enjeu prioritaire dans les actions de santé publique.

Caractéristiques de l'alimentation des populations défavorisées :

- Le poids de la part du budget alimentation dans le budget global : l'alimentation occupe une part importante du budget des ménages défavorisés : 22% en moyenne pour les ménages vivant en-dessous du seuil monétaire de pauvreté en 2006. La consommation des ménages défavorisés est plus réactive aux variations de revenu et au prix des denrées pour la plupart des groupes alimentaires. Ceci peut se manifester par des substitutions entre produits (beurre/huile de tournesol par exemple).

- Le contenu de l'alimentation : les enquêtes d'achat (Budget des familles) et les enquêtes de consommation INCA montrent que les ménages à faibles revenus et/ou moins diplômés consomment moins de fruits et de poisson, plus de produits gras. Néanmoins, le contenu des repas entre catégories de revenu ou de diplôme diffère sans doute davantage par le type et la qualité des aliments consommés au sein d'une même catégorie alimentaire. Les prix moyens des aliments achetés, mesurés par les valeurs unitaires, sont inférieurs pour les ménages les plus pauvres.

Les facteurs explicatifs :

- L'isolement et la déstructuration sociale : la pauvreté ne permet souvent plus à l'alimentation d'assurer son rôle structurant des rythmes quotidiens et de convivialité, notamment si l'on estime ne pas pouvoir "rendre l'invitation". Elle reflète les difficultés rencontrées : l'irrégularité des rythmes du sommeil (insomnies, horaires irréguliers) se répercute par exemple sur l'irrégularité des horaires et des sauts de repas. L'isolement engendré par la désorganisation de la cellule familiale peut se manifester dans le désintérêt vis-à-vis des repas. En se dégradant, l'alimentation passe ainsi du statut de vecteur de socialisation à vecteur d'isolement.

- Les limites économiques : les données statistiques et des simulations comparant le coût des aliments riches en graisses et celui des fruits et légumes ont montré que les aliments à densité énergétique élevée ont un coût beaucoup plus bas. Cependant, la barrière économique est loin d'être le seul obstacle à la consommation d'aliments jugés "bons pour la santé" : l'habitude de certains goûts (les normes) est également souvent invoquée. Cela explique l'échec relatif des actions isolées visant à diminuer le coût de telle ou telle catégorie de produits.

- Une moindre importance accordée au levier santé : les comportements favorables à la santé apparaissent fortement liés au niveau d'éducation. De plus, les informations nutritionnelles proposées sur les emballages sont peu comprises ou perçues négativement par les populations défavorisées.

- Un manque d'estime de soi et de projections dans l'avenir : les populations défavorisées ont souvent une moindre confiance dans leur capacité à maîtriser leur alimentation et leur santé et une faible estime de soi. Elles ne se sentent pas capables de réaliser les modifications attendues pour aller vers un meilleur comportement alimentaire plus "sain", qui de ce fait est rejeté. Cet obstacle souvent négligé contribue au rejet observé vis-à-vis des campagnes médiatiques qui prônent des comportements trop éloignés de leurs habitudes. Les personnes défavorisées ont aussi une difficulté à se projeter vers l'avenir en raison des difficultés immédiates de la vie. La relation avec la santé est vue au travers de la maladie, comme une fatalité sur laquelle le comportement individuel a peu de prise.

- Une plus forte exposition et sensibilité à la publicité : les populations défavorisées sont davantage exposées à la publicité et plus sensibles aux messages qu'elle délivre. La télévision est ainsi beaucoup plus regardée, notamment par les enfants. La pression est d'autant plus importante que les produits vantés par la publicité (boissons sucrées, produits gras) représentent la possibilité d'un accès à la société de consommation.

Il résulte de ces obstacles que les programmes de prévention "classiques" ont une moindre efficacité auprès des populations défavorisées. Des interventions qui s'adressent spécifiquement à des groupes, en particulier aux mères, présentent des résultats encourageants (cf. Chapitre 6).

Les populations défavorisées (pauvres et/ou peu diplômées) sont particulièrement concernées par la contrainte budgétaire et plus généralement des conditions de vie difficiles. Leur alimentation en pâtit. L'encadré 8 caractérise leur alimentation et en propose des facteurs explicatifs.

4.6. Ages de la vie et effet générationnel

L'enfance

Une fois établies, les habitudes alimentaires deviennent très résistantes au changement, même pour des raisons de santé. Les comportements alimentaires - pratiques, choix d'aliments, horaires, etc. - s'apprennent au cours de la petite enfance.

Les très jeunes enfants démontrent naturellement jusqu'à l'âge d'un à deux ans, en situation de repas équilibrés, une bonne capacité à contrôler l'ingestion d'aliments. Cette capacité diminue dès trois ans, avec de fortes différences interindividuelles. Une explication avancée est celle de la montée en puissance des signaux externes au moment du sevrage, tels que les encouragements à manger, la grande disponibilité des aliments, etc. Ces signaux prennent le pas sur les signaux physiologiques. Cela a par exemple été vérifié sur la taille des portions présentées et des encouragements à finir son assiette. Le champ de recherche de la capacité d'autorégulation est à explorer. Les travaux qui se sont intéressés à cette question sont insuffisants en nombre, et émanent en grande partie d'une unique équipe de recherche.

Influence parentale sur l'alimentation des enfants

Chez les enfants, dès l'âge de 5 ans, plus le contrôle exercé par les parents sur les prises alimentaires de leur enfant est grand, moins bonne est sa capacité d'autorégulation. Certaines pratiques éducatives comme le chantage ("tu ne sortiras pas de table avant d'avoir mangé tes épinards"), la récompense ("si tu manges tes épinards, tu auras du dessert") et les pratiques de substitution ("tu n'aimes pas tes épinards, je te fais des frites") ou de report de la présentation ("tu mangeras tes épinards demain"), expliquent à hauteur de 20% le caractère néophobique du jeune enfant. Les résultats des styles d'éducation permissifs, démocratiques et autoritaires à table font néanmoins l'objet de controverses. Le style démocratique ressort toutefois le plus souvent comme le plus efficace pour la consommation de fruits et légumes, suivi par le style autoritaire. Le style permissif semble moins efficace car il n'implique pas d'exposition répétée, ni d'offre de variété. Le type d'ambiance générée par chaque style joue aussi : le contexte plus chaleureux des pratiques démocratiques augmente l'appréciation des aliments au départ rejetés. Bien que tous les résultats ne soient pas consensuels, il semble que les aliments interdits soient consommés en grande quantité lorsque les enfants y ont librement accès.

Encadré 9. Les enfants préfèrent le sucré

Il existe sans doute une préférence innée, peut-être acquise in utero*, pour le sucré. La préférence pour le sucré dure tout au long de la période de croissance. Pour les arômes, l'acquisition pourrait commencer* via *le lait maternel. Il y a donc une relation entre le registre alimentaire de la mère et la préférence de l'enfant pour certains arômes au sevrage.*

La néophobie apparaît à 2 ans chez 50% des enfants (France et USA). Elle augmente normalement jusqu'à 5 ans, puis devient stable jusqu'à 8 ans. Les conséquences sur la satisfaction des besoins nutritionnels sont contradictoires. L'impact négatif sur la consommation des fruits et légumes est certain. Certains rejets persistent dans le temps (notamment celui des produits fromagers). Les rejets pour les légumes évoluent dans le temps, avec une acceptation de plus en plus grande. Les enfants les plus difficiles dans leur troisième année de vie restent les plus difficiles à l'âge adulte. Chez les petits, les expositions répétées augmentent l'appréciation de tous les mets et des "goûts", même rejetés initialement. Dans cet apprentissage, le contrôle exercé par les parents sur les prises alimentaires de leur enfant est grand. L'éducation sensorielle réalisée notamment à l'école permet d'améliorer la diversité alimentaire (voir Chapitre 6).

Sur la question des goûts des enfants, le nombre d'études reposant sur les observations des comportements de consommation plutôt que sur les déclarations reste insuffisant. Il faut noter que les enfants peuvent biaiser leurs réponses en fonction de leur connaissance de la "bonne norme" (exemple : surestimer leur appréciation des fruits et des légumes).

Education

Un programme éducatif de 6 semaines améliorerait la capacité d'autorégulation chez des 3-4 ans. Un rapport de l'OCDE, cité dans le rapport du Centre l'analyse stratégique de mars 2010 sur les nouvelles approches de la prévention en santé publique, indique un effet durable des programmes de prévention 40 ans après leur mise en œuvre.

L'éducation sensorielle améliore les capacités des enfants à décrire ce qu'ils perçoivent, et a un effet, bien que modeste, sur la néophobie en la réduisant, surtout chez les 7 à 9 ans. Elle améliore aussi le plaisir à manger et favorise la socialisation. La

persistance de cette éducation sur la réduction des néophobies reste à confirmer. L'efficacité de l'éducation alimentaire est plus grande si le contexte d'apprentissage est formel et théorique et persiste sur toute la période de l'enfance. Elle nécessite un relais à la maison par les parents.

Chez les enfants (comme chez les adultes), l'information nutritionnelle entraîne une amélioration des connaissances, mais pas des comportements sur le long terme.

Le vieillissement

Les personnes de plus de 60 ans verront leur nombre tripler d'ici 2050 pour représenter un tiers de la population française. Les plus de 80 ans forment le groupe démographique qui croîtra le plus d'ici 2050. L'alimentation des personnes âgées est désormais un enjeu de santé publique pour la qualité de vie des personnes et pour la réduction des coûts sociaux de la prise en charge de la dépendance. Elle est notamment spécifiée dans le PNNS.

Le vieillissement est une caractéristique biologique inévitable mais qui intervient de manière très hétérogène, entre organes pour un même individu et entre individus d'âge semblable. Un vieillissement en bonne santé et la longévité dépendent d'interactions entre des facteurs biologiques, psychologiques et environnementaux. Deux tiers des personnes âgées vivent un "vieillissement réussi", c'est-à-dire sont en bonne santé et autonomes. La solitude, la poly-médication et les problèmes de dentition sont les premières explications d'un changement d'habitudes alimentaires. La diminution de sensibilité aux odeurs et aux saveurs est secondaire.

Encadré 10. Le statut nutritionnel des personnes âgées est souvent insuffisant

Le rôle de la nutrition dans le maintien de la santé est plus important pour les personnes âgées que pour des adultes plus jeunes. Entre 20 ans et 90 ans, la ration calorique des repas diminue régulièrement et la diversité alimentaire se réduit après 60 ans. Or les besoins nutritionnels des personnes âgées ne sont pas diminués, contrairement à une idée reçue, car les nutriments sont moins efficacement utilisés. Le vieillissement physiologique altère le rendement nutritionnel des repas et entraîne davantage de carences notamment vitaminiques. En dessous d'un apport de 1500 Kcal/j, il y a toujours carences. Les personnes âgées absorbent en particulier moins bien les protéines. Or le déséquilibre de leur balance protéique induit une fonte musculaire (sarcopénie) et des risques accrus de chutes et de blessures. La consommation de protéines rapidement dégradées (comme les protéines globulaires du lait) à certaines heures de la journée permet de rétablir expérimentalement la réponse de l'organisme. Cette solution est actuellement testée chez l'homme.

De plus, le corps compense moins bien les fluctuations du poids au-delà de 70 ans : moindre reprise après perte de poids ou inversement difficile retour à la normale en cas de suralimentation.

Derrière les moyennes, l'alimentation des personnes âgées connait une grande hétérogénéité entre femmes et hommes, entre régions et entre individus. Il y a peu d'enquêtes alimentaires et sociologiques sur les personnes âgées en bonne santé vivant à domicile et peu sur l'alimentation des personnes vivant en institution. Parmi les troubles ou pathologies corrélés aux modifications de l'alimentation chez les personnes âgées, figurent : la dénutrition, la sarcopénie, la dépression et les pathologies de types Alzheimer et toutes les maladies bactériennes qui profitent de cet état de faiblesse (tuberculose…).

Leviers pour agir

D'après la littérature gériatrique, imposer des régimes contraignants est inadapté à cet âge. Maintenir une alimentation suffisante, sans carences, est la meilleure prévention.

Des travaux sociologiques montrent que la diffusion de normes et de recommandations nutritionnelles (PNNS) à destination des personnes âgées influence positivement leurs pratiques alimentaires et s'avère donc relativement plus efficace que pour d'autres populations. La consommation de suppléments vitaminiques au moment du passage à la retraite suggère en particulier cette plus grande réceptivité aux messages nutritionnels. Les hommes sont particulièrement sensibles aux messages de santé et à la parole du médecin, tandis que les femmes puisent davantage les sources d'adaptation de leur alimentation auprès de leur entourage amical.

En institution, l'offre de la restauration collective et les protocoles et services associés aux repas devraient être plus adaptés, en particulier à l'état nutritionnel des personnes. Le manque de personnels pour servir et aider à manger des plats chauds et/ou la qualité des repas (plats insipides, monotones et qui ne correspondent pas aux habitudes antérieures, repas mixés informes…) sont des facteurs aggravant le risque de dénutrition.

Pour les achats, des réflexions marketing notent que l'agencement des magasins pourrait intégrer davantage les contraintes liées au vieillissement (diminution de l'acuité visuelle, difficulté à se hisser, à manipuler…) et des services pourraient être plus systématiquement associés à l'offre alimentaire (livraison, portage de repas à domicile, préparation…). Les générations de personnes âgées à venir pourraient utiliser davantage les services par Internet pour s'approvisionner.

Explication de certains facteurs de perturbation des comportements alimentaires

- Conditions et modes de vie perturbés : d'après des enquêtes récentes (UNIOPSS), la pauvreté s'accroît chez les personnes âgées, et les femmes âgées seules sont particulièrement concernées. La part relative du budget consacrée à l'alimentation est supérieure à la moyenne chez les personnes âgées. Les "événements biographiques" survenant au cours du vieillissement sont susceptibles de perturber la vie des personnes âgées : retraite, décès du conjoint, mobilité résidentielle, perte d'autonomie... Leurs pratiques alimentaires se modifient au gré de ces événements. La vie en couple ou la cohabitation dans un ménage favorisent le maintien de la structure des repas et leur convivialité. Selon l'INSEE, une femme sur quatre et un homme sur six, ayant entre 60 ans et 74 ans, vivent seuls. Après 75 ans, ces chiffres augmentent, surtout chez les femmes : une sur deux contre un homme sur cinq. Il est difficile de déterminer précisément l'impact du veuvage sur les comportements alimentaires. Malgré ces incertitudes, il ressort de plusieurs travaux que d'un point de vue global, l'alimentation des hommes seuls pâtit davantage des modifications liées au mode de vie que celle des femmes. Les déficits énergétiques sont plus marqués chez les personnes âgées vivant en ville qu'en milieu rural.

- Perte d'autonomie : l'alimentation et l'exercice physique peuvent prévenir la perte d'autonomie. Une fois installée, la dépendance physique ou psychique conduit généralement à une dépendance culinaire pour l'approvisionnement et/ou la préparation des repas. L'alimentation se modifie plus ou moins radicalement selon le sexe et le statut de la personne qui assure cette aide. Lorsque c'est le conjoint ou un membre cohabitant qui aide, l'alimentation est moins perturbée que s'il s'agit d'une personne "extérieure" à la maisonnée : enfant ou professionnel sanitaire et social. Lorsque les personnes âgées ne sont plus libres de leurs choix alimentaires ni de la façon de préparer les mets, elles peuvent ne plus retrouver le plaisir associé aux aliments traditionnellement consommés et mémorisés.

- Problèmes masticatoires : la qualité de la mastication se détériore avec l'âge. Soixante pour cent des plus de 60 ans, sont édentés, plus de 30% n'ont presque plus de dents. Or la perception du goût diminue lors de l'arrachage d'une dent en raison d'une dés-innervation afférente de bourgeons du goût. De plus, l'efficacité de la mastication peut-être gênée par des douleurs liées à la prothèse dentaire, une dégradation de l'hygiène buccale, une moins bonne déglutition et mastication. Ces phénomènes sont étudiés mais peu connus alors qu'on pourrait les limiter par des postures plus ergonomiques (position de la tête) ou des aides technologiques. Ils réduisent nettement le plaisir à manger. La consommation de fruits et légumes et de fibres baisse, tandis que la consommation d'acides gras saturés augmente et en corollaire le cholestérol.

- La poly-médication : au-delà de 65 ans, les personnes prennent en moyenne 3,6 médicaments par jour. On sait qu'au moins 250 médicaments perturbent le goût en le modifiant (goûts métalliques), l'amenuisant jusqu'à l'agueusie. Une catégorie de médicaments suffit à modifier le goût (antidépresseurs, psychotropes…).

- Détérioration des capacités sensorielles : une diminution de la sensibilité olfactive est couramment observée après 60 ans, mais les approches épidémiologiques montrent qu'elle n'influe ni sur le poids, ni sur les préférences alimentaires. D'un point de vue gustatif, la perception des différentes saveurs diminue aussi au profit du goût sucré qui demeure et prédomine.

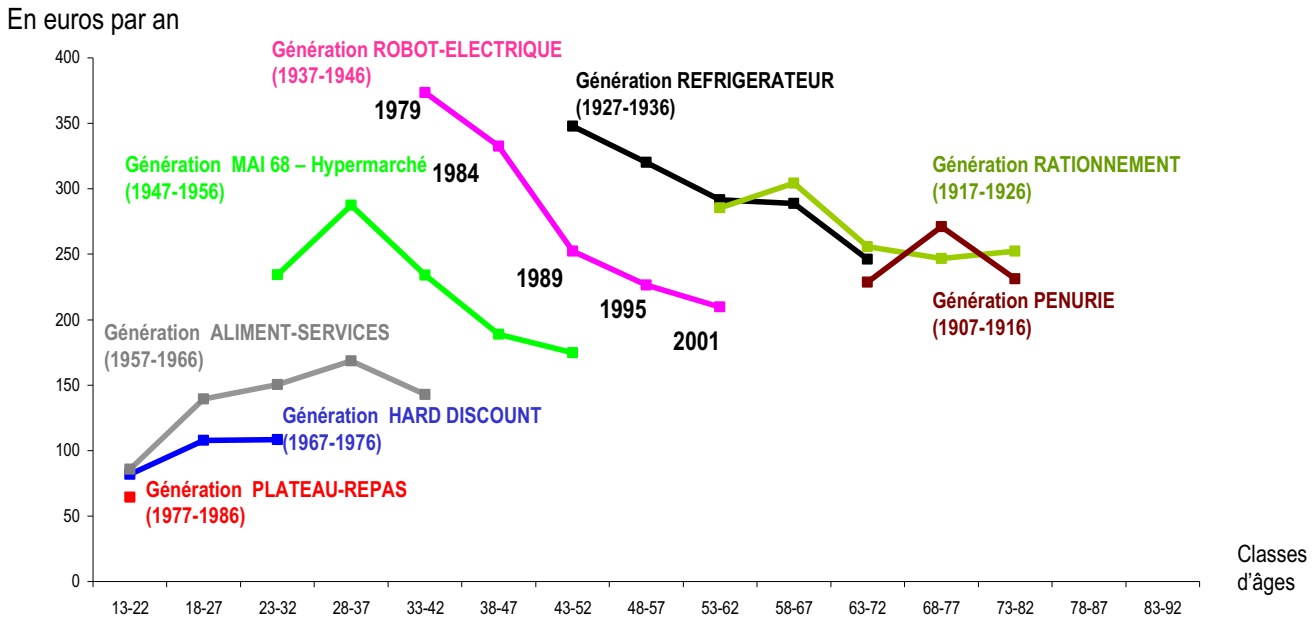
Effet générationnel

Enfin, les comportements alimentaires sont liés à la force de l'habitude, donc à la génération à laquelle on appartient. Les générations les plus âgées se distinguent par des apports plus élevés de pains, poissons, fruits, légumes, confiseries, soupes et fromages, alors que les jeunes adultes consomment préférentiellement des pâtes, du riz, des viennoiseries, du lait, du chocolat, des pizzas, des sandwichs, des plats préparés et des viandes.

Cet effet générationnel lié aux habitudes alimentaires détermine-t-il l'évolution de l'alimentation ? Les travaux du CREDOC abordent cette question sous différents angles. Ils soulignent notamment les préférences des jeunes générations pour les produits transformés (ultra-frais, plats préparés et en conserve, boissons rafraîchissantes sans alcool et produits diététiques), alors que les générations les plus anciennes sont adeptes de produits frais (fruits, légumes, viandes, poissons, pommes de terre, pain, beurre). La génération née entre 1977 et 1986 dépense 8 fois moins pour les produits frais que la génération de ses grands-parents au même âge. L'effet générationnel porte plus globalement sur les arbitrages budgétaires : les nouvelles générations consacrent une part nettement moins importante de leur budget à l'alimentation.

Ces approches générationnelles font ressortir des hypothèses d'évolution des pratiques alimentaires qui pourraient laisser augurer d'une forte accentuation des tendances actuelles dans les années à venir. Cependant ces hypothèses méritent d'être confirmées, car les résultats n'appréhendent que partiellement les effets de période sur les générations. En particulier, ils ignorent les chocs temporels liés aux innovations, à l'implantation de hard-discounters, etc., ne corrigent pas les effets qualité et prix, et ne distinguent pas les effets générationnels d'évolution des goûts alimentaires des effets liés à des évolutions sociétales (accroissement du nombre de personnes isolées, du niveau d'éducation moyen…). Des marges d'erreurs pourraient sensiblement réduire l'impression donnée par ces courbes.

Figure 7. Effets d'âge et de génération sur les dépenses en fruits frais, par ménage appartenant à la plus petite classe de revenus (euros constants 1995, par an)



Source : Enquêtes BDF 1979, 1984, 1989, 1995, 2000 (INSEE) - CREDOC

Chapitre 5. Des régulations externes qui influencent les comportements alimentaires à court terme

Nous nous attachons dans ce chapitre à présenter les principaux facteurs externes, liés au produit alimentaire, ou à l'environnement d'achat ou de consommation, qui affectent sur le court terme les décisions du consommateur.

5.1. L'effet de la présentation

L'activité dans le circuit de la récompense du cerveau est variable selon la présentation d'un aliment. En effet, une présentation avantageuse déclenche la préparation du geste de préhension de la nourriture dans le cerveau (activité dans les aires pré-motrices). C'est sans doute un réflexe pavlovien lié à l'apprentissage de l'association entre l'aspect, ou l'odeur, et l'anticipation des effets consécutifs à l'ingestion qui déclenchent une cascade physiologique d'effets avant même que l'aliment ne soit en bouche. Le cerveau joue un rôle clé dans le déclenchement de cette cascade d'effets et les comportements qui s'en suivent.

La marque

D'autres caractéristiques du produit peuvent influencer les choix de consommation, en faisant appel à des représentations particulières du consommateur et à la dimension affective qu'il accorde au produit. Ainsi, la hiérarchie des préférences hédoniques entre champagnes, révélée lors de dégustation à l'aveugle, est largement altérée lorsque leurs marques sont connues des consommateurs. La simple vision d'une marque peut suffire à activer certaines zones du cerveau impliquées dans les décisions alimentaires, comme l'hippocampe qui est associé à la mémorisation. De même, l'activité dans les aires cérébrales associées au plaisir de manger est plus élevée lorsqu'un aliment est présenté et ingéré dans un contexte valorisant sa consommation.

Le nom d'un produit ou sa marque ont plus d'incidence sur les attentes et arbitrages des consommateurs que les informations données sur le produit, en particulier nutritionnelles.

Le format

Pour le consommateur, l'estimation du volume de l'aliment et de sa ration énergétique peut être biaisée par le format sous lequel il est présenté.

A volume égal, les quantités semblent plus ou moins importantes selon la forme du contenant. En effet, elles semblent plus importantes dans des contenants allongés (une bouteille par exemple) que dans de grands contenants aux proportions équilibrées. Aussi, pour un même aliment proposé sous divers formats, on sous-estime fortement l'accroissement des quantités, notamment lorsque les emballages ou les portions augmentent dans les 3 dimensions : quel que soit son intérêt porté à la nutrition, son poids ou son niveau d'éducation (même parmi les nutritionnistes), le consommateur ne perçoit en moyenne que 50 à 75% d'augmentation lorsqu'un volume s'accroît en réalité de 100%. Ces sous-estimations favorisent naturellement le choix des grandes tailles de portions.

De plus, le choix entre différentes tailles de packaging ou de menus dépend des options disponibles pour le consommateur, car ce dernier éprouve spontanément une aversion aux formats de tailles extrêmes : le consommateur a donc tendance à arrêter son choix sur le format intermédiaire.

Enfin, la quantité proposée au consommateur sur les lieux d'achat peut être perçue de manière plus ou moins consciente comme une indication de la quantité "normale" à consommer par repas et par personne.

Par conséquent, une augmentation de la taille des contenants et/ou des portions ingérées augmente la consommation.

5.2. L'information présente sur l'emballage

Que ce soit par le biais de l'étiquetage présent sur l'emballage ou des annotations visibles sur les menus, une multitude d'informations sont à disposition de l'acheteur ou du mangeur : la composition du produit, ce qu'il apporte à l'organisme, ses effets sur la santé. Ces informations ont un impact plus ou moins fort sur les comportements alimentaires, en raison notamment d'une utilisation inégale des divers types de données.

Etiquetage nutritionnel

Bien que nombre d'études empiriques aient mis en évidence une corrélation positive entre utilisation de l'étiquetage nutritionnel et qualité nutritionnelle des choix alimentaires, elles ne permettent pas de conclure quant à l'impact causal de l'étiquetage nutritionnel sur la santé publique. L'étiquetage nutritionnel peut de plus avoir des impacts potentiellement importants sur les stratégies des entreprises, induisant un effet indirect sur l'offre alimentaire (Encadré 11).

Par ailleurs, on constate que les informations nutritionnelles proposées sur les emballages sont soit incomprises, soit perçues négativement par les populations défavorisées. Les jeunes y sont également peu sensibles, et au contraire les personnes âgées le sont. Ces observations posent la question de l'utilisation et de la compréhension de l'étiquetage nutritionnel par le consommateur. Nous disposons pour cela de quelques éléments de réponse.

Tout d'abord, les consommateurs attentifs à la relation alimentation-santé auront tendance à valoriser des informations pratiques sur les conséquences de leur régime alimentaire ou sur la composition nutritionnelle des produits. Il n'est donc pas surprenant que le savoir nutritionnel et l'usage de l'étiquetage nutritionnel augmentent chez les individus dont l'attention portée à la santé nutritionnelle est déjà élevée : personnes éduquées, à bon niveau de revenu, femmes et personnes déjà porteuses d'une pathologie.

Face à un étiquetage nutritionnel complexe, les consommateurs tendent à se focaliser sur un seul ingrédient, par exemple l'ajout de conservateurs ou le taux de matière grasse. Une expérimentation a montré que les informations touchant les graisses affectaient les perceptions des risques par les consommateurs de par son effet particulièrement important sur la catégorisation binaire en aliments "sains/malsains", alors que les informations sur les fibres n'ont pas d'effet (manque de connaissances sur ce que sont les fibres et leur mode d'action). Cela favorise les "effets de halo", qui impliquent que le nom d'un produit alimentaire, sa marque ou encore une allégation qui lui est associé aient plus d'impact sur les attentes en matière de qualité hédonique et nutritionnelle que le descriptif précis du contenu en nutriments. Dès lors, le contenu calorique des aliments considérés comme "sains" est systématiquement sous-évalué, tandis que celui des aliments classifiés comme "malsains" est surévalué.

Enfin, une revue de 58 études réalisées entre 2003 et 2006 dans 15 Etats américains sur les formats d'étiquetage montre que les systèmes de signalisation simple, tels que les "traffic lights" (la qualité nutritionnelle est représentée par un code couleur vert/orange/rouge) ou les labels santé, sont plutôt préférés, pour leur facilité d'utilisation, aux systèmes plus exhaustifs et précis (contenus absolus et en % des apports journaliers recommandés pour plusieurs nutriments). Cependant, une signalisation trop simple apparaît alors normative, départageant arbitrairement les produits, donc les habitudes alimentaires des consommateurs, en sains ou malsains. Les systèmes couplant, à l'intérieur de chaque gamme de produits, des codes couleur (vert/orange/rouge) pour un nombre restreint de nutriments clés (les graisses, le sucre, les calories, le sel, les fibres par exemple), et des précisions chiffrées quant à la proportion des apports journaliers recommandés apportés par le produit, pourraient s'avérer les plus opérationnels. Il n'existe pas encore d'évaluation scientifique validée de l'efficacité des différents systèmes d'étiquetage en termes de modification des comportements d'achat, mais le projet *Food Labelling to Advance Better Education for Life* (FLAVEL) financé par la Commission Européenne a pour but d'étudier l'impact de l'étiquetage nutritionnel sur les consommateurs européens, afin de mieux comprendre son influence sur leurs choix alimentaires et leurs comportements d'achat.

Encadré 11. Effet indirect de l'étiquetage nutritionnel sur l'offre alimentaire

L'étiquetage nutritionnel a pour premier objectif d'éclairer les consommateurs dans leurs choix alimentaires. Mais il est en même temps un levier d'action important sur les caractéristiques de l'offre alimentaire. Sa mise en place peut induire une optimisation nutritionnelle de l'offre qui, même dans le cas de comportements de consommation inchangés, peut générer des bénéfices de santé.

Le premier effet induit par l'étiquetage nutritionnel est une reformulation des produits. L'étiquetage révélant des caractéristiques nutritionnelles qui peuvent paraître négatives aux consommateurs, il incite les industriels à modifier ces caractéristiques. Cette reformulation peut être réalisée même si un certain nombre de consommateurs ne se sentent pas concernés par les enjeux de santé, l'industriel cherchant à attirer les consommateurs les plus sensibles à ces dimensions, sans perdre l'ensemble des autres. La reformulation dépend cependant de la faisabilité technologique et de l'acceptabilité des produits pour les consommateurs sur le plan sensoriel.

L'étiquetage, en attirant l'attention des consommateurs sur les variables nutritionnelles, renforce la prise en compte de ces dimensions dans le jeu concurrentiel. Cependant, il est susceptible d'accroître les coûts fixes, de favoriser la recherche d'économies d'échelle, et en conséquence la concentration des entreprises. Ces coûts peuvent donc dans certains cas favoriser des barrières à l'entrée et contribuer à réduire la variété des produits.

L'étiquetage nutritionnel est actuellement facultatif et volontaire. Il ne devient obligatoire qu'en cas d'allégation nutritionnelle ou de santé (conformément au règlement CE 1924/2006 selon les dispositions de la Directive européenne 90/496). Quelques travaux récents permettent de préciser le niveau de développement de l'étiquetage nutritionnel en France. Il apparait qu'un étiquetage nutritionnel simple (type 1) est présent sur la majorité des produits dans de nombreux secteurs et qu'un étiquetage détaillé (type 2) est présent de façon variable, le plus souvent sur 30 à 60% des produits. Diverses indications, en particulier sur les niveaux de consommation recommandés, sont également de plus en plus présentes sur les emballages. L'étiquetage reste cependant partiel et plus fréquemment utilisé pour les produits à marques nationales et à marques de distributeurs de cœur ou de haut de gammes, que pour les segments de premiers prix et de hard-discount.

Allégations

Dans le cas de la mise sur le marché de produits différenciés à bénéfices nutritionnels, les dispositions européennes influent sur les caractéristiques des produits en fixant les conditions minimales à respecter par rapport aux produits standards pour avoir accès aux allégations nutritionnelles et de santé (le règlement CE n°1924/2006 fixe les conditions d'utilisation de ces allégations). Ce faisant, les pouvoirs publics influent sur la segmentation du marché, et les parts de marché respectives des produits avec et sans allégations nutritionnelles ou de santé.

Les recherches sur les réactions des consommateurs aux allégations nutritionnelles se sont concentrées sur la manière dont elles pouvaient affecter leur perception globale des attributs d'un produit. En particulier, elles induisent un effet de halo, en polarisant l'attention sur certains avantages spécifiques du produit, et en éludant les risques éventuels liés à sa consommation.

5.3. La disponibilité alimentaire

Proximité des lieux d'achat et de consommation

La multiplication de l'offre stimule la consommation d'aliments faciles d'accès. Cependant, nous disposons de peu d'études sur les effets de cette proximité sur le long terme.

Le choix du lieu d'approvisionnement dépend de ce que le consommateur trouve dans son environnement proche : des marchés de quartier dans les grandes villes, des supermarchés ailleurs, mais également de la génération concernée : les personnes âgées préfèrent faire leurs courses dans les commerces de proximité.

Les "déserts alimentaires" constituent des zones à faible accès aux commerces d'alimentation offrant des produits liés à des habitudes alimentaires "saines". Ce terme a principalement été utilisé au Royaume-Uni, où il désigne l'abandon des secteurs pauvres des centres-villes par les chaînes d'alimentation. Nous ne disposons d'aucune donnée à ce sujet pour la France, une piste de recherche étant ouverte pour répondre à la question "faut-il améliorer qualitativement l'offre alimentaire de proximité ?". D'après une expérimentation en nature menée à Glasgow, il semblerait cependant que dans ces zones, une modification de l'offre ne suffise pas seule à modifier les comportements alimentaires dans les milieux défavorisés.

Entre 1996 et 2005, le nombre d'établissements de restauration rapide a plus que doublé en France (+120%), alors que la restauration traditionnelle reste stable. Aussi, en 2005, plus d'un restaurant sur 4 est un établissement de restauration rapide. Notons que ce chiffre n'englobe pas seulement les fast-foods, mais également les sandwicheries.

Le prix moyen d'une unité consommée (repas) s'établit à 7,6 € en restauration rapide contre 17 € en restauration classique. La dépense annuelle médiane des gens qui vont au restaurant classique est de 1040 €, soit trois fois plus que pour les fast-foods (364 €). La comparaison en termes de nombre de repas pris ne donnerait pas les mêmes écarts.

Le lien entre la présence de fast-food à proximité des écoles, et la probabilité d'être obèse a été démontré de manière significative à l'aide d'une étude sur 500 000 jeunes californiens. En effet, une forte proximité des fast-foods (mais pas des autres restaurants) a été associée à une augmentation de l'IMC chez les enfants plus que les adultes (un rapprochement de 0,1 mile de l'école augmente l'obésité des enfants de 5,2%). Les politiques limitant cette proximité aident à réduire l'obésité des adolescents, et devraient être particulièrement appropriées dans les quartiers les plus défavorisés où le taux d'obésité et la densité d'établissements de restauration rapide proposant une offre de mauvaise qualité nutritionnelle sont les plus élevés. Cependant, si le développement des fast-foods est souvent pointé du doigt comme constituant d'un environnement obésogène, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux cerner si un tel lien existe en France.

Architecture des choix : optimisation du placement des produits sur les lieux d'achat

On sait que la visibilité du produit à la maison, créée par l'achat en grande quantité (promotion ou stockage) ou par un placement dans le réfrigérateur ou le placard, augmente la fréquence de consommation, ainsi que la quantité consommée à chaque occasion, surtout pour les aliments prêts à être consommés.

Le secteur agro-alimentaire, des producteurs au distributeur, a recours à une multitude de techniques promotionnelles, qui ont pour objectifs de fidéliser les clients, d'attirer des non-consommateurs et les consommateurs d'autres marques. Ces techniques promotionnelles s'appuient, entre autres, sur la précédente observation et incluent l'optimisation du placement des produits dans les supermarchés.

Il n'existe pas de documents libres d'accès sur ces pratiques, en partie parce qu'elles relèvent du secret des stratégies commerciales. Cependant, une étude américaine a montré que les avantages nutritionnels des produits allégés (par exemple, des chips allégées en matières grasses) sont mieux perçus lorsqu'ils sont placés dans des rayons à côté d'autres produits allégés. En revanche, ces produits ont plus de chance d'être choisis lorsqu'ils sont placés à côté des produits plus traditionnels.

5.4. La sensibilité à la distraction au moment du repas

Les mécanismes de mise en place des comportements et de leur maintien résultent d'un apprentissage largement inconscient qui intègre les facteurs environnementaux. Ceux-ci peuvent donc à leur tour modifier de manière autonome les comportements alimentaires. L'analyse de ces facteurs est donc primordiale lorsque l'on veut changer ces comportements (voir l'éducation thérapeutique).

Chez l'adulte, le comportement alimentaire est le résultat d'automatismes acquis et est souvent plus influencé par l'environnement que par la volonté de l'individu, en particulier par ce qui peut distraire le mangeur de ce qu'il consomme. Ce qui distrait le mangeur peut l'inciter à manger plus.

L'effet des distractions sur la prise alimentaire a fait l'objet de très nombreuses études. La relation entre le temps passé à regarder la télévision et la corpulence a souvent été démontrée, chez l'enfant et chez l'adulte. Certains auteurs ont suggéré que la télévision soit l'un des facteurs responsables de l'obésité, en particulier chez l'enfant. En effet, un téléviseur allumé toute la journée est corrélé avec un plus grand nombre de prises alimentaires et, ce qui est important, d'aliments plus énergétiques. Cet effet ne semble pas être directement lié à la publicité pendant le repas, car celle-ci n'affecte, dans les instants qui suivent, ni l'énergie ni les quantités absorbées. Il est donc plus probablement imputable à une absence de conscience de l'acte d'ingestion et de la qualité et de la quantité des aliments ingérés. Le téléviseur allumé pendant un repas entraîne une prise alimentaire plus importante au cours du repas suivant, probablement imputable à une mauvaise mémorisation de ce qui a été consommé pendant le repas pouvant se répercuter dans la taille du repas suivant.

D'autres distractions liées à l'ambiance ont les mêmes effets sur la consommation : la lumière vive peut stimuler la consommation, tout comme une température basse de la pièce ou une musique trop forte. L'hypothèse selon laquelle la distraction augmente la prise alimentaire en cours et la suivante a été validée chez des personnes amnésiques.

A contrario, l'attention portée à ce que l'on mange entraîne une diminution de la prise alimentaire. Cette attention permet de retenir de manière implicite la quantité de nourriture ingérée et de consommer moins au repas suivant.

Enfin, des travaux menés en France et aux Pays-Bas montrent que la facilitation sociale est beaucoup plus puissante que la faim initiale, et que la compagnie augmente donc la prise alimentaire. A l'inverse, la solitude diminue la prise alimentaire, comme c'est le cas pour beaucoup de personnes âgées. La quantité ingérée augmente même avec le nombre de convives (travaux réalisés aux Etats-Unis, aux Pays-Bas et en France). Le phénomène est particulièrement vrai pour des convives proches, et l'on peut constater l'inverse quand les convives ne se connaissent pas. De même, un rapport hiérarchique vis-à-vis de certains convives module aussi la prise alimentaire dans le sens d'une diminution pour les convives subalternes.

Troisième partie : les interventions visant à faire évoluer les comportements alimentaires

Dans cette partie, il s'agit d'examiner les différents leviers permettant d'agir sur les comportements alimentaires individuels ou à l'échelle d'une population.

Deux visions s'opposent quant à l'imputation de la responsabilité des impacts de santé liés aux pratiques alimentaires : celle qui met l'accent sur la responsabilité individuelle des consommateurs et celle qui met l'accent sur les déterminants inscrits dans l'environnement. Pour tenter de modifier les comportements des individus via des interventions publiques et privées, les actions se sont longtemps focalisées sur les facteurs individuels incluant l'amélioration des connaissances, les intentions, les attitudes, les motivations et les goûts. Pendant la dernière décennie, on assiste à une croissance exponentielle des études sur le lien entre l'environnement de vie du consommateur et ses comportements. Aussi, les actions se sont orientées sur l'environnement de l'individu, espérant ainsi modifier ses comportements.

Quel bilan peut-on tirer en termes d'impact des interventions menées jusqu'à présent sur les pratiques alimentaires ? Au regard des actions qui ont déjà été menées, quels sont les leviers d'actions qui peuvent être améliorés et ceux qui n'ont pas encore été explorés ? Comment prendre en compte au mieux les déterminants identifiés en Partie 2 pour mener des actions visant à modifier durablement les comportements alimentaires ?

Sources et données

Les publications retenues pour cette analyse ont pour objectif, principal ou secondaire, l'étude d'impacts d'interventions orientées sur les modifications du comportement alimentaire et/ou des pratiques alimentaires. Par ailleurs, plusieurs sources de données internationales ne faisant pas l'objet de publications dans des revues à comité de lecture, mais publiées sous forme de rapports diffusés sur Internet (rapports de l'USDA par exemple ou de la CDC - *Center of disease control and prevention*) ont été prises en compte. La littérature est essentiellement anglo-saxonne (Etats-Unis, Angleterre, Australie, et dans une moindre mesure Europe du nord), rarement française.

Les méthodes économétriques et statistiques d'évaluation des politiques publiques et d'identification des relations de causalités

Pour mesurer les effets d'une politique publique (taxation nutritionnelle, campagne d'information, interdiction de la publicité), il faudrait idéalement pouvoir observer la situation des individus-cibles avant et après la mise en œuvre de la politique, et la comparer à ce qui se serait passé pour ces mêmes individus en l'absence de politique. De même, pour analyser l'effet d'un déterminant (prix, information, usage de l'étiquetage nutritionnel, etc.) sur un comportement, il faut pouvoir comparer les changements de comportement d'un individu soumis à une variation de ce déterminant aux changements de comportement du même individu s'il n'avait pas été soumis à cette variation.

Le standard d'or : l'expérimentation de terrain

Le meilleur contrefactuel est obtenu en tirant les individus "traités" et "non-traités" au hasard dans la population : traités et non-traités ont alors, en moyenne, les mêmes caractéristiques. Cette méthode est appliquée pour comparer les évolutions des achats dans des grandes surfaces avec étiquetage nutritionnel sur les rayons aux achats effectués dans des magasins pour lesquels ce n'est pas le cas.

La randomisation est également utilisée depuis peu pour des expérimentations sociales en France (cf. les tests préalables à la généralisation du Revenu de Solidarité Active). Cette méthode ne peut être utilisée pour évaluer des politiques publiques s'adressant à l'ensemble de la population (campagnes d'information, par exemple), ou des dispositifs d'intervention ciblés (éducation thérapeutique, par exemple) dès lors que la constitution des groupes "contrôle" et "traitement" n'a pas été pensé conjointement avec l'intervention. Cependant, il serait sans doute souhaitable de l'utiliser plus fréquemment pour une évaluation des dispositifs de prévention ciblés, préalable à leur généralisation.

Les méthodes économétriques de correction des biais de sélection

Econométres et statisticiens ont développé plusieurs méthodes permettant d'éliminer les biais de sélection, sous des hypothèses raisonnables. Ces méthodes visent à re-créer les conditions statistiques d'une assignation aléatoire à un groupe contrôle et un groupe traitement. On cherche à ce que les variations de comportement mesurées entre ces deux groupes soient imputables sans ambiguïté au traitement : on parle alors de *validité interne* élevée.

La validité interne de ces méthodes repose sur diverses hypothèses statistiques qu'il est le plus souvent possible de tester. En général, nous avons fait le choix de ne garder que les études économétriques et économiques dans lesquelles des tests convaincants sont présentés.

Les méthodes économétriques de simulation des politiques publiques

Les méthodes précédentes ont, en général, une validité externe que l'on pourra juger contestable. Par exemple, l'expérimentation sociale d'un dispositif, si elle n'est effectuée que dans une région, peut aboutir à des résultats qui ne seraient pas valides dans une autre région. On distingue alors les évaluations économétriques *ex post* et *ex ante* des politiques publiques. Les évaluations *ex post* mesurent le succès ou l'échec de la politique après son implémentation, à partir de données d'observation des comportements individuels. Leur validité interne est un critère essentiel de robustesse.

Les évaluations *ex ante* font de même, mais elles utilisent généralement des hypothèses plus fortes sur la manière dont les individus choisissent le traitement (ou sont assignés) et sur la manière dont ils y répondent. Leur validité interne est souvent moins forte, car elles sont obligées de faire des choix quant à la rationalité des individus et ne cherchent pas nécessairement à identifier un contrefactuel (même si, en pratique, cela facilite les choses). Ainsi, on pose souvent des hypothèses quant à la manière dont les individus anticipent les coûts et les bénéfices du traitement avant de choisir d'y être assigné, ou sur le type d'interactions qui existent entre les agents économiques.

Dans tous les cas, une évaluation sérieuse de l'impact de politiques publiques doit reposer sur une analyse économétrique / statistique préalable de données d'observation réelles (expérimentales ou non), utilisant si possible des échantillons de grande taille et des variations significatives des variables d'intérêt (prix, taxe, information, etc.). C'est pourquoi la plupart des simulations proposées par des auteurs en santé publique sont à considérer avec une extrême précaution.

Chapitre 6. Evaluation des interventions et politiques publiques

Un tableau récapitulatif, en fin de chapitre, présente l'ensemble des interventions mises en place en France pour modifier les comportements alimentaires. Pour chaque type d'intervention, un point est fait sur le niveau d'évaluation de la mesure, mais aussi sur les leviers qui pourraient être activés afin d'améliorer l'impact sur les comportements alimentaires.

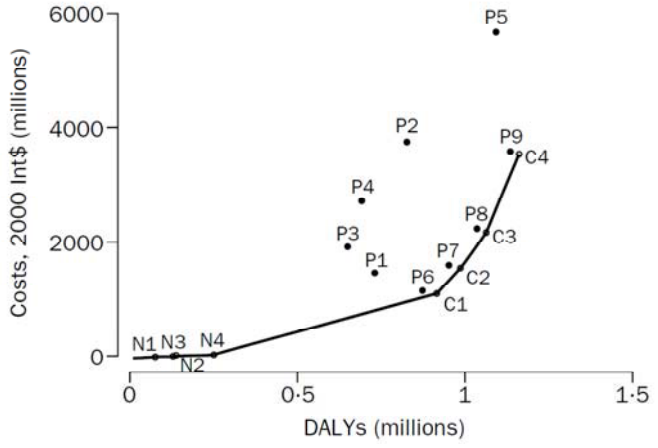
6.1. Les campagnes d'information générique

L'impact de campagnes de promotion de la santé nutritionnelle reste délicat à évaluer, car elles mobilisent le plus souvent de multiples relais (agences gouvernementales, corps médical, médias, industrie), et sont elles-mêmes initiées par les évolutions de la recherche scientifique. Ainsi, de nombreuses études ont noté que, dans les années 1980, il y a eu aux Etats-Unis une amélioration de la perception du lien entre cholestérol alimentaire et risque cardio-vasculaire, corrélée avec le volume des publications médicales sur cette relation. Cette amélioration des perceptions du risque est également associée à une baisse effective de la consommation d'aliments riches en cholestérol aux Etats-Unis. Cette baisse est aussi observée en France, où elle est également significativement associée au volume de publications médicales sur le lien cholestérol - risque cardio-vasculaire. Pour autant, peut-on vraiment conclure à l'efficacité des actions initiées par les Etats ? Non, si l'on considère que l'accumulation du savoir médical sur le rôle du cholestérol a pu directement affecter les pratiques des médecins, donc les patients. Cette accumulation de connaissances a sans doute contribué à déclencher des initiatives de la part des compagnies d'assurance et de l'Etat. Le bouche-à-oreille entre consommateurs a peut-être joué un rôle important. Enfin, il est possible que la modification des habitudes alimentaires dans certains groupes sociaux (*a priori* les plus aisés) ait pu déplacer les normes de consommation dans d'autres groupes sociaux, selon un modèle d'imitation ou de diffusion sociale des normes. Il est impossible de trancher entre ces différentes hypothèses (Encadré 12).

Encadré 12. L'évaluation des actions à partir de l'exemple du cholestérol

Pour les politiques publiques, il est important d'équilibrer efficacité et coût des interventions en fonction du niveau de risque pathologique dans la population cible. Une telle évaluation a été menée par l'OMS pour les stratégies d'intervention visant à réduire le risque attribuable à l'hypertension sanguine et au taux de cholestérol (Figure 8). L'étude a comparé l'impact de messages grand public diffusés par les médias et visant à modifier le régime alimentaire, des mesures législatives abaissant le contenu en sel de produits alimentaires et un suivi médical et pharmacologique personnalisé. Les résultats ont montré que les meilleurs rapports coût-bénéfice étaient obtenus pour des actions combinant les mesures nutritionnelles grand public et les interventions ciblées sur les sujets à haut risque.

Figure 8. Coûts (Costs) et efficacité (DALYs) d'interventions grand public (N), personnalisées (P) ou combinées (C) visant à normaliser la pression artérielle et la cholestérolémie en Europe



Légende :
- N1 information nutritionnelle volontaire sur une réduction de sel par l'industrie
- N2 réduction du sel via une réglementation
- N3 éducation nutritionnelle via les médias
- N4 intervention combinée N2 + N3
- P1 et P2 traitements et sensibilisation individualisés contre l'hypertension
- P3 et P4 traitements et sensibilisation individualisés contre le cholestérol
- P5 traitement individuel et une éducation à la santé
- P6 et P9 évaluation du risque cardiovasculaire global
- C1 à C4 combinent des approches risques à des interventions de santé publique non individualisées

Les points N représentent une stratégie peu onéreuse mais peu efficace (en termes de vies sauvées), les points P correspondent à des actions personnalisées chères et efficaces ; autour du point C1 (action combinée) pourrait se situer le meilleur rapport coût-bénéfice.

Source : Murray CJ, Lauer JA, Hutubessy RC, Niessen L, Tomijima N, Rodgers A, Lawes CM, Evans DB. Effectiveness and costs of interventions to lower systolic blood pressure and cholesterol: a global and regional analysis on reduction of cardiovascular-disease risk. *Lancet*. 2003;361:717-25.

Le PNNS est un exemple de communication systématique sur, notamment, la promotion des fruits et légumes et de l'exercice physique, ainsi que sur la réduction de la consommation des produits gras, sucrés et salés. Une enquête de l'INPES menée entre 2005 et 2008 a analysé la perception des messages qui ont été communiqués depuis 2002. Elle montre un bon apprentissage des repères principaux du PNNS. Cependant, certains repères restent mal connus en raison de la persistance de la vision négative des aliments concernés et d'une méconnaissance de leur nature (cas des féculents). En ce qui concerne l'impact des messages, les hommes se révèlent moins réceptifs. Avec le temps l'écart constaté entre catégories socioprofessionnelles tend à disparaître. Néanmoins, bien que les ouvriers soient deux fois plus nombreux à trouver des informations nouvelles dans les messages sanitaires du type PNNS, ils sont aussi deux fois et demi plus nombreux à les trouver culpabilisants, et cinq fois plus à les trouver anxiogènes. Par ailleurs, une approche par "*eye tracking*", qui enregistre la trajectoire des yeux des spectateurs visionnant des spots publicitaires pour des produits alimentaires, montre sans équivoque que le regard ne se porte quasiment jamais sur le bandeau d'information "Manger-bouger" situé sous le spot. C'est le mouvement du film publicitaire qui "attire" l'œil, contrairement au bandeau qui est statique et en noir et blanc. On constate donc une grande difficulté à communiquer une recommandation qualitative et quantitative dans un même message, même simple.

La campagne "5-a-day", l'équivalent de "5 fruits et légumes par jour", est très largement utilisée à travers le monde. Elle a été évaluée dans de nombreux pays : Etats-Unis, Angleterre, Danemark, Nouvelle-Zélande, Norvège. Presque toutes les études constatent une augmentation concomitante, mais limitée en ampleur et dans le temps, de la consommation de fruits et légumes (quelque peu supérieure chez les femmes). Mais les recommandations de 5 fruits et légumes ne sont globalement jamais atteintes. Les freins sont nombreux et récurrents : les proches qui n'adhèrent pas, le coût des denrées, la difficulté d'approvisionnement, la contrainte de temps et le manque de savoir-faire culinaire.

Aux Etats-Unis, les recommandations sont relayées par le biais des pyramides alimentaires, représentations des recommandations en termes de proportions de groupes d'aliments à respecter pour un équilibre de la ration quotidienne ou hebdomadaire. Cependant, il semble nécessaire d'élaborer autant de pyramides alternatives que d'ensembles culturels de populations pour y intégrer les aliments habituellement consommés.

6.2. Des interventions publiques prenant en compte les individus et leur contexte socio-culturel

L'éducation nutritionnelle et sensorielle

L'éducation nutritionnelle est une forme d'intervention largement utilisée par les professionnels de santé publique, et pour laquelle on dispose d'évaluations. Elle consiste en des travaux de groupes en milieu scolaire, dans des quartiers ou encore dans des communautés spécifiques. Elle fournit de l'information et renforce les facteurs favorables à un changement des comportements. Dans la plupart des cas évalués en Europe ou aux Etats-Unis, l'impact de l'intervention est jugé réel par rapport au niveau de connaissance et à l'état d'esprit du public ciblé vis-à-vis des aliments promus, mais faible par rapport aux comportements sur le long terme. L'éducation nutritionnelle s'adresse surtout à des enfants, son application à des adultes est moins fréquente et semble moins positive. Prendre en compte les différences culturelles améliore sensiblement l'efficacité de l'éducation nutritionnelle.

L'éducation sensorielle améliore les capacités des enfants à décrire ce qu'ils perçoivent, et a un effet, bien que modeste, sur la néophobie en la réduisant, surtout chez les 7 à 9 ans. Elle améliore aussi le plaisir à manger et favorise la socialisation. La persistance de cette éducation sur la réduction des néophobies reste à confirmer. L'efficacité de l'éducation alimentaire est plus grande si le contexte d'apprentissage est formel et théorique et persiste sur toute la période de l'enfance. Elle nécessite un relais à la maison par les parents.

Il n'existe pas de programmes, ni de travaux scientifiques sur la sensibilisation à la faim et à la satiété qui pourraient faire l'objet de programmes éducatifs à l'instar du goût dans l'objectif de faire mieux appréhender aux enfants ces notions physiologiques et leur contrôle.

L'éducation thérapeutique des patients (ETP)

L'approche cognitivo-comportementale semble à ce jour l'approche la plus efficace, mais elle n'a été utilisée que chez les patients obèses ou souffrant de troubles des comportements alimentaires. Elle s'applique cette fois à des individus et non à des populations. Elle utilise la stratégie des "petits pas", fondée sur une somme de petites modifications effectuées sur les comportements et sur des paramètres environnementaux.

L'objectif premier est une aide personnalisée aux patients pour acquérir ou maintenir les compétences nécessaires permettant de gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique. L'approche associe la qualité nutritionnelle de l'alimentation et l'activité physique. Elle implique le patient et son entourage, en particulier pour les enfants. Le patient est

acteur, il doit trouver les solutions pour surmonter les obstacles. Les aspects de confiance en soi sont donc primordiaux, surtout pour les enfants et les adolescents. Chez les adultes, la gestion du stress est importante. Dans tous les cas, le pouvoir attractif des aliments palatables ne doit pas être sous-estimé. Cette approche impose un suivi obligatoire et régulier. La régularité des repas au cours de la thérapie est indispensable et préalable à ces approches. Les résultats à long terme sont probants, mais le succès est variable selon les individus.

Son application aux personnes en cas pré-pathologiques est jugée aujourd'hui trop onéreuse. De nouvelles techniques ont été testées qui pourraient alléger le coût des suivis : le web (programmes personnalisés et système expert dont les résultats sont en évaluation), le podcast (programmes éducatifs avec une meilleure motivation à l'apprentissage et de meilleurs résultats), le mandomètre (outil informatique permettant d'obtenir une information instantanée sur la cinétique de son alimentation), la réalité virtuelle (apprentissage à la gestion du stress).

Le marketing social

Cette stratégie multicentrique date des années 1970. Elle s'applique à des groupes de populations. Il s'agit de créer des micro-changements dans l'environnement et dans l'entourage des familles par des stimuli quotidiens grâce à la contribution orchestrée d'un réseau local d'acteurs relais : professionnels éducatifs et de la santé, acteurs de la vie de la cité et du monde associatif, professionnels de l'offre et des services alimentaires, monde agricole, etc.

L'efficacité du marketing social a été démontrée pour contrôler le tabagisme, l'alcoolisme et la prévention des cancers de la peau, mais pas encore dans le domaine de l'alimentation, faute d'outils d'évaluation mis en place dès le démarrage de l'action. Le projet EPODE, qui a débuté en 2004, entre dans ce cadre, mais les premiers résultats qui semblent encourageants, avec une diminution observée du surpoids et de l'obésité des enfants, ne sont pas encore publiés.

6.3. Les interventions sur l'offre alimentaire

La légitimité de l'intervention publique sur l'offre alimentaire fait l'objet de controverses et les initiatives prises dans ce sens par les autorités publiques restent assez peu nombreuses sur le plan international. Quand elles existent, elles sont récentes (cf. par exemple le PNNS2 en France), ce qui explique que l'on ne dispose pas de travaux évaluant de façon rigoureuse l'efficacité de telles démarches. Une large partie des publications se situe à un niveau "programmatique", proposant plutôt des cadres conceptuels fondés sur des visions différentes de l'interaction entre pouvoirs publics et entreprises. A cet égard, les logiques d'intervention proposées dans les publications privilégient selon les cas l'autorégulation des entreprises, l'action réglementaire et coercitive de la part des Etats, ou une co-régulation entre pouvoirs publics et entreprises.

De façon plus concrète, quelques études montrent néanmoins que des évolutions de la qualité nutritionnelle des aliments ont été engagées par des entreprises dans divers pays. Un certain nombre de travaux descriptifs quantifient ces évolutions au cours des dernières années et précisent l'ampleur des modifications réalisées sur les teneurs en sel, en lipides, en fibres ou en sucres. En France, des études de l'AFSSA et de l'OQALI ont commencé à apporter des éléments d'éclairage sur ce point et signalent un mouvement assez large de reformulation des produits, dont l'ampleur dépend néanmoins des secteurs industriels et des entreprises.

Pour comprendre les possibilités d'une amélioration de la qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire, il est important de distinguer les produits différenciés sur des bases nutritionnelles et les produits "standards".

Concernant l'introduction de nouveaux produits à bénéfices nutritionnels, l'amélioration est revendiquée auprès des consommateurs au moyen d'allégations nutritionnelles ou de santé qui sont associées à un différentiel de prix. Les parts de marché de cette catégorie de produits sont conditionnées par les dispositions à payer des consommateurs sensibles aux enjeux de santé et par la réglementation publique des allégations. Cette dernière détermine les conditions sous lesquelles un produit peut faire l'objet d'une allégation nutritionnelle ou de santé en imposant un niveau d'amélioration suffisamment important par rapport aux produits standards. Ce faisant, la réglementation influe sur la segmentation du marché à travers l'arbitrage suivant : soit la réglementation est très exigeante, ce qui garantit une importante amélioration nutritionnelle vis-à-vis des produits disponibles sur le marché, mais favorise des prix élevés et une part de marché réduite ; soit, elle est moins exigeante, ce qui induit des prix moins élevés et des parts de marché plus importantes, mais pour des bénéfices nutritionnels plus faibles. On ne dispose pas encore de travaux permettant d'établir, du point de vue des effets économiques et de santé, les conséquences de ces deux options.

Concernant les produits standards, les démarches d'amélioration de la qualité nutritionnelle soulèvent certaines difficultés. En l'absence de signal adressé aux consommateurs (puisqu'on se situe en dehors de la catégorie des produits avec allégations) et donc de la possibilité de cibler les produits sur les consommateurs sensibles à la dimension nutritionnelle, la reformulation de ses produits par un industriel est confrontée aux risques commerciaux associés à une modification de la perception gustative par les consommateurs. Certains auteurs suggèrent, en conséquence, que la reformulation doit être

Encadré 13. Leviers d'actions pour améliorer l'alimentation des populations défavorisées

S'adresser à des groupes cibles

Dans la lutte contre l'obésité, la technique des "focus groups" est largement employée dans les pays anglo-saxons. Elle permet d'identifier les attentes et les perceptions d'un groupe cible et d'adapter le message en conséquence. Cependant, peu d'interventions ont été évaluées. Les femmes, et tout particulièrement les femmes obèses et en surpoids, apparaissent comme une cible à privilégier (22% des femmes pauvres sont obèses selon l'étude OBEPI, 2009). Les interventions de groupe ont montré leur efficacité tant sur le poids que sur la qualité de vie, pour un coût modéré (entre 280 et 360 € par patient).

Les interventions auprès de femmes permettent de modifier le comportement alimentaire familial et notamment celui des enfants. Les mères ont en effet des difficultés à percevoir leur enfant comme étant en surpoids et ressentent toute restriction alimentaire comme une frustration qu'elles ne veulent pas imposer à leurs enfants. Une seule étude montre qu'un programme de 8 semaines permet une perte de poids chez la mère et s'accompagne chez les enfants de 1 à 3 ans d'une diminution de la consommation d'aliments gras et de boissons sucrées et d'une augmentation de l'activité physique. De plus en plus, les actions de prévention de l'obésité des enfants intègre la prise en charge de l'obésité chez les parents.

Diffuser des messages appropriés

Une étude réalisée chez 1826 sujets vivant dans 3 communautés a montré que l'apport énergétique issu d'aliments de snacking était davantage corrélé à la prévalence de l'obésité que la consommation de fruits et légumes et l'intensité de l'activité physique. Les auteurs en concluent que cibler la diminution de consommation des aliments très énergétiques de type snacking pourrait avoir un impact plus fort qu'une stratégie ayant pour objectif l'augmentation de la consommation de fruits et légumes. Cette hypothèse est confirmée par des études d'intervention visant à diminuer la consommation de boissons sucrées chez l'enfant et l'adolescent.

L'utilisation de vidéos s'est révélée aussi efficace et environ trois fois moins coûteuse que des entretiens individuels, mais elle conviendrait plus aux adultes qu'aux adolescents. L'envoi de messages postés personnalisés a également entraîné une modification plus durable de la consommation alimentaire (l'étude portait sur les fruits et légumes) chez les personnes qui en ont bénéficié ; le coût d'une telle mesure n'a pas été évalué.

S'appuyer sur les réseaux et relais de proximité

Les actions centrées sur l'alimentation sont plus efficaces si elles s'inscrivent dans une approche de santé communautaire, intégrant les valeurs et les représentations de la communauté et s'appuyant sur les réseaux (formels et informels) existants, voire en renforçant les liens sociaux entre les individus. Cette socialisation améliore le taux d'adhésion des personnes ciblées au programme proposé. Cette adhésion et le maintien dans la durée des comportements sont facilités si les sujets trouvent dans leur entourage immédiat un support social. Ce peut être la famille, d'où l'importance d'actions visant l'ensemble de la famille, mais aussi les réseaux associatifs et les structures sociales locales. La participation des médecins traitants permet également d'améliorer l'efficacité des interventions, à la condition qu'ils aient une perception positive vis-à-vis des possibilités de changement de comportement des populations défavorisées, ce qui n'est pas fréquemment le cas.

Agir sur les prix des produits alimentaires

Quand on examine dans le détail l'impact des prix et des revenus sur les choix alimentaires des populations démunies, on s'aperçoit qu'il est très variable selon les catégories de produits (produits céréaliers, corps gras, fruits et légumes, produits laitiers) et selon les caractéristiques sociales des populations concernées. Ainsi, une politique de taxation "globale" (comme la "fat tax") visant à renchérir le prix des corps gras, ou une politique visant à abaisser les prix de certains produits qualifiés de "sains" (fruits et légumes frais, par exemple) ne permettrait pas de cibler en priorité les catégories les plus défavorisées.

En effet, l'impact d'une intervention sur les prix (aliments "sains" moins chers) pour améliorer la qualité nutritionnelle de l'alimentation peut se révéler plus faible pour les catégories les plus défavorisées que pour le reste de la population. Une étude d'économie expérimentale menée en France a constaté que la baisse du prix des fruits et légumes améliorait la qualité nutritionnelle des choix alimentaires des personnes défavorisées, mais avec un impact moindre que sur les consommateurs aisés, confirmant les travaux économétriques. Une expérience combinant baisse des prix des produits "sains" et hausse des prix des produits "à limiter" a montré le même type de conclusions.

Les politiques d'aide directe aux familles pauvres menées aux Etats-Unis (types bons alimentaires) entraînent une augmentation de la consommation des produits familiers, mais pas des aliments "sains". Le résultat d'un test d'octroi de bons d'achat concernant les fruits et légumes en France est plutôt encourageant, mais doit être amplifié pour pouvoir étayer des conclusions.

Les Etats-Unis mènent des actions qui conditionnent l'octroi de colis ou de bons d'achat au suivi de séances d'éducation nutritionnelle auprès de groupes cibles. Elles sont toujours efficaces 6 mois après la fin de l'intervention en termes d'augmentation de la consommation de fruits et légumes. Cependant on ne connaît pas les reports sur les autres catégories alimentaires, ni l'influence des habitudes alimentaires initiales des bénéficiaires (ici hispaniques).

Une étude européenne TEENAGE recense actuellement les interventions qui s'adressent aux jeunes défavorisés. Les différents types d'interventions seront analysés (éducation à la santé, interventions sur l'environnement, politiques globales, intervention sur les prix) ainsi que le niveau d'intervention (individu, famille, école, entourage) et leur transposition aux autres pays européens.

envisagée de façon progressive et continue pour rendre possible une habituation sensorielle par les consommateurs (par exemple une diminution progressive de la teneur en sel d'un aliment). Il reste que la dynamique concurrentielle au sein de certains secteurs peut freiner cette prise de risque.

Pour faire face à ces difficultés, les pouvoirs publics français ont proposé aux entreprises, dans le cadre du PNNS2, de s'engager dans des chartes de progrès nutritionnel. L'objectif général est d'amener les entreprises à réaliser des efforts d'amélioration nutritionnelle, tout particulièrement pour les produits ne relevant pas du régime des allégations. Ces chartes peuvent être individuelles ou collectives, et dans ce dernier cas engager tout ou partie d'un secteur industriel sur une amélioration du niveau de qualité nutritionnelle minimum des produits concernés (*via* par exemple une modification du code des usages). A ce jour en France, 17 chartes ont été signées par des industriels ou des distributeurs, en très grande partie individuels, et validées par l'Etat. Les premières évaluations tendent à montrer que, pour les entreprises signataires, les efforts engagés se traduisent par des modifications significatives sur le plan de la mise en marché de certains nutriments, mais que pour avoir des impacts visibles au niveau des consommations individuelles, la base des entreprises et secteurs signataires doit être encore élargie (Encadré 14).

Tenir compte des biais de perception dans l'élaboration des tailles de portions

En France, nous n'avons pas de données précises sur l'évolution de la taille des portions proposées dans l'offre alimentaire, même si l'augmentation de la taille des portions et du packaging est une grande tendance caractérisant la majorité des pays développés.

Aux Etats-Unis cependant, la littérature s'est particulièrement attachée à quantifier l'augmentation des tailles des portions et des packagings, car elle est incontestable. Elles ont souvent doublé en 20 ans, qu'il s'agisse d'alimentation à domicile, au restaurant, et de l'offre en supermarchés. Le développement d'un segment de portions de grandes tailles permet aux entreprises de diminuer le coût unitaire de production. Mais il est également un facteur d'augmentation des quantités achetées, en raison de l'aversion des consommateurs pour les formats de tailles extrêmes. En considérant ce biais d'aversion, une étude expérimentale réalisée sur les menus proposés dans les fast-foods à un échantillon représentatif d'Américains conclut qu'une politique de régulation des menus ayant pour objectif la réduction de la quantité achetée par chaque consommateur pourrait s'avérer efficace. En effet, en développant leur offre de petites portions et en supprimant les grandes portions, la taille moyenne proposée serait réduite. Les fast-foods maintiendraient leur profit et les consommateurs diminueraient spontanément leur consommation.

Il est à noter cependant que l'usage de packaging de très petite taille peut également induire une augmentation de la consommation, en particulier pour les produits "plaisir" et chez les personnes en restriction cognitive (effort délibéré pour limiter la prise alimentaire dans un but de contrôle pondéral). La petite taille du packaging crée en effet le sentiment de contrôler sa consommation et peut donc favoriser l'indulgence vis-à-vis de soi-même.

Moduler la publicité

Une étude récente a mesuré l'effet de l'interdiction des publicités à destination des enfants âgés de moins de 13 ans, mise en place au Québec en 1980, sur la consommation alimentaire. Pour les fast-foods, le premier effet de l'interdiction est la réduction de la probabilité d'achat, mais pas du montant dépensé lorsque les familles sont déjà dans le restaurant. En comparant l'évolution des dépenses en fast-foods des familles québécoises avec enfants et celles de familles équivalentes vivant en Ontario, les auteurs estiment que l'interdiction a induit une diminution des dépenses en fast-foods au Québec de l'ordre de 13,73 à 31,27 millions de dollars (soit 3,5 à 8,1 millions de repas) par an dans les années 1980 et le début des années 1990.

Une étude américaine récente estime, à l'aide d'analyses économétriques, qu'une suppression de la publicité télévisée pour les fast-foods serait associée à une baisse de 10% du nombre d'enfants et d'adolescents en surpoids. Eu égard aux choix méthodologiques mis en œuvre, ce chiffre représente cependant l'effet maximal espéré d'une telle mesure.

Qu'en est-il de la situation en France ? En 2002, les enfants français regardaient la télévision 13h par semaine (22h aux Etats-Unis), 70% des publicités françaises portaient sur l'alimentation (56% aux Etats-Unis) et 49% sur les produits gras/sucrés. En 2007, selon une étude de l'UFC-Que Choisir, 85% des publicités alimentaires destinées aux enfants concernaient des aliments trop riches en graisses, sel ou sucres ajoutés. Ces publicités apparaissent souvent en dehors des heures des repas. Cependant, l'industrie agro-alimentaire semble avoir mis en place une démarche volontaire de réduction de ses publicités sur les écrans jeunesse, avec en particulier une diminution de 51% entre 2006 et 2008 selon l'Union des Annonceurs. Etant données les controverses existant sur le sujet entre les associations de consommateurs d'un côté et l'industrie de l'autre, il serait sans doute souhaitable qu'une étude indépendante permette de trancher sur les tendances en matière de publicité à l'adresse des enfants.

Encadré 14. Régulation de la qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire : les chartes d'engagement de progrès nutritionnel

A travers les dispositifs mis en place dans le cadre des PNNS1 et PNN2, les pouvoirs publics français ont choisi, en complément des campagnes d'information et d'éducation, d'inciter à l'amélioration de la qualité nutritionnelle des aliments (incluant les produits génériques et de premiers prix), de façon à rendre possibles des choix nutritionnels favorables pour toutes les catégories de la population.

Dans cette optique, la démarche envisagée en direction des entreprises repose sur la promotion d'accords volontaires faisant l'objet de chartes d'engagement de progrès nutritionnel signées par l'Etat et les entreprises qui le souhaitent. L'Etat cherche ainsi à inciter les opérateurs du secteur concurrentiel à mettre en œuvre une évolution favorable des apports nutritionnels considérés dans leur ensemble, en améliorant la contribution d'un maximum de produits à cet objectif.

Les chartes d'engagement peuvent porter sur la composition nutritionnelle et les volumes de consommation des produits, en se concentrant sur les objectifs prioritaires définis par le PNNS, à savoir : la consommation de sel et glucides simples, lipides totaux, acides gras saturés, glucides complexes et fibres, fruits et légumes.

Pour que les entreprises trouvent un intérêt à la mise en place de tels accords volontaires de progrès nutritionnel, elles sont autorisées à revendiquer auprès des consommateurs les efforts annoncés dans le cadre de ces chartes. La mention "Entreprise engagée dans une démarche nutritionnelle encouragée par l'Etat (PNNS)" peut être utilisée à condition d'être accompagnée d'un étiquetage nutritionnel.

Les chartes d'engagement n'ont pas de statut juridique. Elles ne sont donc pas opposables en justice et le non-respect des engagements ne conduit pas à des sanctions formelles. Un dispositif de suivi de l'application des chartes permet néanmoins de s'assurer que les modifications annoncées sont réellement mises en œuvre.

Entre février 2007 et février 2010, 15 chartes d'engagements volontaires ont été signées, majoritairement par des entreprises individuelles, industrielles ou de distribution, très peu d'engagements collectifs ayant été signés à ce jour. L'observatoire de la qualité alimentaire (OQALI : www.oqali.fr), dont le PNNS a proposé la mise en place, est l'outil utilisé pour suivre la mise en œuvre des engagements et mesurer leur impact d'ensemble. Les estimations des impacts sur l'offre et sur la consommation sont encore incomplètes.

Au niveau de l'offre, il apparaît néanmoins que les engagements pris par les entreprises signataires couvrent en moyenne entre 5 et 15% des parts de marché, selon les secteurs concernés. Ils se traduiraient, s'ils étaient pleinement appliqués, par des modifications non négligeables d'apports de certains nutriments. Par exemple, de l'ordre de 10 000 tonnes de sucres seraient soustraites du marché.

Une première étude a été réalisée par l'OQALI afin d'estimer les impacts sur les consommations individuelles. L'objectif de ce travail était d'évaluer, de manière théorique, l'impact potentiel que les chartes pourraient avoir sur les apports nutritionnels des consommateurs français. Il s'agissait de comparer, en supposant que les consommateurs ne changent pas leurs comportements alimentaires, les apports nutritionnels de référence avec les apports intégrant les améliorations nutritionnelles définies dans les chartes signées jusqu'en février 2010.

Dans l'hypothèse d'un consommateur qui ne choisirait, pour les secteurs au sein desquels des entreprises ont signé des chartes d'engagement, que les produits commercialisés par ces entreprises, on pourrait observer une variation significative des apports totaux, à savoir :
- une réduction en sucres de 4,2% soit 16 kcal/jour ;
- une augmentation en fibres de 2,3% soit 0,8 kcal/jour ;
- une réduction en lipides de 2,5% soit 20 kcal/jour ;
- une réduction en sodium de 7,8% ;
- une augmentation en vitamine D de 8,3% soit de 0,2µg/jour (4% des apports journaliers recommandés).

Au total, les chartes d'engagement concernent à ce jour un nombre modéré d'entreprises, mais les efforts annoncés par les entreprises signataires pourraient avoir des effets significatifs. Des modifications des consommations alimentaires ne pourront cependant être réellement observées que si l'on assiste à la généralisation, à une large part de l'offre, des efforts réalisés par les entreprises signataires des chartes. Outre l'accroissement du nombre de chartes individuelles signées par des entreprises alimentaires ou de la distribution, une des voies d'action pourrait être de favoriser les engagements collectifs de secteurs professionnels, dont l'objectif serait de remonter la qualité nutritionnelle des produits les moins bien placés au sein de chaque secteur industriel.

Améliorer la disponibilité des produits favorables à la santé : l'exemple des fruits et légumes

Dans le cadre d'interventions mises en place pour inciter à consommer plus de fruits et légumes, de nombreuses actions consistent à mieux mettre en évidence ces produits directement auprès du consommateur. Ces expériences de promotion des fruits et légumes auprès des enfants dans le cadre scolaire rencontrent un succès, notamment en augmentant la consommation de fruits frais, en France comme dans d'autres pays.

Aux Etats-Unis, dans les foyers résidentiels pour enfants, une offre améliorée en fruits et légumes a nettement influencé les adolescents vers une consommation plus importante de ces produits.

En France, l'implantation de distributeurs de fruits dans les écoles a connu un réel succès, rapidement interrompu en raison de l'interdiction des distributeurs dans les collèges et lycées depuis le 1er septembre 2005. Actuellement, l'opération "un fruit pour la récré" a permis de mettre en évidence que si la consommation de fruits a diminué en lien avec un contexte de crise économique, cette diminution est moindre chez les enfants ayant bénéficié du programme.

Par ailleurs, si la distribution de fruits et légumes frais dans les écoles a un effet positif sur la consommation de fruits, elle modifie rarement celle de légumes. Cela a été observé dans divers pays. Ainsi, en Norvège et au Danemark, des programmes basés sur un système de souscription dans des écoles primaires, ont proposé aux enfants qui y avaient adhéré de disposer d'un fruit deux jours par semaine, et d'un légume deux autres jours dans la semaine. Il en résulte une hausse de la consommation de fruits chez tous les enfants (+0,3 à 0,4 pièce/jour d'école), mais aucune modification pour les légumes. La distribution gratuite de fruits et légumes aux Etats-Unis n'a également eu aucun effet sur la consommation de légumes.

Notons cependant qu'on observe un écart important entre les volontés affichées et la réalité en milieu scolaire : en Nouvelle-Zélande, si 91% des écoles déclarent avoir une politique alimentaire, seules 16,5% ont une politique satisfaisante. Nous ne disposons pas de données similaires pour la France.

Globalement, les interventions portant sur la disponibilité et l'accès aux fruits et légumes sont plus efficaces lorsqu'elles sont menées dans des sites clos, tels que le lieu de travail ou de formation. Les interventions au niveau des commerces sont moins efficaces, et si de nombreuses initiatives ont été mises en place pour favoriser l'accès aux fruits et légumes dans la restauration hors foyer, nous ne disposons d'aucun résultat par manque d'évaluation de ces mesures.

Mettre en place des politiques de prix

Politiques de subventions

Les politiques d'aide directes aux familles pauvres menées aux Etats-Unis (types bons alimentaires) entraînent une augmentation de la consommation des produits familiers, et n'agissent pas en faveur des aliments "sains". Cependant, si des bons d'achat sont distribués spécifiquement pour les fruits et légumes, les résultats globaux sont intéressants et les bons sont utilisés en intégralité.

De manière générale, l'effet de subventions est plus probant en milieu fermé, environnement où les substituts sont limités, et lorsque les subventions sont dirigées uniquement vers les produits dont on souhaite stimuler la consommation. Lorsque le prix d'un aliment augmente, sa consommation diminue, et inversement. Ainsi, ce mécanisme simple explique que la baisse du prix des fruits frais (produits pauvres en graisses) proposés dans des distributeurs automatiques d'écoles puisse augmenter significativement leur vente, comme l'a montré une expérience de terrain américaine.

Il explique également le recours aux baisses promotionnelles de prix, qui sont associées à une augmentation significative des achats et de la consommation. Ceci peut poser problème dans le cas de baisses ciblant des produits trop gras ou sucrés car, alors, les consommateurs ont tendance à constituer des stocks. Or, plus le stock est important, plus la fréquence à laquelle il est consommé et la quantité consommée à chaque occasion est élevée.

Auprès d'un public plus large, des interventions dans des cafétérias de lycée ou universitaires aux Etats-Unis montrent qu'un accroissement du choix proposé et une baisse des prix de l'ordre de 50% induit le triplement, voire le quadruplement, des achats de fruits et de salades, sans modification des ventes totales des cafétérias. Cependant, ces modifications de comportement ne sont que conjoncturelles, et les niveaux de consommations reviennent quasiment à la normale à la fin de l'intervention, ce qui indiquerait que ces interventions ne modifient pas globalement les préférences alimentaires des consommateurs : l'effet observé pourrait s'expliquer par une substitution de la consommation à domicile de fruits et légumes par la consommation dans les cafétérias. De plus, il existe un effet de seuil du taux de subvention dans la modification des comportements d'achat.

Une étude sur les effets relatifs des prix et de l'information nutritionnelle sur la consommation des produits à faible teneur en matières grasses dans un restaurant urbain (baisse de prix allant de 20 à 30%) montre que menées séparément, une intervention sur les prix a plus d'effet que l'apport d'information nutritionnelle. Lorsqu'elles sont combinées, l'effet de ces interventions est mitigé : dans certains cas, le message nutritionnel peut même être interprété comme un signal négatif sur le goût, portant préjudice à la baisse de prix.

Tableau 7. Récapitulatif des différentes interventions mises en place pour modifier les comportements alimentaires

Pour chaque type d'intervention, un point est fait sur le niveau d'évaluation de la mesure, mais aussi les leviers qui pourraient être activés afin d'améliorer l'impact sur les comportements alimentaires.

Actions sur l'individu	Evaluation - Efficacité	Niveau d'action	Leviers
Campagnes d'information nutritionnelle génériques, type PNNS	Efficace pour améliorer les connaissances et les attitudes, mais pas les comportements	Pays	Probablement insuffisantes seules, pourraient être synergiques avec des actions ciblant l'individu ou l'offre / l'environnement
Pyramides alimentaires	Efficacité modeste si utilisées seules (1 à 3% des Américains respectent les recommandations), mais bon outil d'éducation Seules les recommandations réalistes sont suivies Assimilées à une normalisation	Pays	Des messages associés plus clairs, stables, orientés sur le plaisir de manger Un outil d'aide à l'évaluation de la qualité de l'alimentation dans les établissements et écoles
Recommandation "5 a day"	Hausse de la consommation à hauteur de 1 portion (80 g) en moyenne, après 4 à 12 mois de campagne Bonne connaissance du programme et du contenu du message, impact modeste sur la consommation	Pays, collectivité territoriale, milieu professionnel, écoles	Des suggestions plus concrètes : jus de fruit le matin, fruit en snack, légumes avec plat principal, fruit en dessert Favoriser l'offre en restauration collective et sur les lieux de vie
Education nutritionnelle collective	Efficace pour améliorer les connaissances et les attitudes, mais pas les comportements	Collectivités territoriales : département, ville, milieu professionnel, école	Implication des individus dans des activités ludiques. Faire de l'éducation nutritionnelle différenciée selon les cultures
Education thérapeutique individuelle	Efficace si les parents ou les proches sont intégrés dans le programme ; les thérapies cognitivo-comportementales sont bien supérieures aux thérapies comportementales portant sur alimentation et activité physique	Milieu hospitalier, professionnels de la santé (pour patients et entourage)	Des ateliers de groupe en complémentarité de la prise en charge individuelle Entretien d'une relation non rigide à l'alimentation (pas d'exclusion), pas de grignotage, pas de distraction au cours des repas, une activité physique plus importante

Actions combinées	Evaluation - Efficacité	Niveau d'action	Leviers
Promotion de la santé communautaire (exemple EPODE en France)		Communes, associations, départements	Participation des populations cibles à l'élaboration des actions (implication) Collaboration nécessaire de l'industrie, des médias
Marketing social	Peu d'évaluations d'expériences A l'avantage de favoriser le changement des normes et des pratiques, collectives ou individuelles Actions localisées plus efficaces	Communes, associations, départements, systèmes éducatifs	Mobilisation nécessaire de l'ensemble des acteurs pour décider collectivement des priorités et des actions à mettre en place

Actions sur l'environnement du consommateur	Evaluation - Efficacité	Niveau d'action	Leviers
L'environnement familial	Lien avéré avec la consommation de graisses, boissons sucrées et fruits et légumes	Ville, collectivité territoriale, professionnels de la santé	Des programmes d'éducation des parents à l'éducation et l'accompagnement de leurs enfants
Favoriser l'accès aux "bons produits" en milieu collectif	Changements significatifs dans le temps. Risque de voir le consommateur compléter son régime alimentaire avec les produits promus, mais pas stopper la consommation de produits moins favorables à la santé	Collectivités territoriales Etablissements, entreprises	Programmes d'éducation impliquant les enfants (jardinage, cuisine…) Distributions de fruits et légumes dans les écoles
Limiter l'accès à certains produits	Lien fort entre IMC et aliment-récompense L'exposition aux boissons sucrées est un prédicateur significatif de la consommation Lien avéré entre obésité et proximité des fastfoods avec les écoles	Ecoles, familles Entreprises, milieu scolaire Communes	Education des parents sur cette question. Des distributeurs de "bons produits" en collectif. Un plan d'urbanisation adéquat
Agir sur les prix au moyen de taxes et subventions	Impacts contradictoires : Des résultats modestes pour des taxes importantes Taxe de +10% des produits sucrés = -25% de l'obésité infantile, -28% du surpoids des enfants, -14% de l'obésité des femmes Populations défavorisées : subventionner les F&L est plus efficace que taxer les produits gras et sucrés Résultats significatifs pour les faibles revenus, les enfants et les jeunes, les populations à risque d'obésité Les subventions modifient les achats, mais pas forcément la consommation ou le poids corporel (avéré)	Pays	Effet significatif au-delà d'un seuil et accompagnement de campagnes d'information massives Une association de taxes sur certains produits, et de subventions sur d'autres
Réglementer l'étiquetage nutritionnel	Impact difficile à évaluer de l'étiquetage nutritionnel sur l'IMC : utilisation sélective par les "bien portants" Agit relativement bien pour le gras et le fer Risque d'association entre santé et moindre qualité organoleptique	Pays	Maintien d'une information pour les 21% de Français qui la lisent. Clarification des données scientifiques associée à une capacité d'application concrète et motivante Extension de l'étiquetage à la restauration (y compris dans les cantines) et aux plats transformés
Aides directes à la consommation (bons alimentaires)	Peu d'évaluations Réduit les inégalités pour les F&L	Pays, collectivités territoriales, établissements ou entreprises	Une offre accessible (marchés par exemple) doublée de conseils à la personne
Contrôler la publicité	Lien avéré en conditions expérimentales entre exposition répétée à la publicité et fréquences de consommation Estimations basées sur des analyses économétriques : suppression de la publicité = -10% d'enfants en surpoids	Pays	Une régulation de la publicité en faveur des produits gras et/ou sucrés et durant les programmes à destination des enfants La télévision comme outil éducatif
Agir sur l'offre industrielle en améliorant la qualité des produits	Peu de travaux rigoureux publiés pour mesurer l'impact - Autorégulation des entreprises : effets limités - Intervention publique réglementaire : effet important - Co-régulation public/privé rarement évalué	Entreprises Pays	- Des petites modifications mais touchant de nombreux paramètres - Interdiction des acides gras trans aux EU par exemple - Partenariats public/privé permettant une synergie des compétences
Agir sur les portions et le packaging des produits	La taille des contenants et des portions influence le niveau de consommation au foyer et hors foyer. La demande se focalise sur les tailles intermédiaires.	Entreprises	Réduction de l'éventail des portions et des tailles des contenants Développement de l'offre de petites portions dans la restauration

Politiques de taxation

Des simulations indiquent qu'une modulation de la TVA ou des droits d'accise selon le profil nutritionnel des produits serait l'outil le plus simple et le moins coûteux. En effet, des travaux basés sur la simulation de l'effet de politiques de prix déduisent que les produits laitiers, les graisses animales, les plats préparés et les snacks gras et sucrés devraient être taxés en priorité, si l'objectif nutritionnel est la réduction des apports en calories, cholestérol et graisses. Cependant, ce type d'intervention rencontre des limites.

Ces travaux soulignent tout d'abord la faible élasticité des apports en nutriments aux variations de prix : une hausse de prix de 10% sur les produits listés précédemment conduirait à diminuer les apports en énergie de 3,4%, et en graisses saturées de 4,3%. Ainsi, atteindre une seule recommandation nutritionnelle nécessiterait des modifications importantes de prix. De plus, on ignore les effets secondaires d'une telle mesure sur la qualité de l'offre alimentaire : elle pourrait conduire à une diminution des apports en calcium (-2,8%) et en phosphore (-3,2%). Enfin, les politiques de taxation cibleraient des produits largement consommés dans les classes populaires, et seraient de ce fait régressives. L'hétérogénéité des réactions aux variations de prix reste à étudier, les simulations existantes se focalisant sur l'individu "moyen" et non sur les segments les plus à risques.

Par ailleurs, les réactions des comportements aux variations de prix sont plus ou moins bien comprises, mais quelquefois inattendues : une taxation des produits gras et sucrés aurait plus d'effet sur la consommation des fruits et légumes des classes aisées que pauvres. La levée de la taxe est en effet inégalitaire car elle pèse sur les consommateurs qui n'ont pas vraiment d'autre choix que d'acheter des produits peu chers et hautement énergétiques.

Concrètement, les boissons sucrées, suspectées de contribuer à l'obésité infantile, ont fait l'objet de variations de taxes dans le temps et l'espace aux Etats-Unis. Aucun effet significatif n'a été démontré sur l'IMC des adolescents. Cependant, les partisans d'une telle taxation estiment qu'il peut exister un effet de seuil au-delà duquel la taxation aurait un effet sur les prix et donc sur les comportements, à l'instar de ce qui a été observé pour le tabac.

De la même façon, une récente méta-analyse sur la question de la taxation des produits énergétiquement denses et la subvention des produits favorables à la santé montre que les effets sont globalement très faibles sur le poids des individus. Cependant, des variations de prix significatives ont des effets importants pour les catégories de faibles revenus, pour les enfants et adolescents et pour les populations à risque de surpoids et d'obésité. Ces premiers résultats appellent des recherches complémentaires.

Ainsi, les résultats actuels de la littérature ne plaident pas à ce stade en faveur de politiques de taxation nutritionnelle, car nous ne disposons d'aucune preuve directe attestant de leur efficacité pour modifier rapidement les comportements individuels et l'état de santé de la population. Leurs effets à long terme sont également inconnus et restent à prospecter. De plus, des études théoriques soulèvent l'existence possible d'effets secondaires que les politiques de prix pourraient induire sur l'offre alimentaire. En particulier, les entreprises pourraient choisir, en cas de taxation, de ne pas transmettre la taxe sur le prix final pour maintenir le niveau de la demande. Mais cette décision pourrait conduire à rechercher une diminution des coûts de production, susceptible d'induire une baisse de qualité pouvant annuler les éventuels effets bénéfiques de la taxe. Cependant, ce risque a été identifié sur un plan théorique mais pas confirmé sur le plan empirique pour l'instant.

Une comparaison entre les taxes, subventions, et restriction de l'accès aux produits, montre que les subventions modifient les achats alimentaires, mais pas nécessairement la consommation ou le poids corporel. Faciliter l'accès peut influencer les achats, parfois la prise alimentaire et le poids corporel. Les données sur les restrictions sont insuffisantes pour avoir des éléments de preuves.

Conclusions

Des évolutions fortes des pratiques alimentaires sont mises en évidence. Une approche globale de l'alimentation est nécessaire pour mieux comprendre leurs impacts sur la santé.

- Les évolutions des pratiques de consommation au cours des dernières décennies, marquées notamment par une augmentation de la proportion de lipides dans le régime alimentaire, sont associées aux modifications de l'offre alimentaire et plus globalement aux changements de modes de vie.
- Les travaux sur les liens entre alimentation et santé se sont d'abord attachés à analyser le rôle de la consommation de nutriments (lipides, vitamines…) ou d'aliments (fruits, légumes, viandes…) pris isolément. Ces travaux ont étayé, dans des conditions le plus souvent expérimentales, des hypothèses mécanistiques reliant les consommations alimentaires à des effets sur le métabolisme, favorables ou défavorables à la santé. Extrapoler ces résultats obtenus en conditions contrôlées à des situations réelles nécessite l'intégration d'autres éléments (conditions de vie, revenus…).
- Certaines études épidémiologiques révèlent, à partir de l'observation des régimes alimentaires, des typologies alimentaires, qui constituent d'ores et déjà une approche du comportement alimentaire plus proche de la réalité.
- Si des corrélations entre typologies alimentaires et santé sont bien mises en évidence, il est difficile d'établir des liens de causalité entre l'évolution des pratiques alimentaires et la survenue de certaines maladies chroniques (cancer, pathologies cardio-vasculaires). Les liens sont plus clairement établis en ce qui concerne l'obésité.
- Ces investigations nécessitent de disposer d'une masse critique de données susceptible de permettre un traitement statistique pertinent, ainsi que de se doter de méthodes de collecte des données plus adaptées. Il s'agit notamment de mieux définir les variables décrivant les pratiques alimentaires (grignotage, *junk fooding*…) et les pratiques de santé (activité physique, consommation de soins). Une standardisation des procédures de collecte permettrait également de comparer les données propres à chaque pays et d'en dégager plus clairement les spécificités.

Les mécanismes physiologiques de régulation de la prise alimentaire sont modulés par l'environnement.

- La régulation physiologique de la prise alimentaire est extrêmement précise et repose sur l'alternance cyclique de deux états physiologiques : la faim et la satiété. Un réseau de signaux internes, émanant de l'appareil digestif comme du système nerveux central, module les sensations d'appétit et de rassasiement. Ce mécanisme permet une autorégulation des apports énergétiques, particulièrement efficace chez les jeunes enfants. Chez les personnes obèses, ce système de régulation semble altéré.
- Une compensation énergétique peut se produire d'un repas sur l'autre en cas de déficit ou d'excès ponctuel. Cette régulation est asymétrique : elle compense plus facilement les déficits alimentaires qu'elle ne rattrape les excès. Dans une société d'offre pléthorique, la surconsommation ponctuelle aurait donc davantage de probabilité d'être mal compensée au cours des repas suivants et d'entraîner une prise pondérale.
- L'ajustement quantitatif se fait d'autant mieux que le mangeur est à l'écoute des signaux physiologiques de la faim et du rassasiement et porte attention à ce qu'il consomme. Les distractions émanant de l'environnement (manger en regardant la télévision, dans le bruit…) augmentent la quantité ingérée au cours du repas et perturbent le processus de compensation énergétique d'un repas sur l'autre.
- La composition nutritionnelle et la consistance de l'aliment déterminent par ailleurs son pouvoir satiétogène. La connaissance de ces caractéristiques permet d'envisager des leviers pour limiter la consommation des produits qui échappent le plus à la régulation physiologique (par exemple, les boissons sucrées).
- La consommation d'aliments provoque une sensation de plaisir en activant, dans le cerveau, un système physiologique nommé circuit de la récompense. Cette "satisfaction" est accentuée lors de la consommation d'aliments "palatables" (agréables au goût) qui sont principalement des produits gras et/ou sucrés, à forte densité énergétique. Le goût pour les aliments sucrés est observé dès la naissance. Des travaux récents, chez l'animal et l'homme obèses, montrent notamment la mise en place de mécanismes proches de l'addiction pour les aliments sucrés : l'ingestion d'une plus grande quantité d'aliments est alors nécessaire pour atteindre la même satisfaction.

- Les normes sociales et les représentations, qui varient selon l'âge, l'histoire et les appartenances sociales et culturelles, orientent et structurent les comportements alimentaires autour d'horaires, de repas familiaux, de règles de convivialité. Ces régulations sociales peuvent être synergiques ou antagonistes avec des régulations physiologiques.
- Il manque une approche intégrée de l'ensemble des facteurs qui interviennent dans la régulation des prises alimentaires pour en apprécier l'importance relative.

Les campagnes génériques d'information et de prévention en nutrition ont peu d'impact à court terme sur les comportements lorsqu'elles sont utilisées seules.

- Les campagnes d'information qui s'adressent à l'ensemble de la population atteignent surtout les catégories déjà sensibilisées au lien entre nutrition et santé. Les populations les plus défavorisées sont d'autant moins réceptives que les messages sont éloignés de leur représentation de l'alimentation, de la santé ou des normes corporelles, et qu'elles doivent faire face à d'autres préoccupations qui leur apparaissent plus urgentes ou importantes. Ces messages pourraient donc à court terme accroître les disparités dans les comportements.
- Pour les mêmes raisons, l'étiquetage nutritionnel n'a qu'un impact faible et ciblé sur les populations éduquées ou sensibilisées. De plus, les informations techniques qui figurent sur les étiquettes sont rarement utilisées par les consommateurs, qui ne sont pas toujours en mesure de tirer profit de l'information et s'en remettent souvent à des représentations simples des aliments : bons ou mauvais, sains ou malsains.
- La connaissance des messages et leur appropriation n'induisent généralement pas les modifications de comportement attendues à court terme. Selon une échelle de temps plus longue, les modifications de comportement induites par les campagnes préventives dans les classes aisées pourraient peut-être essaimer au sein de la société par diffusion du modèle culturellement dominant.

Une stratégie d'information combinant différents outils et ciblée sur des individus ou des groupes d'individus permet d'agir sur les comportements alimentaires.

- Les modalités de diffusion de l'information sont aussi importantes que son contenu. Ainsi, l'information nutritionnelle est plus efficace (à court terme) lorsqu'elle s'intègre dans une démarche spécifique et ciblée sur un individu (l'éducation thérapeutique) ou sur un groupe homogène (marketing social).
- L'éducation thérapeutique - approche cognitivo-comportementale utilisée auprès de patients obèses ou souffrant de troubles des comportements alimentaires - et le marketing social - concept né dans les années 1970, qui vise à créer des micro-changements dans l'environnement en mobilisant un réseau de proximité de personnes relais - ont démontré qu'une stratégie de "petits pas" (*small steps*) permet des modifications mineures en apparence mais cumulatives dans les comportements, et plus durables. L'investissement de la famille, des acteurs locaux et des relais sociaux, dans ces initiatives, est un facteur de leur succès.
- Ces démarches ciblées sont coûteuses, d'où l'intérêt de les combiner à des opérations généralistes de prévention moins onéreuses. La diversification et la démocratisation des moyens de communication, dont certains permettent d'accéder individuellement à l'information, pourraient aussi abaisser leur coût.

Le consommateur est soumis à différents stimuli environnementaux qui peuvent biaiser son appréciation. La disponibilité et la composition des aliments sont des leviers d'action plus opérationnels que les prix.

- L'économie considère le consommateur souverain face à un marché répondant à ses besoins nutritionnels, à ses préférences hédoniques et à ses préoccupations sanitaires. Les politiques de prévention nutritionnelle se sont ainsi centrées sur le consommateur (au risque d'ailleurs de le culpabiliser dans ses choix). Cependant des travaux récents à la frontière entre économie et marketing ont montré que le jugement du consommateur pouvait être altéré par des erreurs de perception et par l'impact de stimuli environnementaux. Ainsi, les politiques renforcent leur impact lorsqu'elles agissent aussi sur l'offre et le contexte d'achat et de consommation : disponibilité, composition des produits...
- Agir sur la qualité nutritionnelle et énergétique des aliments (par contraintes réglementaires ou mesures incitatives *via* des chartes de progrès et des accords public/privé) permet de jouer sur certains composants délétères ou bénéfiques des aliments (sel, acides gras saturés ou trans, oméga 3…) et d'améliorer les propriétés rassasiantes des aliments (ajout de fibres, limitation de la densité énergétique).

- Intervenir sur la disponibilité des aliments a un impact à court terme : la présence de corbeilles de fruits en lieu et place des distributeurs de snacks s'est révélée efficace expérimentalement dans des écoles.
- Aux Etats-Unis, la proximité d'une offre de restauration rapide hors domicile (en particulier proche des écoles) a été reconnue comme un facteur de surconsommation.
- Le format du packaging des produits alimentaires (biais visuel) et l'affichage d'allégations nutritionnelles (moindre attention aux autres caractéristiques du produit) peuvent induire une sous-estimation de la quantité et/ou du contenu énergétique des aliments et plats consommés.
- Les simulations économiques tendent à montrer que les systèmes de taxation ou de subventions différentielles ne sont pas toujours des leviers opérationnels sur le court terme. Pour entraîner une baisse significative de la consommation de produits réputés "mauvais" pour la santé (hautement énergétiques notamment), la taxe devrait être élevée (effet de seuil), ce qui pénaliserait les consommateurs qui n'ont pas vraiment d'autre choix que d'acheter ces produits peu chers. Ces interventions sur l'offre sont également susceptibles de générer chez les industriels des stratégies de reformulation des produits (matières premières de moindre qualité nutritionnelle) et, chez les consommateurs, des substitutions entre produits (report sur des produits de 2e choix) ; les effets indirects de ces adaptations pourraient compromettre l'amélioration de l'apport nutritionnel initialement recherchée.

Certaines périodes de la vie constituent un contexte plus propice à des modifications du comportement alimentaire.

L'enfance

- Si le comportement alimentaire évolue avec l'âge, les préférences sensorielles se construisent au cours des premières années de la vie et sont ensuite difficiles à changer. L'apprentissage conditionne notamment les goûts et le répertoire alimentaire. Ceux-ci sont déjà influencés par la vie fœtale, à partir du 7e mois de grossesse.
- Proposer, de manière répétée, une variété d'aliments, sans contraindre l'enfant, apparaît comme une méthode efficace pour élargir son registre alimentaire. Le cadre scolaire, qui promeut déjà une sensibilisation au goût, pourrait l'élargir aux sensations liées à l'acte alimentaire : faim, rassasiement et satiété.
- Une sensibilisation préventive des mères au risque de surpoids de leurs enfants se révèle efficace, notamment en infléchissant les représentations de leur rôle nourricier. Les programmes de lutte contre l'obésité infantile intègrent ainsi de plus en plus l'éducation des parents.
- De nouvelles pistes de recherche explorent actuellement l'impact de la nutrition périnatale qui, d'après des travaux sur animaux, induit des empreintes métaboliques durables et quelquefois transmissibles (épigénèse).
- A l'adolescence, l'enfant traverse un âge de changement des habitudes alimentaires où coexistent alimentation familiale et alimentation hors domicile avec d'autres adolescents. Cette alimentation hors domicile est l'occasion d'expérimenter une certaine liberté (horaires, composition des repas…). Ces pratiques semblent cependant être transitoires, et laisser place ensuite à un retour à une alimentation de type "familial" lors de la mise en couple, de la naissance des enfants ou de l'accès à un emploi. Ainsi, en dehors des troubles du comportement (anorexie, boulimie, non traités dans l'expertise) et de pratiques à risque (*binge drinking*, beuverie rapide), l'alimentation des adolescents ne pose pas un problème de santé publique. Dans le cas de comportements alimentaires problématiques dans l'enfance, l'adolescence peut accentuer le phénomène et ses conséquences sur le mal-être et la santé.

La vieillesse

- La vieillesse est une période où les comportements alimentaires peuvent devenir plus instables. Mise à la retraite, décès des proches, solitude, dégradation de la santé et de l'autonomie sont autant d'événements qui modifient la vie des personnes âgées et se répercutent souvent négativement sur leurs pratiques et consommations alimentaires.
- Un pourcentage conséquent de personnes âgées présente des problèmes de dénutrition, reconnus comme facteurs de risque en santé publique.
- Les personnes âgées sont sensibles aux messages de prévention santé.
- Le rôle des aides soignants et de l'entourage des personnes âgées est crucial dans le maintien de bonnes pratiques alimentaires et/ou dans la mise en œuvre de stratégies de prévention nutritionnelle.
- Il faut noter que les comportements alimentaires sont probablement liés à la génération à laquelle on appartient. Cette hypothèse, mise en exergue par les travaux du CREDOC à partir des enquêtes Budgets, mériterait d'être étayée

scientifiquement. Dans quelle mesure les comportements observés aujourd'hui dans la jeune génération sont-ils destinés à perdurer ? Quelle incidence cela pourrait-il avoir en termes de santé publique ?

Les populations défavorisées sont moins accessibles aux messages de prévention.

- Les inégalités alimentaires se sont maintenues sur la période récente. Le poste alimentation peut occuper jusqu'à 50% du budget des ménages les plus défavorisés, alors qu'il représente 17% en moyenne nationale.
- Les populations défavorisées, pauvres et/ou peu diplômées sont davantage touchées par l'obésité.
- Les populations défavorisées ont une alimentation plus éloignée des recommandations nutritionnelles que les classes aisées. Leurs pratiques alimentaires impliquent également plus de facteurs de risque : sédentarité, distraction liée à la télévision, mauvaise estime de soi… Les messages de prévention nutrition-santé sont moins bien compris, et peuvent être jugés culpabilisants.
- Le désir d'accéder à des produits de consommation fortement médiatisés, promus par la publicité (produits de forte densité énergétique) est un des freins à l'évolution du comportement vers les recommandations.
- L'intervention auprès de mères en surpoids ou obèses est un vecteur de changement de l'alimentation familiale.

Le nombre et la nature des déterminants du comportement alimentaire évoluent.

- Cette expertise s'est focalisée sur la relation entre les comportements alimentaires, les régimes, la composition des aliments, la santé et les politiques de prévention nutritionnelle. Chaque déterminant identifié par l'expertise fait l'objet de recherches permettant de le décrire et de le caractériser. L'intégration de ces déterminants se heurte à la multiplicité des objets scientifiques considérés, des niveaux et échelles d'observation, et des méthodes utilisées.
- Ces déterminants interviennent dans le contexte global de politiques sociales, agricoles, environnementales, commerciales, qui connaissent elles-mêmes de fortes évolutions et dont le lien avec les pratiques alimentaires n'est que peu couvert par la littérature scientifique, notamment en France. Par exemple, la nécessité de produire une alimentation de bonne qualité nutritionnelle, suffisante pour faire face à l'augmentation de la population mondiale et préservant les ressources naturelles peut être considérée comme un moteur de changement de l'offre et des comportements alimentaires.

Besoins de recherche

L'établissement de typologies fines des comportements des consommateurs français nécessite la mise en place de larges cohortes longitudinales et mutualisées, représentatives de l'ensemble de la population, ainsi que la validation d'outils pour la collecte et l'utilisation de données de qualité. Ces méthodes standardisées au plan international permettraient de faire ressortir les spécificités du modèle français.

Mettre en évidence des relations causales entre l'alimentation et la santé peut être éclairé de deux manières : tout d'abord en intégrant les connaissances parcellaires de l'action des nutriments sur les systèmes physiologiques dans des approches systémiques, et d'autre part en couplant les études épidémiologiques avec le phénotypage et le génotypage systématique des individus qui composent les cohortes (ce qui nécessite une banque d'échantillons biologiques). Il est nécessaire d'inclure dans cette seconde approche la caractérisation de la flore intestinale, dont le rôle apparaît de plus en plus important.

Les modifications des caractéristiques de l'offre (qualité des produits, prix, disponibilité...) peuvent avoir des effets non intentionnels forts sur les comportements alimentaires qu'il est nécessaire de mieux comprendre (effets sur la segmentation des marchés, structure de concurrence, effets sur les préférences...).

La modélisation du comportement des consommateurs doit être abordée en tenant compte du poids relatif attribué à chaque déterminant, et en intégrant plus particulièrement les effets des caractéristiques de l'environnement tant social que spatial de l'individu. Un enjeu réside aussi dans le couplage des modélisations des mécanismes économiques avec des modélisations des systèmes biologiques impliqués dans les liens alimentation-santé.

Un autre enjeu est d'expliquer par des techniques d'imagerie cérébrale l'intégration des différents signaux menant aux arbitrages lors de l'achat, mais aussi conduisant au rassasiement et la satiété en relation avec les caractéristiques des aliments et des repas (tel que le rôle du sucre sur l'activation des centres de la récompense) et de leur environnement (en particulier la verbalisation et les facteurs de distraction).

Les recherches sur l'évaluation des politiques publiques méritent d'être organisées et amplifiées. Les effets ambivalents (globalement favorables mais potentiellement générateurs d'inégalités croissantes comme les politiques de prix) sont à aborder spécifiquement à l'aide d'analyses coût-bénéfice allant jusqu'aux estimations des coûts sociaux des vies épargnées. Les raisons du différentiel d'impact entre le marketing commercial et les campagnes informationnelles restent à explorer.

Sigles utilisés

ABENA : enquête sur l'alimentation et état nutritionnel des bénéficiaires de l'aide alimentaire

AFSSA : Agence française de sécurité sanitaire des aliments

CREDOC : Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie

ENNS : Etude nationale nutrition santé

ESCo : Expertise scientifique collective

IG : indice glycémique

IMC : Indice de masse corporelle

INCA : enquête individuelle et nationale sur les consommations alimentaires

INPES : Institut national de prévention et d'éducation pour la santé

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale

MAAP : ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche

OBEPI : enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

OMS : Organisation mondiale pour la santé

OQALI : Observatoire de la qualité de l'alimentation

PNNS : Programme national nutrition santé

SU.VI.MAX : enquête sur la supplémentation en vitamines et minéraux antioxydants

UNIOPSS : Union nationale interfédérale des œuvres et organismes privés sanitaires et sociaux

Annexe. Documentation et recherche bibliographique

Tout au long de ce travail d'expertise, les experts ont analysé un grand nombre de références scientifiques et rapports internationaux et les ont utilisés pour construire le résultat de l'expertise. Au final, près de 1600 références sont citées dans le rapport.

Deux documentalistes de l'INRA ont apporté un appui aux experts, notamment pour la recherche documentaire dans les différentes sources d'information, la constitution du corpus documentaire, la fourniture de documents et l'appui à la mise en forme des références bibliographiques dans le rapport final.

Méthode de travail

Le champ retenu pour l'expertise étant vaste, la recherche initiale très générale dans les bases de données internationales a conduit dans un premier temps à établir un état des lieux du périmètre et des principales thématiques du sujet.

Un corpus de départ de plus de 5000 références bibliographiques a ainsi été constitué. Puis les bases de données bibliographiques ont été interrogées à l'aide d'équations complexes, combinant plusieurs niveaux de mots-clés validés par les experts. De nombreuses interactions ont été nécessaires entre les documentalistes, le pilote scientifique et les experts afin de définir ces mots-clés et affiner les recherches.

Tout au long de l'expertise, des articles originaux de recherche et des articles plus techniques ont été transmis aux experts sur les différents volets de l'expertise. Le travail en réseau a été permis par la mise en place et l'alimentation d'un site collaboratif (SilverPeas ®).

Principales sources d'informations utilisées

Les bases bibliographiques scientifiques suivantes ont été interrogées :

Web of Science. Produite par Thomson Scientific (ex-ISI), c'est "la" base de référence des milieux scientifiques du monde entier. Les domaines couverts représentent toutes les disciplines en sciences et sciences sociales et permettent de répondre aux recherches traversant plusieurs champs disciplinaires et celles menées aux interfaces entre les disciplines.

CAB Abstracts. Produite par CABI Publishing (*Commonwealth Agricultural Bureaux*), cette base est spécialisée dans les thématiques "Agriculture" au sens large (dont santé, alimentation humaine et économie et sociologie rurale).

Econlit. Produite par *l'American Economic Association,* cette base est spécialisée en économie.

FSTA. (Food Science and Technology Abstract) Produite par l'IFIS (*international Food Information Service),* la base FSTA est une base de données en sciences et technologies alimentaires et nutrition humaine.

Medline / Pubmed. Produite par la *National Library of* Medicine (NLM-USA), Pubmed est une base de données bibliographiques qui couvre tous les domaines biomédicaux : biochimie, biologie, médecine clinique, économie, éthique, odontologie, pharmacologie, psychiatrie, santé publique, toxicologie, médecine vétérinaire.

ProdInra. Base institutionnelle des publications de l'INRA.

D'autres bases d'informations scientifiques et techniques ont également été utilisées : **BDSP** (Banque de données Santé Publique, depuis 1993), **Emerald** (Base spécialisée en "marketing" et "supply chain"), **Business Source** (EBSCO ; revues spécialisées en marketing), **SocIndex** (Base de données en sociologie), **CAIRNS** (Portail de revues francophones en sciences humaines et sociales).

Les experts ont également fait appel à des documents de littérature grise : rapports scientifiques ou techniques édités par des institutions françaises comme l'INSEE, l'AFSSA, le CREDOC, l'IFN, l'OCHA, l'OQALI (Observatoire de la qualité de l'alimentation) ; documents internationaux tels que les documents de travail du NBER (National Bureau of Economic Research) ; communications présentées lors de symposiums internationaux organisés par l'ACE (American College of Epidemology) ou l'European Chemoreception Research Organization…

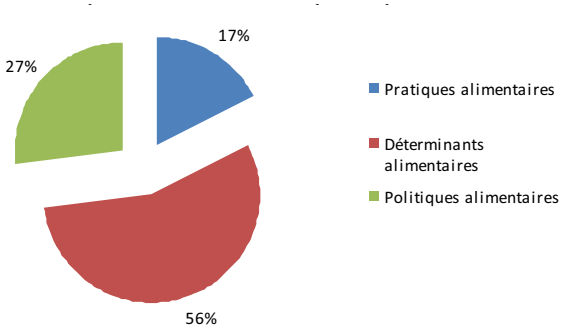
Quelques chiffres sur les références citées dans le rapport

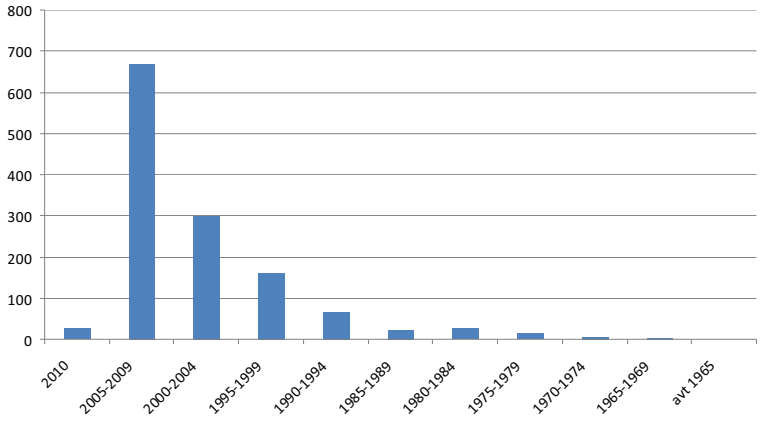
Près de 1600 références ont été sélectionnées par les experts et sont intégrées dans le rapport.

Quelques experts n'ayant pas totalement terminé leurs contributions lors de l'analyse réalisée via le module statistique du logiciel de veille "KeyWatch", celle-ci ne porte que sur 1314 références.

Répartition des références par grande thématique

Ces références se répartissent de manière inégale entre les trois parties de l'expertise, celle consacrée aux déterminants alimentaires représentant plus de la moitié des références.



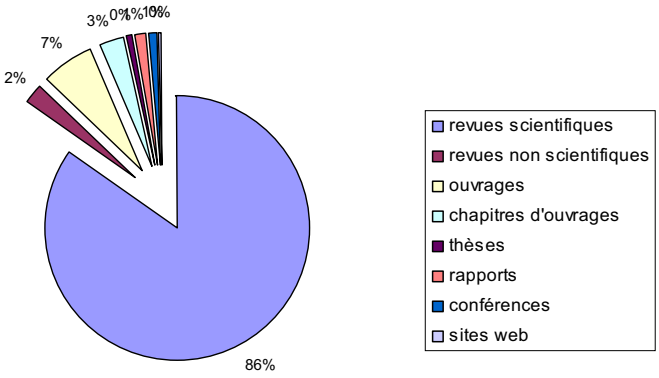


Répartition des références bibliographiques retenues par année de publication

Les experts se sont référés principalement à des travaux récents, puisque 54% des références ont moins de 10 ans.

Répartition des références retenues par type de documents

Les experts ont cité pour 86% des articles publiés dans des revues scientifiques nationales et internationales à comité de lecture, ce qui répond bien à la définition de l'exercice d'expertise scientifique.



Le "top 17" des revues les plus citées : revues scientifiques dans lesquelles ont été publiés le plus d'articles référencés.

Appetite	93
Physiology and Behavior	68
American Journal of Clinical Nutrition	65
Journal of the American Dietetic Association	46
Public Health Nutrition	26
International Journal of Obesity	23
British Journal of Nutrition	20
European Journal of Clinical Nutrition	20
Food Quality and Preference	18
Jama-Journal of the American Medical Association	15
American Journal of Agricultural Economics	14
Cahiers de Nutrition et de Diététique	13
Journal of Nutrition	13
Journal of Marketing Research	11
Food Policy	9
Journal of Agricultural and Food Chemistry	9
Nutrition	9

Illustration des thématiques de l'ESCo partir des références citées par les experts

Il est intéressant de vérifier *a posteriori* non seulement la qualité des références citées par les experts, mais aussi leur pertinence par rapport aux thématiques traitées. Des nuages des mots les plus fréquents présents dans les titres des 1314 références citées ont été réalisés à l'aide de l'application Wordle. La taille des mots est proportionnelle à leur fréquence dans les titres des références.

Sont analysés d'une part les titres francophones, appartenant davantage au domaine des sciences sociales (environ 10% de la bibliographie est en langue française) et d'autre part les titres anglophones.

Nuage des mots les plus fréquents dans les titres francophones des références citées dans le rapport de l'ESCo Comportements Alimentaires



Ont été exclus des titres analysés les mots "alimentation", "alimentaire" et "consommation".

Nuage des mots les plus fréquents dans les titres anglophones des références citées dans le rapport de l'ESCo Comportements Alimentaires



Ont été exclus des titres analysés les mots "food" et "intake".

Photo : ©INRA - Christophe Maître • Imprimerie : Groupe Graphic Trappes

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
147 rue de l'Université • 75338 Paris Cedex 07
Tél : 01 42 75 90 00 • Fax : 01 42 75 91 72 www.inra.fr