

**CRÉDOC**

# CAHIER DE RECHERCHE

## COMPARAISON DES MODELES ALIMENTAIRES FRANÇAIS ET ETATS-UNIENS

Thierry MATHE  
Aurée FRANCOU  
Justine COLIN  
Pascale HEBEL

■ DÉCEMBRE 2011



## SOMMAIRE

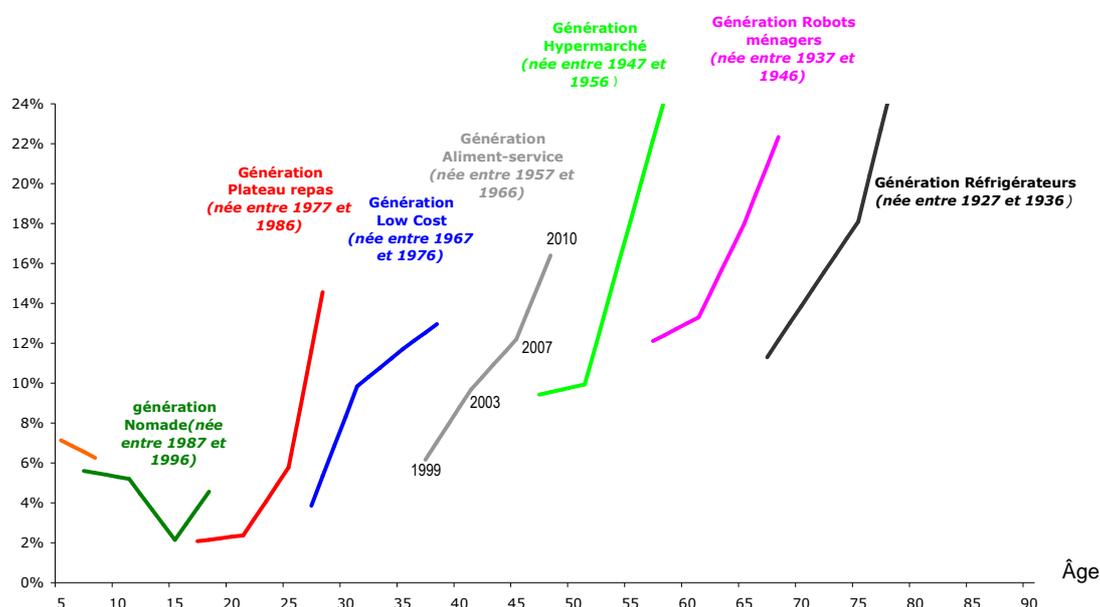
Synthèse.....	3
1.1 En France, un modèle alimentaire basé sur la souveraineté .....	4
1.2 ... la rythmicité des repas ....	5
1.3 ...et une plus forte diversité alimentaire.....	6
1.4 Pourtant, peu de différences entre les qualités nutritionnelles états-unienne et française ..	8
Introduction.....	12
2 Modèle et équilibre alimentaires .....	14
2.1 Définition du modèle alimentaire .....	14
2.1.1 Equilibre et régime alimentaires.....	14
2.1.2 Qu'est-ce qu'un modèle alimentaire ?.....	15
2.2 Le modèle alimentaire français.....	15
2.3 Les déséquilibres alimentaires, signes d'une perte de souveraineté.....	18
2.4 Déséquilibre alimentaire et précarité sociale : un terrain favorable .....	19
3 Comparaison des styles alimentaires des Français et des États-Uniens .....	22
3.1 Des valeurs propres héritées de certaines cultures religieuses.....	22
3.2 Méthodologie de comparaison .....	22
3.2.1 L'enquête états-unienne (NHANES 2008).....	23
3.2.2 L'enquête française (CRÉDOC, 2007).....	24
3.3 Résultats des comparaisons des caractéristiques du style alimentaire .....	25
3.3.1 Fréquence et régularité des prises alimentaires .....	25
3.3.2 Consommation hors-domicile .....	28
3.3.3 Répartition des apports énergétiques selon les occasions .....	29
3.3.4 Diversité alimentaire .....	30
4 Comparaison des régimes alimentaires des Français et des États-Uniens .....	31
4.1 Caractérisation des régimes alimentaires des États-Uniens et des Français .....	31
4.1.1 Méthodologie.....	31
4.1.2 Différences de consommation des groupes alimentaires en France et aux États-Unis	31
4.2 Typologie des régimes alimentaires des Français.....	34
4.3 Comparaisons des régimes alimentaires des Français et des États-Uniens .....	38

4.3.1	Quantités liquides et solides consommées.....	38
4.3.2	Quantités consommées des groupes alimentaires .....	39
5	Évaluation de la qualité de l'alimentation .....	43
5.1	Comment décrire la qualité de l'alimentation d'une population ?.....	43
5.1.1	Indicateurs épidémiologiques existants.....	43
5.1.2	Indicateurs choisis .....	45
5.2	La qualité nutritionnelle du régime alimentaire des Français .....	52
5.2.1	En population générale .....	52
5.2.2	La qualité nutritionnelle des différentes classes de la typologie des consommateurs Français .....	55
5.2.3	Qu'est-ce qui, en France, contribue à une meilleure qualité nutritionnelle ?.....	59
5.3	Comparaison des qualités nutritionnelles des Français et des États-Unis .....	60
5.3.1	Méthode de comparaison .....	60
5.3.2	Résultats obtenus .....	60
6	Conclusion .....	69
7	Sigles et abréviations .....	72
8	Index des figures et tableaux .....	73
8.1	Liste des figures.....	73
8.2	Liste des tableaux .....	75
9	Bibliographie.....	76
10	Annexes.....	80
	Annexe 1 : Liste des 38 groupes alimentaires de la base CCAF 2007 .....	80
	Annexe 2 : Correspondance des codes alimentaires des enquêtes alimentaires CCAF 2007 et NHANES 2007-2008.....	81
	Annexe 3 : Résultats des croisements entre les variables socio-démographiques, d'hygiène de vie et d'opinion avec les classes de la typologie française. ....	83
	Aspects socio-démographiques et d'hygiène de vie .....	83
	Opinions et comportements des différentes classes de la typologie .....	89
	Annexe 4 : Apports énergétiques de la population française selon la typologie des consommateurs.....	93
	Annexe 5 : Détails du score du PANDiet, en France et aux États-Unis.....	95

## SYNTHESE

En France, après un léger infléchissement de la prévalence de l'obésité observé entre 2006 et 2009 (Ministère de la santé, 2011), il semble que la crise économique ait de nouveau accentué la progression de l'obésité. Selon les enquêtes alimentaires du CRÉDOC, la progression de l'obésité est de près de 3% entre 2007 et 2010 chez les individus de 5 ans et plus, elle passe de 9,4% à 12,2%. La progression est très nette dans la génération nomade (née entre 1987 et 1996) après une baisse entre 2003 et 2007. La Figure 1, met nettement en évidence une progression de l'obésité avec l'époque et donc avec l'âge. Les plus âgés ont une prévalence bien plus importante que les plus jeunes.

**Figure 1 : Effet d'âge et de génération sur la proportion d'obèses**



*Note de lecture : la prévalence a été calculée à partir de déclarations de poids et de taille par les individus. Les calculs sont fait sur l'ensemble des enquêtés sans avoir supprimé les sous-évaluants.*

*Source : CRÉDOC, Enquêtes INCA1, CCAF 2003, CCAF 2007 et CCAF 2010*

L'idée communément, admise et inscrite au Programme National de l'Alimentation de février 2011, est que les règles de convivialité, de diversité alimentaire, de respect d'horaires fixes et de structuration des repas autour de trois plats principaux définiraient un modèle alimentaire français. L'équilibre de ce modèle expliquerait pour partie qu'en France, seulement 14% des adultes ont des problèmes d'obésité contre plus de 30% aux États-Unis. Pour apporter des hypothèses de relations entre l'obésité et le modèle alimentaires, nous proposons de comparer deux enquêtes transversales de consommation alimentaire, l'une réalisée en France et l'autre aux États-Unis à la même période.

## 1.1 En France, un modèle alimentaire basé sur la souveraineté

Notre modèle alimentaire se distingue, en comparaison des autres traditions culinaires, par son niveau important de sophistication. Il repose principalement sur trois critères : le primât du goût, des pratiques sociales de convivialité et des règles conditionnant la prise alimentaire. Aujourd'hui, les tendances fortes de ce modèle français se rassemblent autour de six points centraux (Mathé et al, 2009) :

- Trois repas principaux par jour, pris à plusieurs et autour d'une table, à des heures relativement fixes et communes à tous ;
- Un temps de préparation et une durée des repas relativement élevée (plus que dans d'autres pays européens) ;
- Un repas structuré par au moins 3 composantes pris dans l'ordre ;
- Une grande importance accordée au goût des aliments ;
- Une diversité alimentaire importante ;
- Une intervention de savoir-faire transmis par l'expérience.

Le fait que notre modèle alimentaire s'exerce dans le partage d'une culture alimentaire intériorisée, que nous pouvons appeler souveraineté, semble favoriser l'accès à un certain équilibre alimentaire. Cette souveraineté peut alors se trouver fragilisée lorsque l'individu se retrouve seul à décider de son destin alimentaire. Dans les populations les plus modestes, cette souveraineté s'étirole et pourrait expliquer le gradient très important d'obésité dans ces catégories. Le fait de se déterminer seul autorise tous les comportements irrationnels – notamment en raison de la « cacophonie alimentaire » et des injonctions contradictoires venues de toutes parts (Fischler, 1990) –, les excès et finalement tous les déséquilibres. La promotion de la logique individuelle fait précisément porter sur l'individu la responsabilité de son état physique, ignorant l'intervention de déterminants notamment génétiques et sociaux dans cet état. Cette situation d'autonomie individuelle est celle qui s'impose aux Etats Unis, notamment en raison du protestantisme anglo-saxon qui privilégie l'autonomie de l'individu, censé pouvoir se déterminer rationnellement à partir d'une information objective et complète (Fischler, 1990). L'individu est incité à se contrôler et à se conformer à une norme (extérieure). Sa responsabilité nécessite un contrôle permanent qui rend d'autant plus lourd le sentiment d'échec, en cas de prise excessive de poids par exemple. Par opposition, le catholicisme latin repose sur des valeurs transindividuelles propres à discipliner les comportements par des règles « secrétées en dehors du sujet et de sa conscience, dans et par la culture » (Fischler, Masson, 2008). La discipline s'y opère par les valeurs davantage que par des normes. C'est un modèle d'hétéronomie, à partir du moment où il y a référence à une source extra-individuelle, à une expérience collective, perçue comme venant tempérer l'irrationalité propre à tout individu.

La comparaison des deux modèles opposés français et états-unien, doit pouvoir nous éclairer sur des hypothèses possibles de relations entre les différentes formes d'alimentation et l'obésité.

## 1.2 ... la rythmicité des repas ...

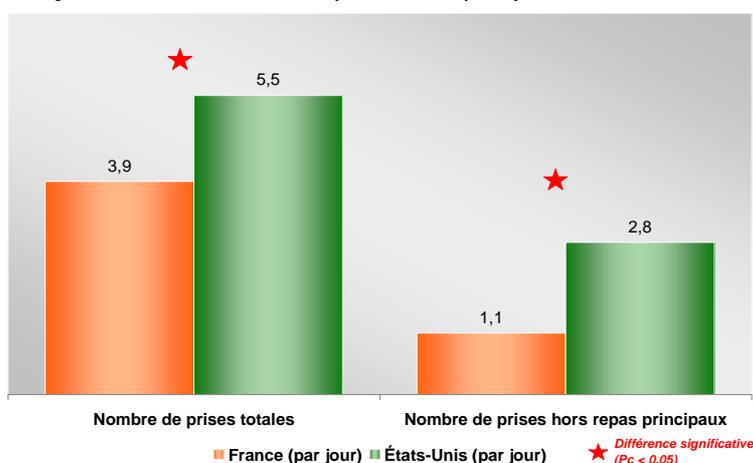
Le modèle alimentaire français se caractérise par une synchronisation très stable des prises alimentaires. Les courbes horaires sont très concentrées. On note une variabilité beaucoup plus faible, au sein de la population, des horaires des deux repas principaux que sont le déjeuner et le dîner. Pour les encas, la différence de variabilité est très significative, entre individus, les écarts sont de 2h38min en France contre 4h48 aux États-Unis. Ce phénomène s'explique par la très forte régularité des horaires du goûter autour de 16h en France. La forte synchronisation des repas en France semble favoriser la concentration des prises alimentaires. Cette synchronisation est le fruit de l'association entre la nourriture et la convivialité : le fait de manger à plusieurs nécessite que l'on s'accorde sur le moment, le lieu, ainsi que sur un minimum de convenances favorisant la sociabilité. La souveraineté du modèle alimentaire français se traduit par cette synchronisation et le maintien de la convivialité aux repas.

En plus d'une forte rythmicité des repas en France, le nombre de prises est nettement plus faible puisqu'il est en moyenne de 3,9 par jour contre 5,5 aux États-Unis. Même si le fractionnement peut-être meilleur pour certaines populations, notamment les plus âgées (Laville, 2011), nous pouvons supposer que la prise de repas, tous les jours à la même heure en France, répond mieux à la chronobiologie et se traduit par un meilleur équilibre à même quantité énergétique ingérée.

En plus, d'un nombre de prises limité à des horaires plus concentrés, la France se caractérise par une plus faible consommation hors-domicile. Sur le nombre total de repas pris aux États-Unis, 30,1% sont pris hors domicile contre seulement 16,0% en France, soit presque deux fois plus de repas pris à l'extérieur. Sans doute, que la faiblesse de la pratique du grignotage en France est une conséquence ou une cause de cette faible part du hors-domicile dans les pratiques alimentaires.

**Figure 2 : Comparaison du nombre de prises totales et nombre de prises hors-repas (en dehors de petit-déjeuner, déjeuner et dîner) en France et aux États-Unis**

*Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)*



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

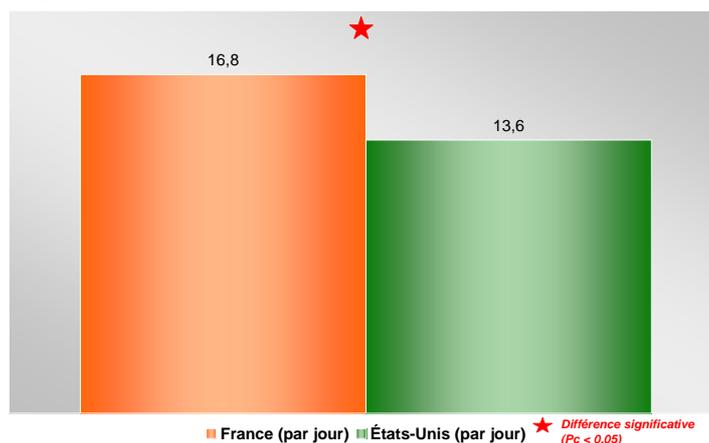
### 1.3 ...et une plus forte diversité alimentaire

En ce qui concerne le contenu des assiettes, le fort poids du déjeuner dans les apports énergétiques totaux (37 % alors qu'ils ne représentent aux États-Unis que 24%) contribue à une composition plus diversifiée des repas. En France, 39% des repas principaux (déjeuners et dîners) sont composés de trois composantes : entrée, plats et desserts (Mathé et al, 2009). Le fait d'avoir plusieurs composantes contribue à diversifier chaque repas. La diversité alimentaire est, pour cette raison, nettement plus forte en France qu'aux États-Unis. La valeur ajustée est de 17 produits différents sur une nomenclature de 38 produits en France sur deux jours contre seulement 14 aux États-Unis. La diversité alimentaire est significativement liée au pays, au sexe (les femmes ont une plus forte diversité alimentaire) et à l'âge (en réalité, il s'agit sans doute d'un effet de génération, les générations les plus âgées ont une diversité alimentaire nettement plus élevée que les jeunes générations).

**Figure 3 : Diversité alimentaire en France et aux États-Unis**

Valeur ajustée du nombre de produits différents sur 2 jours différents dans une nomenclature en 38 groupes.

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



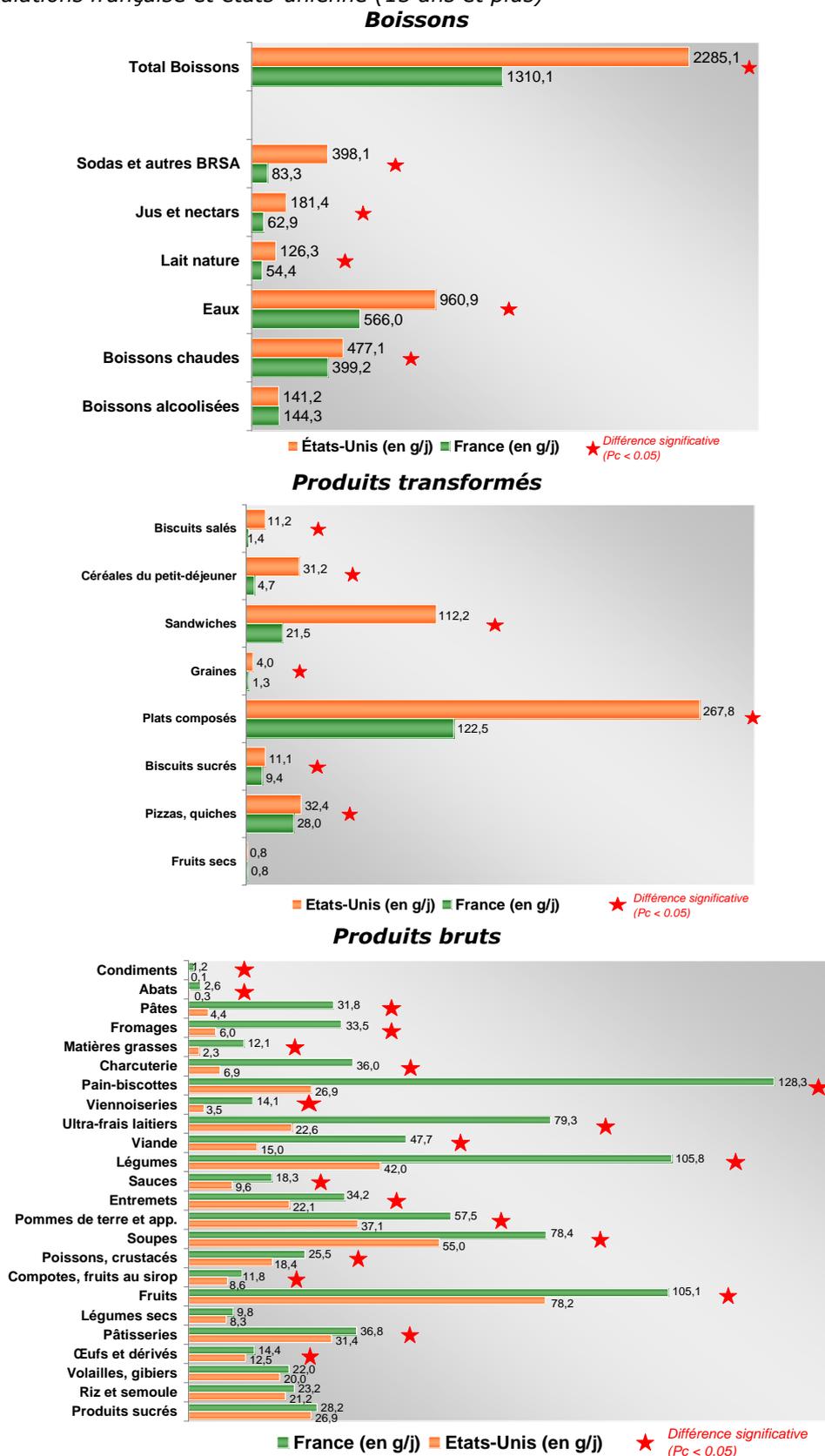
	France	États-Unis	Proba F	Proba Effet Pays	Proba Effet Sexe	Proba Effet Âge
Diversité alimentaire	16,82	13,57	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

**Figure 4 : Comparaisons des consommations de boissons et aliments entre les États-Uniens et les Français**

Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

Les comparaisons des aliments consommés entre les deux pays mettent en évidence les deux caractéristiques suivantes :

- Les États-Uniens **boivent nettement plus** que les Français. Alors **que les quantités énergétiques consommées ne sont pas différentes**, la part de l'énergie apportée par les liquides représente 17% des apports totaux en énergie contre seulement 10% en France. Les États-Uniens consomment 1,7 fois plus de liquide, notamment en consommant 4,5 fois plus de sodas, 3 fois plus de jus de fruits, 2,3 fois plus de lait, 1,7 fois plus d'eau et 1,2 fois plus de boissons chaudes. La consommation d'alcool est équivalente.
- Les États-Uniens consomment **plus de produits transformés et composés** que les Français. Ils consomment nettement plus de biscuits salés (8 fois plus), de céréales de petit-déjeuner (6 fois plus), de sandwichs (5 fois plus), de graines (3 fois plus), de produits composés (2 fois plus), de pizzas, biscuits sucrés. La typologie des consommateurs états-uniens et français met en évidence une opposition très nette entre la consommation de produits plus transformés (tels que cités précédemment) et la consommation de produits bruts caractéristiques des Français. Les Français consomment neuf fois plus de condiments ou d'abats, sept fois plus de pâtes, six fois plus de fromages, cinq fois plus de matières grasses ajoutées, de charcuterie et de pain-biscottes, quatre fois plus de viennoiseries et ultra-frais laitiers, trois fois plus de viandes et de légumes, deux fois plus de sauces, entremets et pommes de terre, plus de soupes, poissons, crustacés, compotes, fruits au sirop, fruits, de pâtisseries, œufs. Comme nous l'avons déjà montré, ce choix de produits bruts en France évolue avec l'arrivée de jeunes générations qui consomment de plus en plus de produits industriels (Hébel et Recours, 2007) et se rapproche en ce sens des États-Uniens.

Quelles conséquences ont ces préférences alimentaires sur la qualité nutritionnelle de l'alimentation dans chacun des deux pays étudiés ?

## **1.4 Pourtant, peu de différences entre les qualités nutritionnelles états-unienne et française**

Les quantités d'énergie totale ingérée sont les mêmes aux États-Unis et en France. Les Américains consommant moins de légumes, de fruits et de soupes, la densité énergétique (rapport entre l'énergie et la quantité consommée) de leur alimentation est plus élevée 1,9 kcal/g contre 1,7 kcal/g en France). En France, elle varie en fonction du sexe et de l'âge : les femmes et les plus de 25 ans suivent un régime à densité énergétique plus faible que les plus jeunes. En effet, les hommes sont plus friands d'aliments apportant beaucoup d'énergie pour peu d'eau, tels que les produits d'origine animale, les féculents, les produits sucrés et les produits « prêts-à-consommer », les légumes secs et les graines, *etc.* alors que les femmes sont davantage portées sur les aliments solides peu denses en énergie tels que les fruits, les légumes, les ultra-frais laitiers, *etc.*

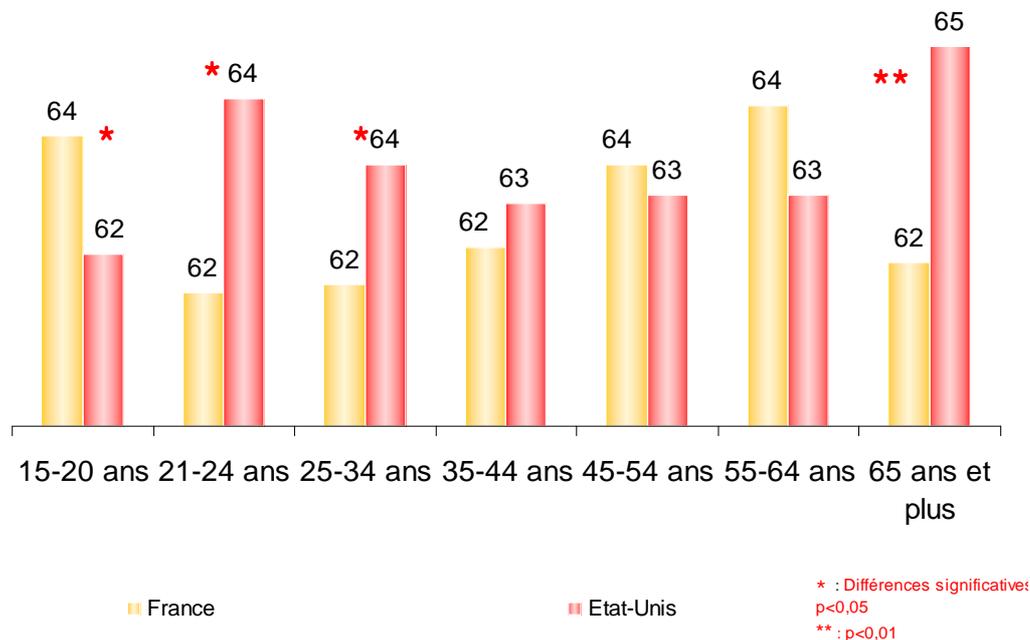
Pour comparer la qualité nutritionnelle des différents individus, nous avons utilisé un indicateur synthétique, le PANDiet mis au point par l'équipe de l'UMR 914 PNCA et de Danone Research

(Verger et al, 2012). Cet indicateur note négativement les compositions excessives en sodium, HDL-Cholestérol et acides gras saturés et positivement les différentes vitamines et minéraux, les fibres et les acides gras polyinsaturés. On notera que faute de recommandations nutritionnelles cet indicateur n'intègre pas les glucides simples dans la partie modération. L'indicateur ne capte pas la différence de consommation observée entre la France et les Etats Unis. Ce score permet de situer les Etats-Uniens par rapport aux recommandations françaises, puisque ce sont les mêmes recommandations qui ont été appliquées dans les deux pays. Cet indicateur est lié négativement à la consommation de fromages, charcuterie et sandwiches et positivement aux consommations de fruits, ultra-frais laitiers, légumes, céréales du petit-déjeuner, lait, poissons-crustacés, riz, pain, produits sucrés, pommes de terre, soupes, eaux, boissons chaudes et pâtes. Globalement, on ne note pas de différence selon le PANDiet global entre l'alimentation des Français et des États-Uniens. Il est remarquable de constater que, contrairement à certaines idées reçues, les régimes des Français et des États-Uniens **apportent la même quantité de lipides**. En terme qualitatif, les États-Uniens ont un apport plus conséquent en acides gras polyinsaturés (acides gras essentiels dont les omégas 3 et 6, pouvant provenir des noix, huiles de colza et de lin, poissons gras et crustacés) que les Français (16,9 g/j contre 12,0 g/j). Ces derniers ont un apport plus important en acides gras saturés à limiter (principalement d'origine animale, présents dans les viandes, lait, beurre, fromage, crème...) que les États-Uniens (33,4 g/j contre 25,9 g/j) et en cholestérol (337,4 mg/j contre 285,4 mg/j). La différence relativement importante des apports en cholestérol peut s'interpréter par la consommation plus élevée de produits tels que fromages, charcuterie, viennoiseries, viandes et œufs dans les régimes alimentaires des Français. L'apport en glucides simples (présents dans le sucre, le miel, les confitures, les gâteaux, les fruits, les produits laitiers...) est nettement plus élevé aux États-Unis, et atteint 115,1 g/j contre 93,7 g/j en France.

Les États-Uniens ont de meilleurs apports en minéraux. C'est le cas du phosphore, du calcium et du sélénium. Les Français ont un apport plus élevé en vitamine A (1210,1 µg/j contre 627,6 µg/j) en vitamine B9 (abats, légumineuses ou légumes à feuilles vert foncé). Quant aux États-Uniens, leurs apports en vitamine D (saumon, thon, lait, etc.), en vitamine B3 (produits céréaliers à grains entiers, poisson, viande et volaille, etc.), en vitamine B1 (produits céréaliers à grains entiers, pois, orange, etc.) et B2 (produits céréaliers à grains entiers, mollusques, volaille, etc.) sont plus élevés.

En France, les femmes ont un meilleur équilibre nutritionnel que les hommes, grâce à une bonne densité nutritionnelle, une faible densité énergétique et une meilleure modération du trio gras-sucré-salé que les hommes. Si les plus de 25 ans ont une meilleure densité énergétique et nutritionnelle, ce sont les plus jeunes qui modèrent le mieux leur alimentation en gras, sucré et salé. En France, malgré leur faible consommation en fruits et légumes, les jeunes adolescents de 15-20 ans ont l'alimentation la plus équilibrée avec les 55-54 ans. Ceux qui mangent le moins bien sont les 21-34 ans (forte consommation de sandwiches et faible consommation de fruits et légume). En comparaison avec les États-Uniens, les jeunes adolescents français mangent significativement mieux que les États-Uniens du même âge. Par contre, les Français de 21-34 ans mangent nettement moins bien que les États-Uniens du même âge. Du côté des plus âgés, 65 ans et plus, les Français mangent aussi moins bien que les États-Uniens du même âge.

**Figure 5 : Comparaison des PANDiet des catégories d'âge françaises et états-uniennes (plus le score est élevé, meilleure est l'équilibre nutritionnel)**



*Note de Lecture* : le score du PANDiet, synthétise l'adéquation (21 nutriments), la modération (6 nutriments) et la sécurité (12 nutriments), sur 100, plus le score est fort, meilleure est la qualité nutritionnelle

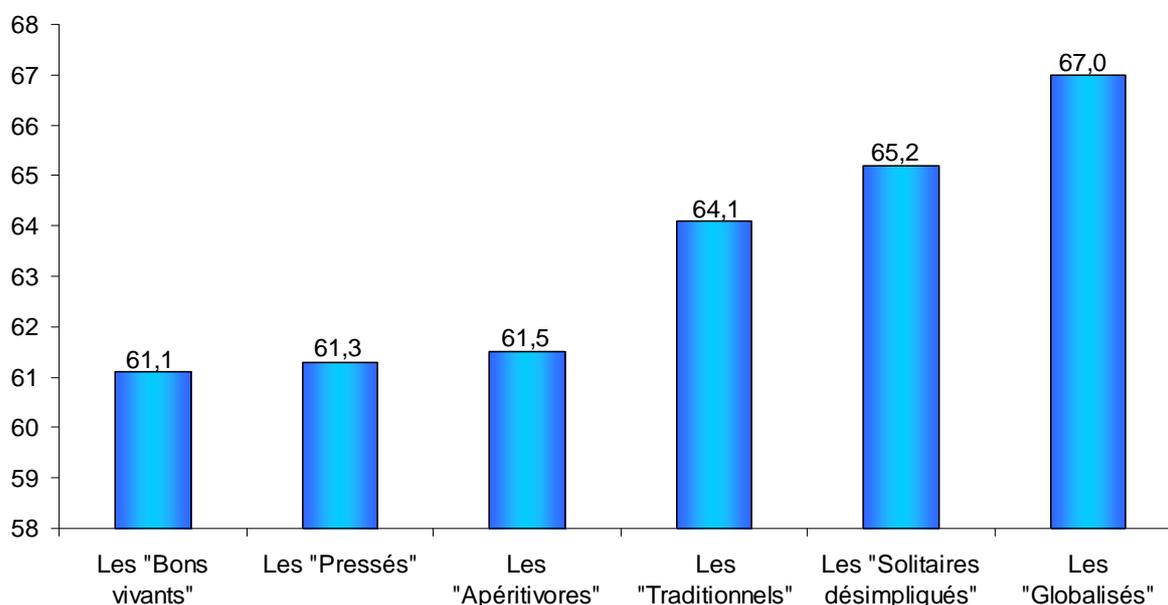
Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

Pour faire le lien entre le modèle alimentaire français et les qualités nutritionnelles de l'alimentation, il semble intéressant de regarder quelle est la qualité nutritionnelle de chaque groupe de la typologie opposant des groupes suivant le modèle alimentaire français (les « Traditionnels ») à ceux qui s'en sont fortement éloignés (les « Globalisés »). Contrairement, à ce qu'on pouvait attendre, les « Traditionnels » qui respectent le plus le modèle alimentaire traditionnel ont un régime trop riche en nutriments à limiter (AGS, sodium et cholestérol). Par contre, ils ont le régime à la plus faible densité énergétique et riche en vitamines, minéraux et fibres. Ils se positionnent à un niveau moyen. Par rapport à la population générale, cette catégorie comprend plus souvent des personnes de plus de 45 ans, des femmes également, seules ou en couple sans enfant, aux bas revenus et habitant en région parisienne. Beaucoup plus nombreux à dire ne pas avoir une bonne alimentation et à suivre un régime alimentaire, les individus de cette classe sont plus souvent en surpoids ou obèses et se trouvent plus souvent « un peu trop grosse ».

A l'opposé, les « Globalisés » consomment plus de céréales de petit-déjeuner, de produits laitiers, de riz, semoule ou blé et sont ceux qui ont le meilleur score de qualité nutritionnel. Représentant 7,1% de la population, ils sont très souvent des étudiants, ayant moins de 24 ans, ayant fait des études supérieures. C'est la seule classe dans laquelle les consommateurs considèrent plus souvent avoir une « bonne alimentation », sans toutefois faire de régime ni consommer de compléments alimentaires. Beaucoup se considèrent « un peu trop mince » ou « juste comme il faut ». On trouve dans cette classe très peu d'individus obèses ou en surpoids mais plutôt des normo-pondéraux et des minces.

**Figure 6 : Score du PANDiet dans les classes de la typologie des consommateurs en France**

Base : Population française, 15 ans et plus



*Source: Enquête CCAF 2007 (15 ans et plus)*

Globalement, les États-Uniens n'ont pas une alimentation moins saine que celle des français. Ils consomment plus de lipides qualifiés de « bons pour la santé », mais plus de glucides simples. Ils ont de meilleurs apports en sélénium et en certaines vitamines.

Les facteurs explicatifs d'un poids de l'obésité plus important est donc à rechercher :

- dans des comportements extrêmes de certains individus ;
- dans la rythmicité des prises alimentaires et la diversité alimentaire;
- dans l'activité physique et la sédentarité et tout autre facteur environnemental ou génétique.

Les limites de notre exercice est de ne pas pouvoir suivre, au cours du temps, les individus pour déterminer les relations de cause à effet. Même si une étude transversale, c'est-à-dire l'étude d'une population a un moment donné, n'est pas la mieux appropriée pour conclure en termes de causalité, elle apporte souvent des idées de relations que des études longitudinales seront mieux à même d'explorer. En suivant des groupes d'individus au cours du temps, les études longitudinales sont, bien sûr, mieux à même de suggérer des relations entre consommations et changement de corpulence, même si cette séquence temporelle n'est pas une garantie de l'existence d'une causalité.

## INTRODUCTION

---

L'objet de ce Cahier de recherche est un questionnement autour de la notion de modèle alimentaire comme facteur ou non d'équilibre nutritionnel, et spécifiquement des capacités du modèle alimentaire français – si tant est qu'il en existe un – à répondre à une telle ambition.

Plus largement, cela pose aussi la question de l'existence d'un « modèle français » et de la possibilité pour la France de le représenter et de le défendre tant du point de vue nutritionnel, économique que des points de vue social et culturel. L'idée d'un modèle alimentaire spécifique à la France illustre un enjeu qui, avec la défense de « l'exception culturelle » à l'OMC et celle de la langue française à travers la francophonie, donne aux questions culturelles une dimension de politique étrangère. La défense de ce modèle constitue une force de frappe de substitution alors que la puissance économique et politique du pays se trouve débordée par celles des « puissances émergentes ». La promotion du domaine culturel, « réduit ultime de l'identité française », prônant les vertus d'un « art de vivre à la française » (Gauchon, 2002), a sans doute prélué à la candidature de la France à l'inscription du « repas gastronomique des Français » au « patrimoine culturel immatériel de l'humanité », inscription adoptée par l'UNESCO en 2010. A travers cette promotion, si l'on fait le parallèle entre diversité culturelle et diversité alimentaire, le discours est de manière constante, non pas le repli sur une identité qui se voudrait statique et fermée, mais au contraire la valorisation de la diversité culturelle, diversité d'ailleurs autant interne, par la reconnaissance des apports des provinces françaises qui ont enrichi et continuent d'enrichir ce modèle, qu'externe par la perméabilité aux « cuisines du monde » dans une perspective de dialogue et d'échange.

Si notre modèle alimentaire se trouve mis en avant, c'est d'abord par la discipline, les rythmes et les rituels qu'il implique, qui tendent à valoriser l'acte alimentaire. Ce modèle alimentaire mis en place au début du XX<sup>ème</sup> siècle ne cesse d'évoluer autour de quelques constances. C'est ce que définit avant tout Fischler (2011) par le terme de « style alimentaire ». Cette valorisation favoriserait un bon contrôle de la quantité de nourriture ingérée notamment parce que le contrôle social agirait comme modérateur. La synchronisation répondrait à la chronobiologie<sup>1</sup>. Plusieurs vertus nutritionnelles sont attribuées à notre régime alimentaire. Un régime reposant sur des portions relativement modérée en quantité d'aliments variés, diversifiés en termes de provenance et de nature, de quantité sur une période de temps donnée, de densité énergétique faible, de nutriments (vitamines et minéraux), etc., contribue à un certain équilibre physiologique. L'hypothèse de départ de cette recherche est que le modèle français, par la double dimension d'un régime nutritionnel reposant sur la diversité alimentaire, et de l'insertion de la consommation alimentaire dans des modes de vie cohérents, est une source d'équilibre. A titre d'hypothèse, nous

---

<sup>1</sup> Rythmes biologiques.

nous interrogeons sur la capacité du modèle alimentaire français à « fabriquer » de l'équilibre alimentaire en nous protégeant précisément des déséquilibres alimentaires.

Ce point de départ nous a amené à construire un système de comparaison entre le modèle alimentaire français et le modèle alimentaire états-unien. Celui-ci a déjà été identifié dans des études antérieures comme un « anti-modèle » sur les plans nutritionnel et des pratiques alimentaires (Fischler et Masson, 2008 puis Tavoularis et Mathé, 2010). En mettant en parallèle les modèles alimentaires dominants dans les deux pays, nous n'avons pas l'ambition de déterminer les facteurs explicatifs de la montée de l'obésité mais d'identifier des relations que des études longitudinales seront mieux à même d'explorer par la suite. Plus largement, nous cherchons à savoir si le différentiel observé entre la France et les États-Unis, en matière de prévalence de l'obésité notamment, résulte d'un simple « retard » de la France, dû à des facteurs économiques et sociaux, ou d'une évolution véritablement différente due à des facteurs culturels.

Parmi les pays développés, les États-Unis comptent en effet un nombre important de personnes obèses ou en surpoids depuis déjà une quarantaine d'années. La population globale est passée de 15% d'obèses en 1970 à 30% aujourd'hui (Régner, 2010). Ce phénomène constitue un défi majeur de santé publique (et de ses répercussions économiques). En France, en revanche, si le nombre de personnes obèses ou en surpoids a augmenté ces dernières années, il demeure bien en-deçà du taux états-unien de prévalence de l'obésité. Les études Obepi/Inserm évaluent la prévalence de l'obésité à 8,7 % de la population en 1997 et à 14,5% en 2009. Ce que l'on appelle le « paradoxe français » provient du constat que, pour un même apport calorique, le nombre d'obèses est bien moindre en France qu'aux États-Unis. Pour comprendre comment l'obésité a pu atteindre un tel seuil aux États-Unis et les raisons pour lesquelles ce seuil est beaucoup plus faible en France, nous avons cherché – une fois posée l'hypothèse des déséquilibres alimentaires comme facteur majeur des phénomènes de surpoids – à comparer les habitudes de consommation, l'alimentation et ses conséquences sur la nutrition de ces deux pays, et à repérer ce qui les différencie et ce qui caractérise leurs modèles alimentaires respectifs. La forte individualisation de l'alimentation aux États-Unis, où l'on se détermine davantage seul sur ce que l'on va consommer et sur le moment où l'on va consommer, et où l'on mange plus souvent seul, induit sans doute une plus grande hétérogénéité des comportements alimentaires.

La question est finalement de savoir comment caractériser la qualité de l'alimentation d'une population à partir des régimes alimentaires dominants et des pratiques de consommation. L'étude nous permettra d'en préciser les caractères et d'examiner les mécanismes internes de chacun dans une perspective d'équilibre nutritionnel. Dans un premier temps, nous définissons les modèles et régimes alimentaires, avant de poser les termes de la notion d'équilibre nutritionnel. Cela nous conduit à la comparaison des modes de consommation en France et aux États-Unis, avant d'analyser les régimes alimentaires en utilisant un indicateur de la qualité de l'alimentation des populations dans ces deux pays.

## 2 MODELE ET EQUILIBRE ALIMENTAIRES

---

### 2.1 Définition du modèle alimentaire

Modèle et régimes sont des termes cherchant à traduire un type de règles alimentaires propres à une société ou à un individu. Cependant, la notion de modèle revêt une dimension plus collective. C'est une matrice à partir de laquelle les individus vont pouvoir rechercher un équilibre correspondant à leurs besoins, concrétisé dans un type de régime particulier. Les moyens d'évaluation et de comparaison de l'équilibre nutritionnel des populations française et états-unienne constituent précisément l'objet de notre étude, en partant des régimes et des modèles

#### 2.1.1 *Equilibre et régime alimentaires*

La notion d'équilibre réfère à la stabilité. Dans le domaine alimentaire, c'est d'abord l'équilibre énergétique qui est recherché, parallèlement à la régulation du métabolisme énergétique (Bellisle, 1999). Les calories ingérées ne doivent pas dépasser l'énergie dépensée. En plus de l'équilibre énergétique, la couverture des besoins en nutriments essentiels (acides aminés, acides gras, vitamines, minéraux), est indispensable pour la survie et le maintien en bonne santé des individus. Le terme équilibre alimentaire couvre les notions énergétique et nutritionnelle. Dans cette perspective, l'équilibre alimentaire est le résultat de la cohérence entre un régime alimentaire et le mode de vie (notamment pour les dépenses énergétiques et les défenses immunitaires) dans lequel il s'insère. Le régime alimentaire peut être défini à partir des moyens par lesquels un individu va acquérir une certaine quantité d'éléments vitaux, propres à assurer son existence et son développement psycho-physiologique de manière équilibrée. Aujourd'hui, la notion de régime est souvent associée à l'idée d'amaigrissement, de privation (par exemple, un régime végétarien), et contraire au plaisir alimentaire. Un régime alimentaire ne désigne pourtant en soi aucune qualité. Il indique seulement une méthode. Il est généralement le fruit de la culture alimentaire des personnes, comme adaptation plus ou moins cohérente de l'individu à son milieu, au contexte social dans lequel il évolue, et aux ressources dont il dispose, et enfin à l'énergie dont il a besoin. L'équilibre nutritionnel désigne à cet égard la réponse adéquate aux besoins nutritionnels de l'individu. Ce sont les termes de cet équilibre que cherchent à évaluer les indices de qualité nutritionnelle. Afin de comparer et prendre en compte les dimensions déterminantes de la qualité de l'alimentation et du comportement alimentaire en France et aux États-Unis, il est cependant nécessaire d'adapter les outils existants aux données respectives des deux pays. Les facteurs favorables à l'équilibre alimentaire doivent être cherchés tant dans les contenus (variété, diversité, mesure) que dans les règles, les rituels et les rythmes des prises alimentaires. Ce que l'on appelle l'équilibre alimentaire repose, en effet, autant sur les types d'aliments consommés par un individu au cours d'une période donnée, que sur la quantité d'aliments consommés, et sur le respect d'un certain nombre de règles ordonnant les prises alimentaires. Ces règles caractérisant des modes de vie spécifiques forment des ensembles dans lesquels on a pu voir des modèles culturels de représentations autant que de pratiques.

### **2.1.2 Qu'est-ce qu'un modèle alimentaire ?**

Un modèle alimentaire est un ensemble de connaissances et de techniques transmises de génération en génération, qui repose sur un système symbolique porteur de valeurs collectives (Poulain, 2002). La classification des aliments et les manières de les préparer et de les consommer relève d'abord des cultures alimentaires. L'acte alimentaire, en effet, est caractérisé par le respect d'un certain nombre de rituels propres à l'inscrire dans un environnement culturel donné. Au-delà du biologique, elles répondent donc aussi à des besoins symboliques qui renvoient à la question du sens. Modèle culturel transmis par la famille, l'école, l'environnement social, *etc.*, tout modèle alimentaire témoigne d'un certain nombre de valeurs sociales tout en contribuant à créer de l'identité culturelle et de la différenciation sociale. D'une part, les modèles alimentaires « varient d'un espace culturel à l'autre et, au sein d'une même société, de même qu'ils évoluent avec le temps » (Poulain, 2002) ; d'autre part, la différenciation sociale interne à un modèle alimentaire tend à nous cacher l'évidence de celui-ci à travers ses variantes. Enfin, aucun modèle n'est strictement étranger et imperméable aux autres. Tous contribuent, cependant, à incarner fortement l'identité et les valeurs d'une société.

Un modèle alimentaire se définit par un certain nombre de règles de socialisation alimentaire propres à chaque individu et à chaque société (Lambert, 1987). Il comprend les types d'aliments consommés, les quantités consommées et la manière dont ils sont consommés (nombre de prises, horaires et régularité, contexte (seul ou avec d'autres, devant la télévision ou non, *etc.*) et cadre (à domicile ou hors-domicile), *etc.*). Le contenu du repas (ce que l'on mange), la préparation des aliments (comment on les combine et comment on prépare le repas), les horaires et le temps passé à manger, les rituels du déroulement du repas (comment et dans quel ordre il est mangé, dans quelles dispositions (lieu, horaire, matériel, comportement), constituent autant d'éléments permettant de déterminer un modèle alimentaire spécifique.

## **2.2 Le modèle alimentaire français**

Par rapport à la définition d'un modèle alimentaire en général, la France se caractérise par la variété des aliments, la diversité de leur consommation, la régularité et une ritualisation appuyée des prises alimentaires. Il repose sur un certain nombre de règles de socialisation concernant l'approvisionnement, la préparation et la consommation des aliments et permet de définir ce que la population française mange, comment elle mange et à quel moment.

En France, ce sont d'abord les savoir-faire culinaires et les manières de table qui sont mis en avant. Plus que la nourriture elle-même, ce sont donc les manières de préparer, de présenter et de consommer (les occasions, la durée, les horaires) la nourriture qui déterminent de façon décisive le modèle français. L'observation des règles de convivialité constitue un impératif de ce modèle, centré sur la commensalité, c'est-à-dire le fait de manger ensemble autour d'une table (du latin « cum », avec, ensemble, et « mensa », table). La ritualisation intervient pour valoriser l'acte alimentaire, les règles et les conventions favorisant l'échange entre les convives. Il y a partage de nourritures en même temps qu'échange de paroles. La manière française de manger est censée instaurer un équilibre entre l'excès et la modération, dans la mesure où le partage de la nourriture, l'échange des paroles, les règles du savoir-vivre structurent l'ingestion des aliments. La

ritualisation de l'acte alimentaire est d'abord un moyen de se prémunir contre « l'animalité du corps » (Picard, 1995) et d'éviter les excès de nourriture. Il s'agit de manger en respectant des règles, une discipline, d'imposer des formes à « l'appétit immédiat », afin de « nier la consommation dans sa signification et sa fonction primaire » (Bourdieu, 1979).

La spécificité du modèle alimentaire français réside aussi dans sa large diffusion au sein des différentes couches de la société. Il reposerait sur des normes et des règles du comportement surplombantes, construites hors de soi et collectivement, et largement partagées, comme en attestent notamment les travaux de C. Fischler et de J.-P. Poulain. Enfin, le modèle alimentaire français s'est constitué à partir d'une grande diversité des régions françaises et au cours d'une longue période d'approfondissement en même temps que d'assimilation de produits venus d'ailleurs. Ce double mouvement a permis à la fois la diversité des approvisionnements et la variété des repas. Le modèle alimentaire français est donc une combinaison de conceptions et d'usages différents dans l'espace et dans le temps, et une création collective émanant du vivre-ensemble.

Il faut insister sur le fait que tout modèle alimentaire varie dans le temps et selon les sociétés en tant qu'espaces culturels. Ce n'est pas un modèle figé mais c'est un modèle changeant parce que traversé par la société, les échanges, les époques. C'est aussi le cas du modèle français. Comme toute tradition, il est un chemin constitué du parcours passé et qui se poursuit en se situant dans cette continuité. C'est sans doute pourquoi Fischler (2011) préfère parler de « style alimentaire » plutôt que de « modèle alimentaire », pour souligner le fait que le repas « à la française » est le résultat assez récent d'un processus historique en évolution, et qu'il garde une souplesse que le terme de « modèle » peine à traduire. Il s'agit dans tous les cas de décrire un type général qui se trouve rarement décliné dans son intégralité lors des situations de prises alimentaires, mais qui en imprime les caractères essentiels et les tendances qui les fondent.

Notre modèle se distingue, en comparaison des autres traditions culinaires, par son niveau important de sophistication. Il repose principalement sur trois critères : le primat du goût, des pratiques sociales de convivialité et des règles conditionnant la prise alimentaire. Aujourd'hui, les tendances fortes de ce modèle français se rassemblent autour de six points centraux (Mathé et al, 2009) :

- Trois repas principaux par jour, et un goûter pour les enfants, pris à plusieurs et autour d'une table, à des heures relativement fixes et communes à tous ;
- Un temps de préparation et une durée des repas relativement élevée (plus que dans d'autres pays européens) ;
- Un repas structuré par au moins 3 composantes prises dans l'ordre ;
- Une grande importance accordée au goût des aliments ;
- Une diversité alimentaire importante ;
- Une intervention de savoir-faire transmis par l'expérience.

La durée accordée au repas et l'intervention du plaisir, retiré autant du goût des aliments que de ce temps de partage avec d'autres, illustrent l'identité singulière de la manière française de se nourrir. Les enquêtes sur les Comportements et Consommations Alimentaires en France (CCAF) menées

par le CRÉDOC depuis 1988 indiquent cependant une évolution de ce modèle sur cette période, caractérisée notamment par la réduction du temps passé à préparer les repas et du temps passé à table.

La notion de plaisir est aujourd'hui reconnue par les nutritionnistes comme une composante importante de l'équilibre alimentaire. Les « plaisirs de la table » sont assez forts, selon Brillat-Savarin (1824), pour redonner de la joie de vivre. Ils concernent particulièrement le fait de pouvoir être familiarisé aux « plaisirs supérieurs », c'est-à-dire « ceux qu'aucun manque ne précède, comme le plaisir esthétique », comme une découverte ou une rencontre (Dumont, 2007). Ces plaisirs peuvent être aussi facteur d'équilibre alimentaire au sens où ils favorisent une régulation naturelle, appuyée sur le partage du repas. L'équilibre alimentaire n'est pas obtenu par la contrainte, la privation, la restriction, le calcul, qui contribuent à la dévalorisation du moment du repas, et du repas lui-même, et expliquent aussi l'échec fréquent des régimes amaigrissants suivis par les personnes en surpoids.

Cependant, le plaisir peut aussi être un facteur de surpoids, notamment dans les classes populaires en décalage par rapport à la morale de la sobriété, et de la minceur, en tant que normes légitimes imposées par les classes aisées. La retenue, la réserve, la distance, le calcul, le choix de « sacrifier les plaisirs du présent aux satisfactions à venir » (Bourdieu, 1979) apparaissent comme des prévenances bourgeoises. Au contraire, « communier aux formes visibles du divin » (Maffesoli, 1993) à travers les plaisirs de la « bonne chère » est une manière d'« exceller », comme on excelle à la pétanque et dans les plaisirs simples de l'existence (Sansot, 1992). On notera cependant qu'il s'agit de populations en transition, à partir du moment où elles continuent à se nourrir d'abondance alors que les mutations professionnelles les ont éloignées d'activités plus physiques et moins sédentaires. Ce contexte a été favorable au développement du surpoids et de l'obésité.

A l'issue de ce bref examen des caractéristiques établies de notre modèle alimentaire, il s'agit de s'interroger sur sa capacité à favoriser un certain équilibre sur le plan nutritionnel. Il est évident encore une fois que, comme tout modèle, le modèle alimentaire français est une construction typologique, ou une manière synthétique de présenter une réalité fluctuante et contrastée. Cela signifie qu'il n'est jamais réellement appliqué dans la totalité des éléments servant à le caractériser. Néanmoins, la fécondité de ces constructions est d'une indéniable utilité, particulièrement dans sa capacité à révéler la force effective d'imaginaires spécifiques.

Dans la réflexion sur les différents modèles alimentaires, une notion apparaît comme centrale par les différentes modalités dans lesquelles elle intervient : celle de souveraineté. Signifiant tout à la fois autorité, indépendance, partage d'un territoire entre tous les membres d'une communauté, la souveraineté s'exerce dans le domaine alimentaire comme une référence intériorisée mais qui ne s'exerce pas sous la forme de la contrainte, comme cela peut être le cas dans la soumission à une norme. C'est au sens d'une tutelle protectrice d'ordre collectif que l'on doit entendre ici la notion de souveraineté. Paradoxalement, en s'affranchissant ou en se trouvant privé de cet ensemble de repères collectifs, l'individu autonome se retrouve seul face à la nécessité de s'alimenter, face à l'offre alimentaire pléthorique des pays développés et face à des « injonctions » nutritionnelles multiples. Dans cette perspective, les déséquilibres consécutifs à une mauvaise manière de

s'alimenter sont les signes d'une perte de souveraineté de l'individu sur ses réels besoins nutritionnels.

## **2.3 Les déséquilibres alimentaires, signes d'une perte de souveraineté**

Parmi les conséquences des déséquilibres alimentaires identifiés dans les sociétés industrielles figurent en bonne place le surpoids et l'obésité. Ceux-ci s'expliquent par une dépense physique trop faible, parallèlement à une alimentation trop abondante et déséquilibrée (trop grasse, trop sucrée, etc.).

Ce sont des symptômes de malnutrition consécutifs à une suralimentation qui contrastent avec les situations de sous-alimentation caractérisant un certain nombre de pays encore familliers des disettes et des famines. Cependant, l'obésité constitue aujourd'hui un phénomène épidémiologique mondial, de nature extrêmement diverse selon les sociétés.

L'obésité résulte, au niveau cellulaire, d'un déséquilibre du bilan d'énergie aboutissant à une accumulation des réserves sous forme de triglycérides dans différents dépôts de l'organisme. Plus globalement, c'est une pathologie des systèmes en charge de contrôler le niveau des réserves d'énergie (Basdevant, 2011). Ses conséquences sont l'apparition de pathologies chroniques telles que certaines formes de diabète, l'hypertension artérielle, les maladies cardiovasculaires, certains cancers et maladies respiratoires. Les problèmes de surpoids sont d'abord dépendants de facteurs comportementaux et environnementaux, mais leur impact se trouve décuplé lorsqu'il y a une prédisposition génétique.

L'obésité n'est cependant que l'un des symptômes des déséquilibres consécutifs à une mauvaise alimentation. Ces déséquilibres sont les signes d'une perte de souveraineté de l'individu sur son corps.

La souveraineté s'exerce dans le partage d'une culture alimentaire intériorisée, et par là d'un modèle alimentaire. Le fait de s'en remettre à quelque chose de plus ancien, de supérieur, mais qui n'est pas extérieur à soi, semble favoriser l'accès à un certain équilibre alimentaire. Cette souveraineté peut alors se trouver fragilisée lorsque l'individu se retrouve seul à décider de son destin alimentaire. Le fait de se déterminer seul autorise tous les comportements irrationnels – notamment en raison de la « cacophonie alimentaire » et des injonctions contradictoires venues de toutes parts (Fischler, 1990) –, les excès et finalement tous les déséquilibres. La promotion de la logique individuelle fait précisément porter sur l'individu la responsabilité de son état physique, ignorant l'intervention de déterminants notamment génétiques et sociaux dans cet état. Le fait d'attribuer systématiquement la cause d'un comportement particulier, dans une situation donnée, au caractère d'un individu plutôt qu'aux circonstances » (Lahlou, 2005), c'est-à-dire à sa responsabilité propre plutôt qu'au contexte dans lequel il tente d'exercer son autonomie, conduit à faire porter par chacun l'intégralité de la situation dans laquelle il se trouve contraint d'évoluer. En valorisant l'autonomie individuelle, on dissimule donc les situations préalables dans lesquelles elle est exercée. On ne peut pourtant attribuer une responsabilité à l'individu que s'il se trouve en situation de souveraineté sur lui-même et son environnement. Or, il ne l'est que s'il bénéficie d'un

minimum de relais sociaux et culturels lui permettant de trier et d'analyser les informations qui lui parviennent. L'autonomie ne peut avoir de valeur que pour ceux qui disposent des ressources nécessaires (capital culturel, environnement social, niveau de revenus, etc.). C'est une liberté de décider et d'agir seul qui est octroyée au sujet mais qui s'exerce dans l'effacement des protections collectives dont bénéficiait l'individu inséré dans une culture spécifique. L'impossibilité de prendre les bonnes décisions pour « ceux qui doivent subir les coûts de la liberté sans les moyens » (Chauvel, 2001) a pour conséquence de multiplier les dysfonctionnements, et notamment les troubles alimentaires. Dès lors, « le partage entre le permis et le défendu décline au profit d'un déchirement entre le possible et l'impossible » (Ehrenberg, 1998), et certains déséquilibres alimentaires, synonymes d'états dépressifs, semblent exprimer une « maladie de la responsabilité », vécue comme une impuissance personnelle à instaurer un rapport équilibré à la nourriture.

Impuissance personnelle dont témoigne aussi paradoxalement le nombre de personnes qui s'en remettent à des régimes amaigrissants, à des « programmes » alimentaires qui les dépossèdent de toute autonomie, par l'instauration de normes, relativement coercitives (donc d'autant plus fragiles), sans les réintégrer dans une discipline collective, (au sens de culture commune intériorisée qui est alors une forme collective de souveraineté). La « soumission aux normes sociales de la minceur » (Le Barzic *et al.*, 2001) place les individus dans une forme de dépendance qui les rend plus vulnérables encore aux risques de déséquilibre alimentaire.

Plus globalement, les normes nutritionnelles dispensées par les pouvoirs publics conduisent aussi les individus à brader leur *souveraineté*, c'est-à-dire le corpus culturel qu'ils ont reçu en héritage, au profit de la notion de *responsabilité* (sur ces deux notions, cf. Badie, 1999), à être « responsable » de leur état de santé en suivant ces normes pour être en bonne santé, se plaçant de cette manière sous la tutelle d'une autorité extérieure.

La perte de souveraineté se trouve fortement accentuée en situation de précarité sociale, source de déséquilibre alimentaire. C'est une situation dans laquelle le modèle alimentaire ne protège plus les individus concernés. Il est donc important de prendre en compte la dimension sociale des déséquilibres alimentaires, alors que l'approche épidémiologique généralement privilégiée par les pouvoirs publics apparaît comme réductrice et dès lors inefficace pour remédier à ces déséquilibres. La sédentarité ou la désynchronisation sont par exemple des facteurs de déséquilibre que l'on observe davantage au sein des populations défavorisées.

## **2.4 Déséquilibre alimentaire et précarité sociale : un terrain favorable**

Régnier souligne la persistance d'une corrélation entre l'obésité et différents éléments du statut social tels que la catégorie socioprofessionnelle, le diplôme, le revenu, etc. : « les différences sociales en matière de consommation alimentaire demeurent fortes » (Régnier, 2010). La dimension économique occupe une place importante comme facteur de déséquilibre alimentaire mais celui-ci est aussi fortement dépendant des représentations de l'alimentation, du corps, de la santé, du degré d'intégration sociale (emploi, mixité sociale) qui dépendent eux-mêmes de tout un

contexte social et culturel. Lorsque ce contexte est dégradé, les effets sur l'alimentation peuvent être dévastateurs. Quatre éléments peuvent d'ores et déjà être identifiés comme des facteurs favorables au déséquilibre alimentaire :

- La **recherche de moindres prix** par les catégories populaires se traduit dans le renoncement à des achats « socialement valorisés au nom de la diététique » tels que les fruits et légumes frais ou le poisson qui sont des « produits perçus comme très onéreux » (Régnier, 2010). Elle se traduit aussi dans une moindre application des prescriptions nutritionnelles des pouvoirs publics, qui recommandent justement de consommer ces types de produits.
- Les **habitudes alimentaires** : la recherche de l'abondance et du goût des produits apparaissent comme prioritaires sur le raffinement et sur la santé. Lorsque l'on a peu de moyens, on valorise la quantité pour son assiette et celles de ses enfants. Cela permet aussi de comprendre pourquoi des individus aisés mais d'origine plus populaire sont davantage sujets au surpoids (Saint Pol, 2006), justement parce que l'abondance alimentaire est synonyme de réussite sociale. Les prescriptions alimentaires des pouvoirs publics sont aussi pour cela moins « audibles » que dans des catégories plus favorisées sur les plans social et culturel.
- Les **représentations du corps** : dans les catégories modestes, le corps est encore perçu en priorité comme un « outil de travail », en dépit de la sédentarisation professionnelle, et de ce fait l'activité physique est moins recherchée et moins valorisée que dans les catégories les plus aisées (Régnier, 2010). Par ailleurs, le fait d'évoluer dans un environnement où la corpulence est plus fréquente et peut être valorisée (l'expression « être bien portant » peut signifier à la fois « être gros » et « être épanoui et en bonne forme ») ne fait pas percevoir celle-ci comme « anormale ».
- Les **moments de ruptures familiales (divorces) ou professionnelles (chômage)**, auxquelles se trouvent plus souvent confrontées les catégories les plus modestes, sont aussi des moments où le contrôle de son alimentation se fait moindre. Cette alimentation de compensation, dont l'« obésité morbide » peut constituer l'un des symptômes, s'avère « plus fréquente dans les milieux en précarisation » (Romon *et al.*, 2005, *in* Poulain, 2009). En France, la force du lien entre la prévalence de l'obésité et les « dégradations de position sociale » est notable (Poulain, 2009). A l'inverse, la densité des liens sociaux, sensiblement plus importante au fur et à mesure que l'on s'élève dans l'échelle sociale, a tendance à protéger des déséquilibres alimentaires.

À ces éléments, l'on peut ajouter la **précarité psychoaffective** qui peut accompagner le **vieillessement : le nombre de personnes seules** augmente chez les personnes les plus âgées (veuvage, séparations, etc.). Or, la solitude favorise les déséquilibres alimentaires car quand on mange à plusieurs, on se nourrit mieux et l'on a moins à « compenser ».

L'hypothèse selon laquelle le modèle alimentaire français constitue un dispositif de protection contre les déséquilibres alimentaires doit être testée par sa mise en parallèle avec d'autres modèles en cours dans d'autres sociétés.

Nous avons choisi de comparer les modèles alimentaires français et états-unien afin de savoir lesquels favorisent l'équilibre (et pour quelles raisons). Ce choix s'appuie sur l'idée que le second serait « l'anti-modèle » du premier, et qu'il favoriserait l'obésité tandis que le premier constituerait un facteur d'équilibre.

### 3 COMPARAISON DES STYLES ALIMENTAIRES DES FRANÇAIS ET DES ÉTATS-UNIENS

---

#### 3.1 Des valeurs propres héritées de certaines cultures religieuses

La comparaison des styles alimentaires informe sur l'incidence des représentations et de la culture religieuse dominante des deux pays (celle qui s'est incarnée dans l'histoire commune, les institutions, la mentalité, etc.) dans les comportements de consommation de ses ressortissants. En comparant les pratiques et les représentations alimentaires de plusieurs pays européens et des États-Unis, Fischler et Masson ont développé le thème des cultures religieuses, notamment à travers une typologie distinguant :

- le catholicisme latin qui repose sur des valeurs transindividuelles propres à discipliner les comportements par des règles « secrétées en dehors du sujet et de sa conscience, dans et par la culture » (Fischler, Masson, 2008). La discipline s'y opère par les valeurs davantage que par des normes. C'est un modèle d'hétéronomie, à partir du moment où il y a référence à une source extra-individuelle, à une expérience collective, perçue comme venant tempérer l'irrationalité propre à tout individu ;
- le protestantisme anglo-saxon qui privilégie l'autonomie de l'individu, censé pouvoir se déterminer rationnellement à partir d'une information objective et complète (Fischler, 1990). L'individu est incité à se contrôler et à se conformer à une norme (extérieure). Sa responsabilité nécessite un contrôle permanent qui rend d'autant plus lourd le sentiment d'échec, en cas de prise excessive de poids par exemple.

Les auteurs y superposent respectivement la France et les États-Unis. L'on pourra avancer l'hypothèse d'une « désaxiologisation » de l'alimentation dans le second cas, dans le sens où celle-ci ne symboliserait aucunes fins, parce que réduite à l'état d'un élément fonctionnel. Le concept de « désaxiologisation » fait référence à une « humanité installée dans un règne de moyens et condamnant à l'ostracisme tout royaume des fins » (Desroche, 1969).

Le passage de l'hétéronomie à l'autonomie pose, encore une fois, la question de la souveraineté par les valeurs collectives et la croyance en un bien commun défini collectivement et sur un temps long ; ou par l'autonomie individuelle ne reconnaissant qu'à l'être individué la capacité d'affirmer sa liberté mais lui laissant la seule responsabilité de ses succès comme de ses échecs (Ehrenberg, 1998).

#### 3.2 Méthodologie de comparaison

Pour mettre en évidence les différences entre les deux modèles alimentaires, pour comparer le nombre de prises, les quantités d'aliments ou de nutriments consommés, nous avons construit un modèle d'analyse de variance prenant en compte les effets du sexe et de l'âge des individus. On sait en effet que les données caractérisant les régimes et les styles alimentaires (quantités, apports

nutritionnels ou habitudes alimentaires) sont liées à l'âge et au sexe des consommateurs. Par ailleurs, pour rendre possible la comparaison entre la France et les États-Unis, afin que les données recueillies soient significatives, nous devons tenir compte de la taille des populations respectives ainsi que de leur composition en termes d'hommes et de femmes d'une part, et en termes de catégories d'âge, d'autre part. Les moyennes prédites (estimateur de la moyenne qui tient compte des effets d'âge et de sexe) ont été calculées avec ce modèle pour la France et les États-Unis.

Les deux enquêtes dans lesquelles nous avons puisé notre matière sont l'enquête états-unienne NHANES et l'enquête française CCAF du CRÉDOC.

### **3.2.1 L'enquête états-unienne (NHANES 2008)**

L'enquête NHANES (the National Health and Nutrition Examination Survey) a été réalisée grâce à l'association de plusieurs centres : « The National Institutes of Health », « the Food and Drug Administration » et « the Centers for Disease Control and Prevention ». Cette étude est menée tous les deux ans aux États-Unis depuis 1999 et a pour but de dresser un bilan de la santé et de l'état nutritionnel des États-Unis, d'anticiper les risques de santé publique et d'apporter des améliorations si cela est envisageable. Chacune des vagues d'enquête comporte plusieurs volets :

- « Demographic files » : données sociodémographiques des sujets interrogés ;
- « Examination » : examen médical et dentaire, recueil de consommation alimentaire ;
- « Laboratory files » : analyses de sang, d'urine, état de la peau... ;
- « Questionnaire files » : questions de comportements d'achat ou alimentaires, indications sur le rythme de vie ou sur l'état de santé des participants...

La consultation des données collectées par l'enquête NHANES est soumise à l'autorisation de la DHANES (Division of Health Examination Statistics). Ainsi, depuis NHANES 1999-2000, toutes les bases de données récoltées sont autorisées à l'usage public et sont disponibles sur le site internet. Les données utilisées dans le cadre de notre étude ont été collectées de janvier 2007 à décembre 2008, et les questionnaires utilisés sont les données démographiques ainsi que les recueils de consommation alimentaire.

NHANES se base sur une méthode d'échantillonnage appelée « complex design sampling », qui correspond au principe du tirage aléatoire à plusieurs niveaux. Le but de cette méthode complexe est de sélectionner des participants les plus représentatifs de la population des États-Unis. La population est d'abord répartie en sous-ensembles appelés unités primaires. Un tirage d'unités primaires est effectué, puis dans celles qui sont retenues, un tirage d'échantillons d'unités secondaires est effectué (Grosbras, 1987). Concrètement, pour NHANES, la première étape consiste à diviser le pays en unités primaires (environ 1300). 15 unités sont choisies parmi toutes les unités définies et sont appelées « STRATA » dans les données états-uniennes. La deuxième étape consiste à diviser chaque strate sélectionnée en segments, le plus souvent à l'échelle d'une ville. Deux segments par unité seront sélectionnés et appelés « PSU » dans la base de données. La troisième étape consiste à lister chaque quartier (voisinage) à l'intérieur de chaque segment. Enfin, la quatrième étape liste tous les ménages appartenant à chaque quartier. Les ménages interrogés

à l'intérieur d'une strate et d'un segment seront finalement choisis en prenant en compte une probabilité de sélection auparavant définie.

NHANES permet d'obtenir les consommations de chaque personne interrogée sur deux jours de consommation. Pour renseigner leur première journée de consommation alimentaire et récolter toutes les informations sociodémographiques, les individus des ménages sélectionnés doivent se rendre au centre d'examen mobile mis en place dans chaque « PSU » du plan d'échantillonnage. Sur place, la méthodologie utilisée est le « rappel de 24 heures » : la personne interrogée doit se rappeler toutes les activités et les prises alimentaires effectuées la veille de la journée d'enquête. La deuxième journée de consommation (3 à 10 jours plus tard), obligatoirement un autre jour de la semaine, est renseignée au domicile, les participants remplissant seuls cette fois le carnet alimentaire.

Dans l'enquête NHANES 2007-2008, 12 946 personnes ont été sélectionnées par la méthode d'échantillonnage, dont 10 149 ayant été interrogées et 9 762 ayant été examinées. Dans l'étude alimentaire, 7 838 individus ont renseigné deux jours de consommation, dont 7 715 individus de plus de trois ans. Dans l'étude des 15 ans et plus, le nombre d'individus est de 5 278.

### ***3.2.2 L'enquête française (CRÉDOC, 2007)***

L'enquête CCAF (Comportements et Consommations Alimentaires en France) comporte deux grands volets :

- un volet « Comportements et opinions », faisant suite à l'enquête CAF réalisée pour la sixième fois depuis 1988 (1988, 1995, 1997, 2000, 2003, 2007) ;
- un volet « Consommations », faisant suite aux enquêtes ASPCC 1994 et INCA 1999.

Depuis 2004, les données des deux volets sont recueillies sur le même échantillon de la population et permettent d'associer des comportements alimentaires à un type de consommation.

Les données collectées des enquêtes CAF et CCAF sont la propriété du CRÉDOC, seuls les résultats des études présentés dans les Cahiers de Recherche du CRÉDOC sont en libre accès et disponibles sur le site internet ou en bibliothèque. Les données utilisées dans le cadre de notre étude sont celles de l'enquête CCAF 2007, qui s'est déroulée (tout comme CCAF 2004) en quatre vagues, échelonnées entre l'automne 2006 et l'été 2007 afin de respecter la saisonnalité des consommations alimentaires.

Le recrutement des ménages a été assuré par la méthode de stratification géographique (région et taille d'agglomération) et des quotas (âge, sexe, catégorie socioprofessionnelle et taille du ménage). Afin de respecter la représentativité des individus, des redressements ont été réalisés en respectant la distribution de la population selon les variables de quotas basées sur l'enquête emploi de l'INSEE de 2006. L'enquête CCAF concerne tous les individus de 3 ans et plus (afin d'avoir suffisamment d'individus de 3 à 19 ans, un sur-échantillon a été introduit dans l'enquête). Les informations concernant les ménages sélectionnés sont recueillies en face-à-face, au domicile même des participants. Quant au relevé des consommations individuelles, il est effectué à l'aide d'un carnet de consommation sur une période de 7 jours consécutifs, l'identification des aliments et

des boissons ainsi que des portions correspondantes étant facilitée par l'utilisation d'un carnet photographique (cahier SU.VI.MAX.).

L'enquête CCAF 2007 a été réalisée auprès d'un échantillon de 1 203 ménages. L'échantillon des adultes comprend 2 363 individus, restreint à 1 399 personnes normo évaluantes choisies de la même façon que les enquêtes INCA 1999 (Volatier, 2000) et ASPCC 1994 (Couet, 2000). Quant à l'échantillon des enfants, il comprend 1010 individus âgés de 3 à 14 ans dont seulement 5 ont été retirés de la base de part une déclaration des réponses jugée aberrante.

Dans les deux pays, un poids post-échantillonnage a été affecté. Ce poids est accordé à chaque individu pour corriger les non-réponses et les erreurs de probabilités de sélection (post-échantillonnage et après suppression des individus aberrants). Le but principal de ce poids est de réduire le biais de la représentativité de la population en surpondérant les sous-populations qui sont sous-estimées et en sous-pondérant celles qui ont été surestimées par le plan d'échantillonnage (Breakwell *et al.*, 2006).

Les deux méthodes utilisées dans les différents pays ne sont pas identiques, l'une repose sur le rappel de 24 heures et l'autre sur le recueil par carnet de consommation sur 7 jours. Les différences de méthodologie ne sont pas sans conséquence sur les résultats obtenus. Selon Lafay (2002), les méthodes du rappel de 24 heures ne peuvent éviter les biais de mémorisation ainsi que les omissions volontaires ou involontaires. Elles sont donc difficiles à appliquer dans certaines populations (personnes âgées..). Les méthodes par enregistrement sur 7 jours sont soumises à des erreurs d'évaluation des portions – surtout pour la seconde -, à des oublis (volontaires ou non), néanmoins moins fréquents que dans le cadre d'une méthode par rappel, et surtout à des modifications du comportement alimentaire durant la période d'enregistrement. En outre, lorsque la durée de l'enregistrement est longue, la qualité des informations décroît. Ces méthodes nécessitent également que les sujets sachent lire et écrire. Cependant quelles que soient leurs limites, ces méthodes sont généralement les plus précises et permettent d'avoir une description détaillée des aliments consommés.

### **3.3 Résultats des comparaisons des caractéristiques du style alimentaire**

Les figures présentées ci-après comparent les deux pays suivant leur modèle alimentaire, soit les habitudes qui caractérisent leur façon de s'alimenter : heure des repas, contexte de consommation, etc. Nous avons choisi de sélectionner plusieurs thématiques et d'en présenter les résultats séparément : la fréquence des prises alimentaires (boissons comprises), la régularité des repas (petit-déjeuner, déjeuner, dîner et moments de grignotage), la consommation hors domicile, la répartition des apports énergétiques en fonction des repas et la diversité alimentaire.

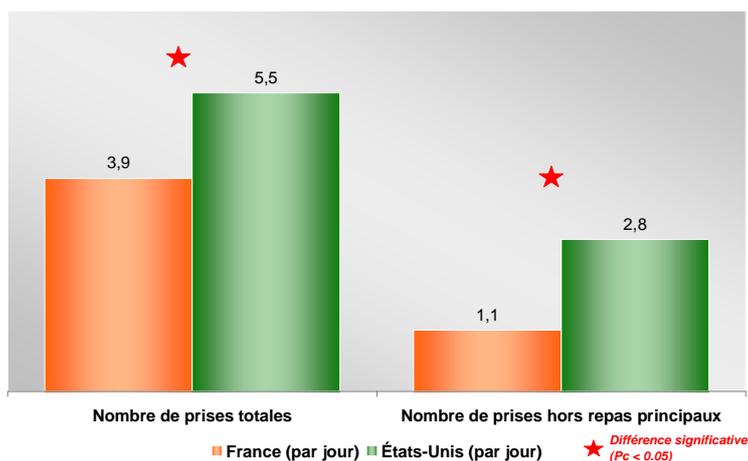
#### **3.3.1 Fréquence et régularité des prises alimentaires**

Les prises alimentaires solides ou liquides des États-Uniens sont plus nombreuses dans la journée que celles des Français. Les États-Uniens mangent ou boivent 5,5 fois par jour, alors que les Français ont 3,9 prises alimentaires (cf. Figure 7). Ce phénomène provient du nombre important de

prises hors repas principaux, puisqu'on observe une moyenne estimée<sup>2</sup> de 2,8 prises en grignotage dans la journée aux États-Unis, contre 1,1 prises en grignotage par jour en France. On verra par la suite que les États-Uniens surconsomment des biscuits salés ou des graines, qui constituent une part importante des produits grignotés en dehors des repas.

**Figure 7 : Comparaison du nombre de prises totales et nombre de prises hors-repas (en dehors de petit-déjeuner, déjeuner et dîner) en France et aux États-Unis**

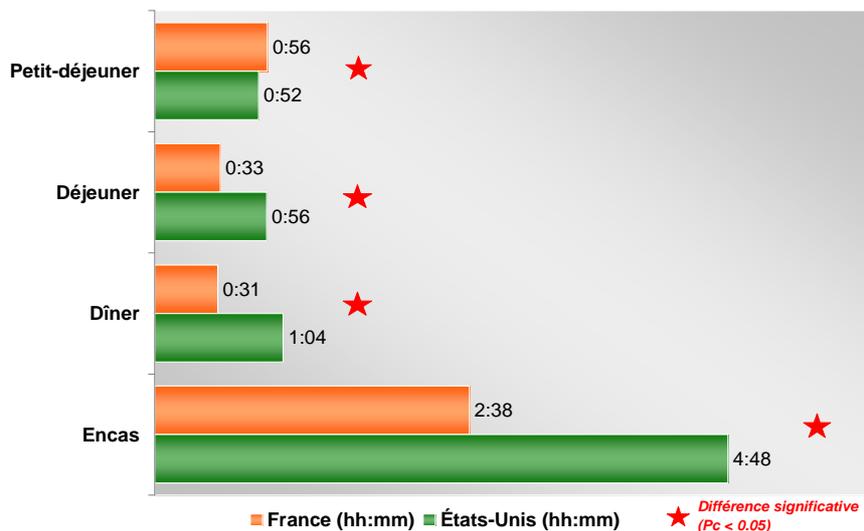
Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

**Figure 8 : Variabilité des heures de démarrage des différents repas en France et aux États-Unis (exprimée en écart type)**

Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

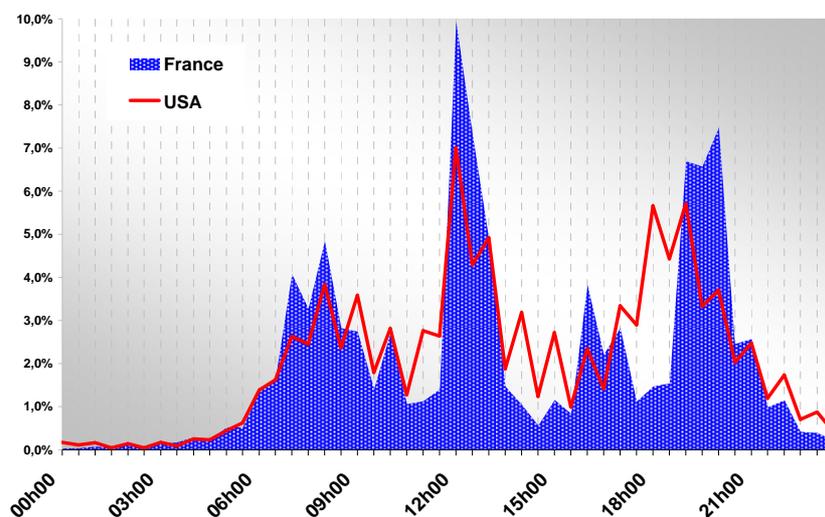
<sup>2</sup> Il s'agit de l'estimateur du nombre de prises dans un modèle ajusté sur l'âge et le sexe.

Les Français sont deux fois plus ponctuels que les États-Uniens au déjeuner et au dîner. La régularité des horaires des prises alimentaires est évaluée en calculant la moyenne estimée de l'écart-type de l'heure de début de chaque occasion. Les résultats obtenus montrent que les Français sont très réguliers sur l'heure de début des deux repas principaux : ils déjeunent ou dînent à heure fixe, à 30 minutes près, alors que l'heure de repas des États-Uniens peut varier de 56 minutes pour le déjeuner et de 1h04 pour le dîner. Le petit-déjeuner est, quant à lui, plus régulier chez les États-Uniens, à 52 minutes près contre 56 minutes chez les Français (cf. Figure 9). En ce qui concerne les encas, l'écart est nettement plus élevé chez les États-Uniens (près de 5h d'écart type) que chez les Français (2h30). Ce phénomène s'explique par la présence du goûter très institutionnalisé en France.

L'observation des prises alimentaires effectuées lors de cette enquête indique une forte concentration des moments de repas en France : le déjeuner est pris entre 12 heures et 13 h 30 et le dîner entre 19 heures et 20 h 30 (cf. Figure 10) (Tavoularis et Mathé, 2010).

**Figure 9 : Répartition des prises alimentaires selon l'horaire de prise chez les États-Uniens et les Français**

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

On peut ajouter qu'en France, la consommation hors-repas est concentrée autour de deux rendez-vous situés entre le petit-déjeuner et le déjeuner d'une part (la pause-café sur le lieu de travail par exemple), au goûter de l'après-midi d'autre part, davantage susceptibles d'être pris avec d'autres que les grignotages plus disséminés dans la journée, comme c'est le cas de l'autre côté de l'Atlantique. L'importance accordée à la convivialité en France (où 80% des repas sont pris en compagnie d'autres personnes) explique le niveau de concentration des heures de repas, non seulement entre les individus qui vont manger ensemble mais aussi pour la société dans son ensemble. Ce sont des occasions de raffermissement des liens familiaux, amicaux ou professionnels mais également de réaffirmation de la cohésion sociale. Il n'est que de constater l'ambiance des restaurants français au moment du « coup de feu », lorsque le maximum de clients a rempli la salle à l'heure du déjeuner et du dîner.

La forte synchronisation des repas en France semble donc favoriser la concentration des prises alimentaires. Cette synchronisation est le fruit de l'association entre la nourriture et la convivialité : le fait de manger à plusieurs nécessite que l'on s'accorde sur le moment, le lieu, ainsi que sur un minimum de convenances favorisant la sociabilité. Ce fait est à mettre en lien avec une durée des repas sensiblement plus longue en France qu'aux États-Unis et dans d'autres pays européens (Aliaga, 2006). La régularité des prises alimentaires au cours d'une journée semble avoir des conséquences bénéfiques sur le métabolisme, comparativement à une même consommation ingérée de manière anarchique (Farshchi *et al.*, 2004; Farshchi *et al.*, 2005). Le principe de la digestion suivant une prise alimentaire est de maintenir un équilibre interne pendant le processus d'assimilation des éléments ingérés. La flexibilité métabolique permet à l'individu de passer de l'état de jeun à l'état nourri tout en maintenant un équilibre physiologique (homéostasie) grâce à d'importantes adaptations métaboliques. L'altération de cette flexibilité est source de prise de poids.

Des recherches ont été menées pour tester l'hypothèse de l'impact de rythmes alimentaires « évitant d'importantes variations métaboliques et mettant l'organisme dans un état intermédiaire ni trop nourri, ni trop à jeun », c'est-à-dire en remplaçant la régularité des repas par des grignotages de petites quantités étalés sur la journée (Laville, 2011).

À ce jour, les études n'ont pas établi de lien de causalité entre l'alimentation hors-repas et l'obésité : la présence d'un ou plusieurs épisodes de consommation entre les repas n'est pas nécessairement associée à une ration énergétique augmentée (Bellisle *et al.*, 1997; Bellisle *et al.*, 2003). L'habitude de prendre une collation peut induire une prise en compte efficace des calories ingérées lors de cette collation dans le bilan énergétique quotidien (Louis-Sylvestre *et al.*, 2003). Cependant, il semble que « *si un moindre pic d'insuline postprandiale peut être intéressant sur le plan cardiovasculaire, une sécrétion plus faible mais prolongée sera source (d') augmentation de la masse grasse* » (Laville, 2011), sauf dans certains cas pour des personnes déjà obèses, dans la mesure où « *les éléments déterminant la prise de poids sont bien souvent différents de ceux qui permettent au surpoids de persister et de ne pas régresser facilement* » (Basdevant, 2011).

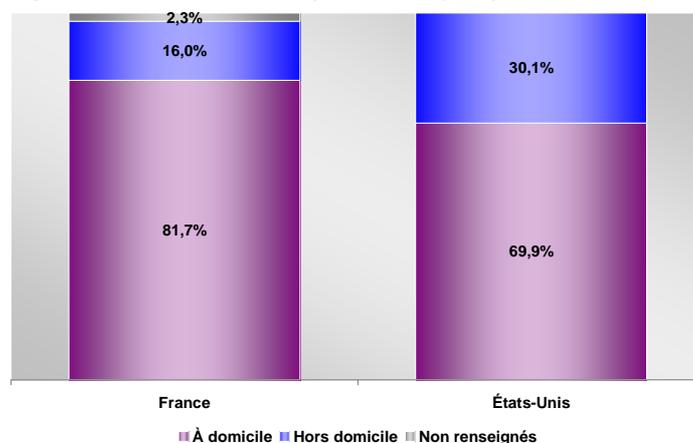
### **3.3.2 Consommation hors-domicile**

La régularité française des prises de repas et la faiblesse de la pratique du grignotage sont sans doute facilitées par la plus grande propension des Français à manger à domicile. Sur le nombre total de repas pris aux États-Unis, 30,1% sont pris hors domicile contre seulement 16,0% en France, soit presque deux fois plus de repas pris à l'extérieur (cf. Figure 10).

Cette habitude pourrait aussi être l'une des explications possibles des conclusions observées postérieurement sur le type d'aliments consommés et les apports nutritionnels associés. Le fait que les États-Uniens accordent moins d'importance à la préparation des repas et qu'ils souhaitent accorder le moins de temps possible à la cuisine expliquent aussi leur forte propension à manger à l'extérieur.

**Figure 10 : Répartition du nombre de prises à et hors domicile chez les États-Uniens et les Français**

Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



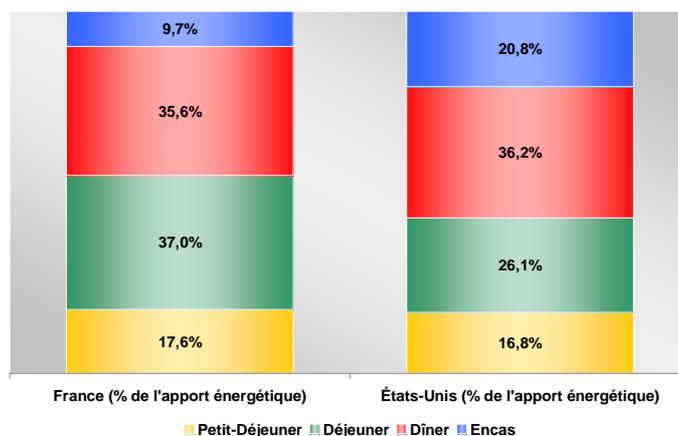
Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

**3.3.3 Répartition des apports énergétiques selon les occasions**

Le nombre et la régularité des prises alimentaires varient entre les deux cultures, leur consistance en termes de poids énergétique dans la journée également. En effet, seuls 10% des apports caloriques des Français sont pris hors-repas, contre 22% de ceux des États-Uniens. En revanche, 37 % de ces apports correspondent en France au déjeuner alors qu'ils ne représentent aux États-Unis que 24%. Les apports énergétiques du déjeuner en France rejoignent ceux du dîner (37% et 36%), indiquant la fidélité des Français aux deux rituels alimentaires de la journée (cf. Figure 11). La part des adultes qui prennent sept déjeuners par semaine a même augmenté ces dernières années, passant de 84,7% en 1999 à 87,1% en 2007 (avec un sommet à 91,2% en 2003).

**Figure 11 : Répartition des apports énergétiques selon les types de repas chez les États-Uniens et les Français**

Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

### 3.3.4 Diversité alimentaire

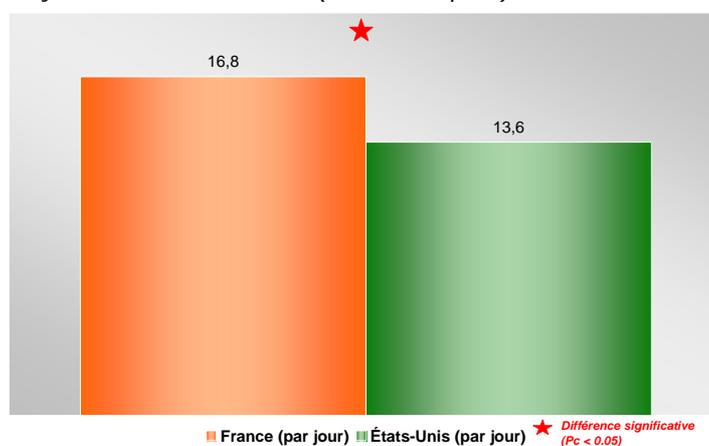
Par définition, la diversité alimentaire représente le nombre de groupes alimentaires distincts consommés par chaque individu sur une période de temps donnée. Sur les résultats des enquêtes CCAF 2007 et NHANES, la diversité alimentaire des individus a été estimée à partir des consommations des 38 grands groupes d'aliments répertoriés dans l'Enquête CCAF (Annexe 1), sur une période de temps de 2 jours.

La diversité alimentaire dépend du sexe et de l'âge, mais également du pays. En effet, les États-Uniens consomment en moyenne 13,6 groupes alimentaires sur 38 en 2 jours, tandis que les Français en consomment 16,8 (cf. Figure 12).

**Figure 12 : Diversité alimentaire en France et aux États-Unis**

Valeur ajustée du nombre de produits différents sur 2 jours différents dans une nomenclature en 38 groupes.

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



	France	États-Unis	Proba F	Proba Effet Pays	Proba Effet Sexe	Proba Effet Âge
Diversité alimentaire	16,82	13,57	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

Ainsi, le modèle alimentaire français se caractérise par des prises alimentaires en petit nombre mais régulières, plutôt à domicile. Les Français préfèrent prendre leur temps pour prendre leur repas, l'apport énergétique quotidien provient à plus de 90% des repas principaux. Enfin, les Français préfèrent manger d'un peu de tout, avec un régime alimentaire plus diversifié sur une même période de temps.

## 4 COMPARAISON DES RÉGIMES ALIMENTAIRES DES FRANÇAIS ET DES ÉTATS-UNIENS

---

### 4.1 Caractérisation des régimes alimentaires des États-Unis et des Français

#### 4.1.1 Méthodologie

Pour comparer les régimes alimentaires en France et aux États Unis, nous avons choisi d'utiliser une analyse en composantes principales qui permet de comparer deux enquêtes nationales issues de méthodologies différentes. La codification des aliments utilisée par les États-Unis d'une part, et la France d'autre part, n'est pas la même : les codes états-uniens se basent sur les « USDA food codes » contenant environ 1 800 codes alimentaires, tandis que l'enquête CCAF répertorie environ 1 300 codes d'aliments et regroupe ceux-ci en 38 groupes alimentaires (Annexe 1). La méthodologie de mise en correspondance des codes et de la nomenclature en 38 postes figure en annexe 2.

#### 4.1.2 Différences de consommation des groupes alimentaires en France et aux États-Unis

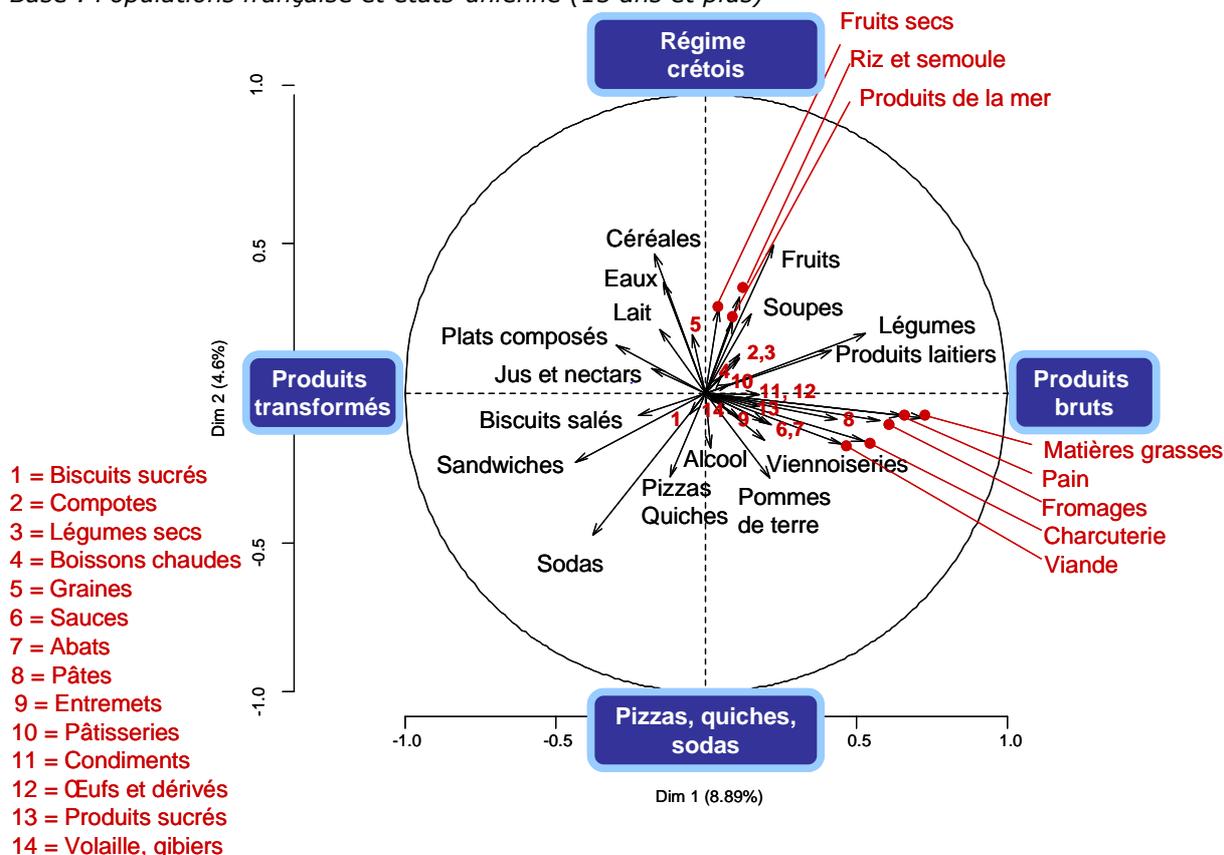
Les résultats de l'Analyse en Composantes Principales sont présentés Figure 13.

Le premier axe oppose des variables corrélées négativement à l'axe que sont les quantités consommées de produits transformés (sandwiches, plats composés, sodas), qui sont des produits prêts-à-consommer ; des variables corrélées positivement à l'axe que sont :

- les quantités consommées de produits bruts (légumes, pain, viande, pâtes), qu'il faut préparer,
- les quantités consommées de produits à base de lait (ultra-frais laitiers, entremets),
- les quantités de produits consommés à des occasions particulières (fromages, charcuteries).

**Figure 13 : Analyse en Composantes Principales sur les deux populations française et états-unienne**

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



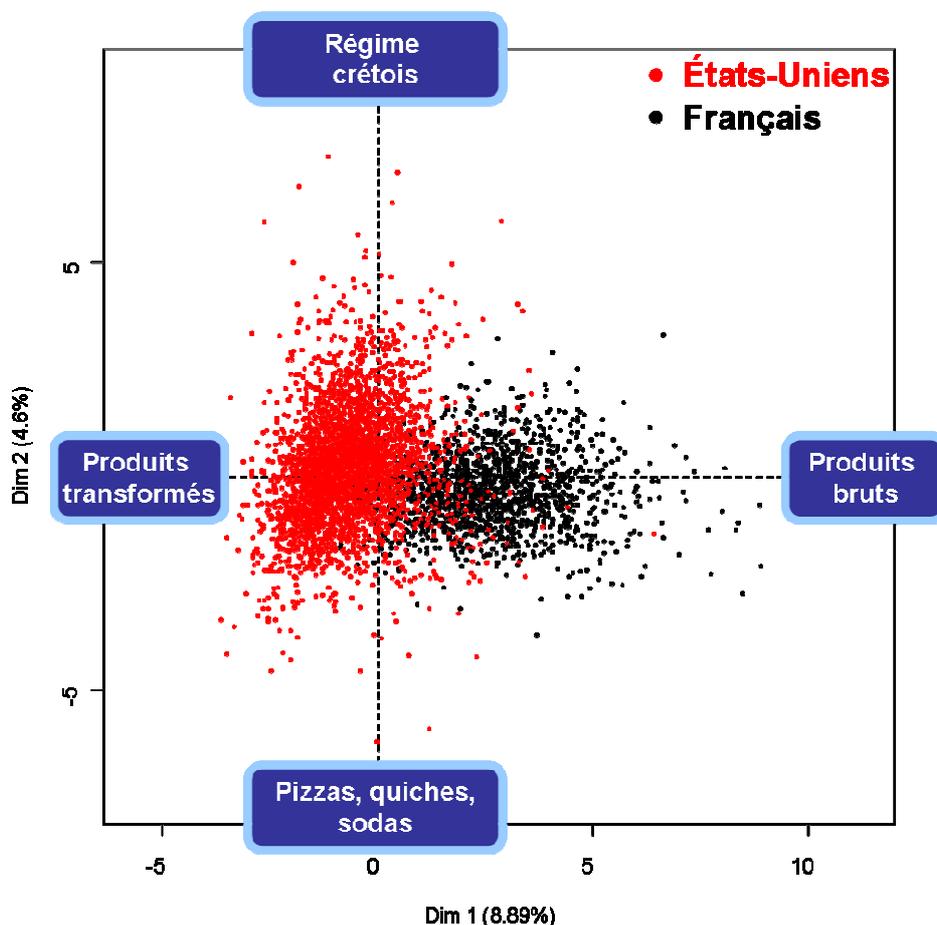
Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

L'opposition de ces variables semble bien distinguer deux « modèles alimentaires » : l'un à base de produits tout prêts, où la cuisine n'est pas nécessaire, l'autre à base de produits primaires, qu'il faut associer et préparer. N'oublions pas que l'ACP nous permet d'observer les liaisons entre les variables. Beaucoup plus de variables sont corrélées positivement à l'axe 1 (axe horizontal), le second régime paraît donc plus diversifié puisque les individus qui consomment beaucoup de viande vont aussi consommer des légumes, du pain ou des produits laitiers. Il se trouve que dans le premier modèle alimentaire type « produits transformés », la quantité de sandwichs ou plats composés (ce qui constitue l'essentiel d'un repas) est corrélée avec la quantité de sodas. Dans le deuxième cas, les quantités de pâtes, viandes, légumes etc. nécessaires à la préparation du plat principal sont corrélées aux quantités de produits laitiers ou entremets. Nous pouvons donc définir deux compositions de repas : l'une où la boisson est associée à l'aliment de base et l'autre qui termine le plat principal par un dessert.

La projection des individus sur les deux premiers axes (cf. Figure 14), oppose nettement sur le premier axe les États-Uniens consommant des aliments transformés, déjà préparés et accompagnés de sodas, des Français consommant des produits bruts qu'ils cuisinent. On retrouve également les caractéristiques de la « gastronomie » française avec des Français qui consomment beaucoup de fromages et de charcuterie, associés à une consommation de pain élevée.

**Figure 14 : Projection des individus français et états-uniens sur les 2 premiers axes de l'Analyse en Composantes Principales**

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

Le deuxième axe oppose les aliments sains, qui caractérisent le régime crétois (fruits, fruits secs, céréales, produits de la mer...) à d'autres (sodas, pomme de terre...). De nombreuses études épidémiologiques (Bach F., 2011) mettent en évidence le rôle protecteur de ce régime contre le risque d'obésité, le syndrome métabolique, le diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires. Ce deuxième axe n'oppose pas les Français et les États-Uniens mais permet d'observer une variabilité intra pays. Les régimes des États-Uniens peuvent être très différents d'un individu à l'autre. Ainsi, les États-Uniens ayant une coordonnée positive sur l'axe 2 (vertical) ont une alimentation qui semble s'être fortement inspirée des bienfaits médiatisés de la diète méditerranéenne : ce sont de gros consommateurs de fruits, de céréales, buvant beaucoup d'eau. A l'opposé, les États-Uniens ayant une coordonnée négative sur l'axe 2 consomment beaucoup d'aliments plus denses énergétiquement : pizzas, quiches et sodas. Sur ce même axe, les Français ne montrent pas une aussi forte variation, illustrant le fait qu'ils sont peu influencés par les effets de communication sur les bienfaits de certains régimes. La variabilité des comportements est très

faible relativement aux États-Uniens, illustrant l'opposition entre l'autonomie individuelle à la souveraineté française caractérisée par une plus faible variabilité de comportements.

## 4.2 Typologie des régimes alimentaires des Français

En 2009, le même type d'analyse en composantes principales basée sur la consommation des quantités de 37 groupes alimentaires (les deux groupes jus de fruits et sodas de la nomenclature en 38 postes ont été regroupés), mais aussi des parts dans la consommation totale avait été réalisée sur les consommateurs français, notamment sur les adultes normo-évaluants de plus de 15 ans (Mathé *et al.*, 2009). Comme sur l'ACP réalisée sur les États-Uniens et les Français, le premier axe de l'ACP oppose les aliments transformés tels que sandwiches, pizzas, plats composés, *etc.* aux aliments bruts comme les soupes, les sauces, les poissons, les fruits et légumes, *etc.* (cf. Figure 15). Le second axe, en revanche, n'oppose pas le régime crétois aux autres formes de régimes, mais discrimine les aliments riches et pauvres énergétiquement avec d'un côté la charcuterie, les fromages, les viandes, l'alcool *etc.* et de l'autre les eaux, les produits laitiers *etc.* Cet axe est très marqué par des préférences alimentaires des classes modestes et défavorisées.

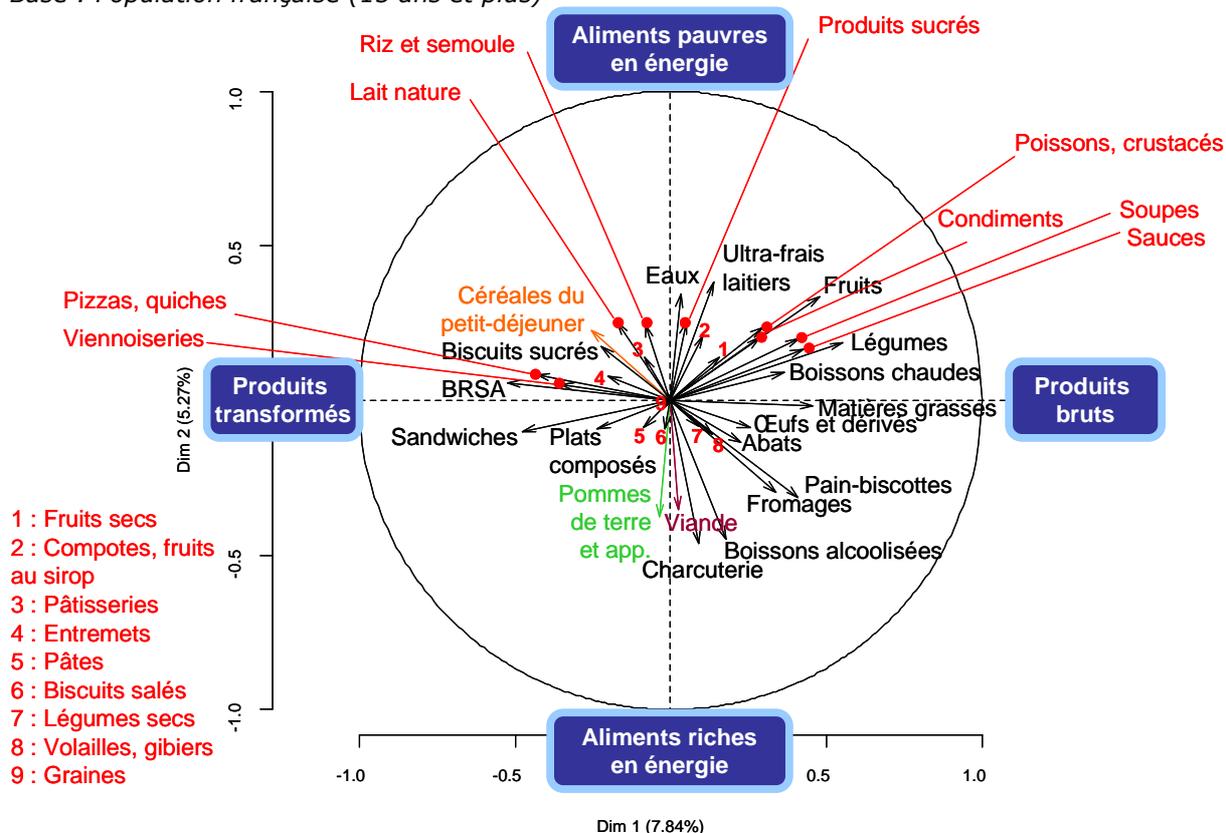
À la suite de cette analyse des données, une classification ascendante hiérarchique a permis de réaliser une typologie en six classes. Chaque classe de la typologie correspond à un profil de consommation particulier des 37 groupes d'aliments qui minimise la variabilité intra-classe et maximise la variabilité inter-classe sur ce premier plan factoriel. Elle est nommée d'après les groupes d'aliments qu'elle consomme davantage par rapport à la population générale :

- les « Traditionnels » consomment davantage de fruits et légumes, produits sucrés, sauces, soupes ;
- les « Solitaires désimpliqués » sont plus portés sur les fruits secs, viennoiseries, compotes et fruits cuits, biscuits salés ;
- les « Globalisés » consomment plus de céréales de petit-déjeuner, de produits laitiers, de riz, semoule ou blé ;
- les « Apéritivores » mangent plus de biscuits salés, alcool, charcuterie, viennoiseries ;
- les « Bons vivants » consomment davantage de viande, charcuterie, alcool, pain et fromage ;
- les « Pressés » sont de ceux qui mangent le plus de boissons rafraîchissantes sans alcool (BRSA), biscuits, pizzas et quiches, sandwiches et casse-croûte, plats préparés.

Cette typologie *a posteriori* rend compte des comportements latents au sein de la population. Mathé *et al.* (2009) ont montré que la classe qui agrégeait les deux catégories « Traditionnel » et « Solitaires désimpliqués » était celle qui suivait le mieux le modèle alimentaire traditionnel français en terme de diversité et nombre de composantes dans les repas.

**Figure 15 : Nuage des variables de quantités consommées dans le premier plan factoriel de l'Analyse en Composantes Principales**

Base : Population française (15 ans et plus)



Note de lecture : BRSA : Boissons Rafraichissantes Sans Alcool (regroupe les sodas, les jus de fruits et les nectars).

Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Tableau 1 : Effectifs des classes de la typologie des consommateurs français.**

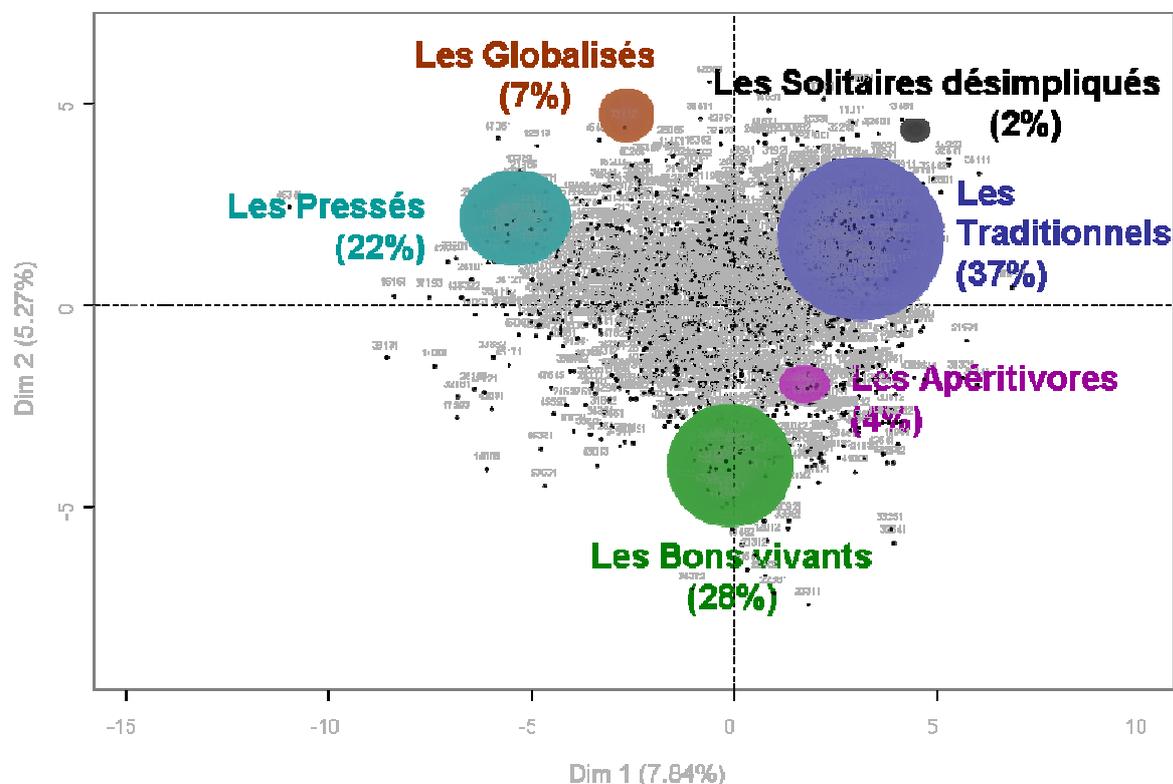
Base : Population française (15 ans et plus)

Classe de la typologie	Effectifs	Pourcentages
Les "Traditionnels"	518	37,0%
Les "Solitaires désimpliqués"	27	1,9%
Les "Globalisés"	100	7,1%
Les "Apéritivores"	52	3,7%
Les "Bons vivants"	388	27,7%
Les "Pressés"	314	22,4%
<b>Total</b>	<b>1399</b>	<b>100%</b>

Source : CRÉDOC, enquête CCAF 2007

**Figure 16 : Projection schématique des classes de la typologie sur les deux premiers axes de l'Analyse en Composantes Principales.**

Base : Population française (15 ans et plus)



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

La description sociodémographique des classes de la typologie a déjà été étudiée dans un travail antérieur (Mathé *et al.*, 2009), cependant des tris croisés et des tests du  $\chi^2$  ont permis de compléter l'analyse. Seuls les résultats des variables significativement dépendantes de la typologie des consommateurs (au risque  $\alpha = 5\%$ ) sont présentés. Ils portent sur la comparaison entre la classe et la population générale.

Les consommateurs « **Traditionnels** » représentent 37,0% de la population. Par rapport à la population générale, ce sont plus souvent des personnes de plus de 45 ans, des femmes également, seules ou en couple sans enfant, aux bas revenus et habitant en région parisienne. Pour définir le « bien manger », elles citent davantage le plaisir, la gourmandise, le fait de manger modérément et de faire attention à la santé. Beaucoup plus nombreuses à dire ne pas avoir une bonne alimentation et à suivre un régime alimentaire, elles sont plus souvent en surpoids ou obèses et se trouvent plus souvent « un peu trop grosse » (voir détails en Annexe 3).

La classe des « **Bons vivants** » regroupe près de 28% de la population. Elle est davantage représentée par les 35-54 ans, les hommes, les personnes obèses, ou ayant atteint un niveau d'études en dessous du baccalauréat. Les foyers de 3 ou 4 personnes, vivant dans de petites

communes avec des revenus moyens sont surreprésentés. Pour ces personnes, « bien manger » c'est prendre un repas copieux au restaurant, avoir une alimentation régulière, sans sauter de repas ni grignoter et manger à sa faim tout en se faisant plaisir. Elles considèrent plus fréquemment que le reste de la population ne pas avoir une « bonne alimentation » et sont moins souvent consommatrices de compléments alimentaires ou sous régime alimentaire.

Les « **Pressés** » représentent 22,4% de la population d'étude. Beaucoup plus souvent des jeunes de moins de 35 ans, maigres ou normopondéraux, ayant un niveau d'études équivalent au Bac technique ou plus, ces personnes appartiennent en grande partie à des familles avec enfants vivant en zone urbaine avec des revenus élevés, plus particulièrement en région parisienne. Pour elles, les dimensions importantes du « bien manger » sont la régularité des repas, l'équilibre alimentaire, le fait de manger varié, à sa faim et un repas plein d'énergie. Déclarant plus souvent ne pas avoir une « bonne alimentation » et se trouvant « un peu trop mince », elles sont moins à suivre un régime alimentaire ou encore à consommer des compléments alimentaires.

Les « **Globalisés** » représentant 7,1% de la population, concernent majoritairement les étudiants, les moins de 24 ans, ayant fait des études supérieures, vivant dans un foyer de plus de 4 personnes, plus souvent en région parisienne. Pour eux « bien manger » correspond à une alimentation équilibrée et variée où l'on mange à sa faim, en faisant attention aux dimensions santé et plaisir de l'alimentation. C'est la seule classe dans laquelle les consommateurs considèrent plus souvent avoir une « bonne alimentation », sans toutefois faire de régime ni consommer de compléments alimentaires. Beaucoup se considèrent « un peu trop mince » ou « juste comme il faut ».

Près de 4 % de la population d'étude fait partie des « **Apéritivores** ». Il s'agit plus souvent des hommes en âge de travailler, beaucoup plus en surpoids mais moins obèses que le reste de la population française, vivant en couple dans de petites communes ou en zone rurale du Nord de la France. Pour ces personnes, l'image du « bien manger » est attribuée plus souvent au fait d'aller au restaurant que la population générale. Beaucoup considèrent que leur alimentation n'est pas « bonne » et peu consomment des compléments alimentaires ou suivent un régime alimentaire. Par ailleurs, ils sont très peu à se trouver « trop mince » et se trouvent plus souvent « juste comme il faut » que le reste de la population.

Enfin, concernant près de 2% de la population, les « **Solitaires désimpliqués** » sont plutôt des femmes de plus de 55 ans, célibataires ou en couple sans enfant, aux revenus moyens. Ces personnes citent plus fréquemment que le reste de la population générale le fait de consommer des produits spécifiques (hors fruits et légumes) ainsi que de manger de manière modérée pour caractériser le « bien manger ». Plus nombreuses en proportion à trouver leur corpulence « juste comme il faut », elles suivent cependant plus souvent un régime alimentaire que le reste des Français et sont davantage consommatrices de compléments alimentaires.

L'ensemble des résultats peuvent être trouvés en Annexe 3.

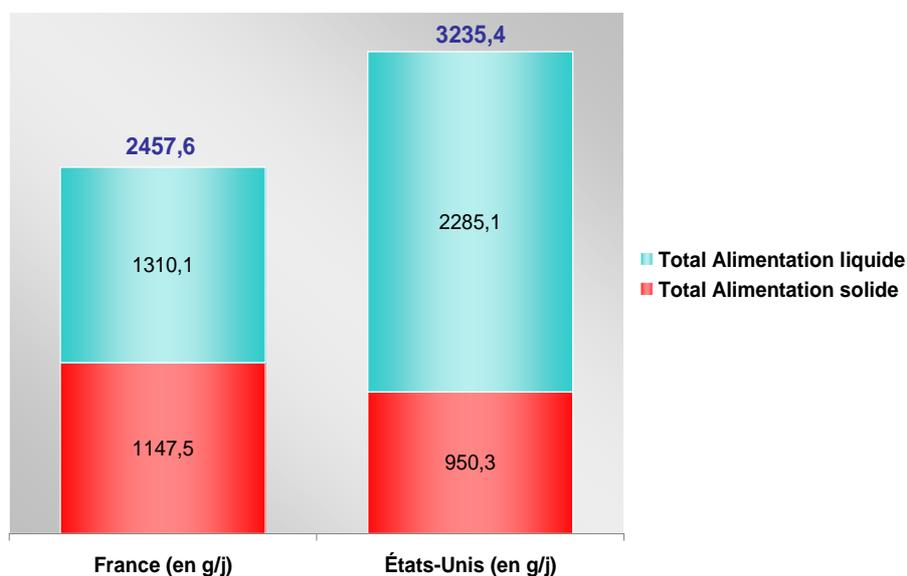
## 4.3 Comparaisons des régimes alimentaires des Français et des États-Uniens

### 4.3.1 Quantités liquides et solides consommées

Il ressort de la mise en parallèle que, d'une manière générale et en tenant compte des effets d'âge et de sexe, les États-Uniens consomment quantitativement plus que les Français, à hauteur de 3 235,4 grammes par jour d'aliments liquides ou solides, contre 2 457,6 g/j pour les Français. Toutefois, une différence notable apparaît dans des résultats plus détaillés : la surconsommation des États-Uniens ne concerne que l'alimentation liquide (cf. Figure 17).

**Figure 17 : Quantités journalières d'aliments liquides et solides consommés en France et aux États-Unis**

*Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)*

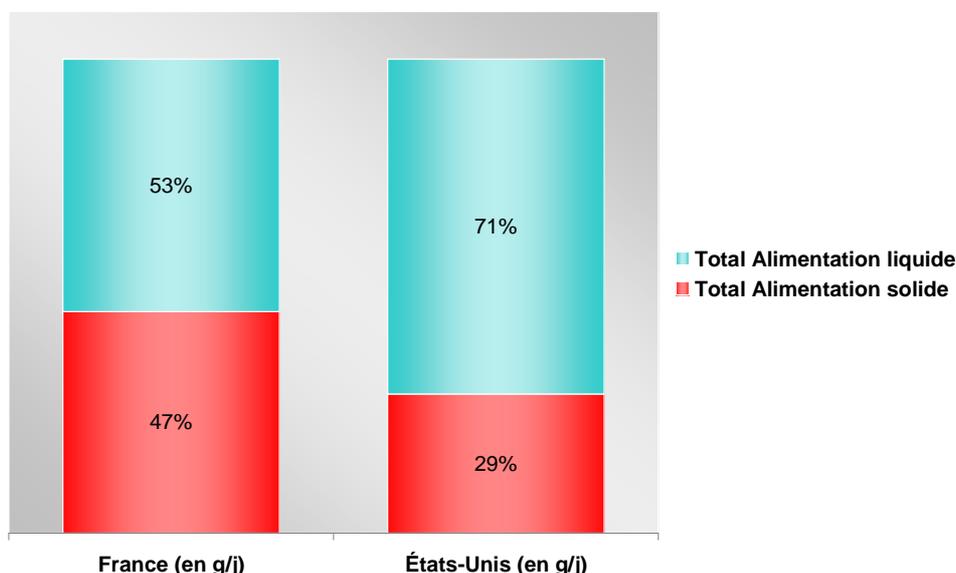


Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

Alors que la quantité consommée journalière d'aliments solides est supérieure en France (1 147,5 g/j contre 950,3 g/j), les aliments liquides occupent 71% des quantités consommées aux États-Unis, contre 53% en France (cf. Figure 18).

**Figure 18 : Répartition des apports liquides et solides en quantité chez les États-Uniens et les Français**

Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

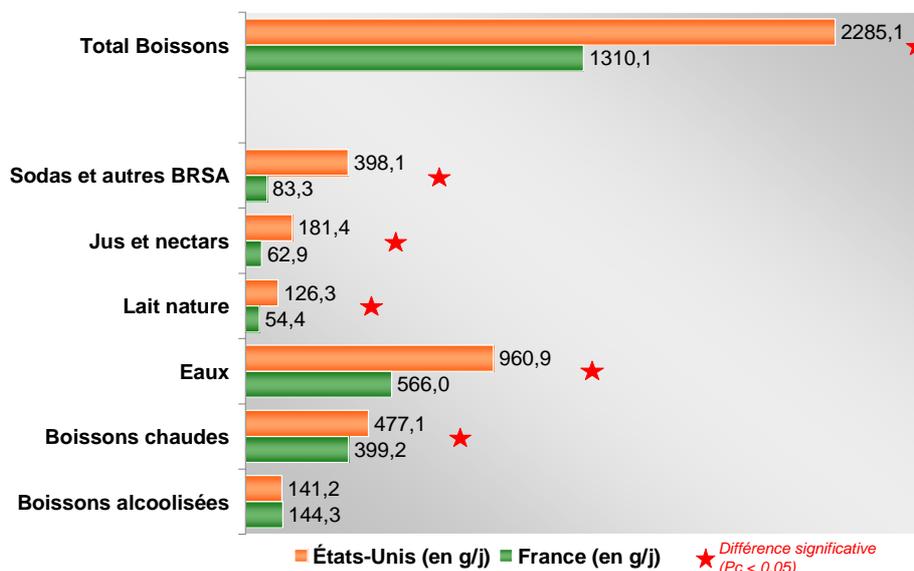
**4.3.2 Quantités consommées des groupes alimentaires**

Il est possible de détailler la consommation de ces deux pays en s'intéressant à leur consommation journalière des 38 groupes alimentaires de CCAF. De manière à faciliter la lecture des résultats, les moyennes ajustées des quantités consommées sont présentées en deux parties : les boissons et l'alimentation solide. Les groupes sont présentés par ordre décroissant d'écart relatif existant entre les moyennes des deux pays : plus la différence est grande entre les quantités consommées pour un groupe alimentaire, rapportée à la quantité totale consommée, plus ce groupe alimentaire apparaîtra en premier.

Les États-Uniens consomment significativement plus que les Français de tous les groupes de boissons, excepté le groupe des boissons alcoolisées pour lequel la différence observée n'est pas significative (cf. Figure 19). C'est sur le groupe des sodas que la différence est la plus notable : les États-Uniens consomment 4,8 fois plus de sodas et autres boissons rafraîchissantes sans alcool que les Français. À hauteur de 398,1 g/j, les États-Uniens consomment un peu plus de l'équivalent d'une canette de soda par jour, tandis que les Français n'en consomment même pas le quart. D'autre part, ils consomment presque 1 litre d'eau par jour (960,9 g/j), alors que les Français sont encore en dessous des recommandations journalières avec une moyenne ajustée de 566,0 g/j d'eau consommés chaque jour.

**Figure 19 : Comparaisons des consommations de boissons entre les États-Uniens et les Français**

Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

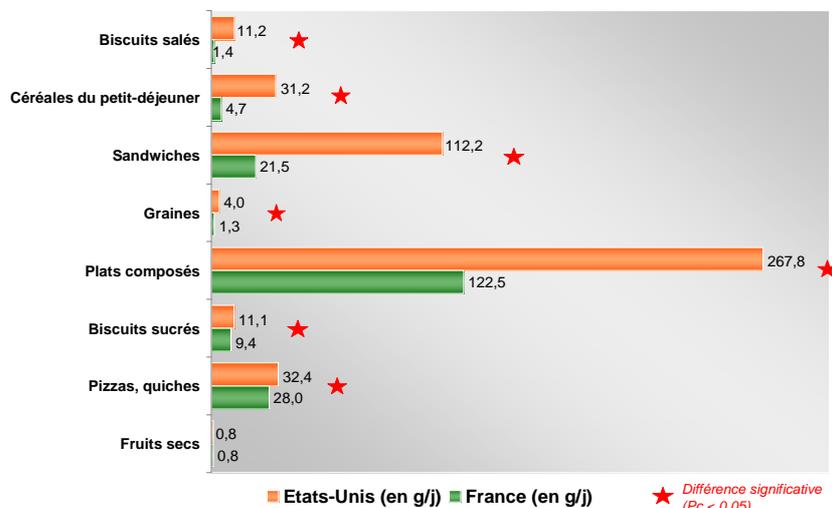
La très forte consommation d'aliments liquides contribue à réduire plus encore le cadre du repas circonscrit à un temps, un lieu et une durée tels que le modèle français le conçoit. Ce type de consommation ne nécessite pas ce niveau d'organisation et de régulation. L'aliment est rapidement absorbé, passant du contenant à la bouche en évitant les outils intermédiaires (assiette, couverts, etc.).

Parmi les aliments solides, ce sont les groupes d'aliments transformés qui sont préférentiellement consommés par les États-Uniens, à l'exception de la charcuterie que les Français apprécient particulièrement (cf. Figure 20). Ils consomment de manière plus importante des produits « prêts-à-consommer » (sandwiches, plats composés) alors que les Français privilégient davantage des produits primaires à cuisiner (viande, légumes, etc.). Les États-Uniens consomment également plus de biscuits salés et sucrés que les Français, plus de céréales du petit-déjeuner, de pizzas ou de quiches. Leur consommation de plats préparés est particulièrement forte. Si les différences de consommation de biscuits salés, de pizzas ou de quiches sont significatives, elles restent toutefois faibles et sont à relier à leur contexte de consommation pouvant être différent en termes d'horaires réguliers, de contexte de prise (assis ou debout, « hors-repas », etc.).

D'autre part, il a été montré que la valeur des produits alimentaires payés dans les produits bruts par les États-Uniens décroît, ce qui traduit l'incorporation de services dans la valeur d'un produit agroalimentaire, donc l'achat de plus en plus de produits manufacturés (Lafont et Noyer, 2006). Cette surconsommation d'aliments manufacturés est à mettre en relation avec le modèle alimentaire et notamment la proportion de repas pris hors domicile qui favorisent la consommation de tels aliments. Elle reflète aussi le niveau d'industrialisation de l'alimentation, sachant que l'approvisionnement en produits bruts par les individus réclame parfois une grande volonté de leur part du fait de la difficulté à s'en procurer facilement, notamment dans les petites villes états-uniennes.

**Figure 20 : Comparaisons des consommations de produits transformés entre les États-Uniens et les Français**

Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)

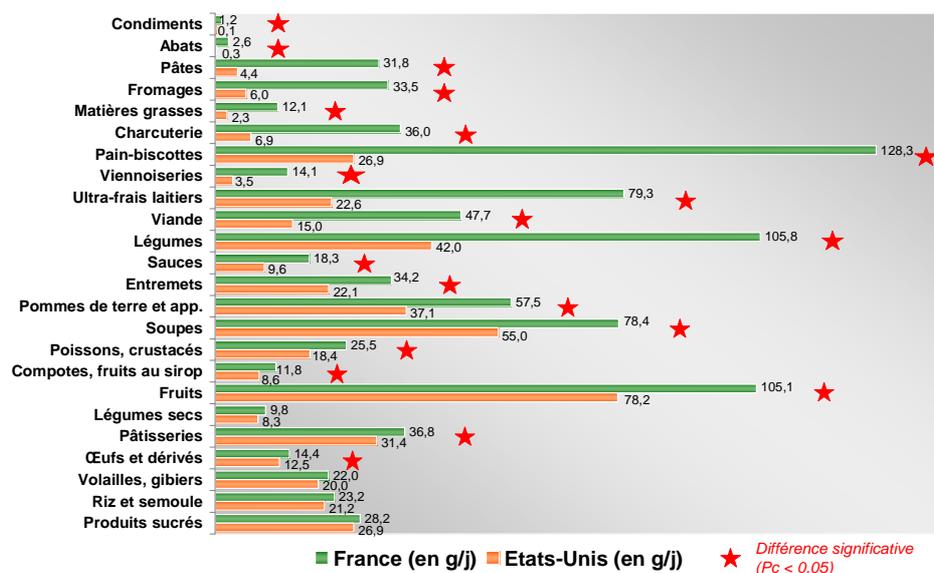


Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

Quant aux Français, leur consommation de produits bruts est supérieure à celle des États-Uniens : les féculents sont davantage consommés en France (par exemple à hauteur de 31,8 g/j de pâtes contre 4,4 aux États-Unis), de même que les légumes (105,8 g/j contre 42,0) (cf. Figure 21). Les aliments synonymes de la gastronomie à la française sont également à l'honneur : les Français consomment plus de yaourts et ultra-frais laitiers (79,3 g/j contre 22,6), de fromages (33,5 g/j contre 6,0), de charcuterie (36,0 g/j contre 6,9), de pain (128,3 g/j contre 26,9) et de viennoiseries (14,1 g/j contre 3,5).

**Figure 21: Comparaisons des consommations de produits bruts entre les États-Uniens et les Français**

Estimateurs dans un modèle prenant en compte les effets d'âge et de sexe.  
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

L'importance donnée par les Français au plaisir culinaire et au goût des aliments concourt à l'évidence au maintien d'un approvisionnement en produits bruts et en produits régionaux « du terroir ». Qui dit achats de produits bruts dit en effet cuisine. Parce que cette dernière tient une place importante dans leurs habitudes de consommation, les Français vont rechercher des produits alimentaires primaires, viande, légumes, poisson, fruits de mer. À l'opposé, comme vu précédemment, les États-Uniens privilégient les produits directement consommables : les plats cuisinés et les sandwiches, qu'ils associent à une consommation élevée de sodas. Enfin, les Français sont souvent décrits comme d'importants consommateurs de produits laitiers (surtout yaourts et fromages) (Pons, 2011), ce que corrobore notre étude.

Les quantités consommées journalières importantes en boissons et en produits transformés pour les États-Uniens, et en aliments bruts pour les Français, témoignent du rapport au temps différent entre les deux populations, tant pour la préparation des aliments que pour leur consommation. Les boissons et les aliments transformés ne nécessitent guère d'opérations préalables, autres que d'éventuels réchauffages. En revanche, la possibilité d'avoir accès facilement aux produits bruts permet aux individus de ne pas dépendre des processus industriels pour se nourrir. Ils gardent la liberté de les consommer tels quels ou de transformer eux-mêmes ces produits en les combinant, en les accommodant ou en les cuisant. On peut souligner qu'en France, le temps de préparation, s'il a pu diminuer, notamment durant les années 1980 et 1990, n'a pas diminué en dessous d'un certain niveau, et il a d'ailleurs augmenté depuis (Recours *et al.*, 2005).

## 5 ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'ALIMENTATION

---

Une fois les principales caractéristiques des modèles alimentaires Français et États-Uniens décrits, à l'aide des consommations estimées de ces populations grâce aux données de grandes enquêtes nationales, se pose la question de la qualité globale du régime alimentaire. Cette notion porte sur l'adéquation nutritionnelle, c'est-à-dire de la couverture des besoins en nutriments de l'organisme, et la limitation des excès (trop gras, trop salé, etc.). Comment caractériser objectivement et comparer la qualité de l'alimentation de sous-populations à partir de données de consommation alimentaire ? Les Français et les États-Uniens ont-ils un équilibre nutritionnel différent ?

### 5.1 Comment décrire la qualité de l'alimentation d'une population ?

La qualité d'une alimentation est liée à sa capacité à préserver l'organisme en bonne santé, elle s'étudie en caractérisant l'association entre les apports alimentaires et l'état de santé de la population ou de l'individu (Wirt et Collins, 2009). En cela, la qualité d'une alimentation relève de l'étude clinique. Cependant, des outils tels que les indicateurs épidémiologiques permettent une certaine évaluation de la qualité globale d'un régime alimentaire, et notamment de l'équilibre nutritionnel. Ce dernier « est atteint lorsque l'alimentation couvre de façon optimale les besoins nutritionnels de l'organisme » (*in* Darmon et Darmon, 2008), c'est-à-dire lorsqu'elle apporte les macronutriments énergétiques, vitamines, minéraux et fibres en quantités ni insuffisante ni excessive pour l'organisme.

#### 5.1.1 Indicateurs épidémiologiques existants

Les indicateurs épidémiologiques, décrivant l'apport alimentaire, sont utilisés depuis de nombreuses années pour évaluer, à partir de données d'enquêtes, la qualité de l'alimentation d'une population, suivre son évolution au cours du temps et classer des sous-populations selon le caractère sain de leur consommation alimentaire (cf. Tableau 2). Ils permettent de décrire de manière objective la qualité du régime alimentaire. Portant sur les données de consommation d'aliments ou de groupes d'aliments particuliers, sur la consommation de nutriments ou sur les deux (comme le HEI Healthy Eating Index, le DQI Diet Quality Index et leurs dérivés), plus récemment sur la proximité du régime alimentaire aux apports nutritionnels conseillés du pays ou au régime alimentaire traditionnel dit « méditerranéen »<sup>3</sup> (Waijers *et al.*, 2007 ; Kant, 1996), ces différents scores évaluent l'alimentation de l'individu de manière globale.

---

<sup>3</sup> Ce qui est appelé « régime méditerranéen » correspond à la consommation plus importante de fruits et légumes, de céréales, de poisson, une consommation de vin rouge modérée pendant le repas, et une moindre consommation de viande rouge, de plats préparés et de produits laitiers.

**Tableau 2 : Quelques exemples d'indicateurs de qualité du régime alimentaire développés à l'étranger**

Indicateur basé sur :	Nom de l'indicateur	Source
<b>Recommandations alimentaires américaines ou de l'OMS</b>		
	Diet Quality Index & dérivés	Patterson RE. 1994 DQI-Revised Fung TT. 2006 DQI-international Kim S. 2003
	Healthy Eating Index & dérivés	Kennedy ET. 1995 Alternate HEI Fung TT. 2006
	Healthy Diet Indicator	Jennings A. 2011
	Dietary Guideline Index (DGI)	McNaughton SA. 2008
<b>Régime méditerranéen</b>		
	Mediterranean Diet Score & dérivés	Osler M. 1997 alternative MDS Fung TT. 2006
	Score of adherence to Mediterranean diet	Sofi F., 2008
<b>Aliments</b>		
	Guides alimentaires basés sur les schémas types pyramides alimentaires	Drewnowski A. 1999
	Score de diversité alimentaire	Kant 1996 NHANES
	Score de variété alimentaire	Drewnowski A. 1997
	Recommended Food Score (RFS)	Fung TT. 2006
<b>Apports nutritionnels</b>		
	Nutrient & Mean Adequacy Ratio	Madden JP. 1972

Classification inspirée de (Waijers *et al.*, 2007)

Nombreux sont ceux qui prennent en considération plusieurs sous-indices, tels que la proximité des apports aux apports nutritionnels conseillés nationaux ou aux besoins nutritionnels, la variété et/ou la diversité alimentaires, la modération alimentaire (limite de consommation de certains aliments/nutriments), le rythme alimentaire (répartition de l'apport énergétique au long de la journée, régularité des repas, prises alimentaires hors repas, etc.). La somme de chaque sous-indice, pondéré d'un coefficient fixé, aboutit à un score total pour chaque individu.

D'autres scores – comme en France le score d'évaluation des objectifs du PNNS (Estaquio *et al.*, 2008) composé de 9 sous-indices – évaluent point par point le respect des objectifs de santé publique nationaux comme les Apports Nutritionnels Conseillés (ANC), et ainsi le suivi des répercussions d'une politique de santé publique.

Enfin, dans de précédents travaux, le CRÉDOC a déjà utilisé un indicateur de qualité de l'alimentation : l'Indice d'Alimentation Saine (IAS). Développé par le CRÉDOC en 2001 (Brousseau *et al.*, 2001) à partir du Healthy Eating Index et réutilisé en 2006 pour évaluer l'équilibre de l'alimentation des populations modestes (Recours et Hébel, 2006), il couvre tous les aspects de l'équilibre alimentaire, depuis les aspects nutritionnels jusqu'aux macronutriments, en attribuant également une part importante aux différentes composantes du modèle alimentaire français tels que rythme et régularité des repas, variété inter- et intragroupe de l'alimentation.

La pertinence des indicateurs repose donc sur le choix des sous-indices, leur construction, en fonction des données disponibles et leur pondération.

### 5.1.2 Indicateurs choisis

Le choix d'un indicateur doit se faire en fonction de l'objectif visé. Ainsi, pour ce travail de recherche, l'indicateur utilisé doit être adapté à la fois aux données de l'enquête CCAF du CRÉDOC et à celles des États-Unis, et permettre de comparer l'équilibre nutritionnel des deux pays. Il doit permettre de mesurer la qualité nutritionnelle de l'alimentation indépendamment du modèle alimentaire.

L'IAS a l'avantage de couvrir l'ensemble des dimensions les plus importantes de la qualité de l'alimentation et du comportement alimentaire. Cependant, tout comme le Diet Quality Score et ses dérivés développés à l'étranger, il attribue aux sous-indices utilisés des pondérations communément utilisées dans la littérature, sans pour autant qu'elles y trouvent de justification satisfaisante (Waijers *et al.*, 2007).

Aussi, en plus de la prise en compte de l'équilibre nutritionnel de l'individu, cet indicateur repose sur l'évaluation d'un indice de rythme alimentaire comprenant à la fois la répartition énergétique entre les différents repas principaux, la régularité de ces repas et le nombre de prises alimentaires hors-repas. Or, comme nous l'avons vu au début de ce travail, ces variables relèvent du modèle alimentaire et ainsi de phénomènes et de différences culturels. Par ailleurs, choisir un régime alimentaire propre à un pays ou région, comme régime de référence (par exemple, le régime « méditerranéen ») pour arbitrer la qualité de l'alimentation, ne paraît pas le mieux adapté pour une comparaison inter-pays, chaque pays possédant sa représentation propre de l'alimentation, comme le montre la diversité des pyramides alimentaires.

Enfin, il peut se glisser, dans ces indicateurs, de la redondance d'information entre les différents sous-indices et leurs composantes. Par exemple, la variété intergroupes alimentaires est déjà prise en compte dans l'évaluation de la consommation des différents groupes alimentaires (Waijers *et al.*, 2007).

L'objectif ici n'est pas tant la comparaison et l'évaluation des modèles alimentaires français et états-uniens, mais l'évaluation de la qualité nutritionnelle des apports alimentaires. C'est pourquoi l'utilisation d'indicateurs plus fins, portant sur des points précis de la qualité de l'alimentation, telle que la qualité nutritionnelle, paraît plus judicieuse.

Dans la même perspective d'évaluation de la qualité nutritionnelle de l'alimentation, le score du PANDiet, récemment développé en France (Verger *et al.*, 2012), permet d'avoir une vision nouvelle et plus globale de l'adéquation du régime alimentaire aux recommandations nutritionnelles françaises.

## 5.1.2.1 Indices de qualité nutritionnelle

### 5.1.2.1.1 Le Mean Adequacy Ratio (MAR)

Le Mean Adequacy Ratio (MAR) ou Adéquation Nutritionnelle Moyenne (ANM) a récemment été utilisé par N. Darmon *et al.* comme indice de qualité nutritionnelle du régime (Darmon *et al.*, 2011). Il s'agit du pourcentage moyen d'adéquation des apports en un certain nombre de nutriments (Nutrient Adequacy Ratio, NAR) :

$$MAR_i = ANM_i = \frac{100}{n} \times \sum_{p=1}^{p=n} \underbrace{\left( \frac{Consommation_p}{BNM_p} \right)}_{\text{Nutrient Adequacy Ratio (NAR)}}$$

Avec :

$MAR_i / ANM_i$  = Mean Adequacy Ratio / Adéquation nutritionnelle moyenne de l'alimentation de l'individu  $i$

$n$  = Nombre de nutriments entrant dans le calcul

$Consommation_p$  = Consommation moyenne du nutriment  $p$

$BNM_p$  = Besoin nutritionnel moyen pour le nutriment  $p$ .

Par conséquent, plus le MAR (ou ANM) d'un individu est élevé, plus la qualité nutritionnelle de son alimentation est importante.

Les NAR portent sur les nutriments suivants :

- Vitamines : A, B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12, C, D et E,
- Minéraux : Ca, Fe et Mg,
- Fibres alimentaires.

Pour chaque nutriment, les besoins nutritionnels moyens (BNM) effectifs doivent correspondre à 0,77 fois les apports nutritionnels conseillés (ANC) en ce nutriment. Entre les recommandations états-uniennes ou françaises, le choix s'est porté sur les ANC définis par l'ANSES (Martin A. *et al.*, 2001) car ces recommandations sont plus strictes qu'aux États-Unis. Rappelons que l'objectif n'est pas d'évaluer l'adéquation de l'apport nutritionnel aux recommandations mais d'évaluer la qualité de cet apport, à l'aide des recommandations. De plus, en utilisant ces recommandations dans le calcul des nutrient adequacy ratio (NAR) pour les deux populations, l'évaluation de la qualité nutritionnelle se fera sous un angle particulier : nous verrons comment se positionnent les Français et les États-Uniens par rapport aux recommandations françaises.

### Consommation

Chaque ratio  $\frac{BNM}{BNM}$  est plafonné à 1, par conséquent un faible apport en nutriment ne peut pas compenser un fort apport en un autre. Les consommations correspondent à la moyenne de l'apport calculée sur deux rappels de 24 heures pour les États-Uniens. Pour les Français, il s'agit de la moyenne des apports calculée sur deux jours (non consécutifs) d'enregistrement des consommations alimentaires par estimation (le 1<sup>er</sup> et le 3<sup>ème</sup> jour du carnet alimentaire, par souci de qualité des enregistrements).

L'apport en micronutriments étant fortement lié à l'apport énergétique, le MAR pourra être ajusté à l'apport énergétique de l'individu afin d'écartier ce biais de confusion (Waijers *et al.*, 2007). Cet indice ajusté illustre alors la densité nutritionnelle du régime.

#### **5.1.2.1.2 Le Mean Excess Ratio (MER)**

A l'inverse, le Mean Excess Ratio (MER), concerne les nutriments « à limiter » tels que le sodium, les acides gras saturés et les sucres.

Dans les glucides, on compte les glucides complexes et les glucides simples. Parmi ces derniers, il y a les sucres naturellement présents dans le produit (comme le fructose et le glucose dans les fruits) et les sucres ajoutés, qu'il est recommandé de limiter. Le MER tient initialement compte des sucres ajoutés. Cependant, les teneurs en sucres ajoutés des produits n'étant pas disponibles dans la base de composition nutritionnelle du CIQUAL utilisée pour estimer les apports nutritionnels des individus de l'enquête CCAF, le MER est ici adapté et utilise les teneurs en sucres simples afin de tenir compte de la note sucrée de l'alimentation.

A l'image de l'indicateur LIM développé dans le cadre des projets de profilage nutritionnels (Darmon et Darmon, 2008), le MER est construit pour ce travail comme suit :

$$MER_i = \frac{\frac{Na(g)}{4,8} + \frac{pAGS(\% AET)}{12} + \frac{pGS(\% AET)}{10}}{3} \times 100$$

Avec :

$MER_i$  = Mean Excess Ration de l'alimentation de l'individu  $i$ .

$Na$  = Consommation moyenne de sodium de l'individu  $i$ . Si les recommandations limitent la consommation de sel alimentaire à 12 g/j, alors cela correspond à 4,8 g/j de Na.

$pAGS$  = Part de l'Apport Énergétique Total apportée par les acides gras saturés. Il est recommandé qu'elle soit inférieure à 12%.

$pGS$  = Part de l'Apport Énergétique Total apportée par les glucides simples. Selon les recommandations, elle devrait être inférieure à 10%.

Ainsi, plus le MER d'un individu est faible, meilleure est la qualité de son alimentation globale.

### 5.1.2.1.3 Densité énergétique

Pour son lien potentiel dans la prise de poids et la régulation de la prise énergétique, nous pouvons également nous intéresser à la densité énergétique (DE) des aliments solides (Du *et al.*, 2009 ; Prentice et Poppitt, 1996). Elle exprime la quantité d'énergie apportée par unité de masse d'aliment solide consommé et par jour :

$$DE_i = \frac{AE_{solide} (kcal / j)}{Q_{solide} (g / j)}$$

Avec :

$DE_i$  = Densité énergétique de l'alimentation de l'individu i.

$AE_{solide}$  = Apport énergétique des aliments solides.

$Q_{solide}$  = Quantité moyenne d'aliments solides ingérés sur deux jours de consommation, exprimée en unité de masse.

La densité énergétique est en grande partie liée au contenu en eau et en graisses de l'aliment. En effet, l'eau augmente le poids mais non la valeur énergétique. Par exemple, un aliment riche en eau n'a pas une forte DE (comme les fruits et légumes) mais peut contenir une quantité non négligeable de calories (comme les sodas).

La densité énergétique décroît avec la sensation satiétogène d'un aliment. Ainsi, plus la densité énergétique d'un régime alimentaire est faible, moins il favorisera une surconsommation énergétique entraînant une prise de poids (Duncan *et al.*, 1983 ; Drewnowski A., 1998 ; Ello-Martin *et al.*, 2007).

### 5.1.2.2 Nouvel indice de qualité de l'alimentation, le PANDiet : une synthèse des indicateurs MAR et MER

Développé en partenariat par Danone Research et l'UMR 914 PNCA, l'indice de qualité de l'alimentation PANDiet reprend de manière innovante, judicieuse et synthétique les indices de qualité nutritionnelle développés ci-dessus par une approche probabiliste (Verger *et al.*, 2012). Il est construit à partir des probabilités d'adéquation des apports nutritionnels individuels aux recommandations du pays concerné, d'une part pour les nutriments à favoriser, et d'autre part pour les nutriments à limiter.

Les nutriments entrant dans le calcul du PANDiet et ainsi dans l'évaluation de la qualité nutritionnelle de l'alimentation peuvent être classés selon le type de recommandation associée (cf. Tableau 3). Faute de recommandations nutritionnelles sur les glucides simples, l'indicateur n'intègre pas ce nutriment et ne capte pas la différence de consommation observée entre la France et les Etats Unis.

**Tableau 3 : Nutriments intervenant dans le calcul du PANDiet, selon le type de recommandation associée.**

Types de recommandation	Nutriments
Seuil minimum	les vitamines (A, C, D, E, B1, B2, B3, B6, B9 et B12) les minéraux (calcium, magnésium rapporté à la masse de l'individu, zinc, phosphore, potassium, fer), les fibres, les acides gras poly-insaturés
Seuil maximum	les acides gras saturés, le sodium, le cholestérol
Fourchette de valeurs (seuil minimum et seuil maximum)	l'apport protéique rapporté à la masse de l'individu, la part des glucides dans l'AESA, la part des lipides dans l'AESA
Limites de sécurité	le rétinol, les vitamines C, D, E, B3, B6, et B9, le calcium, le magnésium, le zinc, le phosphore et le fer

Pour chaque nutriment, les rapports ci-dessous suivent, par hypothèse, une loi normale (cf. Tableau 4).

**Tableau 4 : Calcul des Probabilités d'Adéquation (PA) en nutriment, en fonction du type de seuil correspondant**

Type de recommandation	Calcul des Probabilités d'Adéquation (PA)
Seuil minimum	$\frac{A_{usuel,n} - \rho_n}{\sqrt{SD_{\rho,n}^2 + (SD_{i,n}^2 / k)}} \xrightarrow{N} PA_n$
Seuil maximum	$\frac{A_{usuel,n} - \rho_n}{\sqrt{SD_{\rho,n}^2 + (SD_{i,n}^2 / k)}} \xrightarrow{N} 1 - PA_n$

Avec :

$PA_n$  = Probabilité d'adéquation en nutriment  $n$  ;

$A_{usuel,n}$  = L'apport usuel estimé de l'individu en nutriment  $n$  ;

$\rho_n$  = Recommandation française en nutriment  $n$  (minimum à atteindre (Besoin Nutritionnel Moyen ou Adequate Intake), maximum à ne pas dépasser (limites de sécurité), limites inférieure ou supérieure d'une fourchette de valeurs à atteindre) ;

$SD_{\rho,n}$  = Variabilité interindividuelle (écart-type) des apports en nutriment  $n$  sur  $k$  jours ;

$SD_{i,n}$  = Variabilité intra-individuelle (écart-type) des apports en nutriment  $n$  sur  $k$  jours ;

$k$  = Nombre de jours de consommation permettant l'estimation de l'apport usuel (ici, 2 jours).

$N$  = Loi normale

Les recommandations nutritionnelles  $\rho_n$  utilisées sont celles reconnues par les autorités françaises et européennes (cf. Tableau 5). Ainsi, ce score permet de situer les Etats-Uniens par rapport aux recommandations françaises.

**Tableau 5 : Références prises pour les recommandations nutritionnelles**

	Source
<b>Recommandations</b>	
Protéines (limite inférieure), AGPI, AGS, cholestérol, fibres, vitamines, Ca, Mg, Zn, Ph	Martin A. Apports nutritionnels conseillés pour la population Française. Paris, France: Lavoisier, 2001.
Protéines (limite supérieure)	AFSSA. Protein intake: dietary intake, quality, requirements and recommendations. Maisons-Alfort, France: AFSSA, 2007.
Glucides	EFSA. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. EFSA Journal 2010; 8(3):1462.
Lipides	AFSSA. Avis de l'AFSSA relative à l'actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras. Maisons-Alfort, France: AFSSA, 2010.
Na	Pietinen P, Valsta LM, Hirvonen T, Sinkko H. Labelling the salt content in foods: a useful tool in reducing sodium intake in Finland. Public Health Nutr 2008;11:335-40.
K	Commission of the European Communities. Nutrient and energy intakes for the European Community. Report of the Scientific Committee for Food. Thirty first series, 1993.
Fer	Institute of Medicine Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin a, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington, DC. National Academy Press, 2001.
<b>Limites de sécurité</b>	
Rétinol, vitamines B3, B6, B9, D, E, Ca, Zn	Scientific Committee on Food (SCF) 2000, SCF 2002 and SCF 2003
Vitamine C, Mg, Ph, Fe	Martin A. Apports nutritionnels conseillés pour la population Française. Paris, France: Lavoisier, 2001.

Ainsi, une probabilité d'adéquation égale à 0,75 traduira que l'apport usuel de l'individu en ce nutriment donné a 75% de chances d'être adéquat, au vu des recommandations considérées.

Il y a donc 21 nutriments pour lesquels a été défini un seuil minimal ou fourchette basse, et 6 nutriments pour lesquels il y a un seuil maximal ou fourchette haute (cf. Tableau 3).

Pour chaque individu, les sous-scores du PANDiet s'écrivent alors ainsi :

$$SA = \frac{\sum_{n=1}^{21} PA_n}{21} \times 100 \qquad SM = \frac{\sum_{n=1}^6 PA_n}{6 + L} \times 100$$

Avec  $L$  le nombre de limites de sécurité dépassées parmi 12 nutriments (cf. Tableau 3) pour chaque individu. Finalement, pour chaque individu, le score du PANDiet s'écrit :

$$PANDiet = \frac{SA + SM}{2}$$

Ainsi, un score de 100 du PANDiet manifeste à la fois un apport adéquat en tous les nutriments à favoriser sans dépasser leurs limites de sécurité, une répartition de l'AESA optimale parmi les macronutriments et le non dépassement des seuils recommandés pour les nutriments à limiter.

Le PANDiet, par sa construction, n'est pas corrélé aux apports énergétiques. Il a donc l'avantage, contrairement au MAR et au MER, de pouvoir mesurer la qualité de l'alimentation, sans biais sur l'appétit des individus, qu'ils soient petits ou gros mangeurs.

Le PANDiet a comme but premier d'adresser la qualité de l'alimentation, hors compléments alimentaires. Il est possible d'intégrer cette complémentation dans le calcul du PANDiet, cependant les données de consommation alimentaire de l'enquête CCAF (Comportements et Consommations Alimentaires des Français) du CRÉDOC et de NHANES ne prennent pas en compte ces apports complémentaires. Par ailleurs, les travaux récents de Pilorin et Hébel montrent que la contribution

des compléments alimentaires aux apports nutritionnels est très faible, elle n'excède pas 10% pour la majorité des nutriments (Pilorin et Hébel, 2012).

### Synthèse des indicateurs présentés

Indicateur	Définition	Relation avec la qualité globale de l'alimentation	Avantages	Limites
MAR	Adéquation nutritionnelle moyenne, score sur 100. Mesure le respect des recommandations nutritionnelles en 15 nutriments (vitamines, minéraux et fibres).	Augmente avec la qualité de l'alimentation	Indicateurs connus	Ont besoin d'être rapportés à l'énergie totale ingérée
MER	Mean Excess Ratio. Mesure le dépassement des recommandations en sodium, acides gras saturés et glucides simples.	Diminue avec la qualité de l'alimentation		
Densité énergétique	Energie apportée par les aliments solides, par unité de masse.	Une alimentation de meilleure qualité a une densité énergétique faible		
PANDiet	Score synthétisant l'adéquation (21 nutriments), la modération (6 nutriments) et la sécurité (12 nutriments), sur 100.	Augmente avec la qualité de l'alimentation	Combine l'adéquation et la modération en un même score. Indépendant de l'apport énergétique. Prend en compte également la contribution des macronutriments à l'apport énergétique.	Accorde autant de poids aux éléments à modérer qu'aux 21 éléments de l'adéquation

Pour chaque indicateur, il n'existe pas de recommandations ou de références. Cependant, ils permettent de comparer la qualité de l'alimentation de deux populations entre elles.

## 5.2 La qualité nutritionnelle du régime alimentaire des Français

### 5.2.1 En population générale

#### 5.2.1.1 Indices de qualité nutritionnelle

Les indices classiques de la littérature scientifique que sont le MAR, le MER et la DE nous permettent d'identifier ce qui fait la qualité nutritionnelle des régimes alimentaires.

Dans la population française, ils sont significativement liés à l'âge et au sexe (cf. Tableau 6).

Afin de s'affranchir de l'effet de l'énergie consommée sur le MAR et le MER (plus un individu consomme d'aliments et plus il a de chances d'atteindre les recommandations de nutriments à favoriser), ces indices ont été rapportés à l'énergie (AE). Ils restent liés à l'âge et au sexe (sauf le MER pour l'âge et le MER rapporté à l'AE pour le sexe), ce qui traduit des qualités nutritionnelles significativement différentes selon les caractéristiques socio-démographiques des individus, tant au niveau des consommations à favoriser que des consommations à limiter.

**Tableau 6 : Résultats des indices de qualité nutritionnelle de l'alimentation dans la population française de 15 ans et plus**

Base : Population française (15 ans et plus)

	MAR			MAR rapport à l'AE			MER			MER rapport à l'AE			DE (kcal/g)		
	Moy.	Erreur-type	Pc	Moy.	Erreur-type	Pc	Moy.	Erreur-type	Pc	Moy.	Erreur-type	Pc	Moy.	Erreur-type	Pc
Population totale ≥ 15 ans	85,86	0,23		0,04	0,00		21888,86	212,00		10,48	0,07		1,66	0,01	
Hommes	87,24	0,33	<0,001	0,038	0,000	<0,001	24870,41	348,15	<0,001	10,43	0,10	0,526	1,74	0,02	<0,001
Femmes	84,59	0,32		0,048	0,000		19137,39	217,18		10,52	0,09		1,59	0,01	
15-20 ans	85,66	0,53	0,022	0,040	0,001	<0,001	20745,85	492,57	0,099	9,19	0,14	<0,001	1,89	0,02	<0,001
21-24 ans	83,32	1,21		0,041	0,001		19910,99	869,46		9,36	0,26		1,92	0,05	
25-34 ans	86,32	0,67		0,041	0,001		23018,11	607,31		10,24	0,16		1,80	0,02	
35-44 ans	86,18	0,53		0,043	0,001		22547,47	530,96		10,57	0,17		1,73	0,02	
45-54 ans	86,85	0,60		0,044	0,001		23089,64	606,32		11,01	0,20		1,63	0,03	
55-64 ans	87,43	0,54		0,045	0,001		21454,17	475,34		10,59	0,18		1,51	0,02	
65 ans et plus	83,94	0,56		0,047	0,001		20635,95	446,99		11,01	0,16		1,44	0,02	

Source: Enquête CCAF 2007 (15 ans et plus)

Note de lecture : La densité énergétique des régimes des Français de plus de 15 ans est de 1,66 en moyenne, celle-ci dépend du sexe et de l'âge.

Si les hommes obtiennent un MAR plus élevé, notamment grâce à une prise alimentaire plus conséquente en quantités ingérées, les femmes ont un meilleur apport micronutritionnel (MAR) par

unité d'énergie, en raison d'une meilleure densité nutritionnelle. Par ailleurs, les personnes de plus de 55 ans sont celles qui ont l'apport micronutritionnel le plus intéressant après ajustement sur l'énergie.

Concernant la modération de l'alimentation, l'évaluation du MER dans la population française fournit un score élevé puisque, à la différence du MAR, il est constitué de rapports non bornés. Si le MER dépend du sexe, avec un avantage pour les femmes, il n'en dépend plus après ajustement sur l'énergie. En revanche, le MER ajusté dépend de l'âge : les plus de 25 ans sont ceux qui ont le MER ajusté le plus élevé, donc le moins favorable. Ces résultats traduisent la consommation masculine plus importante de produits alimentaires gras et salés tels que la charcuterie, le fromage, les pizzas et quiches, les plats composés, les graines, les produits sucrés et les viennoiseries. Les 25-65 ans sont, eux, friands de produits plus lourds tels que biscuits salés, charcuterie, fromages, graines et sauces ce qui explique leur difficulté à modérer les nutriments à limiter.

La densité énergétique moyenne de l'apport alimentaire solide des Français est de 1,66 kcal/g. Elle varie en fonction du sexe et de l'âge : les femmes et les plus de 25 ans suivent un régime à densité énergétique plus faible que les plus jeunes. En effet, les hommes sont plus friands d'aliments apportant beaucoup d'énergie pour peu d'eau, tels que les produits d'origine animale, les féculents, les produits sucrés et les produits « prêts-à-consommer », les légumes secs et les graines, *etc.* alors que les femmes sont davantage portées sur les aliments solides peu denses en énergie tels que les fruits, les légumes, les ultra-frais laitiers, *etc.*

Ainsi, les femmes paraissent avoir un meilleur équilibre nutritionnel, grâce à une bonne densité nutritionnelle, une faible densité énergétique et une meilleure modération du trio gras-sucré-salé que les hommes. Si les plus de 25 ans ont une meilleure densité énergétique et nutritionnelle, ce sont les plus jeunes qui modèrent le mieux leur alimentation en gras, sucré et salé.

### **5.2.1.2 Le score du PANDiet en France**

En France, chez les plus de 15 ans, le score du PANDiet est de 62,7 sur 100 en moyenne. Il suit une loi de distribution normale dans la population et est non corrélé à l'apport énergétique. Il est indépendant du sexe (différences non significatives) mais est lié à l'âge (cf. Tableau 7, Tableau 8).

**Tableau 7 : Résultats des scores du PANDiet dans la population française de 15 ans et plus**

Base : Populations française (15 ans et plus)

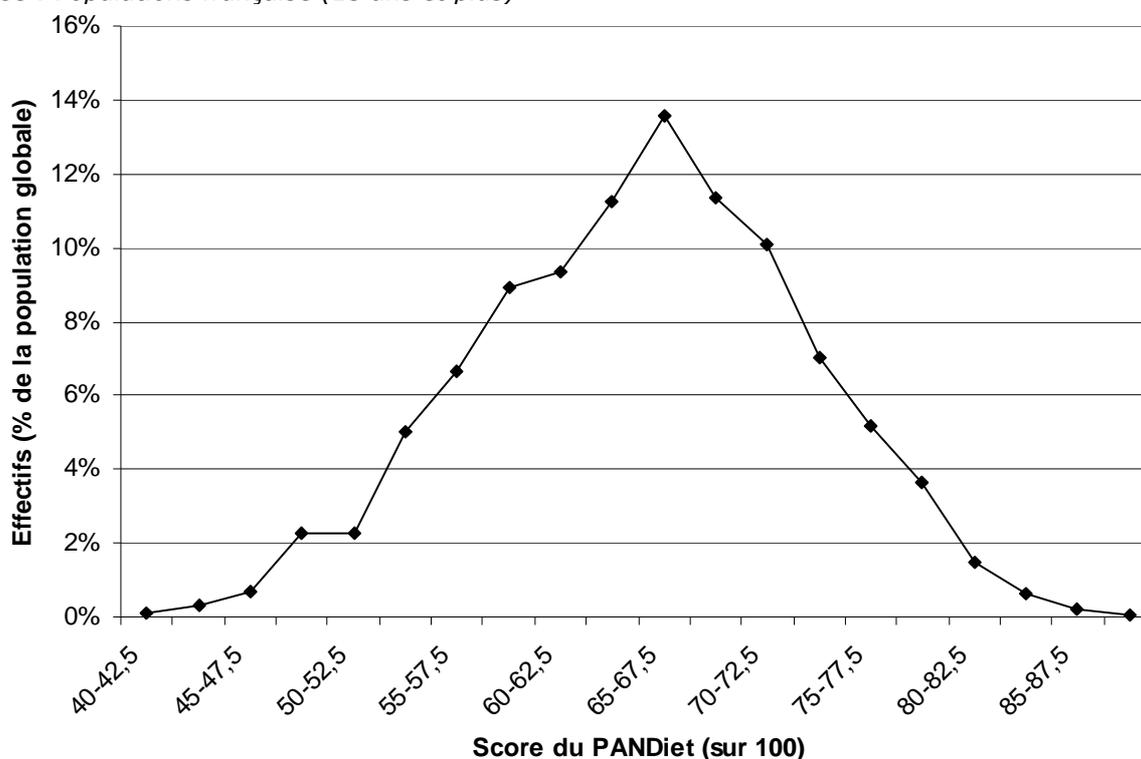
	PANDiet			Sous-score d'Adéquation (SA)			Sous-score de Modération (SM)		
	Moyenne	Erreur-	Pc	Moyenne	Erreur-T	Pc	Moyenne	Erreur-T	Pc
Population totale (≥15 ans)	62,73	0,21		62,55	0,36		62,91	0,40	
Hommes	63,09	0,30	0,096	65,20	0,51	<0,001	60,99	0,63	<0,001
Femmes	62,39	0,30		60,10	0,48		64,68	0,52	
15-20 ans	63,84	0,48	0,010	64,00	0,88	<0,001	63,67	0,95	<0,001
21-24 ans	61,83	0,91		59,40	1,70		64,26	1,68	
25-34 ans	61,70	0,54		64,42	1,00		58,98	1,02	
35-44 ans	62,24	0,51		62,99	0,81		61,50	0,99	
45-54 ans	63,26	0,57		64,30	0,95		62,22	1,08	
55-64 ans	64,11	0,59		63,52	0,87		64,70	1,10	
65 ans et plus	62,14	0,50		58,24	0,79		66,04	0,94	
Fumeurs	61,49	0,42	<0,001	60,83	0,70	0,003	62,16	0,79	0,255
Non fumeurs	63,19	0,24		63,19	0,41		63,19	0,47	

Source : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC

Note de lecture : Le sous-score de modération (SM) dépend du sexe, de l'âge, mais pas du statut tabagique des individus.

**Figure 22 : Distribution du score du PANDiet dans la population française de plus de 15 ans**

Base : Populations française (15 ans et plus)



Source : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC

**Tableau 8 : Corrélations du PANDiet avec les variables socio-démographiques et d'énergie**

Base : Populations française (15 ans et plus)

Variable	Corrélation de Pearson avec le score du Pandiet	Pc (Ho : corrélation=0)
Âge	-0,01	0,721
Sexe	-0,04	0,096
Energie totale	0,05	0,052
Densité énergétique	-0,37	<0,001

Source : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC

Le détail des sous-scores du PANDiet, le SA et le SM, confirme les résultats obtenus par les indices de qualité nutritionnelle, le MAR et le MER. En effet, les hommes atteignent plus facilement les recommandations en micronutriments faisant l'objet du sous-score d'adéquation (cf. Tableau 7), tandis que les femmes modèrent mieux leur alimentation en nutriments à limiter. Les 25-64 ans sont également ceux qui ont une meilleure adéquation nutritionnelle mais par ailleurs le plus de mal à modérer leur consommation de gras, sucré et salé. Lorsque les sous-scores sont moyennés pour former le PANDiet, cette même tranche d'âge paraît avoir une qualité nutritionnelle moins favorable que les plus jeunes ou les plus âgés. Au global, ceux qui ont les meilleurs scores de PANDIET sont les 15-20 ans et les 55-64 ans. Les premiers pour leur score de modération et les seconds pour l'atteinte des recommandations en micro-nutriments.

Une des validations du score du PANDiet, outre la corrélation à la densité énergétique, est la corrélation à un état de santé de la population, ici le statut tabagique. En effet, selon la littérature, le fait de fumer est lié à l'équilibre nutritionnel d'un individu (Huot I. *et al.*, 2004). Dans l'enquête CCAF 2007, les non-fumeurs ont en effet une meilleure qualité nutritionnelle que les fumeurs (score de PANDiet de 63,2 contre 61,5), provenant surtout de l'adéquation nutritionnelle (SA de 63,2 contre 60,9, différence de SM non significative).

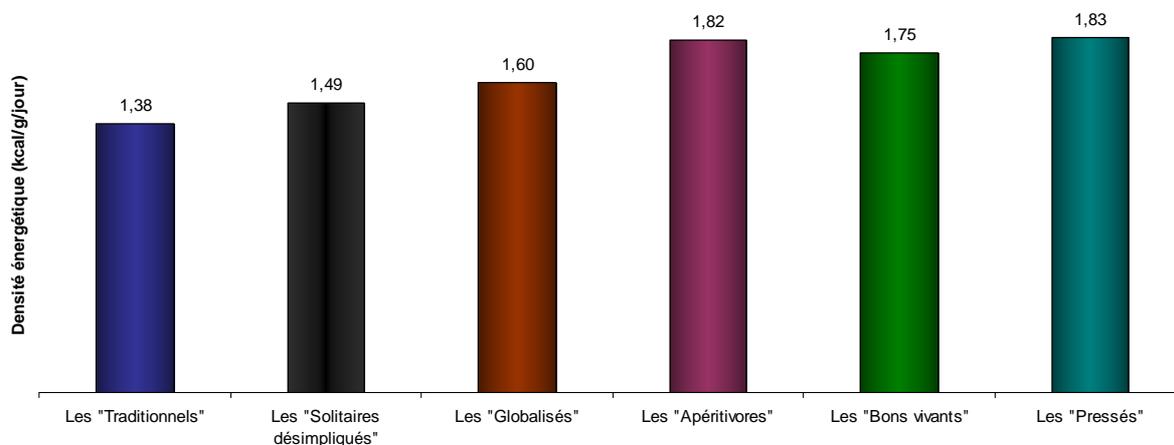
### **5.2.2 La qualité nutritionnelle des différentes classes de la typologie des consommateurs Français**

Pour faire le lien entre le modèle alimentaire français et les qualités nutritionnelles de l'alimentation, il semble intéressant de regarder quelle est la qualité nutritionnelle de chaque groupe de la typologie opposant des groupes suivant le modèle alimentaire français (les traditionnels) à ceux qui s'en sont fortement éloignés (les globalisés). Pour cela, l'ensemble des indices développés précédemment sont calculés dans chaque groupe de la typologie. Les indices sont significativement associés à la typologie des consommateurs français, en modèle de régression linéaire univarié ( $p < 0,001$  pour chaque indice, cf. Figure 23 et Figure 24).

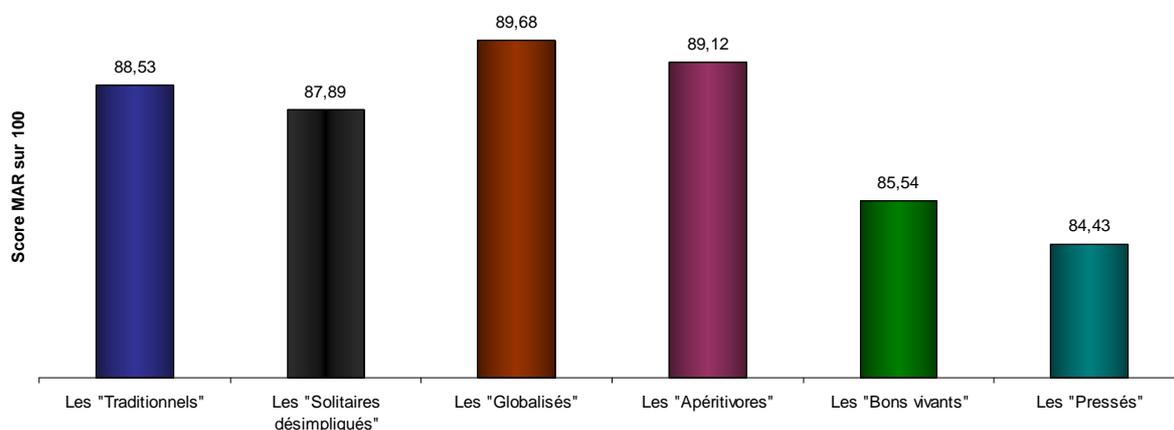
**Figure 23 : Résultats des indices dans la typologie des consommateurs français chez les 15 ans et plus (1).**

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)

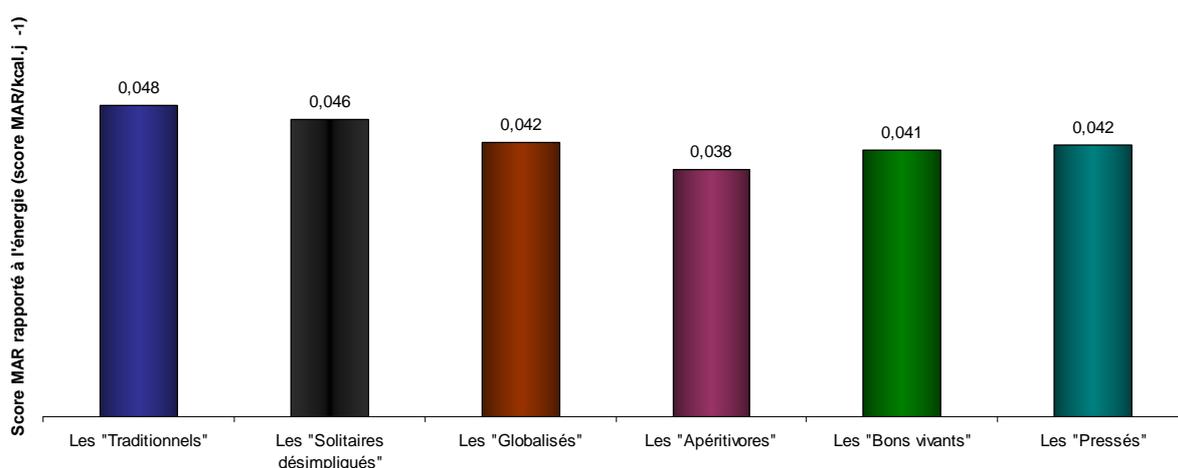
17a : Densité énergétique des régimes des classes de la typologie en France



17b : MAR des régimes des classes de la typologie en France



17c : MAR ajusté sur l'énergie des régimes des classes de la typologie en France

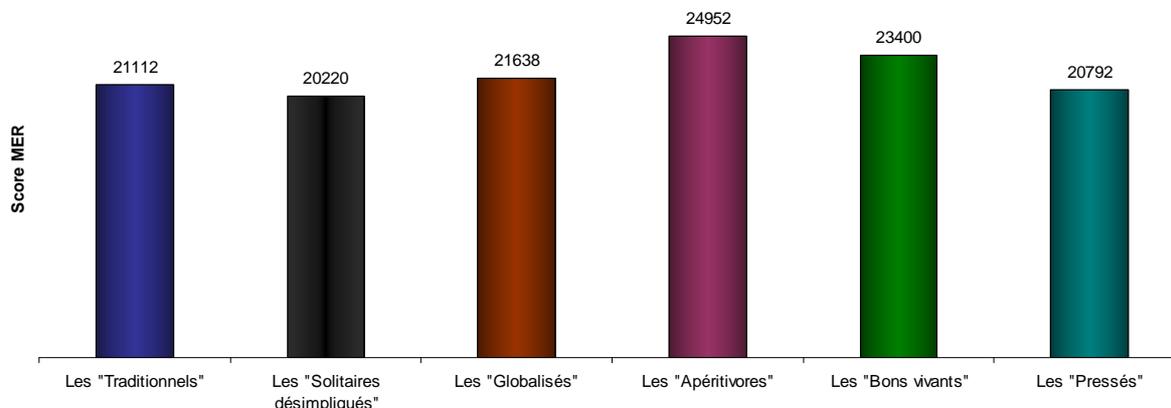


Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

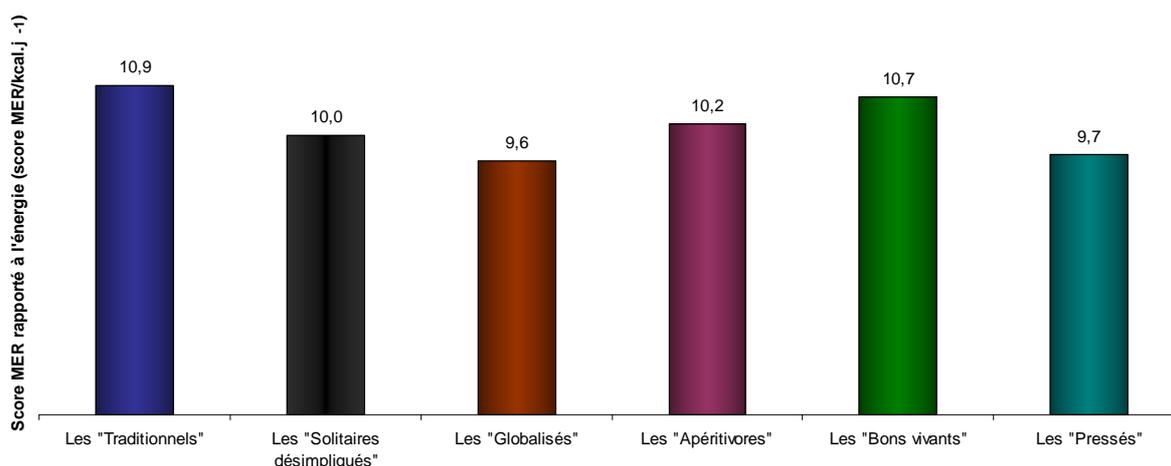
**Figure 24 : Résultats des indices dans la typologie des consommateurs français chez les 15 ans et plus (2).**

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)

18a : MER des régimes des classes de la typologie en France



18b : MER ajusté sur l'énergie des régimes des classes de la typologie en France



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

Les « Traditionnels » ont le régime à la plus faible densité énergétique et obtiennent un score de MAR moyen plus élevé que la moyenne, même après ajustement sur l'énergie. Leur régime alimentaire paraît intéressant, néanmoins ils ont un score MER rapporté à l'énergie élevé. Leur alimentation, quoique riche en vitamines, minéraux et fibres, est donc riche en nutriments à limiter.

Les « Apéritivores », les « Bons vivants » et les « Pressés » présentent des scores élevés en densité énergétique et MER. Les « Bons vivants » et les « Pressés » obtiennent les plus pauvres scores de MAR. Les « Apéritivores » quant à eux sont parmi les plus gros mangeurs, ce qui explique leur score élevé de MAR et le faible MAR ajusté à l'apport énergétique.

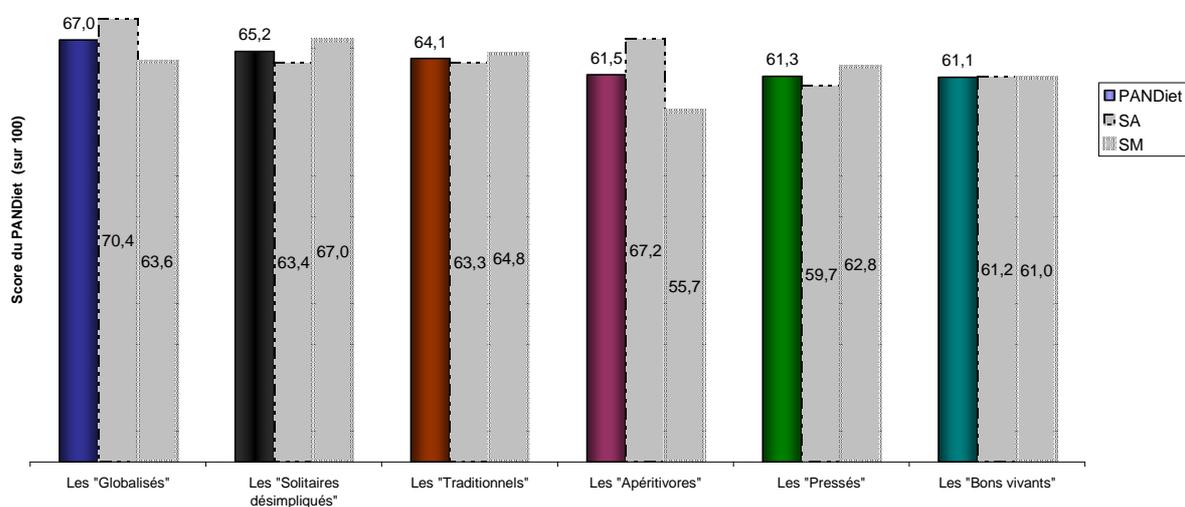
Enfin, pour tous les indices, les « Solitaires désimpliqués » et les « Globalisés » présentent des résultats équivalents ou plus favorables que la moyenne générale.

Les résultats du PANDiet viennent confirmer ces tendances (cf. Figure 25). Les « Solitaires désimpliqués » et les « Globalisés » obtiennent les meilleurs scores de PANDiet, grâce à un fort sous-score d'adéquation pour les « Globalisés », et un fort sous-score de modération pour les « Solitaires désimpliqués ». Pour leurs sous-scores d'adéquation et de modération similaires et moyens, les « Traditionnels » obtiennent un score du PANDiet intermédiaire.

En revanche, les « Apéritives », les « Bons vivants » et les « Pressés » semblent avoir l'alimentation la moins équilibrée. Pour les « Bons vivants » et les « Pressés », c'est à la fois l'adéquation et la modération qui seraient à améliorer. Si les « Apéritives » obtiennent un des meilleurs sous-scores d'adéquation, leur bas score de PANDiet vient de leur moins bonne modération des nutriments à limiter.

**Figure 25 : Score du PANDiet dans les classes de la typologie des consommateurs en France.**

Base : Population française, 15 ans et plus



Source: Enquête CCAF 2007 (15 ans et plus)

Par ailleurs, les Français de 15 ans et plus ont pu être classés selon leur score de PANDiet en quartiles (quatre groupes de même effectif). Le pourcentage d'individus appartenant au quartile des scores de PANDiet les plus bas varie d'une classe de la typologie des consommateurs à l'autre (cf. Tableau 9,  $p < 0,001$ ).

Ainsi, les « Globalisés », les « Solitaires désimpliqués » et les « Traditionnels » sont les classes ayant à la fois le meilleur score de PANDiet moyen, et le moins d'individus dans le quartile de score de PANDiet le plus bas. Les « Bons vivants » ont le score moyen de PANDiet le plus bas, cependant le pourcentage d'individus de cette classe ayant le score de PANDiet dans le 1<sup>er</sup> quartile est plus faible que les « Apéritives » ou les « Pressés » ce qui traduit dans ces deux dernières classes une variabilité plus importante de la qualité de l'alimentation.

**Tableau 9 : Pourcentage d'individus ayant un score de PANDiet appartenant au 1<sup>er</sup> quartile, dans chaque classe de la typologie des consommateurs français de plus de 15 ans.**

Base : Population française, 15 ans et plus

Classes de consommateurs français	Pourcentage appartenant au 1er quartile de PANDiet
Les "Globalisés"	11,1%
Les "Solitaires désimpliqués"	16,7%
Les "Traditionnels"	21,4%
Les "Bons vivants"	29,0%
Les "Apéritivores"	29,7%
Les "Pressés"	29,7%

Source: Enquête CCAF 2007 (15 ans et plus)

### 5.2.3 Qu'est-ce qui, en France, contribue à une meilleure qualité nutritionnelle ?

Des corrélations significatives ont été observées en France dans les associations brutes deux-à-deux entre un score élevé du PANDiet et la consommation de certains groupes d'aliments (cf. Tableau 10).

Ainsi, les régimes à plus forte consommation de fruits, légumes, laitages, céréales, poissons, féculents et boissons telles que eaux et boissons chaudes, et à plus faible consommation de sandwiches, fromage et charcuterie sont associés à une meilleure qualité nutritionnelle.

**Tableau 10 : Corrélations significatives du score du PANDiet dans la population française de plus de 15 ans avec la consommation des groupes alimentaires.**

Base : Population française, 15 ans et plus

Groupes alimentaires	Corrélation	Pc
Corrélations significatives positives		
Fruits	0,26	<0,001
Ultra-frais laitiers	0,24	<0,001
Légumes	0,19	<0,001
Céréales du petit-déjeuner	0,17	<0,001
Lait nature	0,15	<0,001
Poissons, crustacés	0,12	<0,001
Riz et semoule	0,11	<0,001
Pain-biscottes	0,11	<0,001
Produits sucrés	0,10	<0,001
Pommes de terre et app.	0,09	0,001
Soupes	0,08	0,002
Sauces	0,08	0,003
Eaux	0,07	0,017
Boissons chaudes	0,05	0,047
Pâtes	0,05	0,049
Corrélations significatives négatives		
Sandwiches	-0,09	0,001
Fromages	-0,13	<0,001
Charcuterie	-0,17	<0,001

Source : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC

## 5.3 Comparaison des qualités nutritionnelles des Français et des États-Uniens

### 5.3.1 Méthode de comparaison

De même que pour la comparaison des régimes alimentaires français et états-uniens, les tests statistiques utilisés pour comparer les résultats de quantités consommées et d'indicateurs épidémiologiques sont issus d'un modèle d'analyse de variance ajusté sur le sexe et l'âge des consommateurs. Les moyennes estimées, corrigées des effets du sexe et de l'âge, ont été utilisées pour comparer les Français et les États-Uniens.

Concernant les indices de qualité nutritionnelle de l'alimentation et le PANDiet, les recommandations nutritionnelles considérées pour les calculs chez les États-Uniens sont les mêmes que celles utilisées pour la population française. En effet, les recommandations nutritionnelles aux États-Unis ne diffèrent que pour quelques nutriments par rapport aux recommandations européennes. Toutefois, l'objectif de ce travail n'est pas la comparaison de l'adéquation d'une population aux recommandations de son pays, mais bien la comparaison de la qualité nutritionnelle de l'alimentation de deux populations différentes. C'est pourquoi il a été choisi d'évaluer le positionnement de l'alimentation des États-Uniens en matière de qualité nutritionnelle, par rapport à l'alimentation des Français et donc aux recommandations de ces derniers.

### 5.3.2 Résultats obtenus

#### 5.3.2.1 Les apports nutritionnels en macronutriments, minéraux et vitamines

Les figures, présentées ci-après, comparent les deux pays suivant leurs apports nutritionnels journaliers. Nous avons choisi de présenter séparément :

- les macronutriments : glucides (dont glucides simples), lipides (dont acides gras saturés, mono-insaturés et polyinsaturés et cholestérol), protéines et fibres ;
- les minéraux : sodium, potassium, phosphore, calcium, magnésium, sélénium, fer, zinc et cuivre ;
- les vitamines : B1, B2, B3, B9, B6, B12, C, D, E, ainsi que rétinol et bêta-carotène.

Pour ces deux derniers groupes, les minéraux et les vitamines sont triés en fonction de l'écart relatif existant entre les moyennes prédites des deux pays.

#### ***Les Français et les États-Uniens ont le même apport calorique total***

L'apport énergétique total (provenant de l'alimentation solide et liquide) des deux pays peut être considéré comme sensiblement égal ( $p > 0,05$ ). En effet, la moyenne estimée en France est de 2095,3 kcal/j et de 2073,2 kcal/j aux États-Unis (cf. Tableau 11). Ainsi, malgré une consommation significativement différente des groupes alimentaires entre les deux populations, l'énergie totale

consommée est la même. Rappelons par ailleurs que l'apport énergétique des États-Uniens provient de manière plus importante des aliments liquides (17% de l'apport énergétique total), par rapport aux Français (10% de l'apport énergétique total, Figure 20).

**Tableau 11 : Apports énergétiques, en France et aux États-Unis.**

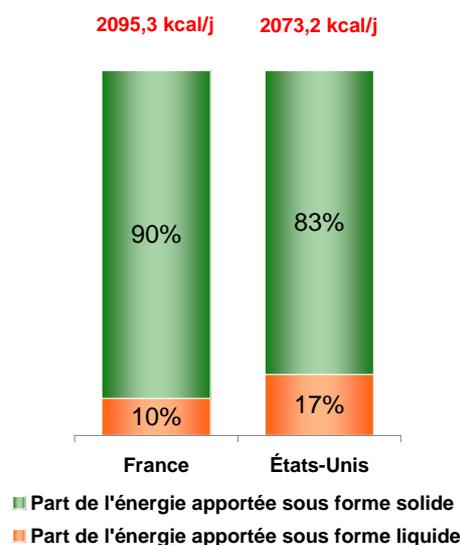
Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)

Variable	France	US	Proba Effet Pays
Energie totale (kcal/j)	2095,3	2073,2	0,915
Energie provenant des liquides (kcal/j)	211,9	346,9	<0,001
Energie provenant des solides (kcal/j)	1883,4	1726,3	<0,001
Densité énergétique	1,66	1,89	<0,001
Part des glucides dans l'AESA	0,47	0,51	<0,001
Part des lipides dans l'AESA	0,35	0,34	0,028
Part des protéines dans l'AESA	0,18	0,15	<0,001

Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

**Figure 26 : Comparaisons des apports énergétiques totaux, liquides et solides chez les États-Uniens et les Français**

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

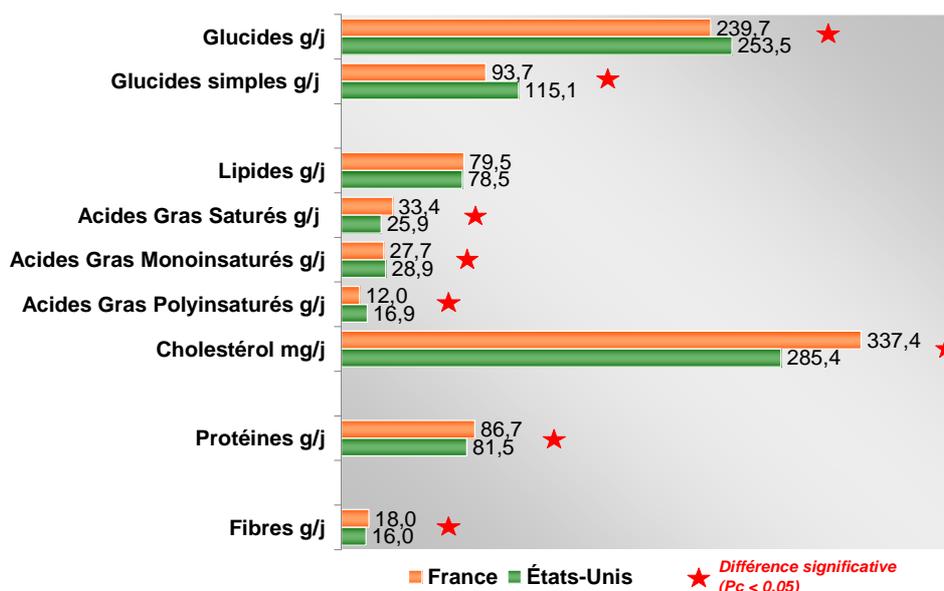
**Les Français et les États-Uniens mangent aussi gras mais les États-Uniens plus sucré**

Il est remarquable de constater que, contrairement à certaines idées reçues, les régimes des Français et des États-Uniens apportent la même quantité de lipides. Ces deux populations consomment donc aussi gras l'une que l'autre. Il est possible cependant de mettre en évidence des spécificités en termes de qualité d'apport lipidique : les États-Uniens ont un apport plus conséquent en acides gras polyinsaturés (acides gras essentiels dont les omégas 3 et 6, pouvant provenir des

noix, huiles de colza et de lin, poissons gras et crustacés) que les Français (16,9 g/j contre 12,0 g/j). Ces derniers ont un apport plus important en acides gras saturés (à limiter, principalement d'origine animale, présents dans les viandes, lait, beurre, fromage, crème, etc.) que les États-Uniens (33,4 g/j contre 25,9 g/j) et en cholestérol (337,4 mg/j contre 285,4 mg/j). La différence relativement importante des apports en cholestérol peut s'interpréter par la consommation plus élevée de produits tels que fromages, charcuterie, viennoiseries, viandes et œufs dans les régimes alimentaires des Français (cf. Tableau 10). D'autre part, le régime des Français est plus protéiné que celui des États-Uniens (86,7 g/j de protéines contre 81,5 g/j). Concernant le régime glucidique, on observe que les États-Uniens consomment davantage de glucides que les Français (à hauteur de 253,5 g/j de glucides contre 239,7 g/j). De plus, l'apport en glucides simples (présents dans le sucre, le miel, les confitures, les gâteaux, les fruits, etc.) est nettement plus élevé aux États-Unis, et atteint 115,1 g/j contre 93,7 g/j en France. Le régime des États-Uniens est donc plus chargé en sucres que celui des Français (cf. Figure 27).

### Figure 27 : Comparaison des apports en macronutriments chez les États-Uniens et les Français

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

### Les États-Uniens ont des apports en minéraux plus élevés

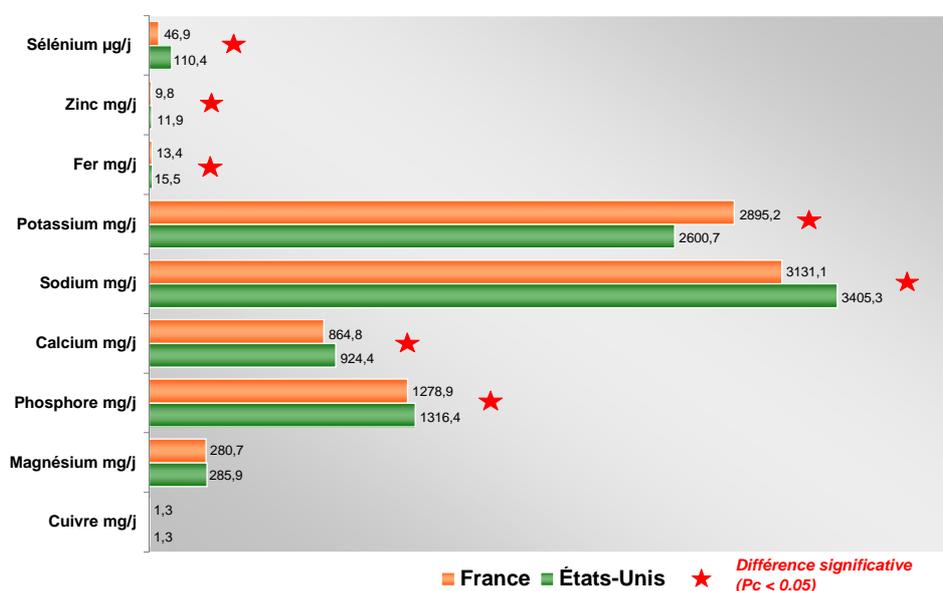
Pour la majeure partie des minéraux, la moyenne estimée de l'apport journalier est supérieure aux États-Unis. C'est le cas tout d'abord du sodium, dont l'apport est nettement plus élevé aux États-Unis (3405,3 mg/j contre 3131,1 mg/j en France), très présent dans les produits transformés davantage consommés aux États-Unis (cf. Figure 28) et à limiter. Le sélénium, présent entre autres dans les conserves de poisson (thon, maquereau) ou les coquillages (moules, huîtres) est plus consommé aux États-Unis, à hauteur de 110,4 µg/j, contre 46,9 µg/j en France, alors que les apports nutritionnels conseillés en sélénium sont supérieurs à 50 µg/j pour les plus de 15 ans en France. Le seul minéral davantage apporté par l'alimentation des Français que par celle des États-

Uniens est le potassium (à hauteur de 2895,2 mg/j contre 2600,7 mg/j), nutriment constitutif des légumes secs, légumes, fruits et fruits secs. De manière générale, cet apport est largement supérieur aux besoins, estimés à 390-585 mg/j (Martin A., 2001). Quant aux apports en cuivre (foie, coquillages et crustacés, chocolat noir, etc.) et magnésium (céréales complètes, épinards, etc.), ils ne diffèrent pas entre les deux pays (cf. Figure 28).

Ces observations d'apports en minéraux corroborent les caractéristiques du modèle alimentaire français, parmi lesquelles les fruits et les légumes jouent un rôle important, contrastant avec les habitudes de consommation des États-Uniens davantage tournées vers les conserves et les produits transformés.

### Figure 28 : Comparaison des apports en minéraux chez les États-Uniens et les Français

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)



Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

### Les Français ont un apport plus élevé en vitamine A, les États-Uniens en vitamine D

Les Français ont un apport plus élevé en vitamine A (1210,1 µg/j contre 627,6 µg/j), une source majeure de vitamine A étant les produits d'origine animale (foie, viande, poisson, lait, beurre, œuf, fromage, etc.). Les produits laitiers sont plébiscités par les Français, qui en consomment au moins trois fois plus que les États-Uniens. En effet, la consommation de yaourts ou de fromage fait partie de la culture culinaire française, ce qui n'est pas le cas aux États-Unis où le fromage est plus utilisé comme ingrédient dans d'autres plats.

Les Français ont également une alimentation plus riche en vitamine B9 (abats, légumineuses ou légumes à feuilles vert foncé), où l'on retrouve notamment la place accordée aux légumes, et en vitamine E (noix, graines, huiles végétales).

Quant aux États-Unis, leurs apports en vitamine D (saumon, thon, lait, etc.), en vitamine B3 (produits céréaliers à grains entiers, poisson, viande et volaille, etc.), en vitamine B1 (produits céréaliers à grains entiers, pois, orange, etc.) et B2 (produits céréaliers à grains entiers, mollusques, volaille, etc.) sont plus élevés.

Ainsi, les États-Unis et les Français ont des apports en nutriments différents, malgré un apport énergétique semblable. L'énergie est davantage apportée sous forme liquide aux États-Unis. L'apport énergétique sans alcool provient davantage des lipides et moins des glucides en France. Pour une même quantité de lipides consommée, la qualité de l'apport lipidique varie entre Français et États-Unis, puisque ces derniers consomment moins de cholestérol et d'acides gras saturés, très présents dans l'alimentation française traditionnelle (fromages et charcuterie, dont la consommation est corrélée négativement avec le score du PANDiet, cf. Tableau 10). Concernant les glucides, ils sont davantage consommés simples aux États-Unis qu'en France, alors que les glucides complexes sont à préférer. Le sodium est consommé de manière excessive en France et encore plus aux États-Unis.

### 5.3.2 Indices de qualité nutritionnelle

La densité énergétique, le MAR et le MER, rapportés ou non à l'énergie consommée, sont significativement différents entre Français et États-Unis ( $p < 0,001$  pour tous les effets pays, cf. Tableau 12).

**Tableau 12 : Indices de qualité nutritionnelle en France et aux États-Unis chez les plus de 15 ans.**

Indices de qualité nutritionnelle	France	États-Unis	Proba F	Proba Effet Pays	Proba Effet Sexe	Proba Effet Âge
MAR	86,02	82,22	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Mean Adequacy Ratio rapporté à l'énergie	0,04	0,04	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
MER	22139,52	23745,04	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Mean Excess Ratio rapporté à l'énergie	10,49	11,58	<0,001	<0,001	0,701	<0,001
Densité énergétique	1,67	1,89	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

Les Français ont un meilleur apport micronutritionnel que les États-Unis (MAR de 86,0 contre 82,2,  $p < 0,001$ ) et modèrent davantage leur alimentation en gras, sucré et salé (MER de 22139,5 en France contre 23745,0 aux États-Unis,  $p < 0,001$ ), même après ajustement sur l'énergie.

L'écart entre les densités nutritionnelles des régimes alimentaires français et états-unis est significatif, en faveur des États-Unis, mais reste faible.

En revanche, les densités énergétiques des régimes sont significativement différentes de part et d'autre de l'Atlantique. Si les différences de consommation de groupes alimentaires à densité énergétique faible, comme les fruits, les légumes, les produits laitiers etc., expliquent ce résultat, il est nécessaire de le relier à la différence des consommations de liquides et de solides entre la

France et les États-Unis. En effet, les États-Unis consomment moins d'aliments solides en g/j que les Français, mais beaucoup plus de liquides. Ainsi, les Français et les États-Unis ont un même apport énergétique global (différence non significative), mais celui-ci provient à 16,5% des liquides chez les États-Unis, contre seulement 10,0% chez les Français (cf. Figure 26). Les Français vont davantage chercher leur énergie dans leur consommation solide, et considèrent les fluides non pas comme source importante d'énergie mais d'abord comme source d'hydratation (consommation significativement plus élevée d'eaux en France, cf. Figure 19).

En conclusion, les États-Unis ont une adéquation nutritionnelle globalement moins bonne que les Français, et ont une alimentation plus riche en sucres et en sodium alors que ces nutriments sont à limiter. La densité énergétique élevée de leur régime reflète leur consommation plus élevée de liquides riches en énergie.

### 5.3.2.3 Le score du PANDiet, comparaison France et États-Unis

Le score du PANDiet permet de situer les États-Unis par rapport aux recommandations françaises et européennes.

Français et États-Unis obtiennent un score moyen de PANDiet de 63 sur 100. La différence observée n'est pas significative et ne dépend pas du sexe de l'individu (cf. Tableau 13).

**Tableau 13 : Score et sous-scores du PANDiet en France et aux États-Unis chez les plus de 15 ans.**

Indices	France	États-Unis	Proba F	Proba Effet Pays	Proba Effet Sexe	Proba Effet Âge
SA	62,30	58,62	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
SM	63,40	67,99	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PANDiet	62,85	63,30	<0,001	0,131	0,234	<0,001

Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

Cependant, des différences significatives dans le score du PANDiet existent selon l'âge. Ainsi, si les Français de moins de 20 ans ont un meilleur équilibre nutritionnel, ce sont les États-Unis de 21-34 ans et de plus de 65 ans qui obtiennent un score significativement plus favorable (cf. Tableau 14).

Les sous-scores d'adéquation et de modération nous permettent d'affiner ces différences : les États-Unis se positionnent moins bien que les Français, dans presque toutes tranches d'âge, par rapport aux recommandations françaises en nutriments à favoriser. Toutefois ils semblent mieux modérer leur alimentation.

Les jeunes adultes entre 21 et 24 ans, nouvelle génération de consommateurs qui commencent à poser leurs choix alimentaires, ont des sous-scores SA et SM qui ne diffèrent pas de manière significative entre la France et les États-Unis. Cette tranche d'âge reste dans celles qui modèrent le mieux leur alimentation. Concernant l'adéquation, l'alimentation des Français de 15-20 ans semble être le reflet de l'alimentation familiale de qualité. En revanche, les 21-24 ans semblent se rapprocher d'un modèle alimentaire États-Unis dont l'adéquation reste basse, quel que soit l'âge.

Les résultats obtenus pour la modération du régime alimentaire en nutriments à limiter semblent ne pas être cohérents entre les deux estimations, l'une du MER et l'autre du Sous-score de Modération. Cependant, la construction de ces deux indices peut expliquer ces différences.

En effet, le SM prend en compte plus d'items que le MER, tels que l'apport protéique par unité de masse corporelle, le cholestérol et les limites supérieures des apports en macronutriments en parts de l'AESA. Or, les recommandations en lipides aux États-Unis étant inférieures aux recommandations françaises, les États-Uniens se positionnent mieux que les Français sur ces items. De plus, le MER utilise la consommation de glucides simples, contrairement au PANDiet, ce qui avantage les Français dans le score du MER.

**Tableau 14: Score et sous-scores du PANDiet en France et aux États-Unis chez les plus de 15 ans, selon l'âge.**

Âge	PANDiet			SA			SM		
	Moyenne		Pc	Moyenne		Pc	Moyenne		Pc
	France	US		France	US		France	US	
15-20 ans	63,85	62,32	0,013	63,97	56,25	<0,001	63,72	68,39	<0,001
21-24 ans	61,82	64,38	0,046	59,22	59,56	0,889	64,43	69,19	0,073
25-34 ans	61,86	63,47	0,016	64,28	59,54	0,001	59,44	67,39	<0,001
35-44 ans	62,35	62,97	0,315	62,60	59,72	0,024	62,11	66,23	<0,001
45-54 ans	63,48	63,08	0,550	64,08	59,69	<0,001	62,88	66,48	0,004
55-64 ans	64,28	63,12	0,109	63,15	59,10	0,001	65,41	67,15	0,168
65 ans et plus	62,23	64,10	<0,001	57,96	55,71	0,015	66,50	72,49	<0,001

Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

### 5.3.2.4 Quels apports en nutriments favorisent l'équilibre nutritionnel ?

Après avoir identifié les aliments pouvant favoriser un fort score du PANDiet et ainsi un bon équilibre nutritionnel, il s'agit de rechercher quels apports en nutriments différencient les Français des États-Uniens dans la qualité de leur alimentation. Les individus ont été séparés en quartiles, en 4 groupes de même effectif, selon leur score du PANDiet. Des tests de modélisation linéaire montrent que presque toutes les probabilités d'adéquation intervenant dans le score du PANDiet sont bien significativement liées aux quartiles de score de PANDiet (Annexe 5). Par ailleurs, les moyennes prédites après correction des effets d'âge et de sexe sont renseignées pour tous les items de SA et SM en France et aux États-Unis (cf. Tableau 15). Les différences significatives dans les items du SA sont en faveur des Français, à l'exception de quelques-uns : les États-Uniens ont plus de chances d'atteindre les recommandations françaises en zinc, en vitamines B1, B3 et D, et d'accorder au moins 45% de leur apport énergétique sans alcool à l'apport glucidique. Ces différences sont cohérentes avec les différences de consommations observées précédemment entre les Français et les États-Uniens. La dernière reflète la consommation plus élevée de sucres simples aux États-Unis (cf. Figure 27), les Français ont plus de chances (92% contre 82%,  $p < 0,001$ ) de ne pas dépasser les 60% de l'apport énergétique pouvant provenir des glucides. En revanche, les États-Uniens ont de meilleurs PA en moyenne pour le cholestérol et les acides gras saturés que consomment davantage les Français.

Si les Français ont plus de chances d'être en-dessous de la limite supérieure des glucides et au-dessus de la limite inférieure pour la part des lipides dans l'AESA, et inversement, si les États-Uniens ont plus de chances d'être au-dessus de la limite inférieure pour les glucides et en-dessous de la limite supérieure pour les lipides, c'est peut-être dû au fait que les recommandations états-uniennes de répartition de l'apport énergétique selon les macronutriments accordent une place plus importante à l'apport glucidique. Ainsi, puisqu'à ces recommandations nutritionnelles sont associées des représentations simples et claires de la constitution d'un régime alimentaire, par les pyramides alimentaires par exemple, les États-Uniens ont tendance à porter leurs choix de prises énergétiques du côté des glucides et moins des lipides. Ainsi, le score du PANDiet, accordant autant de poids à la modération qu'à l'adéquation, tend à valoriser la qualité de l'alimentation des États-Uniens.

Néanmoins, le sous-score d'adéquation ainsi que les indices MAR et MER semblent montrer que l'alimentation des Français est, d'une manière globale, plus adéquate en nutriments à favoriser par rapport aux recommandations françaises, et plus modérée en nutriments à limiter, malgré la consommation de produits typiques tels que fromage, charcuterie, etc. A l'inverse des idées reçues, les États-Uniens ont des apports plus faibles que les Français en cholestérol et en acides gras saturés.

Ce sont ces deux aspects, la modération et l'adéquation, qui forment l'équilibre nutritionnel, difficile à quantifier et à évaluer par des indicateurs. Le modèle alimentaire français semble aider tant à l'adéquation nutritionnelle – de part la diversité alimentaire, la préférence de l'aliment solide en termes énergétiques – qu'à la modération, de part la régularité des prises et le nombre limité de prises hors-repas.

Le score du PANDiet de qualité de l'alimentation est associé à l'indice de masse corporelle (IMC), premier indicateur d'obésité, dans les populations françaises et états-uniennes. Il est plus élevé chez les personnes ayant un poids normal que chez les personnes maigres ou obèses.

Cependant, ces études transversales ne nous permettent pas de conclure en termes de causalité. En effet, il faudrait pouvoir avoir accès à l'historique alimentaire et pondérale de chaque individu. Les différences de masse corporelle existant entre Français et États-Uniens résultent certes dans leur capacité à suivre les recommandations nutritionnelles, mais également dans la manière de s'alimenter et dans les contextes environnementaux, psychologiques et d'hygiène de vie dans lesquels s'inscrit cette alimentation.

**Tableau 15 : Probabilités d'Adéquation intervenant dans le score du PANDiet, en France et aux États-Unis.**

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)

Variable	France	US	Proba Effet Pays
<b>PANDiet</b>	<b>62,85</b>	<b>63,30</b>	<b>0,131</b>
<b>SA</b>	<b>62,30</b>	<b>58,62</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>SM</b>	<b>63,40</b>	<b>67,99</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Items du SA</b>			
Limite inférieure glucides	0,60	0,72	<0,001
Limite inférieure lipides	0,72	0,69	0,003
Limite inférieure protéines	0,96	0,81	<0,001
Probabilité d'adéquation AGPI	0,52	0,24	<0,001
Probabilité d'adéquation fibres	0,20	0,16	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine A	0,71	0,56	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B1	0,70	0,80	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B2	0,83	0,81	0,070
Probabilité d'adéquation vitamine B3	0,86	0,92	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B6	0,74	0,71	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B9	0,55	0,29	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B12	0,85	0,83	0,020
Probabilité d'adéquation vitamine C	0,43	0,37	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine D	0,13	0,41	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine E	0,36	0,26	<0,001
Probabilité d'adéquation Fe	0,91	0,90	0,572
Probabilité d'adéquation Ca	0,56	0,55	0,333
Probabilité d'adéquation K	0,68	0,52	<0,001
Probabilité d'adéquation Mg	0,26	0,21	<0,001
Probabilité d'adéquation Ph	0,97	0,91	<0,001
Probabilité d'adéquation Zn	0,56	0,64	<0,001
<b>Items du SM</b>			
Limite supérieure glucides	0,92	0,82	<0,001
Limite supérieure lipides	0,75	0,76	0,231
Limite supérieure protéines	0,95	0,96	0,495
Probabilité d'adéquation Na	0,36	0,35	0,404
Probabilité d'adéquation cholestérol	0,54	0,65	<0,001
Probabilité d'adéquation AGS	0,34	0,62	<0,001

Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008

Note de lecture : Les Français ont 52% de chances d'avoir un apport usuel supérieur au seuil minimal de la recommandation en acides gras poly-insaturés (AGPI), alors que les États-Uniens ont 24% de chances seulement.

## 6 CONCLUSION

---

L'élément frappant de la comparaison effectuée entre la France et les États-Unis réside sans doute dans la grande diversité des régimes alimentaires chez les États-Unis. Ceux-ci peuvent être en effet très différents d'un individu à l'autre : alors que les Français se montrent relativement modérés, les États-Unis adoptent plus souvent des profils de consommateurs extrêmes, entre ceux qui ont une très bonne alimentation approchant le régime crétois, et ceux qui consomment beaucoup d'aliments énergétiquement plus denses à base de pizzas, quiches et sodas.

L'une des explications possibles de cette extrême diversité états-unienne peut être trouvée dans l'approche plus individualiste de l'alimentation aux États-Unis, qui génère une palette de comportements autonomes, davantage enclins à s'affranchir de toute discipline alimentaire ou à l'inverse à se soumettre à des systèmes de normes spécifiques et finalisées (la santé, la minceur, etc.). La plus grande diversité des comportements s'explique bien évidemment aussi par le champ géographique beaucoup plus large aux États-Unis, qui regroupent plusieurs États dont les populations peuvent avoir des pratiques culturelles très différentes autant que mêlées.

De plus, le rapport fonctionnel à l'alimentation s'exprime à-travers les deux attitudes extrêmes que sont la préoccupation nutritionnelle des adeptes du régime crétois (la santé par l'alimentation) et la recherche de la satisfaction physiologique des « pizzas, quiches, sodas » (l'énergie par l'alimentation). Dans les deux cas, la consommation est effectuée en vue d'un effet recherché qui tend à évacuer la dimension substantielle de l'aliment, vecteur de socialité et de célébration du présent.

L'alimentation hors-repas découle de l'individualisation de l'alimentation en même temps que de la perception utilitariste des aliments. Leur effet attendu, primant sur toute autre considération, rend la pratique du grignotage davantage susceptible de venir à tout moment de la journée pour apporter les ressources nécessaires au corps humain.

En France, cependant, l'alimentation ne se limite ni à la santé, ni à l'apport d'énergie ni à l'individu. Elle est consommée dans le cadre de repas qui lui donnent une dimension immatérielle tirée de la socialité.

En définitive, les approches française et états-unienne pour l'alimentation peuvent être mises en parallèle de celles concernant l'alcool : substance dans un cas, outil dans l'autre. Barthes (1957) remarquait qu'« en France, l'ivresse est conséquence, jamais finalité ». C'est dire que, de la même façon que pour la nourriture avalée, le vin se boit par goût, par plaisir, plutôt qu'instrumentalisé en vue d'un effet. Il ne s'agit pas de « se remplir » en percevant l'alimentation comme un moyen en vue d'autre chose, mais de concevoir l'aliment comme une substance en tant que telle, ainsi que comme un prétexte à être ensemble. Cela induit un rapport privilégié au présent. On peut souligner aussi que les boissons viennent plus souvent en France en accompagnement des repas, à commencer par l'eau et le vin. A l'inverse, aux États-Unis, les boissons alcoolisées sont moins liées aux aliments solides et les boissons non-alcoolisées sont consommées sur le mode du grignotage, y-compris pour l'eau, dont la consommation en dehors des repas est en France une pratique

récente promue par les sociétés d'eaux vendues en bouteille, notamment dans le cadre professionnel.

Sur le plan nutritionnel, nous avons vu que les Français et les États-Uniens ont un même apport calorique journalier et que ces derniers mangent moins en quantité d'aliments solides. Vu par le score du PANDiet, l'équilibre global de l'alimentation des Français et des États-Uniens n'est pas significativement différente. Les Français ont une meilleure adéquation aux recommandations françaises, cependant la nouvelle génération de consommateurs Français se rapproche de la faible adéquation nutritionnelle des États-Uniens. Les résultats plus détaillés devraient inciter les Français à modérer davantage leur alimentation, notamment en ce qui concerne la qualité de leur consommation de lipides. Sur ce point, les études scientifiques ne convergent pas toutes sur le lien entre les acides gras saturés et la prise de poids (Chapelot, 2011). La même incertitude scientifique existe sur les glucides simples qui n'ont pas été pris en compte dans le score PANDiet, en raison de l'inexistence à ce jour de recommandations proposées par les autorités européennes.

Le problème qui se pose, à l'issue de la comparaison que nous avons effectuée, est de savoir si le « retard » français sur la tendance états-unienne au déséquilibre alimentaire en est un, ou s'il constitue une réelle différenciation consécutive à la différence de culture religieuse en même temps qu'à des déterminants sociaux propres à chaque pays. Cette dernière hypothèse serait de nature à conforter notre modèle alimentaire français dans son rôle de protection des mangeurs français.

En ce qui concerne le phénomène plus spécifique de l'obésité, il faudrait pouvoir comparer l'évolution du taux d'obésité dans les deux pays sur une plus longue période que celle qui est actuellement observable. Le phénomène n'a pas encore d'existence historiquement identifiée qui soit suffisante à ce jour. Selon Régnier (2010), rien ne permet de dire, pour le moment, que les déterminants économiques relevés aux États-Unis sont valables pour la France. Toutefois, quelques éléments permettent d'ores et déjà d'émettre des hypothèses infirmant la thèse du « retard » :

- Le taux d'obésité chez les adultes en France « est loin d'être aussi élevé qu'aux États-Unis ». La courbe de progression de l'obésité en France montre que l'écart s'est creusé par rapport à la courbe états-unienne : « deux fois plus nombreux aux États-Unis en 1970 (15% de personnes obèses contre 7% en France), les obèses y sont aujourd'hui trois fois plus nombreux (30% contre 10% en France) » (Régnier, 2010).
- Aux États-Unis, l'obésité s'est accrue dans tous les milieux sociaux tandis qu'en France, « depuis les années 1970, c'est dans les milieux sociaux les moins favorisés que l'obésité a le plus augmenté (...) se stabilisant, voire reculant dans les catégories aisées » (Régnier, 2010). La paupérisation des classes moyennes en France (Saint Pol, 2007) a d'ailleurs contribué à l'extension de l'alimentation hors-repas.

Cependant, le maintien de la dimension familiale et conviviale du repas comme scène privilégiée de l'acte alimentaire demeure vivace en France à l'échelle de la société globale. C'est ce qui permet d'avancer l'idée que le modèle alimentaire français participe d'une culture cohérente et largement partagée.

Nous insistons sur le fait que toutes ces remarques doivent être considérées comme des hypothèses s'appuyant sur notre étude comparative transversale. Elles demandent à être étayées

dans l'avenir par d'autres investigations approfondies longitudinales et prenant davantage en compte le contraste numérique entre les populations des deux pays considérés ici. En suivant des groupes d'individus au cours du temps, les études longitudinales sont bien sûr mieux à même de suggérer des relations entre consommations et changement de corpulence, même si cette séquence temporelle n'est pas une garantie de l'existence d'une causalité. Une des autres limites à nos travaux est l'utilisation de deux méthodes de recueil qui ne sont pas identiques. Les résultats peuvent être influencés par les biais inhérents au choix de méthodologies différentes.

Cette étude nous semble toutefois constituer une première exploration utile à l'élaboration d'une méthode d'évaluation de la qualité nutritionnelle appliquée à la comparaison de différentes régions ou de différents pays.

## 7 SIGLES ET ABBREVIATIONS

---

ACP	Analyse en Composantes Principales
AE	Apport Énergétique
AESA	Apport Énergétique Sans Alcool
AGPI	Acides Gras Poly-Insaturés
AGS	Acides Gras Saturés
ANC	Apport Nutritionnel Conseillé
ANM	Adéquation Nutritionnelle Moyenne ( = MAR)
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
BNM	Besoin Nutritionnel Moyen
BRSA	Boissons Rafraîchissantes Sans Alcool
CCAF	Comportements et Consommations Alimentaires des Français
CIQUAL	Centre d'Information sur la Qualité des Aliments
CRÉDOC	Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de vie
DE	Densité Énergétique
IMC	Indice de Masse Corporelle
INCA	Enquête Individuelle et Nationale sur les Consommations Alimentaires
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
MAR	Mean Adequacy Ratio ( = ANM)
MER	Mean Excess Ration
NAR	Nutrient Adequacy Ratio (intervenant dans le calcul du MAR)
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
PA	Probabilité d'Adéquation (intervenant dans le calcul du PANDiet)
PNNS	Plan National Nutrition Santé
SA	Sous-score d'Adéquation (intervenant dans le calcul du PANDiet)
SM	Sous-score de Modération (intervenant dans le calcul du PANDiet)
SU.VI.MAX	SUplémentation en en Vitamines et Minéraux AntioXidants
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (en anglais, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

## 8 INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX

---

### 8.1 Liste des figures

Figure 1 : Effet d'âge et de génération sur la proportion d'obèses.....	3
Figure 2 : Comparaison du nombre de prises totales et nombre de prises hors-repas (en dehors de petit-déjeuner, déjeuner et dîner) en France et aux États-Unis.....	5
Figure 3 : Diversité alimentaire en France et aux États-Unis .....	6
Figure 4 : Comparaisons des consommations de boissons et aliments entre les États-Uniens et les Français .....	7
Figure 5 : Comparaison des PANDiet des catégories d'âge françaises et états-uniennes (plus le score est élevé, meilleure est l'équilibre nutritionnel) .....	10
Figure 6 : Score du PANDiet dans les classes de la typologie des consommateurs en France .....	11
Figure 7 : Comparaison du nombre de prises totales et nombre de prises hors-repas (en dehors de petit-déjeuner, déjeuner et dîner) en France et aux États-Unis.....	26
Figure 8 : Variabilité des heures de démarrage des différents repas en France et aux États-Unis (exprimée en écart type).....	26
Figure 9 : Répartition des prises alimentaires selon l'horaire de prise chez les États-Uniens et les Français .....	27
Figure 10 : Répartition du nombre de prises à et hors domicile chez les États-Uniens et les Français .....	29
Figure 11 : Répartition des apports énergétiques selon les types de repas chez les États-Uniens et les Français .....	29
Figure 12 : Diversité alimentaire en France et aux États-Unis .....	30
Figure 13 : Analyse en Composantes Principales sur les deux populations française et états-unienne .....	32
Figure 14 : Projection des individus français et états-uniens sur les 2 premiers axes de l'Analyse en Composantes Principales .....	33
Figure 15 : Nuage des variables de quantités consommées dans le premier plan factoriel de l'Analyse en Composantes Principales .....	35
Figure 16 : Projection schématique des classes de la typologie sur les deux premiers axes de l'Analyse en Composantes Principales. ....	36
Figure 17 : Quantités journalières d'aliments liquides et solides consommés en France et aux États-Unis.....	38

Figure 18 : Répartition des apports liquides et solides en quantité chez les États-Uniens et les Français .....	39
Figure 19 : Comparaisons des consommations de boissons entre les États-Uniens et les Français.	40
Figure 20 : Comparaisons des consommations de produits transformés entre les États-Uniens et les Français .....	41
Figure 21: Comparaisons des consommations de produits bruts entre les États-Uniens et les Français .....	41
Figure 22 : Distribution du score du PANDiet dans la population française de plus de 15 ans.....	54
Figure 23 : Résultats des indices dans la typologie des consommateurs français chez les 15 ans et plus (1).....	56
Figure 24 : Résultats des indices dans la typologie des consommateurs français chez les 15 ans et plus (2).....	57
Figure 25 : Score du PANDiet dans les classes de la typologie des consommateurs en France. ....	58
Figure 26 : Comparaisons des apports énergétiques totaux, liquides et solides chez les États-Uniens et les Français .....	61
Figure 27 : Comparaison des apports en macronutriments chez les États-Uniens et les Français ..	62
Figure 28 : Comparaison des apports en minéraux chez les États-Uniens et les Français .....	63
Figure 29 : Description socio-démographique de la classe des « Traditionnels » .....	83
Figure 30 : Hygiène de vie des « Traditionnels » .....	84
Figure 31 : Description socio-démographique de la classe des « Bons vivants » .....	84
Figure 32 : Hygiène de vie des « Bons vivants » .....	85
Figure 33 : Description socio-démographique de la classe des « Pressés ».....	85
Figure 34 : Hygiène de vie des « Pressés ».....	86
Figure 35 : Description socio-démographique de la classe des « Solitaires désimpliqués ».....	86
Figure 36 : Hygiène de vie des « Solitaires désimpliqués » .....	87
Figure 37 : Description socio-démographique de la classe des « Apéritivores » .....	87
Figure 38 : Hygiène de vie des « Apéritivores ».....	88
Figure 39 : Description socio-démographique de la classe des « Globalisés » .....	88
Figure 40 : Hygiène de vie des « Globalisés » .....	89
Figure 41 : Opinions et comportement des « Traditionnels ».....	89
Figure 42 : Opinions et comportement des « Bons vivants » .....	90
Figure 43 : Opinions et comportement des « Pressés » .....	90
Figure 44 : Opinions et comportement des « Solitaires désimpliqués ».....	91

Figure 45 : Opinions et comportement des « Apéritivores » .....	91
Figure 46 : Opinions et comportement des « Globalisés » .....	92
Figure 47 : Répartition de l'apport énergétique selon les macronutriments en fonction des classes de la typologie, en France chez les plus de 15 ans. ....	94

## 8.2 Liste des tableaux

Tableau 1 : Effectifs des classes de la typologie des consommateurs français.....	35
Tableau 2 : Quelques exemples d'indicateurs de qualité du régime alimentaire développés à l'étranger .....	44
Tableau 3 : Nutriments intervenant dans le calcul du PANDiet, selon le type de recommandation associée.....	49
Tableau 4 : Calcul des Probabilités d'Adéquation (PA) en nutriment, en fonction du type de seuil correspondant.....	49
Tableau 5 : Références prises pour les recommandations nutritionnelles .....	49
Tableau 6 : Résultats des indices de qualité nutritionnelle de l'alimentation dans la population française de 15 ans et plus .....	52
Tableau 7 : Résultats des scores du PANDiet dans la population française de 15 ans et plus .....	54
Tableau 8 : Corrélations du PANDiet avec les variables socio-démographiques et d'énergie .....	55
Tableau 9 : Pourcentage d'individus ayant un score de PANDiet appartenant au 1 <sup>er</sup> quartile, dans chaque classe de la typologie des consommateurs français de plus de 15 ans. ....	59
Tableau 10 : Corrélations significatives du score du PANDiet dans la population française de plus de 15 ans avec la consommation des groupes alimentaires. ....	59
Tableau 11 : Apports énergétiques, en France et aux États-Unis. ....	61
Tableau 12 : Indices de qualité nutritionnelle en France et aux États-Unis chez les plus de 15 ans. ....	64
Tableau 13 : Score et sous-scores du PANDiet en France et aux États-Unis chez les plus de 15 ans. ....	65
Tableau 14: Score et sous-scores du PANDiet en France et aux États-Unis chez les plus de 15 ans, selon l'âge.....	66
Tableau 15 : Probabilités d'Adéquation intervenant dans le score du PANDiet, en France et aux États-Unis. ....	68
Tableau 16 : Description du premier chiffre des « USDA food codes » .....	81
Tableau 17 : Exemple d'un code d'aliment et son appartenance aux sous groupes.....	81

Tableau 18 : La variable de mixité de consommation .....82

Tableau 19 : Apports nutritionnels en fonction des classes de la typologie, en France chez les plus de 15 ans. ....93

Tableau 20 : Contribution des probabilités d'adéquation au score du PANDiet chez les États-Uniens et les Français.....95

## 9 BIBLIOGRAPHIE

---

BACH F. (2011), Mediterranean diet pyramid today. Science and culture updates, *Public Health Nutrition*.

BADIE B. (1999), Un monde sans souveraineté, Paris, Fayard.

BARTHES R. (1957), Mythologies, Paris, Seuil.

BASDEVANT A. (2011), « Introduction au séminaire », Commission Obésité, Paris, 23 mars 2011.

BELLISLE F. (1999), Le comportement alimentaire humain. Approche scientifique, Bruxelles, Institut Danone.

BERGERON H., CASTEL P. (éd.) (2010), Regards croisés sur l'obésité, éd. de Santé & Presses de Sciences Po.

BOURDIEU P. (1979), La distinction, Minuit.

BROUSSEAU A.D., COUVREUR A., SIMONET C., LOISEL J.P. (2001), Création d'un indice d'alimentation saine, *Cahier de Recherche, CRÉDOC*, n° 158.

CHAPELOT, D. (2001), Les acides gras saturés contribuent-ils à la prise de poids et au développement de l'obésité ? Ce que nous disent les études épidémiologiques ? *Cholédoc*, n°126, septembre-octobre 2011.

CHAUVEL L. (2001), Le retour des classes sociales, *Revue de l'OFCE*, 79, pp. 315-359.

DARMON N., BOCQUIER A., VIEUX F., LIORET S., DUBUISSON C., CAILLAVET F. (2001), L'insécurité alimentaire pour raisons financières en France, *Les travaux de l'Observatoire 2009-2010*, 2, pp. 583-603.

DARMON N., DARMON M. (2008), Equilibre nutritionnel : comment choisir les bons aliments ? Comment les combiner ?, éd. Lavoisier, Cachan.

DESROCHE H. (1969), « Déchristianisation », *Encyclopaedia Universalis*, vol. 5, p. 360.

DREWNOWSKI A. (1997), The Dietary Variety Score: Assessing diet quality in healthy young and older adults, *In Drewnowski A. 1999*.

DREWNOWSKI A. (1998), Energy density, palatability, and satiety: implications for weight control, *Nutr Rev*, 56: 347-353.

DREWNOWSKI A. Comment évaluer la qualité de l'ensemble du régime alimentaire ? *Cah Nutr Diet.* 34, 1, 15-20, 1999

DU H, VAN DER A.D.L, GINDER V., JEBB S.A., FOROUHI N.G. (2009), Dietary Energy Density in Relation to Subsequent Changes of Weight and Waist Circumference in European Men and Women, *PLoS ONE* 4(4): e5339.

DUMONT J.N. (2007), Un plaisir inférieur ?, *Le Bulletin de l'ILEC*, n° 378, février, pp. 11-12.

DUNCAN K.H., BACON J.A., WEINSIER R.L. (1983), The effects of high and low energy density diets on satiety, energy intake, and eating time of obese and nonobese subjects, *Am J Clin Nutr.* ; 37, 5 : 763-767.

EHRENBERG A. (1998), *La fatigue d'être soi. Dépression et société*, Paris, Odile Jacob.

ELLO-MARTIN J.A., ROE L.S., LEDIKINE J.H., BEACH A.M., ROLLS B.J. (2007), Dietary energy density in the treatment of obesity : a year-long trial comparing 2 weight-loss diets, *American Journal Clin Nutr*, 85 (6), 1465-1477.

ESTAQUIO C., CASTETBON K., KESSE-GUYOT E., BERTRAISS S., DESCHAMPS V., DAUCHET L., PENEAU S., GALAN P., HERCBERG S. (2008), The French National Nutrition and Health Program Score is associated with Nutritional Status and Risk of Major Chronic Diseases, *J Nutr*, 138, 946-953.

FISCHLER C. (1990), *L'Homnivore*, Paris, Odile Jacob.

FISCHLER C. (2011), *Manger, mode d'emploi*, (entretiens avec M. Nemer), Assises de la Fondation Nestlé France.

FISCHLER C., MASSON E. (2008), *Manger. Français, Européens et Américains face à l'alimentation*, Paris, Odile Jacob.

FUNG T.T., HU F.B., MCCULLOUGH M.L., NEWBY P.K., WILLETT W.C., HOLMES M. (2006), Diet Quality Is Associated with the Risk of Estrogen Receptor-Negative Breast Cancer in Postmenopausal Women, *J Nutr.* 2006 Feb; 136 (2) : 466-72.

GAUCHON P. (2002), *Le modèle français depuis 1945*, Paris, PUF, coll. Que sais-je ?

HÉBEL P. et RECOURS F. 2007. Effets d'âge et de génération : transformation du modèle alimentaire. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. N°42 (6).

HUOT I., PARADIS G., RECEVEUR O., LEDOUX M. (2004), Quebec Heart Health Demonstration Project Research Group. Correlates of diet quality in the Quebec population, *Public Health Nutr.* 2004 Dec;7(8):1009-16.

JENNINGS A, WELCH A, VAN SLUIJS EM, GRIFFIN SJ, CASSIDY A. Diet Quality Is Independently Associated with Weight Status in Children Aged 9–10 Years. *J Nutr.* 2011 Mar; 141 (3) : 453-9. Epub 2011 Jan 26.

KANT A. (1996), Indexes of overall diet quality, *Journal of American Diet Association*, 96, 785-791.

KENNEDY ET, OHLS J, CARLSON S, FLEMING K. (1995), The Healthy Eating Index: design and applications. *J Am Diet Assoc* 95, 1103-1108

KIM S., HAINES P., SIEGA-RIZ M., POPKIN B. (2003), The Diet Quality Index-International (DQI-I) Provides an Effective Tool for Cross-National Comparison of Diet Quality as Illustrated by China and the United States. *J. Nutr.* 133, 3476-3484

LAFAY L. MENNEN L., SIX M.A., CALAMASSI-TRAN G., HERCBERG S., VOLATIER J.L. CASTETBON K. MARTIN A. (2002). Etude de validation d'un carnet de consommation alimentaire de 7 jours pour l'enquête inca 2 - ENNS. *JMS.* 2002. Insee-Méthodes : Actes des Journées de Méthodologie Statistique 2002.

LAHLOU S. (2005), Peut-on changer les comportements alimentaires ?, *Cah Nutr Diét*, 40 (2), pp. 91-96.

LAMBERT J.-L. (1987), L'évolution des modèles de consommation alimentaire en France, Paris, Lavoisier.

LAVILLE M., Rythmes, rites alimentaires et métabolisme, Commission Obésité, Paris, 24 mars 2011.

LE BARZIC M. (2007), Contre la diététique comptable, *Le Bulletin de l'ILEC*, n° 378, février, pp. 5-6.

LE BARZIC M., BASDEVANT A., GUY-GRAND B. (2001), Analyse clinique du comportement alimentaire, *in* BASDEVANT A., *Traité de nutrition clinique de l'adulte*, Paris, Flammarion, pp 346-357.

LOUIS-SYLVESTRE J., LLUCH A., NEANT F., BLUNDELL JE. (2003), Highlighting the positive impact of increasing feeding frequency on metabolism and weight management. *Forum Nutr.* 2003; 56:126-8.

MADDEN J.P., YODER M.D. (1972), Program evaluation: food stamps and commodity distribution in rural areas of central Pennsylvania, *Penn Agr Exp Sta Bull* 78, 1-119.

MAFFESOLI M. (1993), *La contemplation du monde*, Grasset.

MASSEY D.S. (2007), *Categorically Unequal. The American Stratification System*, New York, Russel Sage Foundation.

MASSON E. (2003), Le mincir, le grossir, le rester mince : rapport au corps et au poids et pratiques de restriction alimentaire, *Symposium OCHA*.

MATHE T., TAVOUALRIS G., PILOTIN, T. (2009) « La gastronomie s'inscrit dans la continuité du modèle alimentaire français », *Cahier de recherche du CRÉDOC*, n° 267, 2009.

MCNAUGHTON S.A., BALL K., CRAWFORD D., MISHRA G.D. (2008), An Index of Diet and Eating Patterns Is a Valid Measure of Diet Quality in an Australian Population, *J. Nutr.* 138 : 86-93, January.

MINISTERE DE LA SANTE, 2011. L'état de santé de la population en France - Suivi des objectifs annexés à la loi de santé publique - Rapport 2011

OSLER M., SCHROLL M. (1997), Diet and mortality in a cohort of elderly people in a north European community, *Int J Epidemiol.* 26, 155-159.

- PATTERSON R.E., HAINES P.S., POPKIN B.M. (1994), Diet Quality index: capturing a multidimensional behaviour, *J Am Diet Assoc* 94, 57-64.
- PILORIN T., HEBEL P. (2012), Consommation de compléments alimentaires en France : profil des consommateurs et contribution à l'équilibre nutritionnel. *Cah Nutr Diét* (à paraître).
- POULAIN J.P (2002), Manger aujourd'hui. Attitudes, normes et pratiques, Paris, éditions Privat.
- POULAIN J.P (2009), Sociologie de l'obésité, PUF.
- PRENTICE A.M., POPPITT S.D. (1996), Importance of energy density and macronutrients in the regulation of energy intake, *Int J Obes Relat Metab Disord* ; 20 Suppl 2: S18-23.
- RECOURS F., HEBEL P., (2006), Les populations modestes ont-elles une alimentation déséquilibrée ?, *Cahier de Recherche*, CRÉDOC n° 232.
- REGNIER F. (2010), Obésité et clivages sociaux : l'approche sociologique, *in* Regards croisés sur l'obésité, éd. de Santé & Presses de Sciences Po, pp. 41-52.
- ROMON M., DUHAMEL A., COLLINET N., WEILL J. (2005), « Influence of social class on time trends in BMI distribution in 5 years old French children from 1989 to 1999 », *Int Jr Ob*, 29, pp. 54-59.
- SAINT POL T. (de) (2006), Corps et appartenance sociale : la corpulence en Europe, *Données sociales-La société française*, INSEE, pp. 649-656.
- SAINT POL T. (de) (2007), L'obésité en France : les écarts entre catégories sociales s'accroissent, *INSEE Première*, n° 1123, février 2007.
- SANSOT P. (1992), Les gens de peu, PUF.
- SOFI F., CESARI F., ABBATE R., GENSINI G.F., CASINI A. (2008), Adherence to Mediterranean diet and health status : meta-analysis. *BMJ*, 11 sept 2008, 337, a1344.
- TAVOULARIS G. et MATHE T., (2010), Le modèle alimentaire français contribue à limiter le risque d'obésité, *Consommation et modes de vie*, n° 232, CRÉDOC, septembre.
- VERGER E., MARIOTTI F., HOLMES BA, PAINEAU D., HUNEAU J.F. (2012) Evaluation of a Diet Quality Index Based on the Probability of Adequate Nutrient Intake (PANDiet) using National French and US Dietary Surveys. *PLoS ONE* 7 - doi:10.1371/journal.pone.0042155
- WAIJERS P., FESKENS E., OCKE M. (2007), A critical review of predefined diet quality scores, *BMJ*, 97, 219-231.
- WIRT A., COLLINS C. (2009), Diet Quality: what is it and does it matter ?, *Public Health Nutr* ; 12 (12) : 2473-2492.

## 10 ANNEXES

### Annexe 1 : Liste des 38 groupes alimentaires de la base CCAF 2007

Groupes d'aliments de la base CCAF 2007	
Abats	Matières grasses
Biscuits salés	Œufs et dérivés
Biscuits sucrés	Pain-biscottes
Boissons alcoolisées	Pâtes
Boissons chaudes	Pâtisseries
Céréales du petit-déjeuner	Pizzas, quiches
Charcuterie	Plats composés
Compotes, fruits au sirop	Poissons, crustacés
Condiments	Pommes de terre et apparentés
Eaux	Produits sucrés
Entremets	Riz et semoule
Fromages	Sandwiches
Fruits	Sauces
Fruits secs	Sodas
Graines	Soupes
Jus et nectars	Ultra-frais laitiers
Lait nature	Viande
Légumes	Viennoiseries
Légumes secs	Volailles, gibiers

## Annexe 2 : Correspondance des codes alimentaires des enquêtes alimentaires CCAF 2007 et NHANES 2007-2008

Le schéma de codification utilisé dans la nomenclature états-unienne permet de regrouper les aliments à plusieurs niveaux de détail. Le premier chiffre du code correspond à un des 9 grands groupes d'aliments (cf. Tableau 16).

**Tableau 16 : Description du premier chiffre des « USDA food codes »**

Premier chiffre	Description
1	Lait et produits laitiers
2	Viande, volaille, poisson, et dérivés
3	Œufs
4	Légumes secs, fruits secs, et graines
5	Produits céréaliers
6	Fruits
7	Légumes
8	Graisses, huiles, et sauces
9	Produits sucrés et boissons

Le deuxième, troisième et quatrième chiffre du code indiquent avec de plus en plus de précision à quel sous groupe l'aliment considéré appartient (cf. Tableau 17). A partir du quatrième, les chiffres supplémentaires identifient un aliment spécifique.

**Tableau 17 : Exemple d'un code d'aliment et son appartenance aux sous groupes**

Food Code Digits	Group/subgroup/description
1-	Lait et Produits laitiers
11-	Lait et boissons à base de lait
115-	Lait aromatisé et boissons à base de lait
11511100	Lait chocolaté (lait entier)

Le premier chiffre des codes états-uniens étant très synthétique, il ne correspondait pas aux groupes alimentaires de CCAF. Ainsi, la correspondance entre les deux nomenclatures s'est appuyée sur les codes à 2, 3 ou 4 chiffres pour les sous groupes et plus de 4 chiffres pour les aliments spécifiques. De cette façon, chaque code parmi la base des 1763 codes états-uniens (nombre de codes utilisés par les enquêtés de NHANES 2007-2008) appartient à l'un des 38 grands groupes alimentaires définis dans l'enquête CCAF. D'autre part, il est important de préciser qu'aux États-Unis, comme en France, certains codes d'aliments représentent un aliment unique, alors que d'autres codes représentent un plat composé de plusieurs aliments. Or, les groupes alimentaires en France font plus état de l'association des aliments qu'aux États-Unis. En effet, en France par

exemple on trouve un groupe alimentaire « Sandwiches » qui n'apparaît pas aux États-Unis. Une fois la correspondance précédente effectuée, une autre opération a donc été menée. En effet, outre les codes spécifiques permettant d'identifier les plats aux États-Unis, une variable supplémentaire permet d'étudier la mixité de consommation des aliments. Ainsi, il est possible de savoir si les aliments ont été consommés seuls ou en association avec d'autres comme du sucre dans du café, du lait avec des céréales, ou des plats composés reportés par plusieurs ingrédients séparés (cf. Tableau 18). Par exemple, un sandwich sera décomposé et déclaré de la manière suivante : du pain, du fromage, de la salade et de la mayonnaise mais l'on saura, par la variable de mixité de consommation, que ces ingrédients ont été consommés ensemble dans un sandwich.

**Tableau 18 : La variable de mixité de consommation**

Code	Description
00	Aucune combinaison
01	Boissons avec ajouts (sucre...)
02	Céréales avec ajouts (lait...)
03	Pain et produits de panification avec ajouts (confiture...)
04	Salades
05	Sandwiches
06	Soupes
07	Plats surgelés
08	Glaces ou sorbets avec ajouts (caramel...)
09	Légumes secs et pois avec ajouts (sauce...)
10	Fruit avec ajouts (chocolat...)
11	Omelettes
12	Viande, volaille, poisson
13	Plats préparés
90	Autres combinaisons

En guise d'exemple, le chocolat chaud est répertorié dans le groupe « Boissons chaudes » en France ; aux États-Unis et avec la correspondance précédemment appliquée, le lait du chocolat chaud est dans « Lait nature » et le chocolat dans « Produits sucrés ». La deuxième opération de recodage a donc consisté à repérer les aliments combinés. Dans ce cas, le lait et le chocolat étaient dans le code 01 de la variable de mixité de consommation. Ainsi, il leur a été attribué le code correspondant réellement à l'association d'ingrédients, le groupe « Boissons chaudes » en France. De la même façon, dans le groupe alimentaire « Sandwiches », on retrouve des codes états-uniens de fromage, de la charcuterie ou de diverses sauces.

Au total, pour 1 763 codes états-uniens, 4 671 combinaisons différentes (code de l'aliment x association) de la base états-unienne ont été associées au bon groupe alimentaire de la nomenclature française.

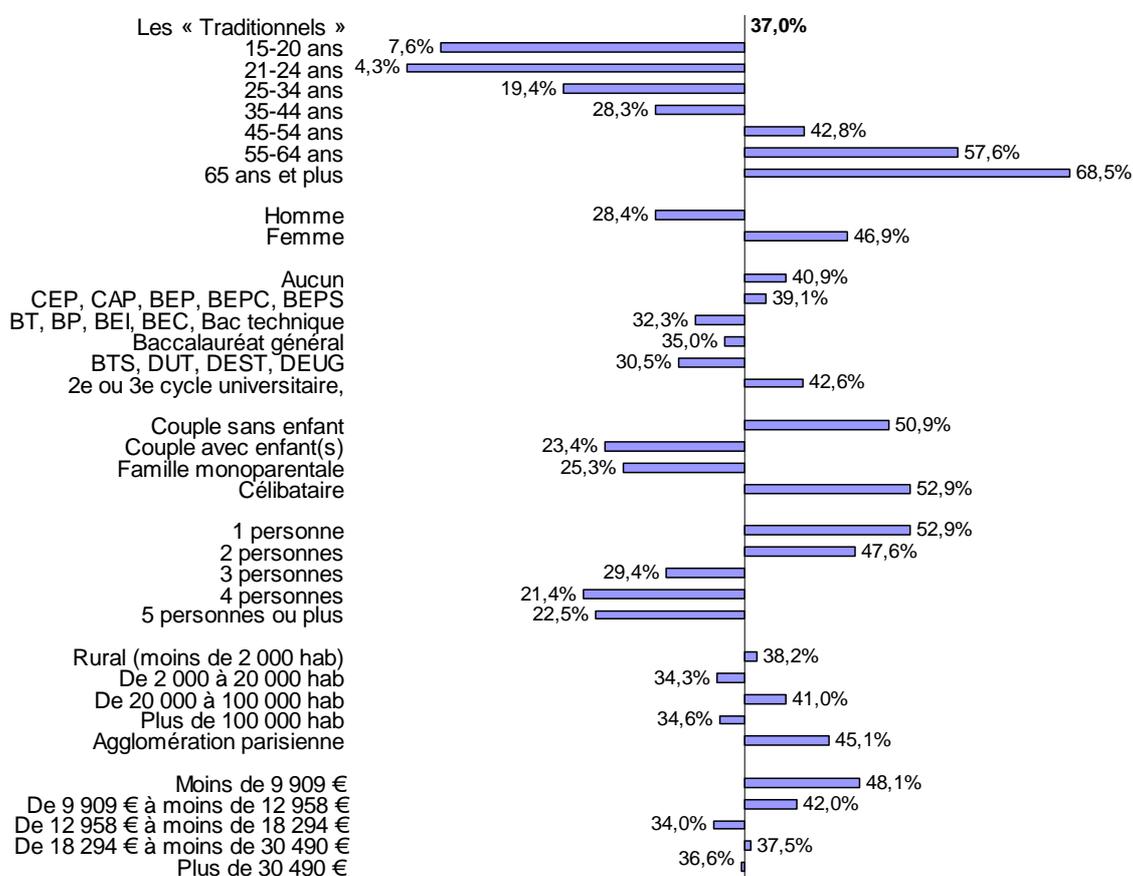
## Annexe 3 : Résultats des croisements entre les variables socio-démographiques, d'hygiène de vie et d'opinion avec les classes de la typologie française.

### Aspects socio-démographiques et d'hygiène de vie

#### Les « Traditionnels »

**Figure 29 : Description socio-démographique de la classe des « Traditionnels »**

Base : Population française, 15 ans et plus.

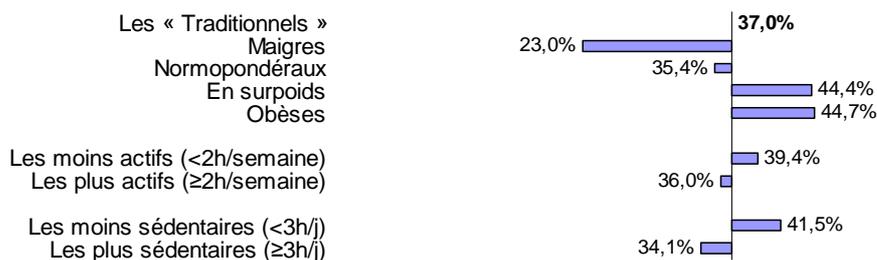


*Note de lecture :* Les « Traditionnels » représentent 38 % de la population. Ils sont surreprésentés chez les plus de 65 ans, les femmes, les personnes sans enfants, etc. puisque dans ces classes, la proportion de « Traditionnels » est plus importante que la proportion de « Traditionnels » dans la population générale.

Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 30 : Hygiène de vie des « Traditionnels »**

Base : Population française, 15 ans et plus.



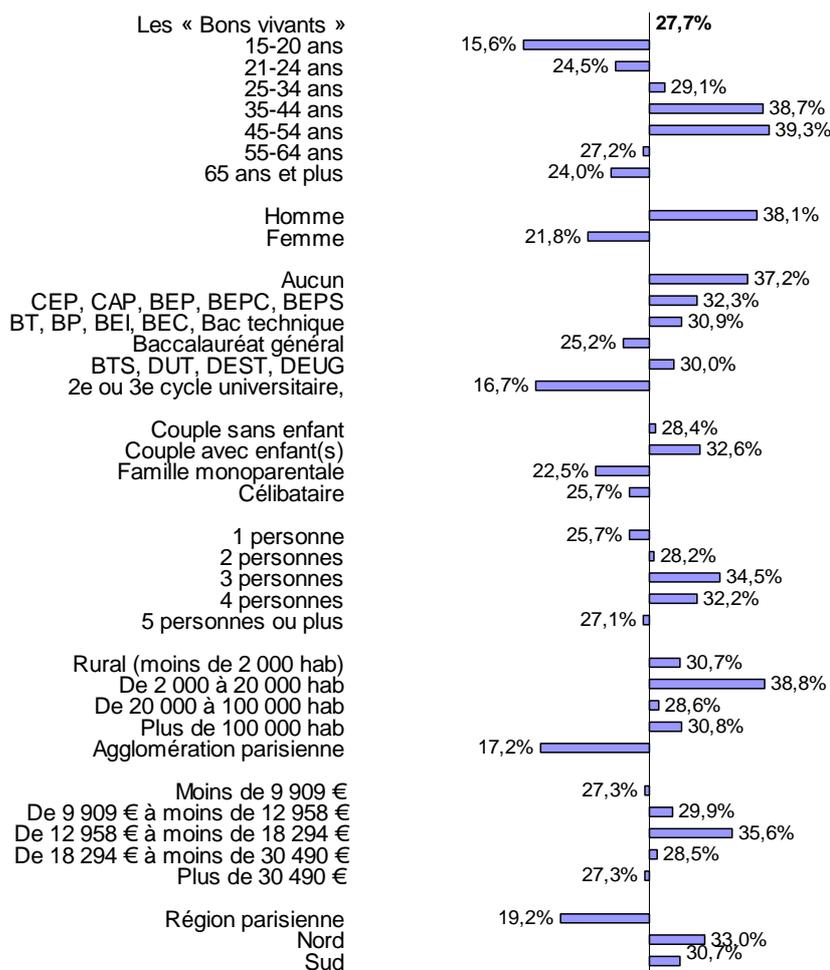
Note : Les produits spécifiques hors fruits et légumes regroupent la viande, les vins et apéritifs, les produits laitiers, les féculents, l'eau et le poisson.

Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

## Les « Bons vivants »

**Figure 31 : Description socio-démographique de la classe des « Bons vivants »**

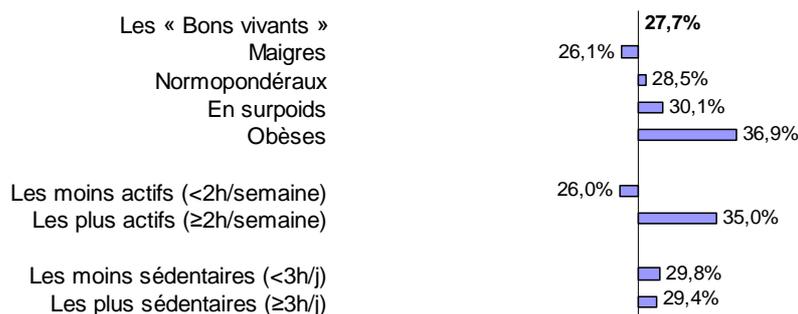
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 32 : Hygiène de vie des « Bons vivants »**

Base : Population française, 15 ans et plus.

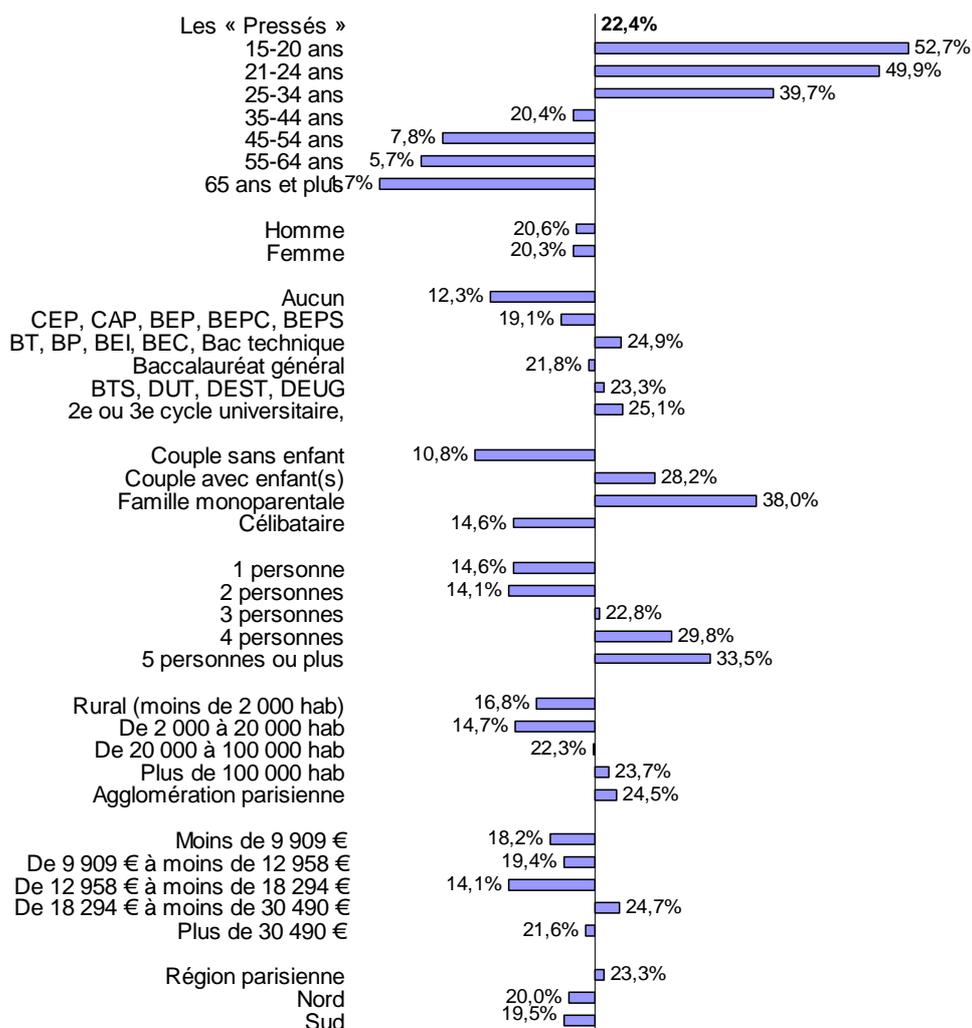


Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Les « Pressés »**

**Figure 33 : Description socio-démographique de la classe des « Pressés »**

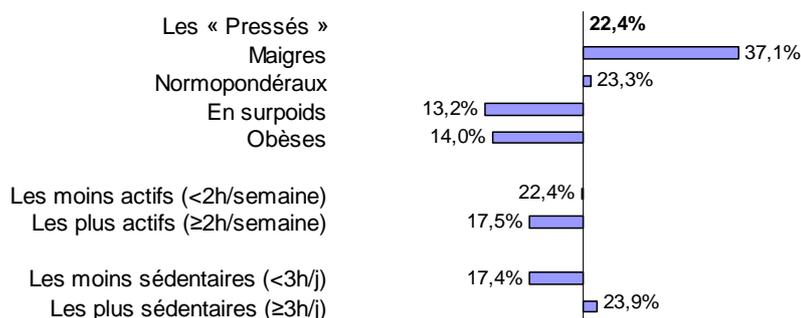
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 34 : Hygiène de vie des « Pressés »**

Base : Population française, 15 ans et plus.

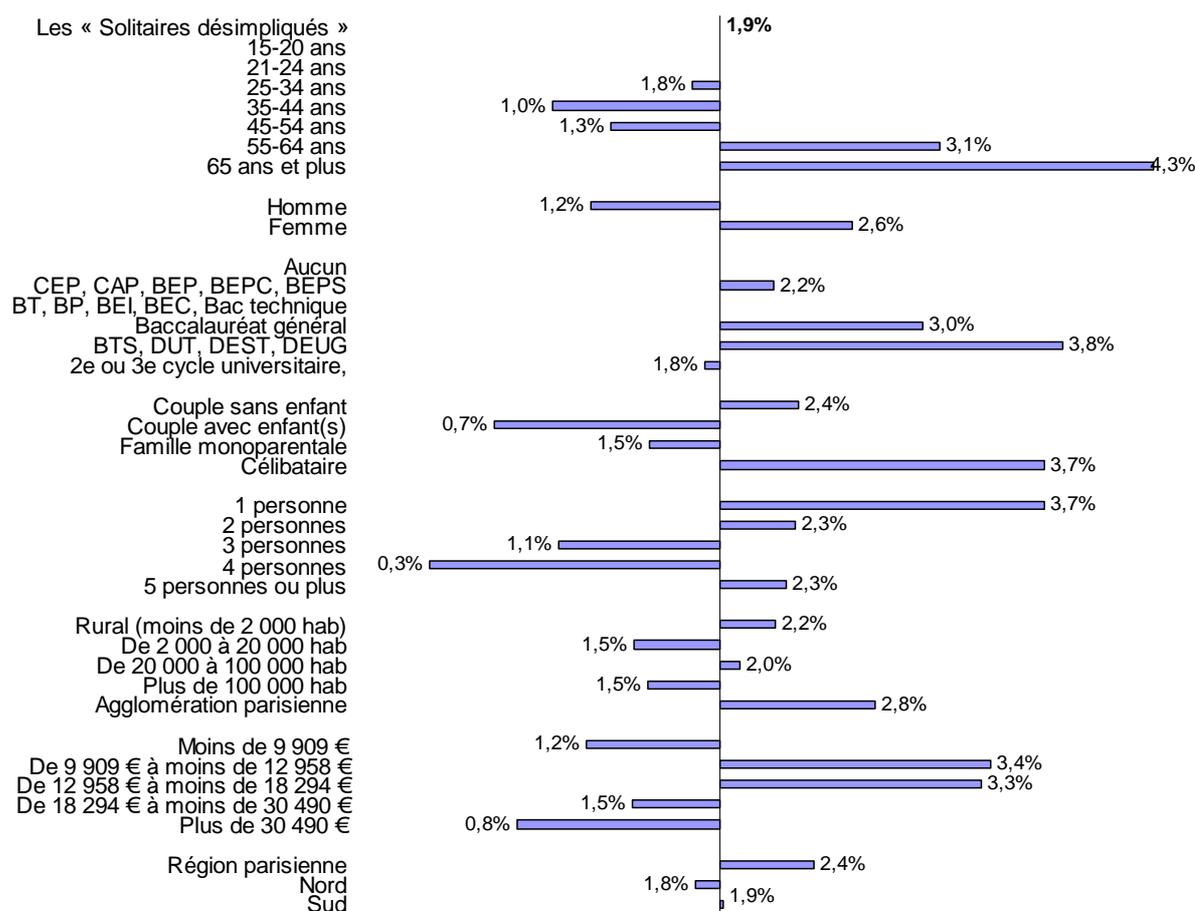


Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

## Les « Solitaires désimpliqués »

**Figure 35 : Description socio-démographique de la classe des « Solitaires désimpliqués »**

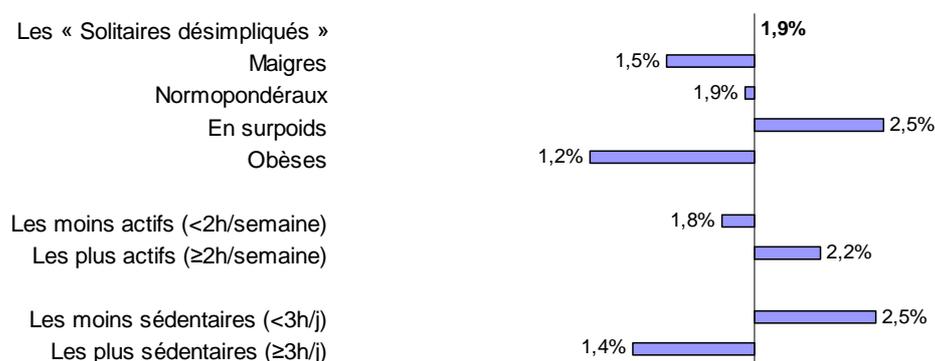
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 36 : Hygiène de vie des « Solitaires désimpliqués »**

Base : Population française, 15 ans et plus.

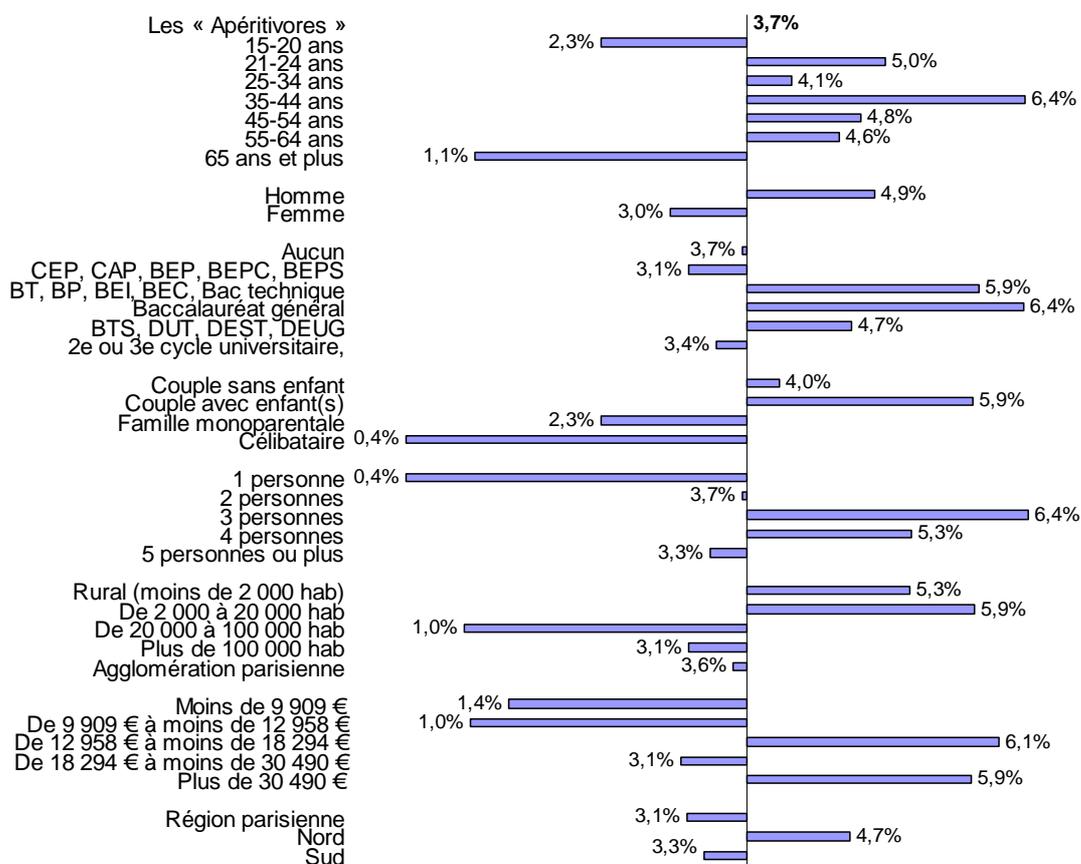


Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

## Les « Apéritivores »

**Figure 37 : Description socio-démographique de la classe des « Apéritivores »**

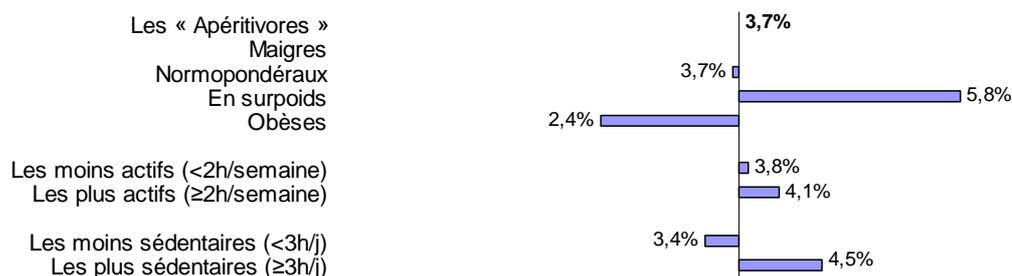
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 38 : Hygiène de vie des « Apéritivores »**

Base : Population française, 15 ans et plus.

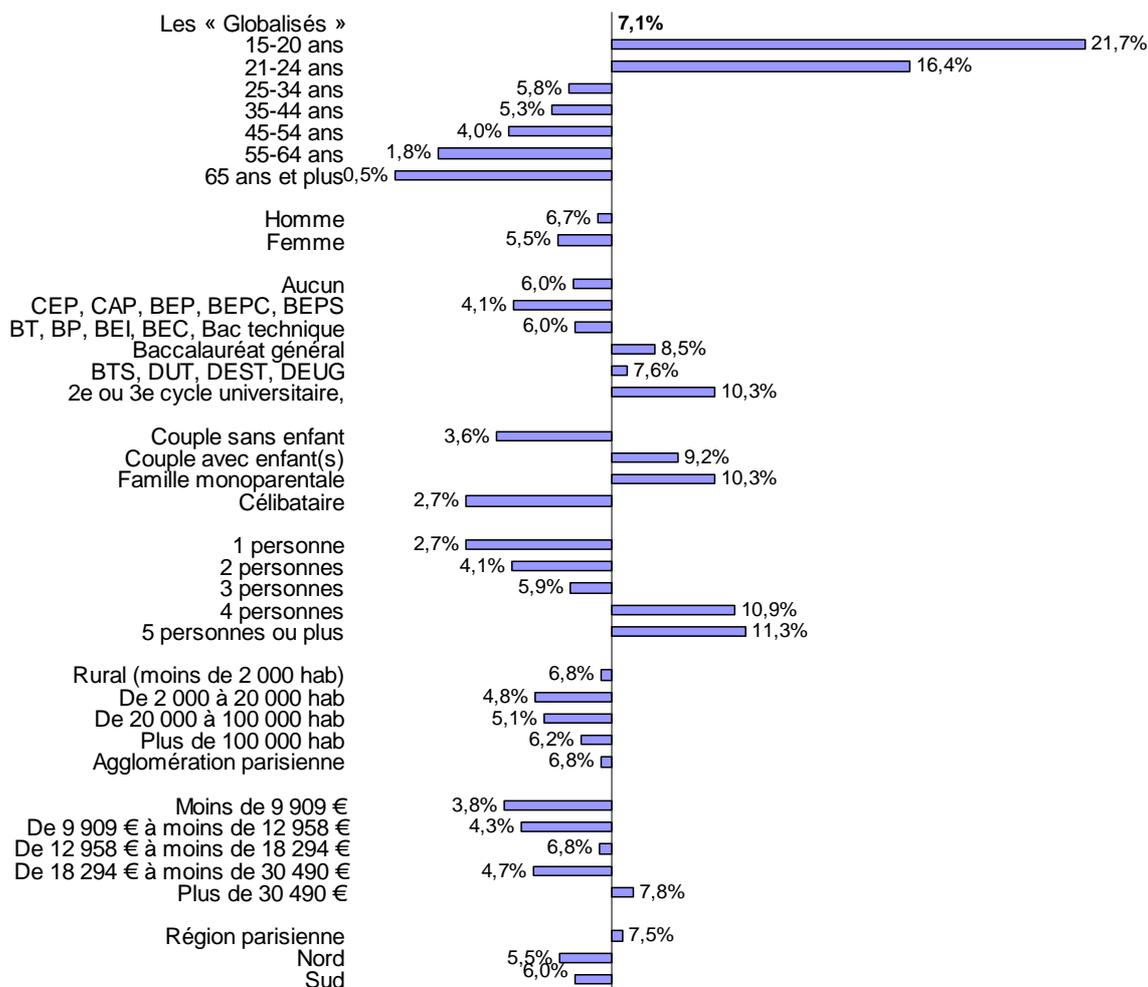


Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Les « Globalisés »**

**Figure 39 : Description socio-démographique de la classe des « Globalisés »**

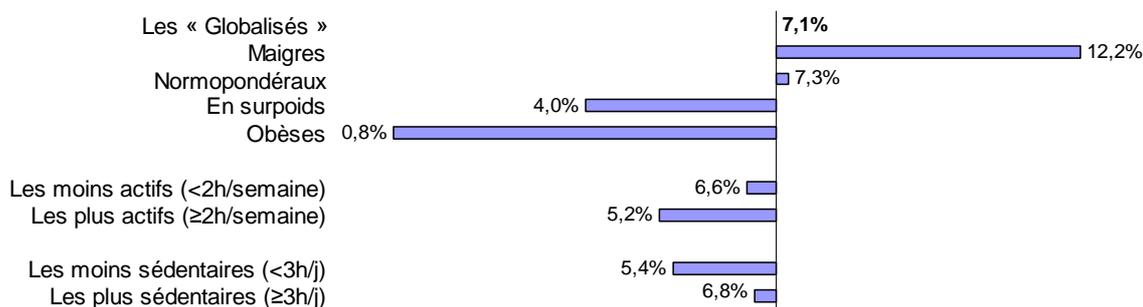
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 40 : Hygiène de vie des « Globalisés »**

Base : Population française, 15 ans et plus.

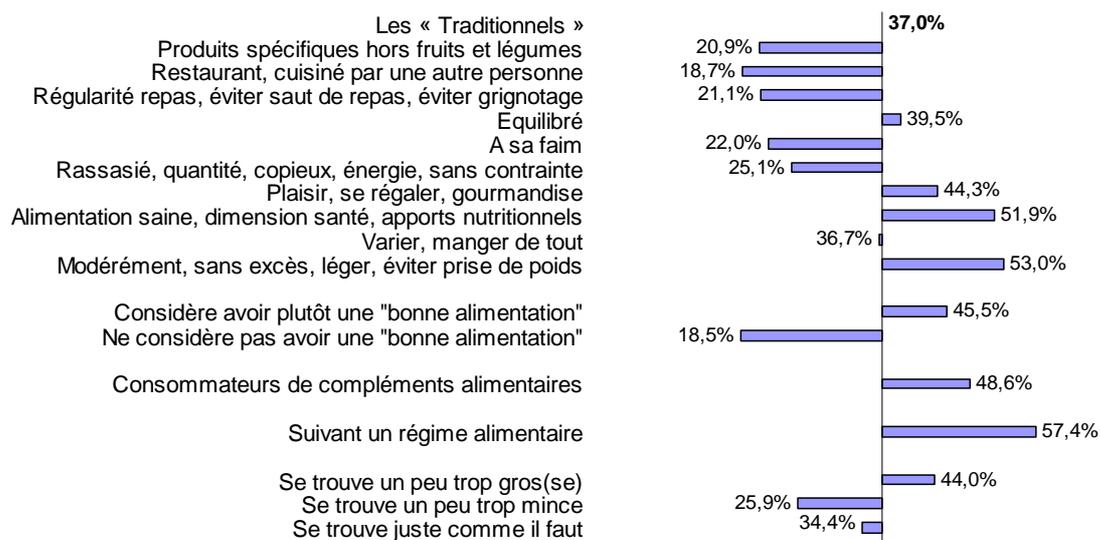


Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Opinions et comportements des différentes classes de la typologie**

**Figure 41 : Opinions et comportement des « Traditionnels »**

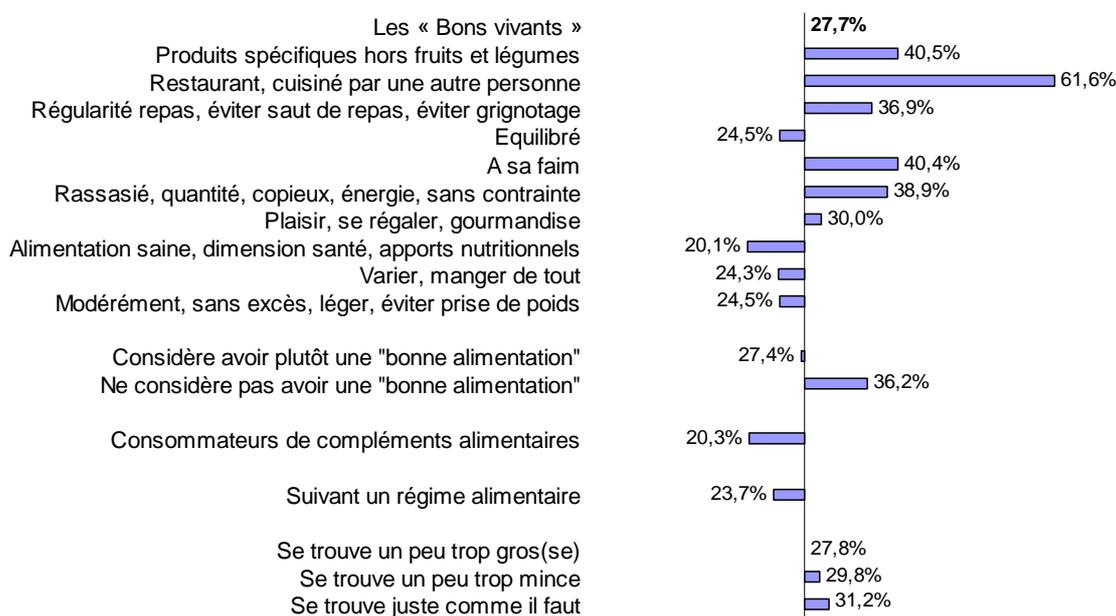
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 42 : Opinions et comportement des « Bons vivants »**

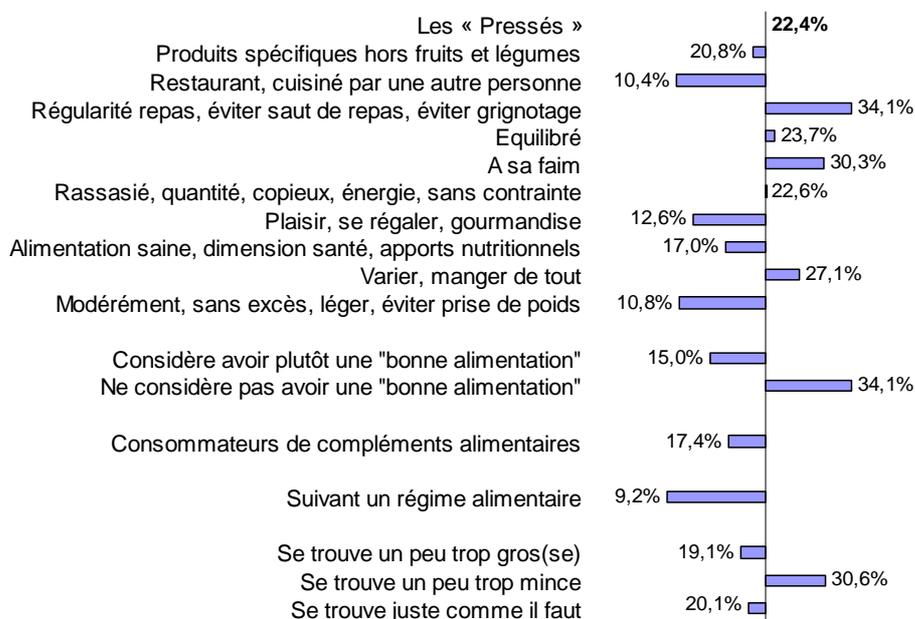
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 43 : Opinions et comportement des « Pressés »**

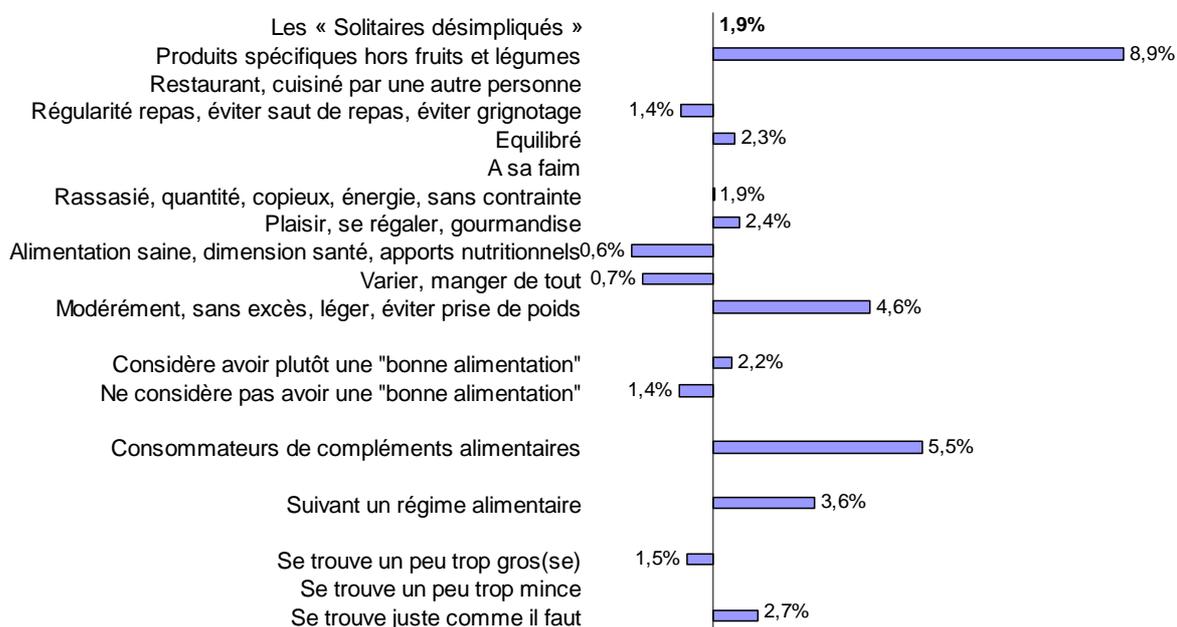
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 44 : Opinions et comportement des « Solitaires désimpliqués »**

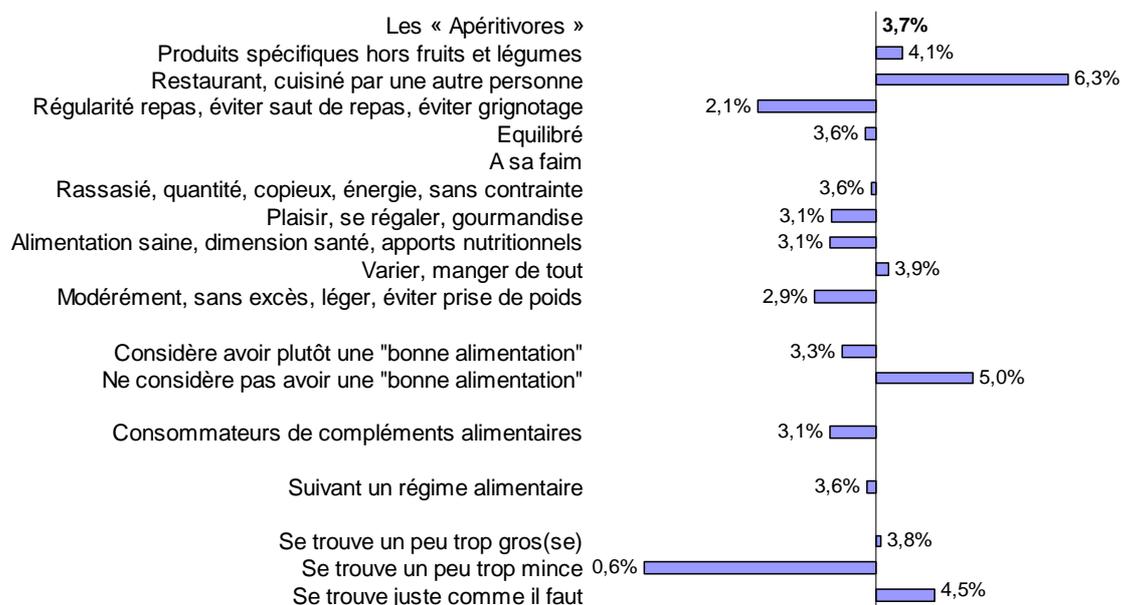
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 45 : Opinions et comportement des « Apéritivores »**

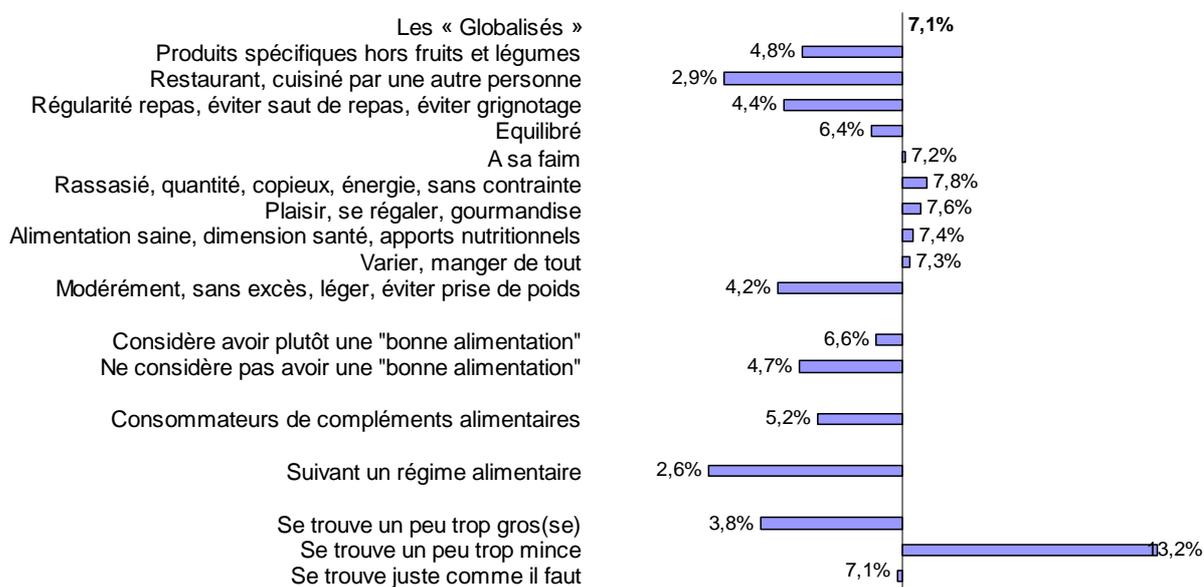
Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 46 : Opinions et comportement des « Globalisés »**

Base : Population française, 15 ans et plus.



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

## Annexe 4 : Apports énergétiques de la population française selon la typologie des consommateurs

**Tableau 19 : Apports nutritionnels en fonction des classes de la typologie, en France chez les plus de 15 ans.**

Base : Population française (15 ans et plus)

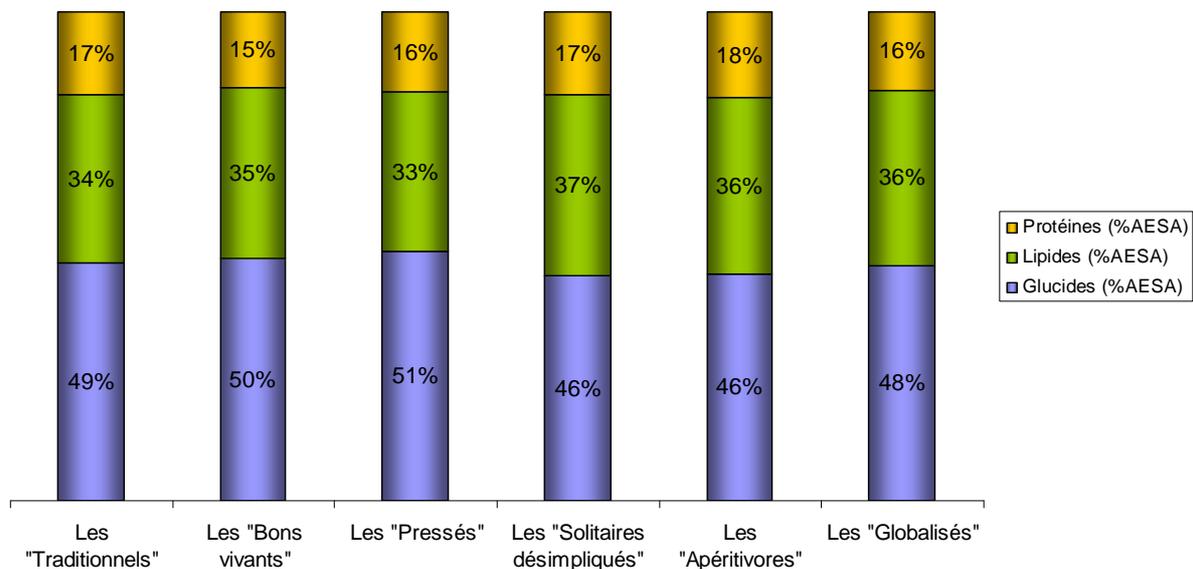
Apport énergétique total	Effectifs pondérés	Moyenne (kcal/jour)	Ecart-type	Intervalle de confiance 95%	
				Borne inférieure	Borne supérieure
<b>Classe de consommateurs</b>					
Total Hommes	606	2 406,9	720,6	2352,3	2461,5
Total Femmes	793	1 839,7	448,0	1807,1	1872,3
Les "Traditionnels"	518	1965	599	1914	2016
Les "Solitaires désimpliqués"	27	2009	492	1817	2202
Les "Globalisés"	100	2283	648	2144	2423
Les "Apéritivores"	52	2503	703	2312	2693
Les "Bons vivants"	388	2195	657	2132	2259
Les "Pressés"	314	2149	655	2073	2225
Population totale (≥15 ans)	1399	2112	647	2078	2146

Apport énergétique sans alcool	Effectifs pondérés	Moyenne (kcal/jour)	Ecart-type	Intervalle de confiance 95%	
				Borne inférieure	Borne supérieure
<b>Classe de consommateurs</b>					
Total Hommes	606	2265,8	533,9	2225,3	2306,3
Total Femmes	793	1814,7	346,7	1789,4	1839,9
Les "Traditionnels"	518	1967	490	1925	2009
Les "Solitaires désimpliqués"	27	2015	538	1804	2226
Les "Globalisés"	100	2158	483	2054	2262
Les "Apéritivores"	52	2307	584	2149	2465
Les "Bons vivants"	388	2050	498	2001	2098
Les "Pressés"	314	2036	448	1984	2088
Population totale (≥15 ans)	1399	2031	492	2005	2057

Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

**Figure 47 : Répartition de l'apport énergétique selon les macronutriments en fonction des classes de la typologie, en France chez les plus de 15 ans.**

Base : Population française (15 ans et plus)



Source : CRÉDOC, Enquête CCAF 2007

## Annexe 5 : Détails du score du PANDiet, en France et aux États-Unis

**Tableau 20 : Contribution des probabilités d'adéquation au score du PANDiet chez les États-Uniens et les Français.**

Base : Populations française et états-unienne (15 ans et plus)

Variable	France					États-Unis				
	Quartiles du PANDiet					Quartiles du PANDiet				
	1er	2ème	3ème	4ème	Pc	1er	2ème	3ème	4ème	Pc
<b>PANDiet</b>	<b>52,57</b>	<b>60,49</b>	<b>65,68</b>	<b>72,65</b>		<b>51,64</b>	<b>59,95</b>	<b>66,22</b>	<b>73,76</b>	
<b>SA</b>	<b>54,42</b>	<b>59,53</b>	<b>65,13</b>	<b>70,12</b>		<b>45,00</b>	<b>53,70</b>	<b>63,24</b>	<b>70,63</b>	
<b>SM</b>	<b>50,72</b>	<b>61,45</b>	<b>66,23</b>	<b>75,19</b>		<b>58,30</b>	<b>66,19</b>	<b>69,20</b>	<b>76,90</b>	
<b>Items du SA</b>										
Limite inférieure glucides	0,34	0,55	0,69	0,81	<0,001	0,45	0,68	0,81	0,92	<0,001
Limite inférieure lipides	0,89	0,76	0,70	0,54	<0,001	0,81	0,74	0,65	0,58	<0,001
Limite inférieure protéines	0,94	0,95	0,97	0,98	<0,001	0,66	0,78	0,86	0,91	<0,001
Probabilité d'adéquation AGPI	0,42	0,58	0,56	0,53	<0,001	0,19	0,24	0,27	0,27	<0,001
Probabilité d'adéquation fibres	0,10	0,15	0,23	0,31	<0,001	0,07	0,11	0,17	0,27	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine A	0,72	0,67	0,70	0,74	0,010	0,40	0,46	0,62	0,76	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B1	0,60	0,64	0,74	0,82	<0,001	0,63	0,75	0,88	0,94	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B2	0,77	0,79	0,85	0,90	<0,001	0,66	0,75	0,88	0,95	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B3	0,78	0,84	0,90	0,93	<0,001	0,83	0,92	0,96	0,97	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B6	0,58	0,70	0,80	0,89	<0,001	0,48	0,63	0,80	0,90	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine B9	0,42	0,48	0,57	0,73	<0,001	0,12	0,21	0,36	0,45	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine	0,81	0,83	0,86	0,89	<0,001	0,72	0,80	0,87	0,92	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine C	0,26	0,35	0,47	0,65	<0,001	0,20	0,29	0,41	0,55	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine D	0,12	0,12	0,13	0,14	0,445	0,24	0,32	0,46	0,59	<0,001
Probabilité d'adéquation vitamine E	0,30	0,31	0,39	0,44	<0,001	0,19	0,22	0,28	0,33	<0,001
Probabilité d'adéquation Fe	0,85	0,90	0,92	0,95	<0,001	0,81	0,89	0,94	0,97	<0,001
Probabilité d'adéquation Ca	0,46	0,54	0,59	0,65	<0,001	0,38	0,47	0,61	0,72	<0,001
Probabilité d'adéquation K	0,49	0,62	0,75	0,87	<0,001	0,33	0,43	0,59	0,70	<0,001
Probabilité d'adéquation Mg	0,17	0,21	0,29	0,37	<0,001	0,10	0,16	0,21	0,37	<0,001
Probabilité d'adéquation Ph	0,94	0,96	0,98	0,99	<0,001	0,80	0,89	0,96	0,98	<0,001
Probabilité d'adéquation Zn	0,50	0,54	0,58	0,61	<0,001	0,48	0,57	0,69	0,79	<0,001
<b>Items du SM</b>										
Limite supérieure glucides	0,94	0,91	0,91	0,91	0,090	0,84	0,83	0,81	0,81	0,080
Limite supérieure lipides	0,42	0,76	0,87	0,95	<0,001	0,46	0,74	0,86	0,94	<0,001
Limite supérieure protéines	0,93	0,94	0,96	0,98	<0,001	0,93	0,94	0,96	0,99	<0,001
Probabilité d'adéquation Na	0,33	0,34	0,35	0,42	0,001	0,39	0,37	0,29	0,36	<0,001
Probabilité d'adéquation cholestérol	0,37	0,51	0,55	0,72	<0,001	0,54	0,59	0,65	0,80	<0,001
Probabilité d'adéquation AGS	0,15	0,27	0,35	0,57	<0,001	0,43	0,58	0,67	0,77	<0,001
Energie totale (kcal/j)	2029,92	2097,99	2201,67	2118,36	0,006	2099,94	2066,10	2204,65	2065,72	<0,001
Densité énergétique	1,83	1,71	1,65	1,46	<0,001	2,05	1,96	1,86	1,69	<0,001
Part des glucides dans l'AESA	0,42	0,47	0,49	0,51	<0,001	0,47	0,50	0,52	0,54	<0,001
Part des lipides dans l'AESA	0,40	0,35	0,33	0,30	<0,001	0,38	0,35	0,33	0,31	<0,001
Part des protéines dans l'AESA	0,17	0,18	0,18	0,19	0,003	0,15	0,15	0,15	0,15	0,379
Quantité liquide consommée (g/j)	1196,45	1310,66	1359,24	1428,38	<0,001	2279,58	2227,31	2415,54	2401,52	<0,001
Quantité solide consommée (g/j)	1047,45	1122,75	1203,51	1311,53	<0,001	893,38	892,13	1005,18	1059,33	<0,001

Sources : Enquête CCAF 2007, CRÉDOC – NHANES, 2007-2008