

CAHIER DE ReCHERCHE

OCTOBRE 2001



N° 158

CRÉATION D'UN INDICE D'ALIMENTATION SAINE

Exploitation de l'enquête INCA

Anne-Delphine BROUSSEAU

Agathe COUVREUR

Catherine SIMONET

sous la direction de Jean-Pierre LOISEL

Département "Consommation"

CRÉDOC

L'ENTREPRISE DE RECHERCHE



142, rue du Chevaleret - 75013 PARIS

Création d'un Indice d'Alimentation Saine

Exploitation de l'enquête INCA

OCTOBRE 2001 N°158

Anne-Delphine BROUSSEAU

Agathe COUVREUR

Catherine SIMONET

sous la direction de Jean-Pierre LOISEL

Département Consommation

Sommaire

INTRODUCTION	3
CONTEXTE ET CHOIX DE LA MÉTHODOLOGIE	5
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	5
1.1. Vers une politique nutritionnelle en France	5
1.2. Les outils d'évaluation de la qualité du régime alimentaire	9
2. DISCUSSION SUR LES INDICES DU HEI INTÉGRÉS DANS L'IAS	11
2.1. L'équilibre du régime alimentaire	12
2.2. La modération alimentaire	15
2.3. La variété du régime alimentaire	18
2.4. Les rythmes alimentaires	20
2.5. La notion de plaisir dans les habitudes alimentaires	21
CRÉATION DE L'INDICE D'ALIMENTATION SAIN	22
1. L'INDICE D'ÉQUILIBRE ALIMENTAIRE	24
1.1. L'indice de proximité	24
1.2. L'indice nutritionnel	30
1.3. L'indice Glucides-Lipides-Protéines	46
1.4. L'indice de frugalité	49
1.5. L'indice d'équilibre alimentaire	53
2. L'INDICE DE MODÉRATION	56
3. L'INDICE DE VARIÉTÉ	59
4. L'INDICE DE RYTHME ALIMENTAIRE	64
L'INDICE D'ALIMENTATION SAIN	68
1. LE PROFIL SOCIO-DEMOGRAPHIQUE DES 'BONS' ET 'MAUVAIS' MANGEURS	74
2. LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE ET LE STATUT NUTRITIONNEL DES 'BONS' ET 'MAUVAIS' MANGEURS	78
2.1. La consommation alimentaire des « bons » et « mauvais » mangeurs	78
2.2. Le statut nutritionnel des « bons » et « mauvais » mangeurs	80
3. LES ATTITUDES ET OPINIONS DES 'BONS' ET 'MAUVAIS' MANGEURS	84
3.1. La représentation de la « bonne alimentation »	84
3.2. L'intérêt porté à la nutrition	86
3.3. L'hygiène de vie	89
3.4. La perception des risques liés à l'alimentation	90
BIBLIOGRAPHIE	94
ANNEXES	98

INTRODUCTION

Pour améliorer l'état de santé et la qualité de vie des Français, en réduisant notamment le risque d'apparition de certaines maladies, le Ministère de la Santé a mis en place un **Plan National Nutrition-Santé (PNNS)** couvrant une période de 5 années (2001-2005). Bien que le bien-fondé d'une telle démarche de santé publique ne soit pas à démontrer, sa mise en œuvre nécessite de disposer d'outils adéquats d'observation et de suivi de l'alimentation et du statut nutritionnel de la population française. Or, contrairement à ce qui a été fait aux Etats-Unis ces dernières années, **aucun indicateur synthétique n'a été mis en place pour évaluer la qualité du régime alimentaire des Français.**

Disposant de la base de données constituée à partir de l'enquête INCA 1999, dernière enquête nationale en date sur la consommation alimentaire, le CREDOC a souhaité, dans le cadre de ses travaux de recherche, valoriser ces données en les utilisant pour **construire et tester un Indice d'Alimentation Saine (IAS).**

En nous inspirant notamment de l'indice américain, le Healthy Eating Index (HEI), établi par le Département Américain d'Agriculture (USDA) et dont la dernière version date de l'année 2000, nous avons essayé d'adapter l'IAS aux spécificités françaises, en tenant compte :

- des Apports Nutritionnels Conseillés publiés en 2001 par l'AFSSA,
- des spécificités de la culture alimentaire française, en termes de consommations, de rythme alimentaire et de structuration des repas,
- de la structure et du contenu de la base de données INCA.

Elaboré dans le cadre d'un **travail de recherche à la fois exploratoire et empirique**, l'IAS constitue une **première tentative** de synthèse des données alimentaires existantes : sachant qu'il n'existe pas de définition précise et consensuelle de notions telles que l'équilibre alimentaire ou l'alimentation saine, le lecteur doit donc garder à l'esprit que cet indice a été construit sur la base **d'hypothèses et de choix méthodologiques perfectibles et ouverts au débat.**

Le présent rapport comprend trois parties :

- après avoir posé le contexte et les objectifs du travail de recherche, la **première partie décrit, dans ses grandes lignes, le HEI américain et s'interroge sur la possibilité d'utiliser les mêmes variables dans le cadre de l'indice français.**
- la **seconde partie expose la méthodologie de construction de l'IAS**, indice synthétique reposant sur quatre sous-indices spécifiques : l'indice d'équilibre alimentaire, l'indice de modération, l'indice de variété et l'indice de rythme alimentaire. Pour chaque sous-indice, les variables mobilisées ainsi que leur pondération sont décrites, puis l'indice est décrit en termes statistiques (distribution et tris socio-démographiques).
- enfin, la **troisième partie offre une vision analytique de l'IAS** : après avoir brièvement rappelé les caractéristiques générales de l'indice (distribution et tris socio-démographiques), **cette partie se focalise sur deux groupes de mangeurs**, appelés de façon schématique (et donc très réductrice) les « bons » et les « mauvais » mangeurs : les « bons mangeurs » correspondent aux 10% de la population ayant l'IAS le plus élevé (90^{ème} percentile) et les « mauvais mangeurs » aux 10% de la population ayant l'IAS le plus faible (10^{ème} percentile). Des tris croisés sur l'ensemble de la base de données INCA ont permis de caractériser ces deux groupes à la fois **en termes socio-démographiques, nutritionnels** (consommations alimentaires caractéristiques, apports en macro et micro nutriments) **et attitudeaux** (représentation de la bonne alimentation, intérêt pour la nutrition, perception des risques sanitaires).

Le profil des « bons » et des « mauvais » mangeurs qui découle de cette analyse peut certes paraître un peu caricatural et nous avons été les premiers surpris de la « cohérence » d'un certain nombre d'éléments appartenant à des univers différents (les consommations réelles, les attitudes, les croyances, les comportements ...). Ce profil ne doit pas être interprété en termes normatifs et nous avons essayé de ne pas porter de jugement de valeur sur nos mangeurs ... mais nous sommes tentés de penser qu'il contient tout de même une petite part de vérité ! En ce sens, nous espérons que ce travail de recherche contribuera à **éclairer le décalage parfois immense entre les représentations et les comportements dans le domaine de l'alimentation, décalage qui rend si complexe et incertaine la mise en œuvre de politiques publiques efficaces dans ce domaine.**

CONTEXTE ET CHOIX DE LA METHODOLOGIE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. VERS UNE POLITIQUE NUTRITIONNELLE EN FRANCE

- **1970-2000 : un discours nutritionnel confus et changeant**

Ces dernières décennies, le discours nutritionnel a largement évolué, tant sur le fond grâce aux progrès des connaissances, que dans sa forme, en raison notamment du grand nombre d'émetteurs (scientifiques, professionnels de santé, pouvoirs publics, industries agroalimentaires, distributeurs...) et de la **diffusion croissante d'informations vulgarisées sur l'alimentation et la nutrition**.

Au final, ce « discours nutritionnel ambiant » s'est révélé à la fois confus et changeant du point de vue du consommateur. Comme l'a montré Defrance (1994), les éléments diffusés dans la presse entre 1971 et 1991 reflètent l'évolution rapide des recommandations nutritionnelles : du « manger moins » des années 1970, on est passé au « manger sans » de la fin des années 1980, puis au « manger juste » des années 1990. Les années 2000 seront-elles celles du « manger mieux » ?

- **Alimentation et santé : les constats**

En juin 2000, le HCSP (Haut Comité de la Santé Publique) a publié un rapport sur les enjeux d'une politique nutritionnelle de santé publique en France.

Bien que l'espérance de vie et la mortalité infantile aient connu une amélioration spectaculaire depuis le début du XX^e siècle, **la mortalité par maladies cardiovasculaires** est importante - même si elle tend à se stabiliser - et la **mortalité par cancers** progresse. Ces deux maladies sont devenues les deux premières causes de mortalité :

- les maladies cardiovasculaires entraînent 32% des décès en France ;
- les cancers représentent la première cause de mortalité chez l'homme et la seconde chez la femme, après les maladies cardiovasculaires, avec 23% de l'ensemble des décès.

Les facteurs nutritionnels sont également impliqués dans de nombreuses autres pathologies, telles que l'obésité, le diabète, l'hypercholestérolémie, l'ostéoporose, ou encore les caries dentaires, les malformations du tube neural et la cataracte.

Enfin, ces pathologies ont un coût économique considérable : selon le HCSP, les coûts directs et indirects des cardiopathies ont été estimés à 30 milliards de francs par an et ceux attribuables à l'obésité atteindraient près de 12 milliards de francs par an.

L'analyse de la situation actuelle tant au niveau de la consommation alimentaire que sur le plan du statut nutritionnel des Français et des connaissances des facteurs nutritionnels impliqués dans la prévalence des maladies, a conduit le HCSP à la formulation de **trois objectifs nutritionnels prioritaires** en termes de santé publique :

1. *Modification de la consommation alimentaire* : augmentation de la consommation de fruits et légumes, augmentation de la consommation de calcium, réduction des apports lipidiques totaux et des acides gras saturés, augmentation de la consommation de glucides (augmentation de la consommation d'amidon et de fibres mais réduction de celle de sucres simples) et diminution de la consommation d'alcool.
2. *Modification des marqueurs de l'état nutritionnel* : réduction de la cholestérolémie moyenne des adultes, réduction de la pression artérielle des adultes et réduction de la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les adultes et les enfants.
3. *Modification de l'hygiène de vie* : augmentation de l'activité physique dans la vie quotidienne.

- **Le Programme National Nutrition-Santé (PNNS)**

Pour améliorer l'état de santé et la qualité de vie des Français, en réduisant notamment le risque d'apparition de certaines maladies, le Ministère de la Santé a, dans le cadre du Plan National Nutrition-Santé (PNNS), formulé des recommandations nutritionnelles qui s'appliquent à la population en général.

Ce plan, d'une durée de 5 ans (2001-2005), précise ainsi **neuf objectifs nutritionnels** spécifiques qui viennent s'ajouter aux objectifs prioritaires :

1. Réduire la carence en fer pendant la grossesse,
2. Améliorer le statut en folates des femmes en âge de procréer,
3. Promouvoir l'allaitement maternel,
4. Améliorer le statut en fer, en calcium et en vitamine D des enfants et des adolescents,
5. Améliorer le statut en calcium et en vitamine D des personnes âgées,
6. Prévenir la dénutrition des personnes âgées,
7. Lutter contre les déficiences vitaminiques et minérales ainsi que contre les dénutritions chez les personnes en situation de précarité,
8. Lutter contre les déficiences vitaminiques et minérales chez les personnes suivant des régimes restrictifs, et les problèmes nutritionnels des sujets présentant des troubles du comportement alimentaire,
9. Prendre en compte les problèmes d'allergies alimentaires.

D'une façon générale, les **objectifs stratégiques** de ce programme sont les suivants :

- informer et orienter les consommateurs vers des choix alimentaires et un état nutritionnel satisfaisant,
- éduquer les jeunes et créer un environnement favorable à une consommation alimentaire et un état nutritionnel satisfaisant,
- prévenir, dépister et prendre en charge les troubles nutritionnels dans le système de soins,
- impliquer les industriels de l'agro-alimentaire et la restauration collective ainsi que les consommateurs au travers des associations de consommateurs et de leurs structures techniques,

- mettre en place des systèmes de surveillance alimentaire et nutritionnelle de la population,
- développer la recherche en nutrition humaine par des recherches épidémiologiques, comportementales et cliniques,
- engager des mesures et actions de santé publique complémentaires destinées à des groupes spécifiques de population.

Bien que le bien-fondé d'une telle démarche de santé publique ne soit pas à démontrer, sa mise en œuvre nécessite de disposer d'outils adéquats d'observation et de suivi de l'alimentation et du statut nutritionnel de la population française. Or, jusqu'à présent, aucun indicateur synthétique n'a été mis en place en France.

Disposant de la base de données constituée à partir de l'enquête INCA 1999, dernière enquête nationale en date sur la consommation alimentaire, le CREDOC a souhaité, dans le cadre de ses travaux de recherche, valoriser ces données en les utilisant pour **construire et tester un Indicateur d'Alimentation Saine (IAS)**.

1.2. LES OUTILS D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DU RÉGIME ALIMENTAIRE

Plusieurs travaux publiés ces dernières années, notamment par des nutritionnistes et épidémiologistes américains, proposent des **méthodes d'évaluation de la qualité globale du régime alimentaire**¹.

Les principaux indices utilisés sont l'indice d'équilibre, l'indice de modération et les scores de variété et diversité.

L'équilibre jugé « convenable » entre les groupes d'aliments est souvent décrit sous la forme d'une **pyramide alimentaire** dont la base est constituée d'aliments glucidiques (pain, céréales, pâtes...). Les principaux groupes d'aliments mentionnés sont les céréales et féculents, les fruits et légumes, les produits laitiers, les viandes et poissons, les corps gras et les sucres. Ceux qui figurent à la base de la structure sont à consommer en plus grande quantité, les quantités diminuant au fur et à mesure que l'on s'élève dans la pyramide.

Cette représentation pyramidale n'a pas été adoptée par tous : par exemple, les canadiens privilégient la forme en « Arc en ciel » et les australiens la forme en disque (voir Annexe). Il existe aussi une pyramide méditerranéenne où l'huile d'olive est la source principale de lipides. Cette pyramide inclut deux facteurs absents de la pyramide américaine : la consommation modérée de vin et la recommandation d'une activité physique quotidienne.

¹ A ce sujet, lire l'article de A. Drewnowski (Nutritional Sciences Program, USA) qui présente les outils méthodologiques mis en œuvre ces dernières années pour évaluer la qualité du régime alimentaire. Cahiers de Nutrition et de Diététique (34, 1, 1999).

La pyramide américaine (USDA, 2000)

The Food Guide Pyramid

A Guide to Daily Food Choices

Fats, Oils, & Sweets
USE SPARINGLY

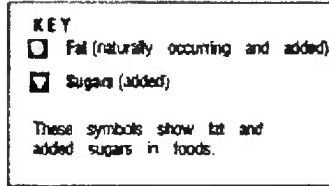
Milk, Yogurt,
& Cheese
Group
2-3 SERVINGS

Vegetable
Group
3-5 SERVINGS

Meat, Poultry, Fish,
Dry Beans, Eggs,
& Nuts Group
2-3 SERVINGS

Fruit
Group
2-4 SERVINGS

Bread, Cereal,
Rice, & Pasta
Group
6-11
SERVINGS



Source : <http://www.nal.usda.gov>

Afin de mesurer la variété de l'alimentation, A. Drewnowski et al. ont mis au point en 1997, le Score de Variété Alimentaire (SVA) défini par le nombre d'aliments différents consommés sur une période de temps donnée : un score cumulatif de variété représente le nombre d'aliments consommés en un ou plusieurs jours.

L'USDA (United States Department of Agriculture) a publié ses premières recommandations diététiques en 1894 alors même que certains minéraux et vitamines n'avaient pas encore été identifiés. Depuis, les Américains ont construit un indice global d'alimentation saine, le **HEI (Healthy Eating Index)**, dont la dernière version date de l'année 2000. Cet indice, qui regroupe les critères d'équilibre, de modération et de variété, tente d'évaluer la qualité d'ensemble du régime alimentaire.

La **méthodologie de construction du HEI a servi de base de départ** et de support de réflexion pour la mise en place d'un Indicateur d'Alimentation Saine (IAS), objet central du présent travail de recherche. Afin d'explicitier nos propres choix méthodologiques, la partie suivante décrit, sous un angle critique, les différentes composantes du HEI tout en gardant comme axe de réflexion **l'ajustement de cet indice aux spécificités du régime alimentaire français**.

2. DISCUSSION SUR LES INDICES DU HEI INTEGRES DANS L'IAS

La création de l'IAS, Indice d'Alimentation Saine, s'appuie, pour une grande partie, sur les paramètres intégrés dans le HEI. Il est donc essentiel, en tout premier lieu, de revenir sur les différentes composantes de cet indice. Il s'exprime sur une cotation de 100 points (Kennedy E.T. et al., 1995) répartis selon plusieurs critères :

- 50 points sont attribués à l'observation de la pyramide alimentaire, reflet de **l'équilibre du régime alimentaire**,
- 40 points à **la modération de certains apports**,
- 10 points à **la variété de l'alimentation**.

Plus précisément, le HEI est calculé comme étant la somme de **10 composantes** (Bowman S.A. et al., 1998), chacune d'elles étant notée de 0 à 10 (plus la note approche 10 et plus la composante mesurée chez l'individu s'approche des recommandations) :

- ♦ les 5 premières composantes correspondent à la notion d'**équilibre** du régime alimentaire : elles mesurent, pour une personne donnée, l'adéquation entre son régime alimentaire et la part des 5 groupes d'aliments (céréales et féculents, fruits, légumes, produits laitiers, viandes et poissons) dans la pyramide alimentaire.
- ♦ Les composantes 6 à 9 traduisent la notion de **modération** de certains apports :
 - la composante 6 mesure la part des apports lipidiques dans la ration énergétique,
 - la composante 7 mesure la part des apports en acides gras saturés dans la ration énergétique,
 - la composante 8 représente la quantité de cholestérol ingérée,
 - la composante 9 mesure les apports en sodium.
- ♦ Enfin, la composante 10 évalue la **variété** du régime alimentaire.

2.1. L'ÉQUILIBRE DU RÉGIME ALIMENTAIRE

- **Mesure de l'équilibre alimentaire dans le HEI**

L'équilibre alimentaire est évalué à partir du poids relatif de chacun des 5 groupes alimentaires dans la ration globale. Le nombre de parts (« servings ») de chaque groupe d'aliments qu'il est recommandé de consommer varie selon les besoins énergétiques de l'individu, en tenant compte de son sexe et de son âge.

Pour un groupe d'aliments donné, la note 10 est attribuée, si le nombre de parts ingérées atteint ou dépasse le nombre de parts recommandé. La note 0 correspond à une non consommation du groupe d'aliments considéré. Les notes intermédiaires sont proportionnelles au nombre de parts consommées (par exemple, si la recommandation est de 8 parts pour les fruits et la consommation réelle de 4, alors la note sera de 5 pour ce groupe d'aliments).

- **Discussion sur la mesure de l'équilibre alimentaire dans le HEI**

Au regard des modalités d'évaluation de l'équilibre alimentaire dans le HEI, deux remarques principales peuvent être faites :

- D'une part, certains aliments, comme l'huile, la margarine, les autres corps gras, le sucre, les boissons sucrées, les friandises, le chocolat et les boissons alcoolisées, ne sont pas pris en compte dans ce modèle.
- D'autre part, les aliments décrits dans la pyramide alimentaire sont des aliments que l'on pourrait qualifier de « simples ». Par exemple, aucun plat composé, aucun sandwich n'est représenté dans la pyramide alimentaire. Cette dernière remarque est directement liée à la structure même de la pyramide qui classe les aliments dans cinq groupes distincts. La pyramide alimentaire ayant un rôle pédagogique, on peut s'étonner de la complexité à visualiser ses propres consommations lorsque celles-ci sont basées sur des aliments composés ou transformés.

Or, les résultats de l'enquête INCA montrent l'importance des plats composés dans le régime alimentaire des Français. En effet, les plats composés et les pizzas - quiches - sandwichs représentent à eux seuls 11% des apports énergétiques totaux chez les adultes, constituant d'ailleurs environ 17% des quantités consommées par un adulte (hors boissons).

Les produits alimentaires consommés en petites quantités (graisses, confiseries,...) ne sont donc pas intégrés en tant que groupe dans la mesure de l'équilibre alimentaire. On peut regretter leur absence puisque leur contribution à l'apport énergétique est loin d'être négligeable. Si l'on regroupe les graisses, les huiles, les confiseries, le chocolat, le sucre et les autres produits sucrés, on atteint 12% de l'apport énergétique total chez les adultes. Certes, ces produits ne sont pas le reflet d'une alimentation totalement équilibrée, et certains d'entre eux (confiseries, chocolat,...) ne sont peut-être pas indispensables pour l'organisme, mais d'autres, comme les graisses par exemple, le sont plus, tout du moins dans des proportions raisonnables. Il apparaît donc réaliste de les intégrer, avec bien sûr un poids assez faible. Nous cherchons en effet à constituer un indice qui ne soit pas trop idéaliste, mais plutôt applicable pour une majorité de la population adulte française.

La pyramide alimentaire est construite selon le principe suivant : les groupes d'aliments ingérés dans les proportions indiquées doivent apporter les nutriments dont les adultes ont besoin tout en limitant les apports énergétiques globaux, les apports en lipides et acides gras saturés, les sucres simples, le sodium et l'alcool. Si la pyramide américaine semble se focaliser sur les apports lipidiques, c'est parce que le régime moyen d'un Américain montre des apports en lipides et en acides gras saturés trop élevés.

La plupart des pyramides alimentaires sont construites sur la base d'un apport énergétique suffisant, mais aussi en considérant des apports en glucides, lipides, protéines, sucres simples, glucides complexes, fibre et cholestérol prédéfinis. Quant à la couverture des apports en vitamines et minéraux, la pyramide est construite de telle sorte que les aliments apportent 70% des apports quotidiens recommandés (RDA Recommended Dietary Allowances, 1989).

- **Mesure de l'équilibre alimentaire dans l'IAS**

L'analyse de la mesure de l'équilibre alimentaire dans le cas américain met en évidence la possibilité d'intégrer trois autres composantes dans l'indice que nous construisons :

- un indice de répartition des groupes d'aliments (13 groupes ont été retenus) ou **indice de proximité** calculé en fonction de la proximité du régime actuel de l'individu par rapport à un régime idéal de diversification alimentaire.
- un **indice nutritionnel** prenant en compte, pour certains micronutriments (vitamines, minéraux) ainsi que pour les fibres et les AGPI, l'écart entre les ANC et les apports réels des individus.
- un **indice Glucides-Lipides-Protéines** (GLP) évaluant la contribution relative des glucides, lipides et protéines à l'apport énergétique.

Ces indices et leur construction seront décrits en détail dans la seconde partie du cahier de recherche.

2.2. LA MODÉRATION ALIMENTAIRE

• Mesure de la modération alimentaire dans le HEI

Le second critère pris en compte dans le HEI est la modération du régime alimentaire sur la base d'une recommandation visant à modérer la consommation de lipides, d'acides gras saturés, de cholestérol et de sodium. Il est reconnu qu'un régime hypolipidique n'est pas forcément l'option la plus saine mais il est vrai que de nombreux Américains ont un régime trop riche en lipides, ces derniers représentant plus de 30% des apports énergétiques totaux.

La modération alimentaire est notée sur 40 points répartis de la façon suivante :

- contribution des **apports lipidiques** totaux aux apports énergétiques : note de 0 à 10 avec 10 pour une contribution de 30% ou moins, et 0 si la contribution atteint ou dépasse 45% (notes proportionnelles pour les pourcentages intermédiaires),
- contribution des apports en **acides gras saturés** aux apports énergétiques : note de 0 à 10, avec 10 pour une contribution de 10% ou moins, et 0 si la contribution atteint ou dépasse 15% (notes proportionnelles pour les pourcentages intermédiaires),
- consommation de **cholestérol** en mg/j : note de 0 à 10 avec 10 pour une consommation de 300 mg/j ou moins, et 0 si la consommation atteint ou dépasse 450 mg/j (National Research Council , 1989),
- consommation de **sodium** en mg/j : une consommation égale ou inférieure à 2400 mg/j reçoit la note 10 et une consommation supérieure ou égale à 4800 mg/j reçoit la note 0 (National Research Council , 1989).

• Discussion sur la mesure de la modération alimentaire dans le HEI

- De nombreuses recherches épidémiologiques, dont celle de Keys et al. en 1984, ont montré que l'excès de graisses saturées dans l'alimentation est l'un des facteurs étroitement associé à la mortalité coronarienne. Même s'il est maintenant reconnu que **les acides gras saturés** sont à considérer distinctement, la dernière édition des Apports Nutritionnels Conseillés² recommande toutefois des apports inférieurs à 8% de l'apport

² Martin A., 2001, ANC pour la population française, 3^e édition, éditions Tec & Doc.

énergétique. Il nous paraît donc intéressant de garder le paramètre « apports en acides gras saturés » dans la construction de l'IAS.

- L'application d'un **seuil de 30% à la contribution énergétique des lipides** semble être appropriée. Notons toutefois que les ANC 2001 admettent une limite un peu plus lâche de 30-35% car, si l'on considère la composition des aliments usuels, il est difficile pour des apports inférieurs à 30% d'obtenir des apports équilibrés en AGPI (Acides Gras Poly Insaturés).
- Quant à la consommation de **cholestérol**, facteur de risque cardiovasculaire, l'incorporation de cette donnée dans le HEI paraît également légitime. En effet, la morbidité et la mortalité cardiovasculaires augmentent avec le niveau de cholestérolémie (concentration de cholestérol dans le sang), en particulier pour des niveaux élevés de LDL (Low Density Lipoproteins ou « mauvais cholestérol »). De nombreuses études ont montré une relation entre cholestérolémie et incidence des accidents cardiovasculaires (Kannel, 1988). Il est important de clarifier le lien entre la cholestérolémie et les apports exogènes de cholestérol provenant de l'alimentation. D'après les ANC 2001, la formulation des recommandations sur les apports en cholestérol visant à diminuer la cholestérolémie de la population a soulevé de nombreuses réserves : la biosynthèse endogène du cholestérol étant très active, la cholestérolémie est peu influencée par le cholestérol exogène. Ainsi, une réduction « drastique » associée à une modification du profil des apports en acides gras conduit-elle au mieux à une baisse de 10-15% de la cholestérolémie. Néanmoins, les apports exogènes en cholestérol étant le reflet d'un mode d'alimentation (riche en matières grasses d'origine animale), cette variable sera incorporée dans l'IAS.
- Une forte consommation de **sodium** (sel) peut être nocive pour certains individus (hypertendus, obèses, insuffisants cardiaques,...) mais ces effets néfastes n'ont pas été démontrés sur les sujets bien portants (ANC 2001, Avis de l'AFSSA de juin 2000). Le manque de certitudes scientifiques entraîne des recommandations provisoires d'apports réels de 6-8g de sel par jour. Cependant, les apports moyens en sodium étant, pour des raisons d'ordre méthodologique, sous-estimés dans l'enquête INCA, cet apport ne sera pas pris en compte dans la création de l'IAS.
- Enfin, ajoutons que les ANC 2001 suggèrent de prendre en compte d'autres paramètres reflétant certaines contraintes nutritionnelles imposées dans la programmation de la ration alimentaire jugée optimale. C'est pourquoi, nous avons choisi d'inclure dans notre indicateur les **niveaux de consommation des sucres simples et d'alcool**.

- **Mesure de la modération de la prise alimentaire dans l'IAS**

L'analyse des modalités de construction de l'indice de modération du HEI montre la nécessité d'adapter cette méthodologie au cas français et aux spécificités de la base INCA.

La partie de l'IAS mesurant la modération de la prise alimentaire a été créée à partir des paramètres suivants :

- la contribution des **acides gras saturés** à l'apport énergétique,
- la contribution des **glucides simples** à l'apport énergétique,
- la consommation **de cholestérol**,
- la consommation d'**alcool**.

Les discussions précédentes nous ont conduit à exclure, pour des raisons méthodologiques, le paramètre relatif à la consommation de sodium et à conserver trois des quatre paramètres proposés : les apports en acides gras saturés et la consommation de cholestérol, intégrés dans l'indice de modération, et la part des apports lipidiques dans la ration énergétique, incluse dans l'indice d'équilibre alimentaire décrit précédemment.

Cet indice de modération et sa construction seront décrits en détail dans la seconde partie.

2.3. LA VARIÉTÉ DU RÉGIME ALIMENTAIRE

- **Mesure de la variété du régime alimentaire dans le HEI**

Au fil du temps, le critère de variété alimentaire a pris de plus en plus d'ampleur dans le message nutritionnel de l'USDA. Abandonnant la notion de « bons » ou « mauvais » aliments, le principe selon lequel tous les aliments peuvent entrer dans un mode d'alimentation bon pour la santé s'ils sont consommés dans des quantités adéquates et incorporés dans un régime varié et équilibré a été défendu (Krebs-Smith S.M. et al., 1987).

Dix des cent points du HEI sont déterminés à partir d'une variable appelée « indice de variété ». Si au moins 8 aliments différents sont consommés chaque jour, alors on obtient la note maximale de 10, la note 0 étant attribuée aux individus ayant consommé seulement 3 aliments ou moins dans la journée. Les aliments comptabilisés doivent être consommés en quantité suffisante (au moins la moitié d'une part ou « serving »). Les différents ingrédients des plats composés sont dissociés et intégrés dans leur propre catégorie. Les aliments qui diffèrent uniquement par leur procédé de préparation sont regroupés (exemple : pommes de terre à l'eau et frites). En revanche, les différents types d'aliments sont considérés comme distincts (par exemple, chaque poisson - thon, colin, truite - est considéré comme un aliment).

- **Discussion sur la variété du régime alimentaire dans le HEI**

L'étude de la diversité alimentaire en France a fait l'objet de précédents travaux, menés notamment dans le cadre de l'OCA (Observatoire des Consommations Alimentaires) en s'inspirant de la méthodologie décrite par Kant A.K. et al. (1991). Cinq grandes catégories ont été prises en compte : les produits laitiers, les viandes (viandes, volailles, poissons, fruits de mer), les produits à base de céréales, les fruits et les légumes. L'une des questions qui se pose est de savoir sur quelle période de temps il faut apprécier la variété alimentaire : en effet, plus la durée d'observation est longue, plus le pourcentage d'individus ayant consommé les cinq catégories d'aliments sur cette période est élevé. Les recherches méthodologiques ont montré qu'en dessous de deux jours, il est très difficile de mesurer la variété alimentaire et qu'à l'inverse, la courbe atteint un seuil asymptotique à partir de 6-7 jours d'observation (Chambolle M. et al., 1999). C'est pourquoi nous avons choisi une période intermédiaire de trois jours pour mesurer la variété alimentaire.

- **Mesure de la variété du régime alimentaire dans l'IAS**

Pour des raisons méthodologiques, liées à la structure de la base INCA, nous avons choisi de combiner deux indices de variété du régime alimentaire :

- Le premier indice, ou « **indice de variété** », est calculé en fonction du nombre de groupes d'aliments ingérés (sur la base de 40 groupes d'aliments) sur la période d'observation.
- Le second indice, ou « **indice de diversité** », tient compte de la diversité des aliments consommés au sein de chacun des quatre principaux groupes d'aliments que sont les féculents, les légumes, les fruits et les viandes.

Dans les deux cas, on n'a comptabilisé le groupe d'aliment ou l'aliment que si la consommation moyenne sur la période de trois jours (dimanche, mardi et jeudi) est supérieure à 25 g/j.

Ces indices de variété et de diversité ainsi que leur construction seront décrits en détail dans la seconde partie du présent rapport.

2.4. LES RYTHMES ALIMENTAIRES

La notion de rythme alimentaire n'est pas prise en compte dans la construction du HEI de l'USDA. Pourtant, de nombreuses études ont été conduites sur les rythmes alimentaires, la fréquence des repas, la répartition de l'apport énergétique dans la journée, etc. En particulier, la place du petit déjeuner a souvent été étudiée. Il a été démontré que la prise d'un petit déjeuner équilibré avait des effets favorables sur le bien-être et la santé (compte rendu du symposium international de l'université de Californie, 1995). L'étude Val de Marne a également abouti à des conclusions positives quant à l'intérêt d'un petit déjeuner copieux et équilibré (Hercberg S., 1996).

Enfin, plusieurs recherches sur l'obésité ont montré qu'une répartition de l'apport énergétique sur trois repas favorisait l'amaigrissement (Schlundt et al., 1992). Bien qu'aucun argument expérimental n'ait permis de conclure sur la répartition idéale des apports énergétiques sur le déjeuner et le dîner, il est classiquement admis que le déjeuner doit représenter 35-40% de l'apport énergétique et le dîner 30%.

La notion de rythme alimentaire s'inscrit, en France, dans un contexte d'habitudes et de culture alimentaires spécifiques, très différentes de celles qui prévalent outre-atlantique.

L'**indice de rythme alimentaire** que nous avons intégré à l'IAS prend en compte trois paramètres :

- la **répartition énergétique** entre les repas : ce paramètre mesure l'écart entre l'énergie apportée par chaque repas et la répartition énergétique recommandée.
- la **régularité des repas** principaux est basée sur le nombre de petit déjeuners, déjeuners et dîners dans la semaine. Ce paramètre permet de caractériser les individus qui ont tendance à sauter des repas.
- la **fréquence des repas** correspond au nombre de prises alimentaires dans une journée : elle permet de mettre en évidence les individus prenant plus de quatre prises alimentaires par jour, fréquence qui est habituellement recommandée.

2.5. LA NOTION DE PLAISIR DANS LES HABITUDES ALIMENTAIRES

Dans le schéma alimentaire français, la notion de plaisir est culturellement très présente. L'enquête CAF (CREDOC, 2000) met en lumière la dimension plaisir associée à l'idée de « bien manger ». A la question « Pour vous, quelles sont les deux premières qualités d'une bonne alimentation ? », plus d'une personne sur cinq décrit la bonne alimentation comme étant « bonne et savoureuse ». La recherche des saveurs reste donc un point important dans l'acte de consommation.

Cependant, l'intérêt porté au plaisir dans l'évaluation de la qualité du régime alimentaire est très récent. Pour la première fois, la notion de plaisir a été mentionnée dans les recommandations de l'USDA en 1995, mais le plus souvent en invoquant le plaisir que procure une alimentation diversifiée. A présent, l'USDA reconnaît que les individus ne mangent pas uniquement pour satisfaire leurs besoins métaboliques mais aussi pour le plaisir.

Certaines recommandations publiées au Japon, au Canada et en Grande-Bretagne, tentent de valoriser les plaisirs de la table, mais aucune évaluation quantitative ne prend en compte le caractère agréable de l'acte alimentaire.

Bien que, pour de nombreux consommateurs, le goût des aliments et le plaisir qu'ils procurent soient le reflet direct de la qualité de l'alimentation, ce paramètre reste aujourd'hui en dehors du champ de mesure (Drewnowski A., 1999).

Pour des raisons méthodologiques, cette notion n'a pas pu être intégrée dans l'Indice d'Alimentation Saine, l'IAS.

CREATION DE L'INDICE D'ALIMENTATION SAINE

En nous inspirant des divers travaux réalisés aux Etats-Unis, mais également dans d'autres pays tels que l'Australie, le Canada et la Belgique, nous avons choisi de créer un **Indice d'Alimentation Saine (IAS)** adapté au cas français, en prenant en compte :

- les ANC publiés récemment en France,
- les spécificités de la culture alimentaire française, en termes de consommations, de rythme alimentaire et de structuration des repas,
- la structure et le contenu de la base de données INCA sur les consommations alimentaires individuelles.

METHODOLOGIE

Les données mobilisées :

L'enquête INCA est une source statistique récente adaptée à notre objectif puisqu'elle mesure les consommations par produits au cours des différentes occasions. Le relevé des données a été fait à l'aide de carnets de consommation, renseignés sur une période de 7 jours consécutifs par les enquêtés. L'estimation des portions et des poids a été faite grâce au cahier photographique SUVIMAX et la composition des aliments a été estimée à partir des tables de composition nutritionnelle existantes³.

³ Pour l'essentiel, « Répertoire général des aliments, table de composition », Tome 1, C.FAVIER, J.IRELAND-RIPERT, C.TOQUE, M.FEINBERG, Tec & Doc Lavoisier, 1995.

Les carnets de consommation ont permis de recueillir à la fois des informations comportementales et des informations nutritionnelles, qualitatives et quantitatives :

- jour, date et heure de la prise alimentaire,
- lieu du repas et contexte,
- produits consommés (aliments et boissons) : nature du produit et quantité,
- caractéristiques du produit consommé : caractère diététique du produit, signe officiel de qualité, fabrication « maison » ou aliment acheté « tout prêt », etc...

L'enquête INCA a été réalisée par le CREDOC entre août 1998 et juin 1999. Afin d'intégrer les effets de saisonnalité, le terrain de l'enquête a été segmenté en 4 vagues (été, automne, hiver, printemps).

L'échantillon est constitué de 1 985 adultes de 15 ans et plus et 1 017 enfants (3 à 14 ans). La représentativité nationale de l'échantillon a été assurée par stratification (région géographique et taille d'agglomération) et par la méthode des quotas (âge, sexe, PCS individuelle et taille du ménage).

La population étudiée :

L'échantillon des adultes comprend au départ 1 985 individus de 15 ans et plus. Mais, afin d'écartier le biais lié à la sous-estimation des consommations alimentaires par certains enquêtés, les sujets « sous-évaluants » ont été isolés⁴. La part des sous-évaluants dans l'échantillon des adultes est de 27,5%. L'échantillon des **adultes normo-évaluants regroupe donc 1 474 individus**. Les 34 femmes enceintes initialement incluses dans l'échantillon INCA, ont été volontairement exclues du sous-échantillon constitué pour les besoins de la présente exploitation, certaines femmes ayant pu suivre un régime particulier pendant leur grossesse. Par conséquent, le sous-échantillon sur lequel l'Indice d'Alimentation Saine a été créé regroupe **1 440 individus de 15 ans et plus**.

L'IAS combine plusieurs paramètres liés aux notions d'équilibre, de modération, de diversité et de rythme alimentaire. Les chapitres suivants décrivent, de manière détaillée, la construction de chacun de ces indices ainsi que leur évolution selon les principaux critères socio-démographiques.

⁴ Il s'agit des consommateurs pour lesquels le rapport entre l'énergie consommée et le métabolisme de base est inférieur à un certain seuil.

1. L'INDICE D'EQUILIBRE ALIMENTAIRE

La mesure de l'équilibre alimentaire dans l'IAS s'appuie essentiellement sur quatre indices :

- un indice de contribution relative des groupes d'aliments aux apports, ou **indice de proximité**, prenant en compte l'écart entre la contribution réelle des groupes d'aliments aux apports et une contribution idéale de ces mêmes groupes.
- un **indice nutritionnel** mesurant l'écart entre les ANC de certains nutriments (minéraux, vitamines, fibres et AGPI) et les apports réels des individus.
- **l'indice Glucides-Lipides-Protéines**, ou indice GLP, évaluant la répartition des glucides, lipides et protéines dans l'apport énergétique.
- **l'indice de frugalité** basé sur le rapport entre les apports énergétiques réels et les besoins énergétiques théoriques, fonction de la taille, de l'âge, du sexe et de l'activité physique des individus.

1.1. L'INDICE DE PROXIMITÉ

Cet indice a été créé en s'inspirant des méthodologies reposant sur la « pyramide alimentaire ». Le concept pyramidal présente un double avantage : il permet une bonne visualisation des différentes familles alimentaires et donne une information synthétique sur l'équilibre alimentaire. Les aliments qui figurent à la base de la structure pyramidale doivent être consommés en grande quantité, ceux présents au sommet de la pyramide en petite quantité.

Nous avons construit un modèle alimentaire théorique, exprimé en parts ou portions⁵, en prenant comme base de calcul une journée comprenant 30 parts d'aliments. Les boissons ont été volontairement exclues, mais il va sans dire que l'eau devrait idéalement représenter la plus forte proportion dans l'alimentation.

⁵ Une portion correspond approximativement à 50g d'aliment.

Notre modèle s'établit sur une période de 3 jours, ce qui correspond à 90 portions réparties comme suit :

Répartition théorique des différents groupes de produits alimentaires

(répartition sur 3 jours)

	En parts	En %
Féculents	32	36%
Légumes (yc pommes de terre)	15	17%
Fruits	11	14%
Produits laitiers	12	12%
Viandes	8	9%
Matières grasses	2	2%
Plats composés	4	4%
Pizzas, quiches, sandwichs	4	4%
Confiseries et autres	2	2%
Total	90	100%

Source : CRÉDOC, 2001.

Pour les féculents et les produits laitiers, nous avons établi les sous-segmentations suivantes :

Féculents (36%) :

Pain, biscottes	16%
Céréales du petit déjeuner	4%
Autres céréales, riz, pâtes,...	16%

Produits laitiers (12%) :

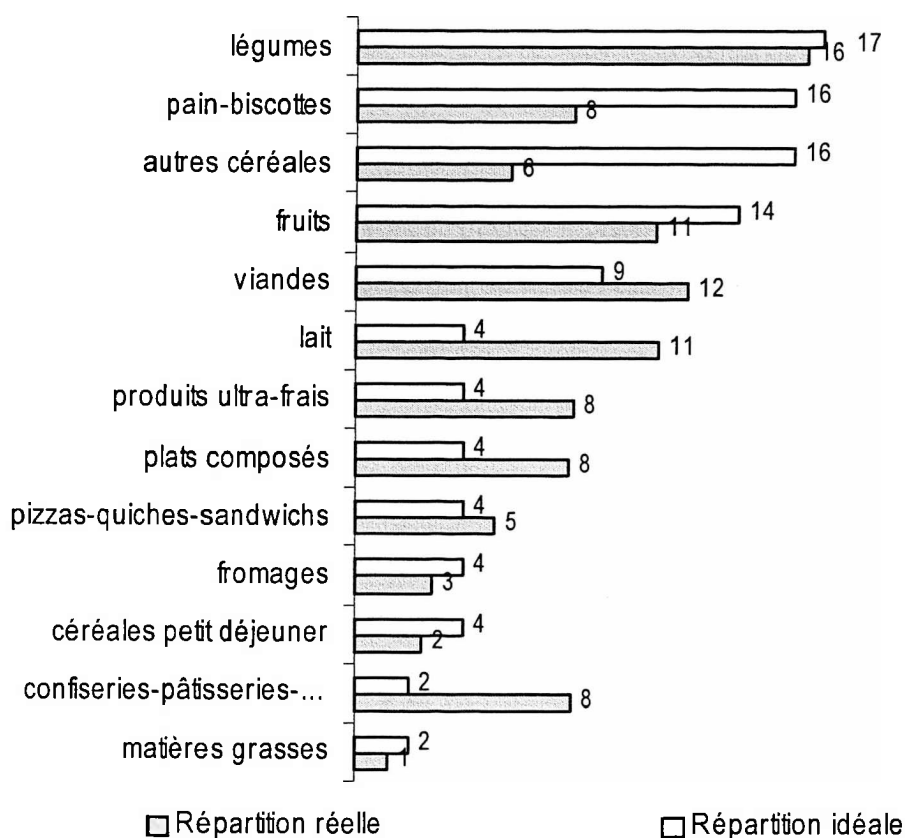
Lait	4%
Ultra-frais laitier	4%
Fromage	4%

L'indice de proximité a donc été calculé sur la base de 13 groupes de produits alimentaires.

Le graphique suivant permet de comparer cette répartition théorique à la répartition réelle, calculée au niveau de l'échantillon INCA. Cette comparaison appelle les remarques suivantes :

- la consommation réelle de féculents (pain-biscottes, céréales, riz, pâtes...) et de fruits est significativement inférieure à la consommation théorique calculée sur les bases de notre modèle,
- la consommation réelle de produits laitiers, de viandes, de confiseries, de pâtisseries et de plats composés est significativement supérieure à la consommation théorique,
- la consommation réelle de légumes, pizzas-quiches, fromages et matières grasses apparaît proche de la répartition théorique.

**Répartition théorique et répartition réelle
des différents groupes de produits alimentaires (en % de la ration)**



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

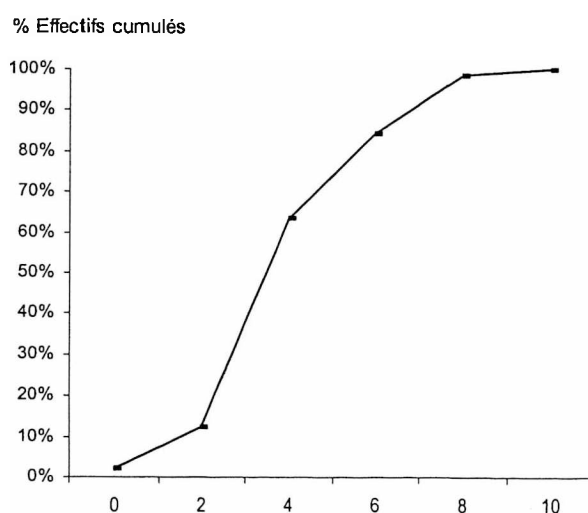
En fonction du degré de proximité de la consommation réelle par rapport à la consommation théorique, **un indice de proximité** a été calculé pour chaque individu en affectant une note à chacun des 13 groupes de produits alimentaires pris en compte.

Pour une consommation réelle très proche de la consommation théorique, on a attribué 1 point au groupe d'aliments concerné et 0 point dans le cas inverse (écart important entre la consommation réelle et la consommation théorique). La somme de ces points devrait être comprise entre 0 et 13, la note maximale de 13 correspondant à la répartition théorique. Or, sur l'échantillon d'enquête, la note globale ne varie que de 0 à 8, ce qui signifie qu'il y a bien un écart global entre la répartition réelle et la répartition théorique.

Afin de normaliser le système de notation, nous avons instauré une échelle allant de 0 à 10 pour **l'indice de proximité** (0 correspondant à une somme de 0 et 10 à une somme de 8). Les notes intermédiaires ont été attribuées de façon proportionnelle. La moyenne de cet indice sur l'ensemble de la population adulte de l'enquête INCA est de 3,9.

Le graphique suivant présente la courbe de distribution de cet indice (effectif cumulé selon la note attribuée) :

Courbe de distribution de la population selon l'indice de proximité



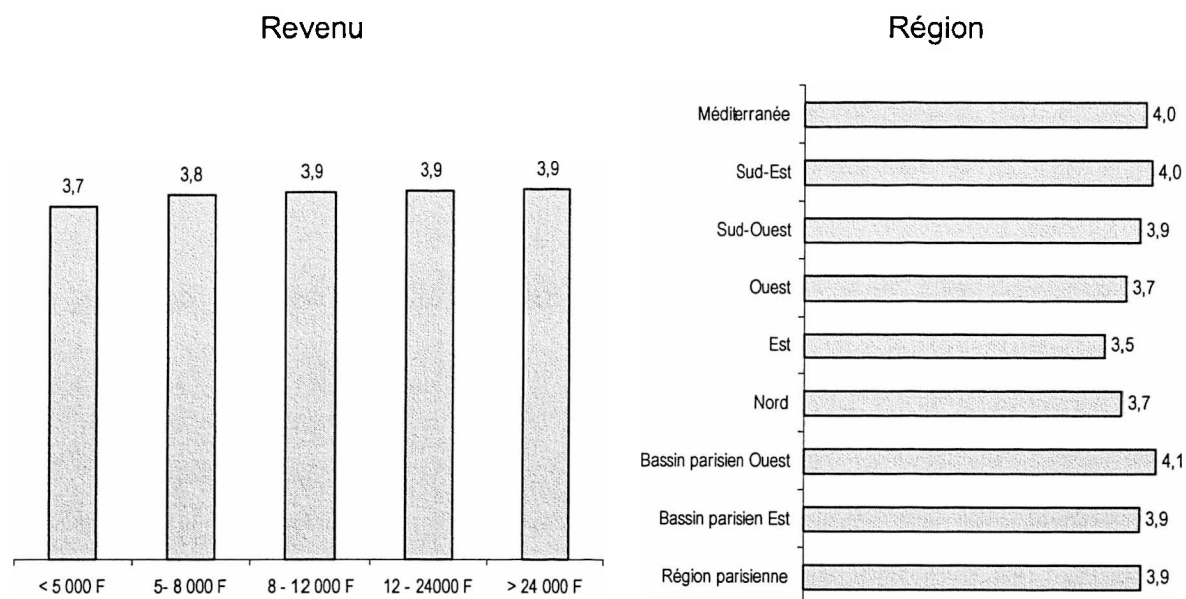
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

• Tris socio-démographiques sur l'indice de proximité

- La moyenne de l'indice de proximité est identique chez les hommes et les femmes. Autrement dit, hommes et femmes affichent quasiment le même écart entre leur consommation réelle et une consommation théorique.
- L'indice augmente avec l'âge, la répartition réelle est plus proche du modèle théorique chez les plus âgés. Les plus jeunes présentent un indice de proximité de 3,6 contre 4,2 chez les 55-64 ans.
- L'indice est légèrement plus élevé chez les catégories socioprofessionnelles supérieures : il s'établit à 4 chez les cadres et les professions intermédiaires, contre 3,5 chez les employés, 3,7 chez les chômeurs et 3,8 chez les ouvriers. Ce dernier résultat est confirmé par les tris sur le revenu du ménage, qui mettent en évidence un écart entre ceux dont le revenu mensuel dépasse 8000 F et ceux dont les revenus sont inférieurs à ce seuil. Les adultes plus aisés présentent un indice à 3,9 alors que ceux dont les revenus sont les plus modestes ont un indice à 3,7.
- Enfin, sur le plan régional, on observe que l'indice est plus élevé dans les régions méridionales et dans la région parisienne qu'au Nord et à l'Est de la France.

Indice de proximité selon l'âge et la PCS des individus

Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Indice de proximité selon le revenu mensuel du foyer et la région d'habitation

Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

1.2. L'INDICE NUTRITIONNEL

- **Choix des nutriments pris en compte**

La pyramide alimentaire a été construite de manière à ce que les groupes d'aliments soient consommés dans des proportions adéquates apportant des nutriments en quantité suffisante tout en limitant les apports énergétiques globaux et les apports en lipides et en acides gras saturés.

La formulation de l'Indice Nutritionnel s'appuie, pour une grande part, sur la dernière publication des ANC. Ont été pris en compte **trois minéraux** (calcium, fer et magnésium), **sept vitamines** (A, B1, B2, B9, C, D et E), ainsi que les **Acides Gras Poly Insaturés** (AGPI) et les **fibres**.

Bien que le HEI ne tienne pas compte des apports en AGPI, leur implication dans la prévention des maladies cardiovasculaires et de certains cancers est aujourd'hui bien établie. Certaines publications préconisent des apports équilibrés entre les différents acides gras polyinsaturés, en tenant compte du rapport acides linoléique/ α -linolénique (Kagawa et al., 1982).

D'autre part, l'augmentation de la consommation de fibres étant l'un des objectifs prioritaires du Plan National Nutrition Santé, les apports en fibres ont été inclus dans la formulation de l'indice nutritionnel.

Dans le cadre de ses recherches thématiques, le CERIN (Centre de Recherche et d'Information Nutritionnelle) a dressé en 1999 une synthèse de l'état nutritionnel des Français. L'article publié s'appuie notamment sur l'étude réalisée par le groupe de travail de la CEDAP⁶ sur les substances nutritives. Ce groupe de travail avait pour mission d'établir si les apports en vitamines et minéraux de la population française couvraient ses besoins (Potier de Courcy G., 1999).

Si l'on peut admettre que, globalement, les Français ne présentent pas de signes cliniques de carences, différentes enquêtes ont mis en évidence qu'une fraction de la population a des apports insuffisants en certains micro nutriments et qu'il existe des groupes à risque de ce point de vue.

⁶ Commission interministérielle d'Etudes des produits Destinés à une Alimentation Particulière.

Il est également admis que l'apport de la plupart des micro nutriments est proportionnel à l'énergie consommée. Hors la **baisse globale des apports énergétiques** est une tendance générale pour l'ensemble de la population. Le tableau suivant, tiré de l'article de G. Potier de Courcy (1999), identifie les vitamines (sauf vitamine D) et minéraux pour lesquels la situation peut être considérée comme à risque d'insuffisance, satisfaisante ou à risque d'excès pour les différents groupes de population.

La population française : entre carence et excès

(hors vitamine D)

		Risques de déficience	Apports satisfaisants	Risques d'excès
Enfants 6-10 ans	Garçons		B1, B2, PP, B9, B12, C, A, (β-carotène), E, Ca, Fe, Mg, Cu	B12, A, rétinol, Ca, (Zn)
	Filles		B1, B2, B6, PP, B9, B12, C, A, (β-carotène), E, Ca, Fe, Mg	B12, rétinol, Ca, (Zn)
Adolescents 14-18 ans	Garçons	(β-carotène), E	B1, B2, PP, B9, B12, A, Fe	B12, A, rétinol, (Zn)
	Filles	B6, E, Ca, Fe, (Cu)	B1, B2, PP, B9, B12, C, A, β-carotène	B12, rétinol, (Zn)
Adultes 18-65 ans	Hommes	B6, (β-carotène), Mg (?), (Zn), (Cu), iode, Mg (?)	B1, B2, PP, B9, B12, C, A, E, Ca, Fe	B12, A, rétinol, (β-carotène), Ca, (Zn), iode
	Femmes	B6, Ca, Mg (?), (Zn), (Cu), iode Fe*	B1, B2, PP, B9, B12, C, A, (β-carotène), E	B12, A, rétinol, Ca, (Zn), iode
Adultes > 65 ans	Hommes	B1, C, (β-carotène), Ca, Mg, (Zn), (Cu)	B2, PP, B9, B12, A, E, Fe	B12, rétinol, (Zn)
	Femmes	B1, B6, (C), Ca, Mg, (Zn), (Cu)	PP, B9, B12, (β-carotène), E, Fe	B12, (β-carotène), (Zn)

* risque de déficience seulement entre 18 et 30 ans.

Entre parenthèse : nutriments dont la valeur dans les aliments est encore incertaine (zinc, cuivre) et/ou les besoins encore mal précisés (cuivre) ou dont les ANC ont été estimés (β-carotène).

Source : Potier de Courcy G., 1999

Afin de ne pas alourdir et compliquer inutilement la construction de l'indice nutritionnel, nous n'avons pas pris en compte la totalité des micro nutriments pour lesquels il existe des ANC : seuls les plus discriminants au niveau de la population adulte ont été retenus. Par exemple, les nutriments pour lesquels la très grande majorité des individus se situe au-dessus des ANC mais en dessous de la valeur limite (cas du phosphore) n'ont pas été intégrés à l'indice. De même, ceux pour lesquels il existe une incertitude quant à la teneur des aliments (les tables de composition nutritionnelle comportent notamment des valeurs manquantes pour le zinc et le cuivre) n'ont pas été retenus, afin de ne pas fragiliser l'indice.

Au total, les minéraux et vitamines suivants ont été intégrés dans l'indice nutritionnel : calcium (Ca), magnésium (Mg) et fer (Fe) ; vitamines A (Rétinol et β -Carotène), B1, B2, B9, C, D et E. Pour chacun des micro nutriments retenus, nous avons **comparé les apports moyens des adultes de l'enquête INCA aux ANC⁷**, qui varient selon le sexe et l'âge des individus et comportent parfois une valeur limite de toxicité.

ANC pour le calcium, le magnésium et le fer

	Ca (mg/j)
<i>Valeur limite</i>	2000
Adolescents 15-18 ans	1200
Adolescentes 15-18 ans	1200
Hommes	900
Femmes	900
Femmes > 55 ans	1200
Hommes > 65 ans	1200
Adultes > 75 ans	1200

	Mg (mg/j)
<i>Valeur limite</i>	600
Adolescents 13-19 ans	410
Adolescentes 13-19 ans	370
Hommes	420
Femmes	360
Femmes > 55 ans	360
Hommes > 65 ans	420
Adultes > 75 ans	400

	Fe (mg/j)
<i>Valeur limite</i>	28
Adolescents 13-19 ans	12
Adolescentes 13-19 ans	14
Hommes	9
Femmes	16
Femmes ménopausées*	9
Adultes > 75 ans	10

* l'âge moyen de la ménopause a été fixé à 50 ans.

Source : ANC, 2001

⁷ « L'ANC est égal au besoin nutritionnel moyen, mesuré sur un groupe d'individus, auquel sont ajoutés 2 écarts types représentant le plus souvent chacun 15% de la moyenne, marge de sécurité statistique pour prendre en compte la variabilité interindividuelle et permettre de couvrir les besoins de la plus grande partie de la population, soit 97,5% des individus. » (ANC, 2001)

Concernant les apports en vitamines, précisons que les ANC de la vitamine C ont été majorés de 20% chez les fumeurs de plus de 20 cigarettes par jour et que les ANC pour la vitamine A ont été formulés en tenant compte d'une recommandation de 60% d'apports en caroténoïdes.

ANC pour les vitamines A (Rétinol et β -Carotène), B1 et B2.

	Rétinol ($\mu\text{g}/\text{j}$)
<i>Valeur limite</i>	1800
Adolescents 13-15 ans	700
Adolescentes 13-15 ans	600
Adolescents 16-19 ans	800
Adolescentes 16-19 ans	600
Hommes	800
Femmes	600
Femmes > 75 ans	700
Hommes > 75 ans	600

	β-Carotène ($\mu\text{g}/\text{j}$)
<i>Valeur limite</i>	8400
Adolescents 13-15 ans	4200
Adolescentes 13-15 ans	3600
Adolescents 16-19 ans	4800
Adolescentes 16-19 ans	3600
Hommes	4800
Femmes	3600
Femmes > 75 ans	4200
Hommes > 75 ans	3600

	B1 (mg/j)
<i>Valeur limite</i>	-
Adolescents 13-15 ans	1.3
Adolescentes 13-15 ans	1.1
Adolescents 16-19 ans	1.3
Adolescentes 16-19 ans	1.1
Hommes	1.3
Femmes	1.1
Adultes > 75 ans	1.2

	B2 (mg/j)
<i>Valeur limite</i>	17.6
Adolescents 13-15 ans	1.6
Adolescentes 13-15 ans	1.4
Adolescents 16-19 ans	1.6
Adolescentes 16-19 ans	1.5
Hommes	1.6
Femmes	1.5
Adultes > 75 ans	1.6

Source : ANC, 2001

ANC pour les vitamines B9, C, D et E

	B9 (µg/j)
<i>Valeur limite</i>	900
Adolescents 13-15 ans	300
Adolescentes 13-15 ans	300
Adolescents 16-19 ans	330
Adolescentes 16-19 ans	300
Hommes	330
Femmes	300
Adultes > 75 ans	330

	C* (mg/j)
<i>Valeur limite</i>	500
Adolescents 13-15 ans	110
Adolescentes 13-15 ans	110
Adolescents 16-19 ans	110
Adolescentes 16-19 ans	110
Hommes	110
Femmes	110
Adultes > 60 ans	120

* Supplément conseillé de 20% pour les fumeurs de plus de 20 cigarettes par jour

	D (µg/j)
<i>Valeur limite</i>	30
Adolescents 13-15 ans	5
Adolescents 16-19 ans	5
Adultes	5
Adultes > 75 ans	10

	E (mg/j)
<i>Valeur limite</i>	52
Adolescents 13-15 ans	12
Adolescents 16-19 ans	12
Femmes	12
Adultes > 75 ans	20

Source : ANC, 2001

- **Modalités de calcul de l'indice nutritionnel et courbe de distribution**

Pour chaque individu, on dispose donc de trois valeurs :

- la **valeur optimale** (ANC),
- la **valeur limite**,
- la valeur des **apports moyens** calculés sur l'échantillon INCA.

L'indice nutritionnel a été calculé en appliquant, pour chaque micro nutriment considéré, les modalités de notation suivantes :

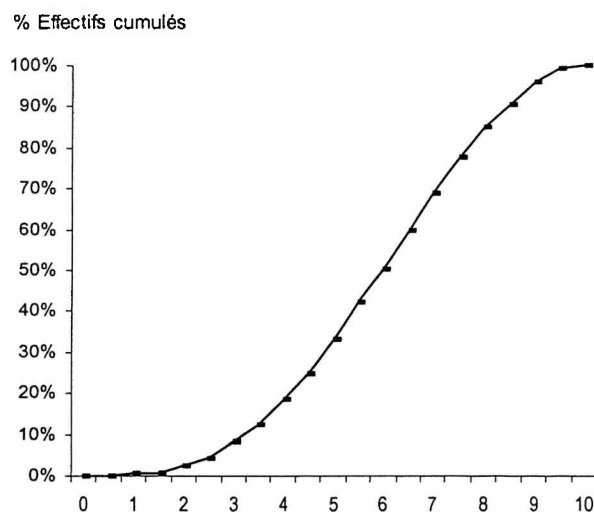
- lorsque les apports moyens se situent à +/- 10% de la valeur de l'ANC et sont inférieurs à la valeur limite, une note de 10 a été attribuée.
- à l'inverse, lorsque les apports sont inférieurs à l'ANC ou supérieurs à la valeur limite, une note inférieure à 10 a été attribuée, la note diminuant proportionnellement jusqu'à atteindre la valeur 0.
- une note de 0 a été attribuée lorsque les apports moyens dépassent de 50% la valeur limite ou se situent en dessous de 45% des ANC.
- pour les apports en fibres et en AGPI, la note de 10 correspond à des apports dépassant 25 g/j pour les fibres et 12 g/j pour les AGPI et la note 0 à des apports inférieurs à 6,6 g/j pour les AGPI et 13,7 g/j pour les fibres. Les notes intermédiaires ont été évaluées de façon proportionnelle.

Sur ces bases, une note variant de 0 à 10 a été attribuée à chaque micro nutriment (la note attribuée à la vitamine A provient pour moitié de celle du rétinol et pour moitié de celle du β -carotène). La construction de l'indice nutritionnel a été faite en attribuant un **poids de 40% à l'ensemble des 3 minéraux, 40% à l'ensemble des 7 vitamines, 10% aux apports en AGPI et 10% aux fibres**, soit un total de 100%.

L'indice nutritionnel est exprimé sur une échelle de 0 à 10.

Le graphique suivant présente la courbe de distribution de cet indice (effectif cumulé selon la note attribuée) :

Courbe de distribution de la population selon l'indice nutritionnel



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

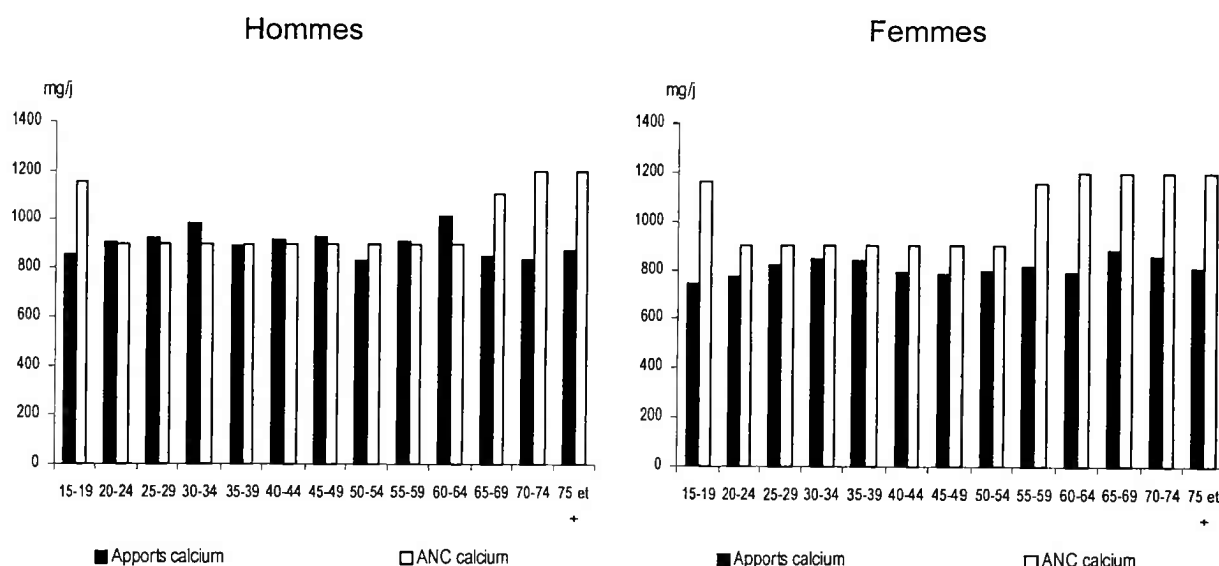
- **Statut micro nutritionnel des adultes**

Afin de visualiser le statut nutritionnel des adultes, les graphiques suivants illustrent, pour les hommes d'une part et les femmes d'autre part, **l'écart observé entre les apports moyens et les ANC**.

Les courbes relatives aux **apports en calcium** révèlent que :

- chez les hommes, les apports sont très inférieurs aux ANC pour les plus jeunes (15-19 ans) et à partir de 65 ans.
- chez les femmes, la moyenne des apports n'atteint jamais les ANC quelque soit l'âge, les écarts les plus importants étant observés chez les 15-19 ans et les plus de 55 ans.

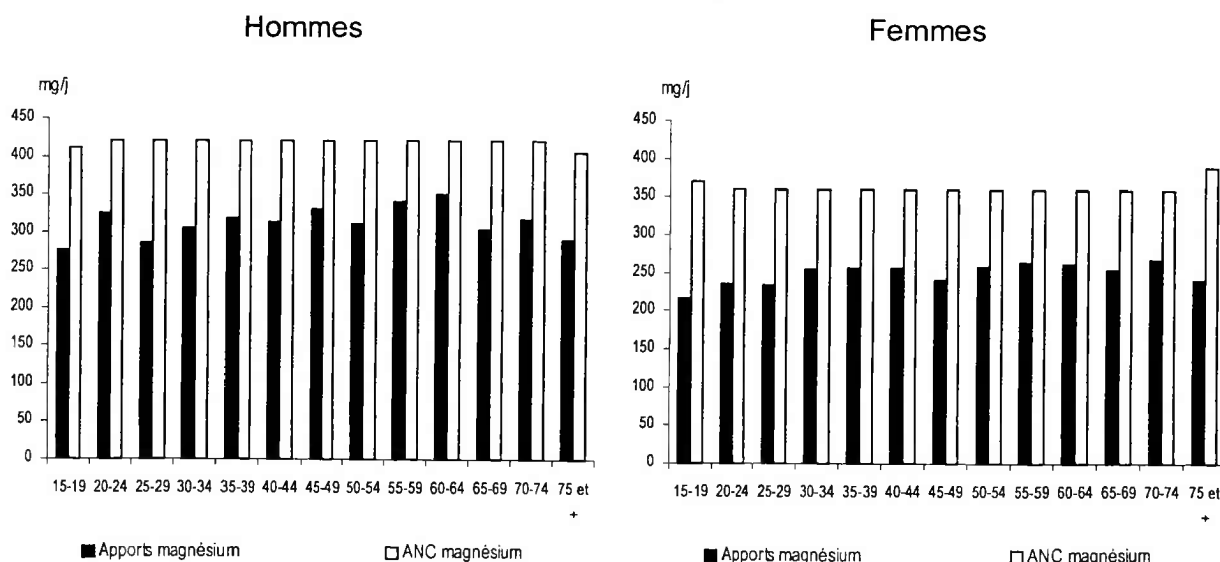
Apports en calcium et ANC selon l'âge et le sexe des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Dans les deux sexes et pour toutes les tranches d'âge, **les apports en magnésium sont inférieurs aux ANC**. Ces apports varient de 67% (15-19 ans) à 84% (60-64 ans) des ANC chez les hommes et de 59% (15-19 ans) à 74% (70-74 ans) chez les femmes. Chez les femmes, ce sont les classes d'âge extrêmes (moins de 29 ans et plus de 75 ans) qui affichent les écarts les plus importants.

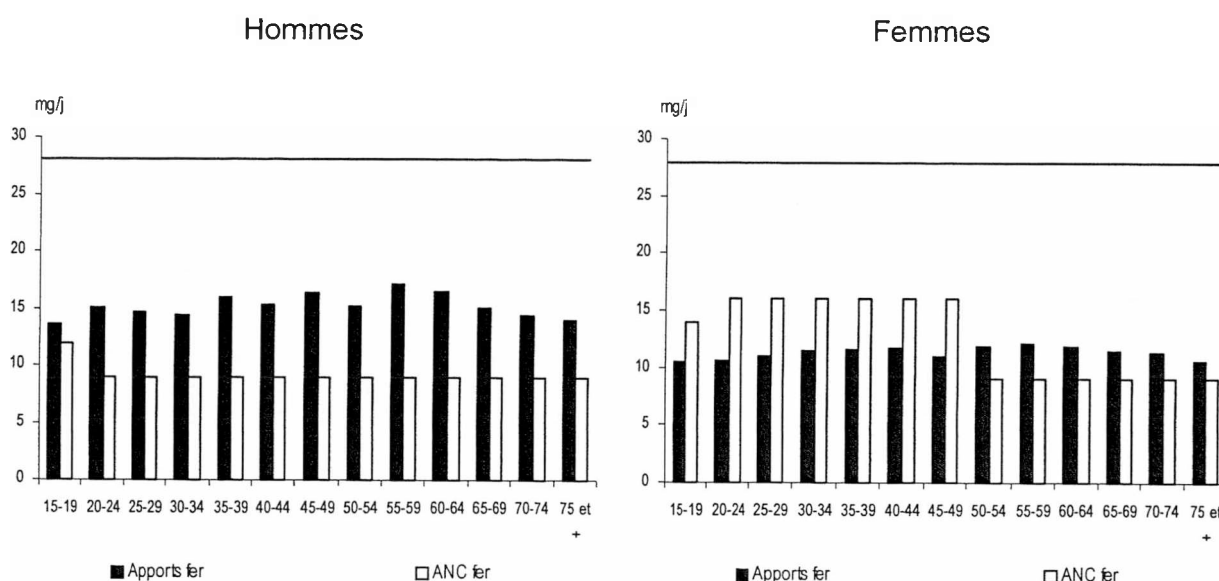
Apports en magnésium et ANC selon l'âge et le sexe des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

La situation nutritionnelle vis-à-vis du **fer** est complètement différente chez les hommes et les femmes. **Chez les hommes**, toutes les classes d'âge se caractérisent par des **apports supérieurs aux ANC** mais bien inférieurs à la valeur limite de 28 mg/j. L'écart le plus élevé est observé chez les 55-59 ans. Chez les femmes, la population se divise en deux catégories : les femmes de moins de 49 ans, dont les apports sont inférieurs aux ANC, et les femmes de 50 ans et plus, dont les apports sont supérieurs aux ANC. Ce contraste est essentiellement dû à des ANC plus élevés chez les femmes non ménopausées (16 mg/j chez les 20-49 ans contre seulement 9 mg/j pour les femmes ménopausées). En effet, alors que les apports varient peu, les **besoins varient énormément selon les différentes périodes de la vie des femmes**.

Apports en fer et ANC selon l'âge et le sexe des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

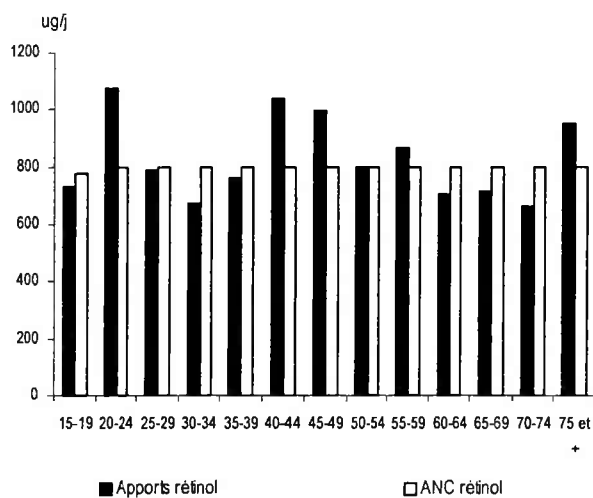
Concernant le **rétinol**, on note que dans les deux sexes, les apports sont proches des ANC, voire supérieurs aux ANC pour quelques classes d'âge. La valeur minimum de 83% des ANC est atteinte chez les femmes de 20-24 ans et les hommes de 70-74 ans.

Chez les hommes, les **apports en β -carotène** augmentent progressivement jusqu'à 64 ans mais restent très loin de la valeur limite (8400 μ g). Ils représentent 83% des ANC chez les 15-29 ans, sont très proches des ANC chez les 30-59 ans et les 65 ans et plus avec un pic pour la tranche d'âge des 60-64 ans. Chez les femmes, toutes les tranches d'âge affichent des apports en β -carotène proches ou supérieurs aux ANC avec un pic chez les 60-64 ans à 174% des ANC.

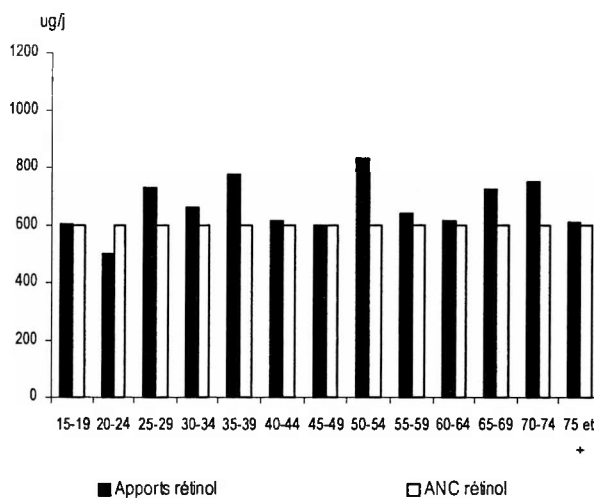
Apports en vitamine A et ANC selon l'âge et le sexe des individus

Rétinol

Hommes

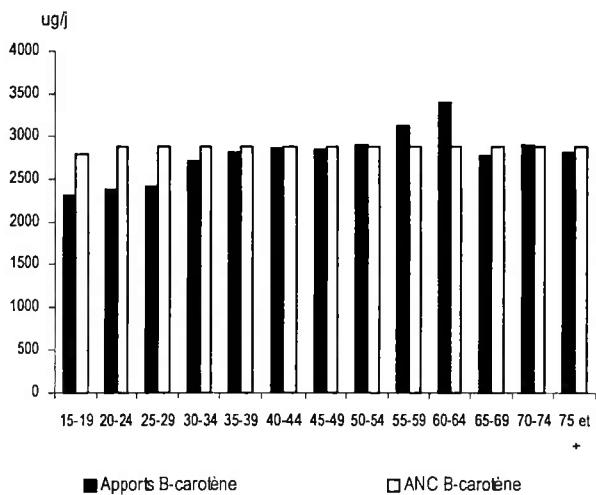


Femmes

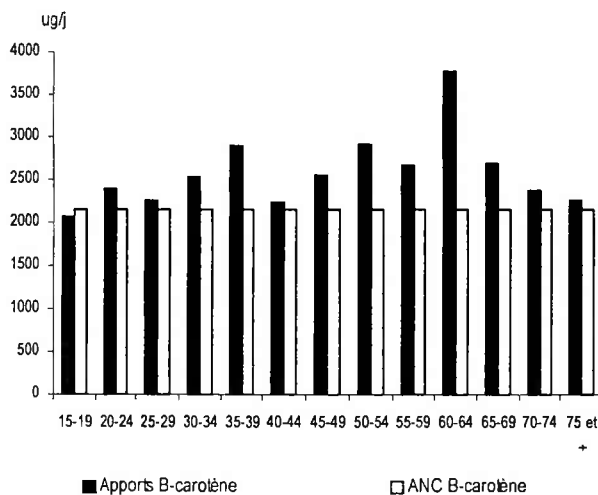


β-carotène

Hommes



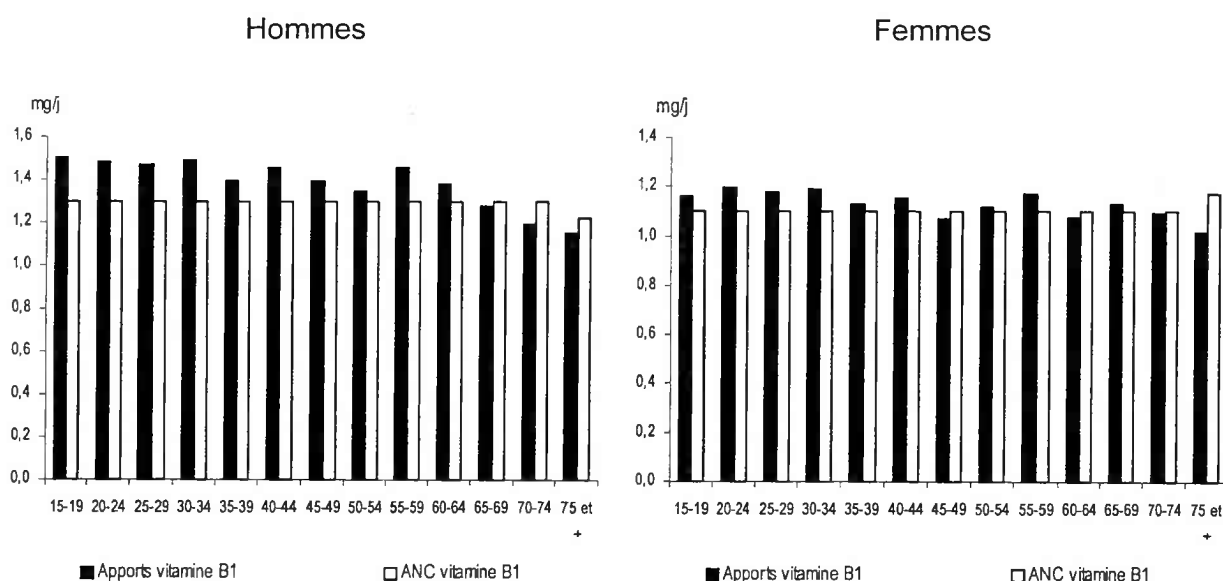
Femmes



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Les adultes des deux sexes présentent des **apports en vitamine B1 très proches des ANC**, voire supérieurs pour certaines tranches d'âge. Chez les hommes, les plus faibles apports sont observés pour la classe d'âge des 70-74 ans avec néanmoins 92% des ANC. Seules les femmes de plus de 74 ans se distinguent par un apport en vitamine B1 égal à 86% des ANC.

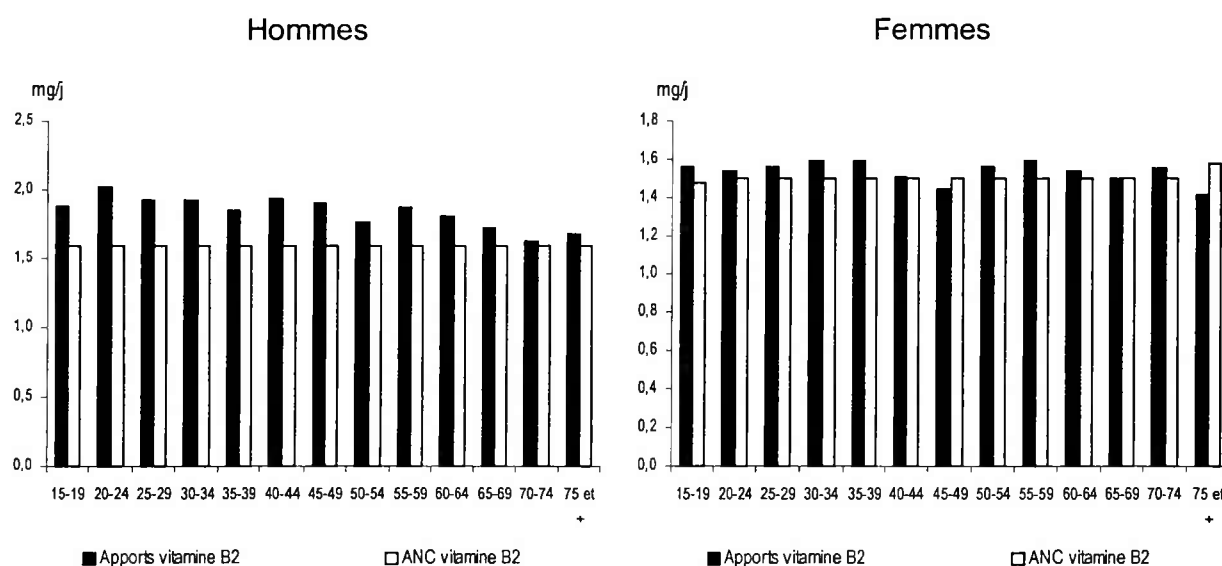
Apports en vitamine B1 selon l'âge et le sexe des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Le profil des **apports en vitamine B2** fait apparaître des apports supérieurs aux ANC chez les hommes pour toutes les tranches d'âge et très proches de ANC chez les femmes. Seules les femmes de 75 ans et plus se démarquent par des apports moindres (90% des ANC).

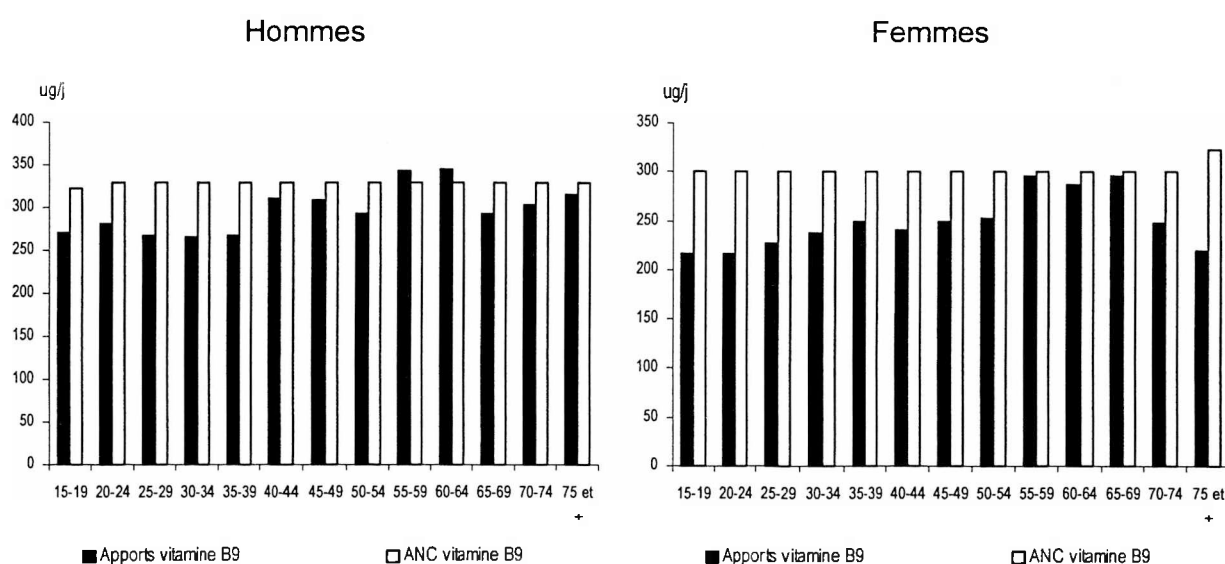
Apports en vitamine B2 selon l'âge et le sexe des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Chez les hommes, les **apports en vitamine B9** sont inférieurs aux ANC pour toutes les tranches d'âge à l'exception des 55-64 ans, les apports les plus faibles étant mesurés chez les 25-39 ans (81% des ANC). Chez les femmes, les apports en vitamine B9 augmentent progressivement avec l'âge jusqu'à 55-59 ans mais chutent à partir de 70 ans. Les plus forts écarts apparaissent pour les classes d'âge extrêmes : 72% des ANC chez les 15-19 ans et 68% chez les 75 ans et plus.

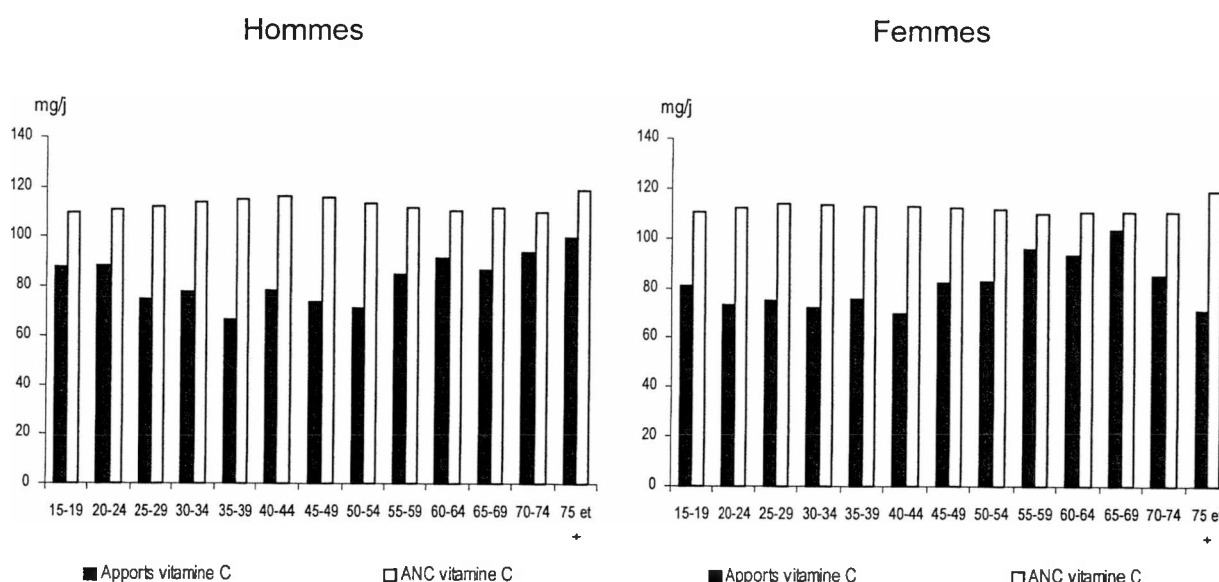
Apports en vitamine B9 selon l'âge et le sexe des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Chez les hommes, les **apports en vitamine C** décrivent une courbe en cloche inversée avec des apports à 80% des ANC chez les 15-24 ans et 85% chez les 70-74 ans. L'écart le plus important est observé chez les 35-39 ans avec des apports inférieurs aux 2/3 des ANC (57%). Chez les femmes, les apports restent faibles jusqu'à 44 ans (62% des ANC chez les 40-44 ans), augmentent par palier et atteignent un pic à 65-69 ans (93% des ANC). Chez les femmes de 75 ans et plus, les apports n'atteignent que 60% des ANC.

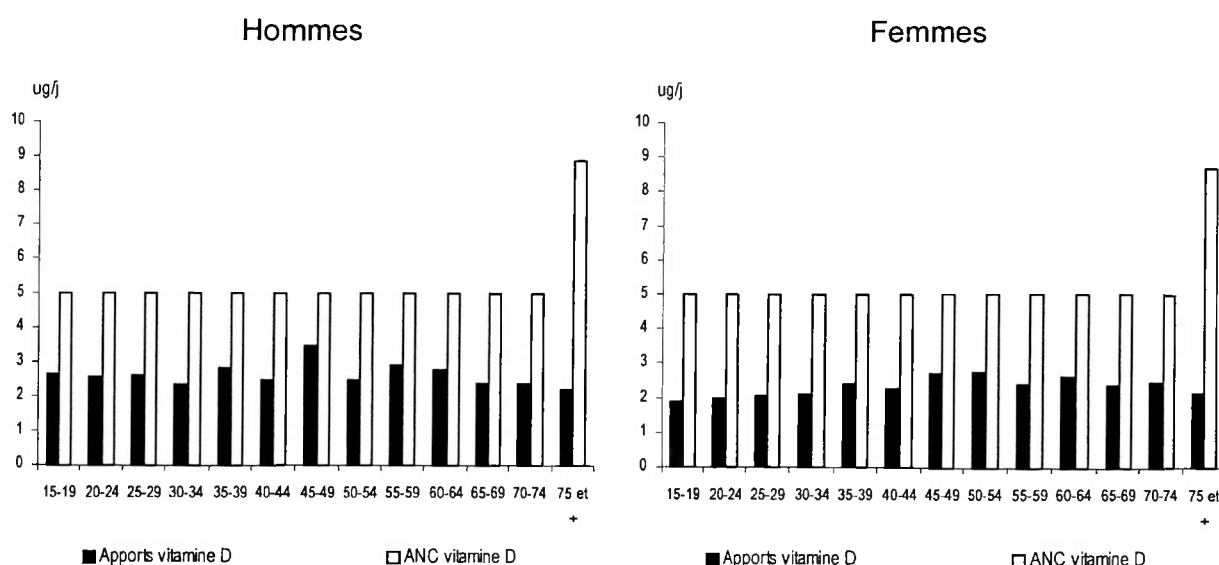
Apports en vitamine C selon l'âge et le sexe des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

En raison de la double origine de la **vitamine D**, alimentaire et endogène, il est difficile d'établir l'ANC pour cette vitamine. Les valeurs proposées visent à compenser les seules carences alimentaires des populations normalement exposées au soleil. Elles s'établissent à 5 µg/j chez les adultes de moins de 75 ans et de 10 µg/j chez les plus âgés. Dans les deux sexes, on constate que les apports en vitamine D sont nettement inférieurs aux ANC. Chez les adultes de moins de 75 ans, ils couvrent 50% des ANC chez les hommes et 38% à 55% des ANC chez les femmes. Chez les 75 ans et plus, l'écart entre les apports et les ANC est maximal (25% des ANC), ces derniers doublant à partir de 75 ans.

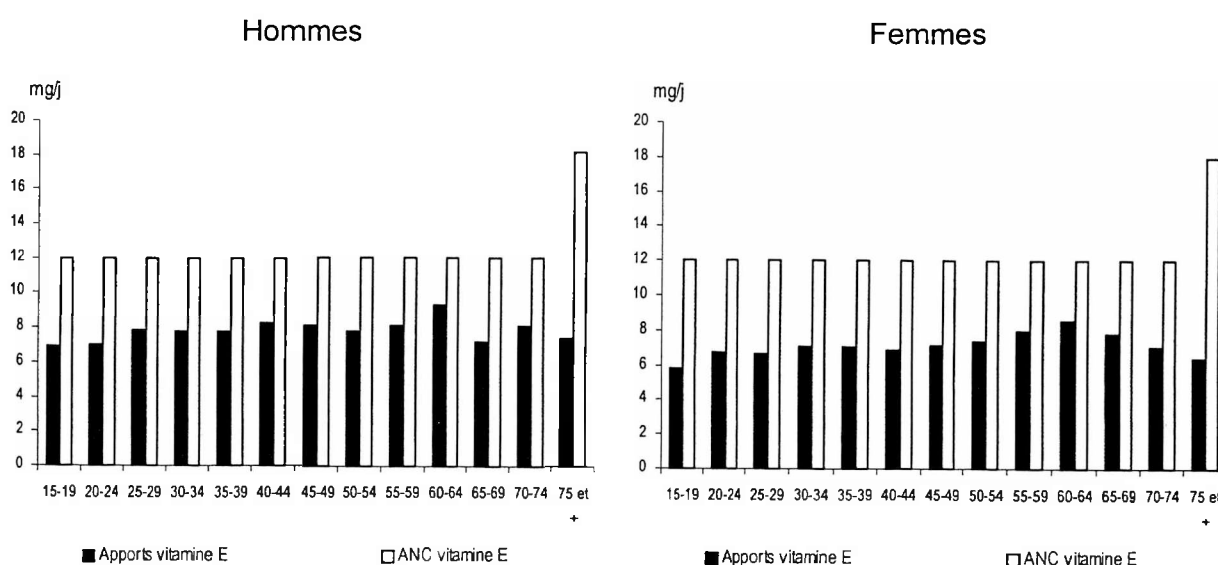
Apports en vitamine D selon l'âge et le sexe des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

On constate le même phénomène pour les **apports en vitamine E** : les apports moyens sont nettement en dessous des ANC. Chez les hommes de moins de 75 ans, les apports oscillent entre 58% chez les plus jeunes et 78% chez les 60-64 ans, alors que chez les femmes, ils varient de 48% à 72% des ANC pour les mêmes classes d'âge. Les ANC en vitamine E étant plus élevés chez les 75 ans et plus, les apports n'atteignent que 41% des ANC chez les hommes et 36% chez les femmes.

Apports en vitamine E selon l'âge et le sexe des individus

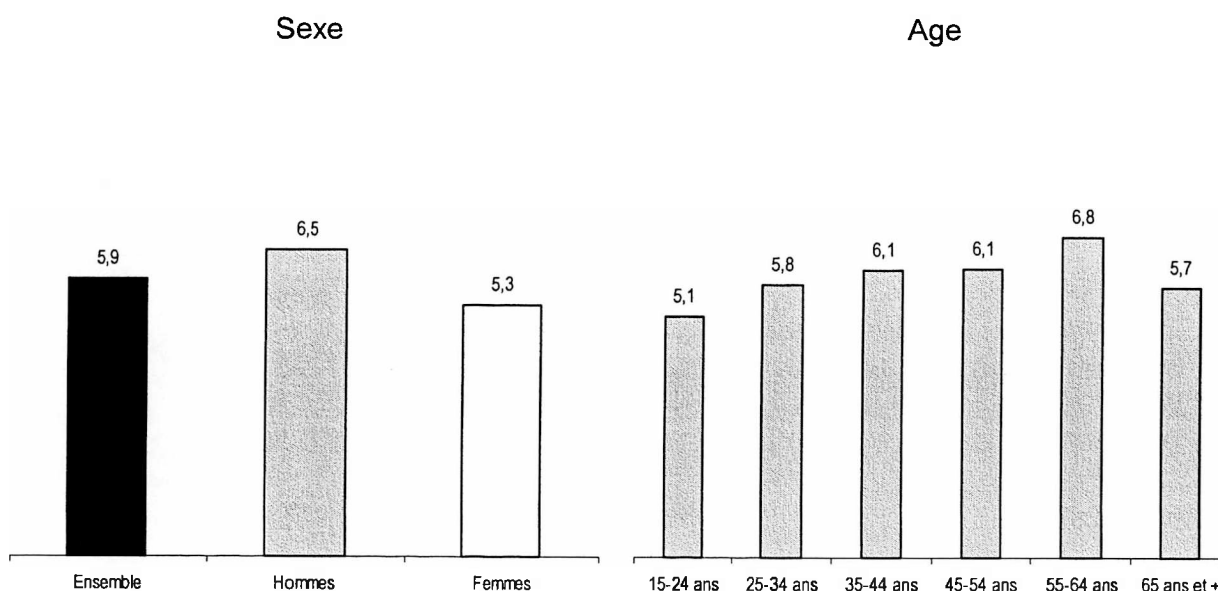


Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

- **Tris socio-démographiques sur l'indice nutritionnel**

- L'indice nutritionnel est de **5,9 pour l'ensemble de la population, les hommes se caractérisant par un indice plus élevé** que les femmes (6,5 contre 5,3).
- L'indice nutritionnel **augmente avec l'âge jusqu'à 64 ans et décline ensuite** chez les plus de 65 ans.

Indice nutritionnel selon le sexe et l'âge des individus

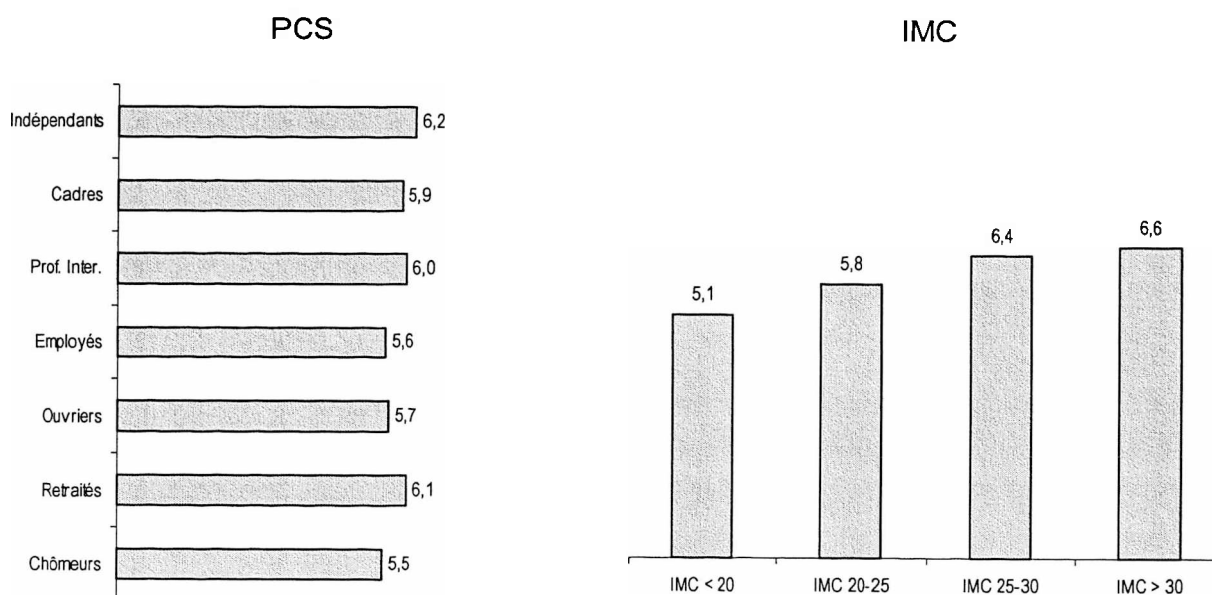


Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

- Les **tris par catégorie socioprofessionnelle** révèlent un écart entre les professions indépendantes (agriculteurs, artisans, commerçants), les cadres et les professions intermédiaires, d'une part, et les employés, les ouvriers et les chômeurs, d'autre part. Dans ce dernier groupe, l'indice nutritionnel est plus faible (5,5 à 5,7) que dans le premier groupe (5,9 à 6,2).

- L'indice **augmente avec l'IMC** (Indice de Masse Corporelle) des adultes : on passe ainsi de 5,1 pour les adultes maigres à 6,6 pour les adultes obèses. Cette observation peut être rapprochée de l'analyse de la densité énergétique des produits alimentaires, évoquée notamment dans les ANC 2001. En effet, on constate une baisse des apports énergétiques globaux et, pour certains nutriments, la densité nutritionnelle de l'alimentation n'est pas suffisante pour atteindre les ANC. Les apports énergétiques étant plus importants chez les individus en surpoids, ces derniers bénéficient donc, en termes quantitatifs, d'apports nutritionnels plus proches des ANC.
- Les adultes appartenant à des familles nombreuses (5 personnes dans le foyer) ont un indice plus élevé (6,2).
- Les tris complémentaires sur le revenu et le type d'habitat (rural, urbain ...) ne permettent pas de mettre en évidence une variation de l'indice nutritionnel sur ces critères.

Indice nutritionnel selon la PCS et l'IMC des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

1.3. L'INDICE GLUCIDES-LIPIDES-PROTÉINES

L'indice GLP (ou Glucides-Lipides-Protéines) mesure l'équilibre de la **balance macro nutritionnelle**, qui correspond à la contribution relative des glucides, lipides et protéines dans l'apport énergétique global. Les fourchettes choisies sont la résultante d'un compromis entre les ANC français et le HEI américain.

La contribution de chacun de ces macro nutriments est notée sur une échelle de 0 à 10. Nous avons attribué la note maximale (10) pour une répartition répondant aux contraintes suivantes :

- $50\% \leq$ contribution des **glucides** aux apports énergétiques $\leq 70\%$
- $20\% \leq$ contribution des **lipides** aux apports énergétiques $\leq 30\%$
- $10\% \leq$ contribution des **protéines** aux apports énergétiques $\leq 15\%$

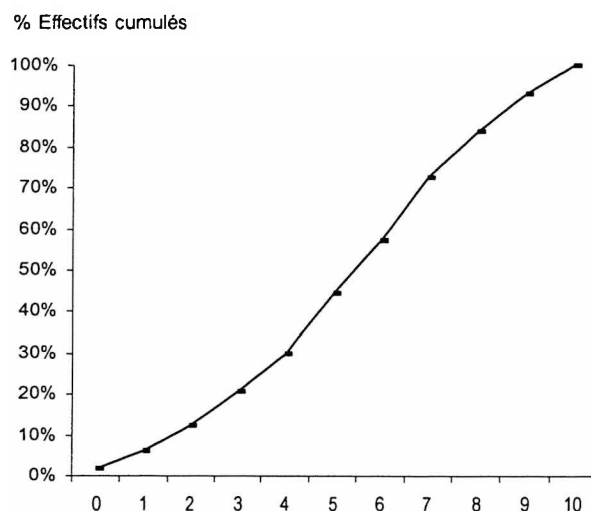
La note 0 est attribuée sur les bases suivantes :

- glucides : au delà de 79% et en dessous de 32%,
- lipides : au delà de 45% et en dessous de 11%,
- protéines : au delà de 19.5% et en dessous de 5.5%.

Les notes intermédiaires ont été fixées de manière proportionnelle.

Au final, l'indice GLP correspond à la moyenne des notes attribuées pour les glucides, les lipides et les protéines. Il varie de 0 à 10 et **sa moyenne sur l'ensemble de la population adulte s'établit à 5,5.**

Courbe de distribution de la population selon l'indice GLP

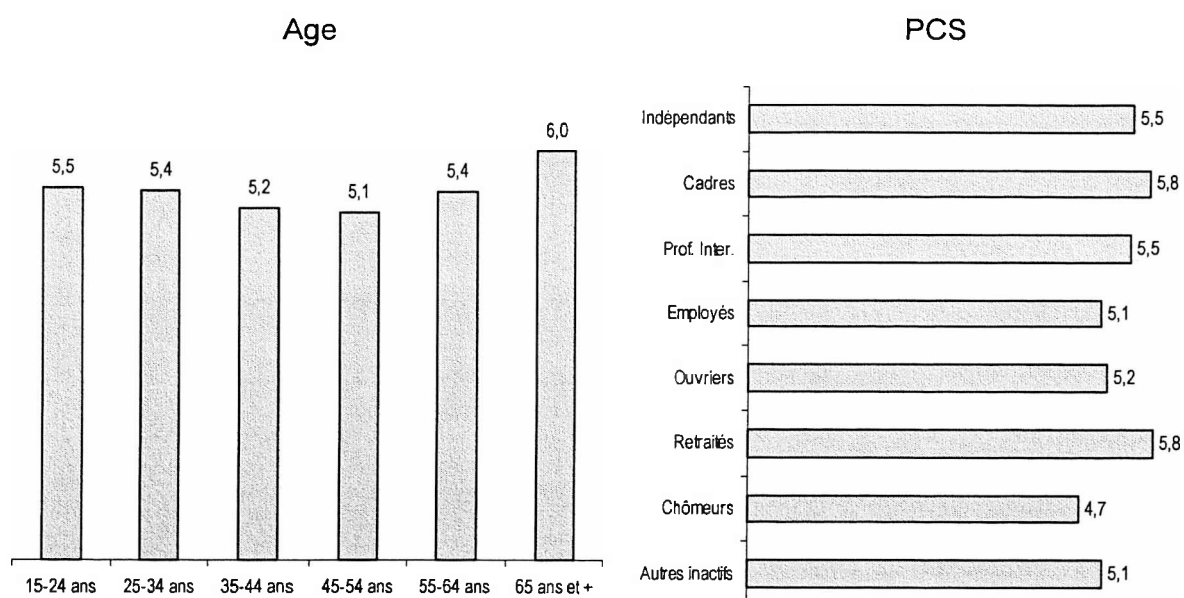


Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

- **Tris socio-démographiques sur l'indice GLP**

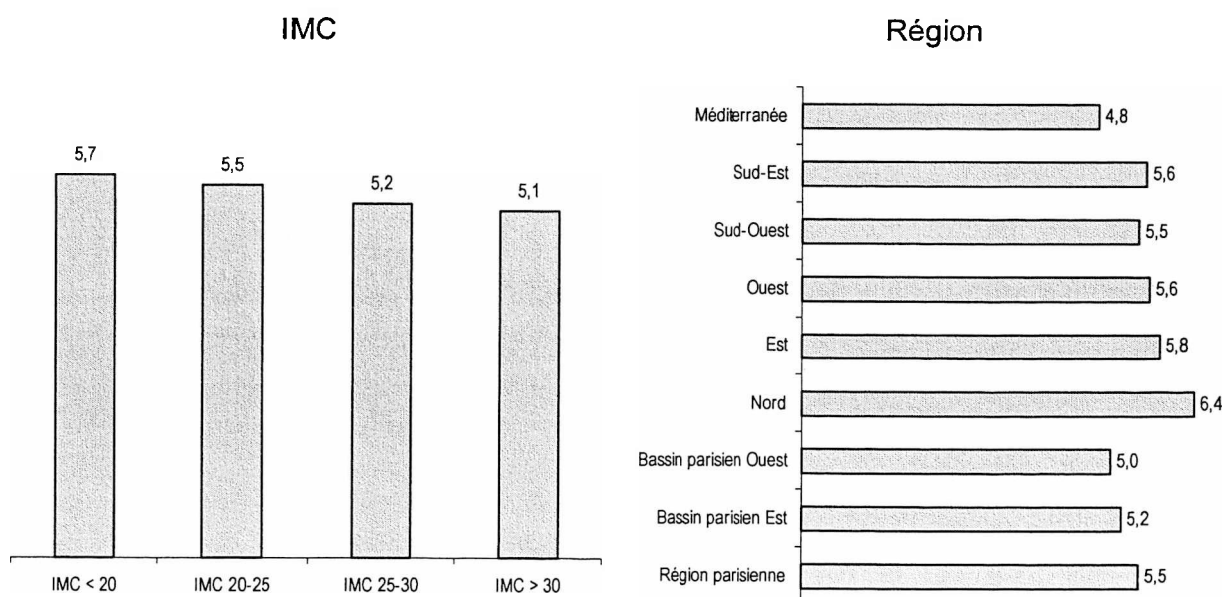
- L'indice GLP est **identique dans les deux sexes** : 5,5 chez les hommes et 5,4 chez les femmes.
- L'indice GLP **diminue lentement lorsque l'âge augmente** jusqu'à 45-54 ans puis progresse rapidement pour atteindre un **pic chez les 65 ans et plus** : l'indice s'établit à 5,5 chez les plus jeunes, 5,1 chez les 45-54 ans et 6,0 chez les 65 ans et plus.
- Les **catégories socioprofessionnelles élevées** (cadres, indépendants, professions intermédiaires), ainsi que les retraités, se distinguent par un indice GLP compris entre 5,5 et 5,8, tandis qu'il varie de 4,7 à 5,2 chez les ouvriers, employés, chômeurs et autres inactifs.
- La balance macro nutritionnelle est plus proche de la norme théorique chez les **adultes minces ou normopondéraux** par rapport aux adultes en surpoids ou obèses. L'indice GLP passe ainsi de 5,7 chez les individus dont l'IMC est inférieur à 20 à 5,1 chez les obèses.
- Le **Nord de la France** se caractérise par un indice élevé (6,4) par rapport aux autres régions. L'indice le plus faible est observé en Méditerranée (4,8).

Indice GLP selon l'âge et la PCS des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Indice GLP selon l'IMC des individus et la région d'habitation



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

1.4. L'INDICE DE FRUGALITÉ

L'indice de frugalité introduit dans l'IAS vise à tenir compte de **l'adéquation entre les apports et les besoins énergétiques**. En effet, de nombreuses recherches ont été conduites sur la relation entre le niveau des apports énergétiques et le niveau d'activité métabolique, d'une part, et le vieillissement, la prévalence de maladies dégénératives ou la durée de vie, d'autre part.

La plupart des travaux réalisés sur les rongeurs montrent que la restriction des apports énergétiques induit une réduction des pathologies liées à l'âge, telles que les cancers. Chez l'homme, Mac Cay a avancé dès 1935 l'hypothèse selon laquelle la limitation du développement permettrait d'allonger la durée de la vie. Puis, les travaux de Mac Carter (1985) et Masoro (1991) ont confirmé l'existence d'une relation inverse entre le niveau d'activité métabolique et la durée de vie.

Selon M. Ferry (2001), la **restriction des apports énergétiques** (sans malnutrition) est la seule méthode expérimentale qui permet d'augmenter la durée de vie et de ralentir le vieillissement pour les espèces qui ont une durée de vie courte. M. Ferry conclut sur la restriction calorique en montrant l'intérêt de diminuer de 10 à 20% les consommations actuelles chez les individus sédentaires d'âges intermédiaires (de 25-30 ans à 65-70 ans). En revanche, chez les personnes plus âgées, l'utilisation des substrats étant réduite et en raison de troubles fréquents de régulation de l'appétit, il paraît indispensable de ne pas diminuer les apports pour éviter un risque majeur de dénutrition.

L'indice de frugalité que nous avons élaboré est défini par le **rapport entre l'apport énergétique réel et l'apport énergétique recommandé**, ce dernier variant selon le sexe, l'âge, la taille et l'activité physique des individus.

La première étape du calcul de l'apport énergétique recommandé revient à déterminer le **métabolisme de base**. L'une des méthodes qui permet de calculer le métabolisme de base des individus consiste à utiliser les critères les plus couramment disponibles, à savoir le poids, la taille, l'âge et le sexe.

Dans notre modèle, les équations de Black et al. (1996) ont été utilisées :

MB : métabolisme de base en kcal/j

P : poids en kg

A : âge

T : taille en m

• Femmes : $MB = 239 * (0.963 * P^{0.48} * T^{0.50} * A^{-0.13})$

• Hommes : $MB = 239 * (1.083 * P^{0.48} * T^{0.50} * A^{-0.13})$

Afin de prendre en compte non pas le métabolisme de base réel mais le métabolisme de base d'un individu normoévaluant, le poids introduit dans la formule correspond au poids d'un individu dont l'IMC est égal à 20, c'est à dire : poids « idéal » = taille (en m)² * 20.

La seconde étape revient à estimer le niveau d'activité physique des adultes (NAP). Il est à noter que la base de données INCA ne permet pas de calculer un niveau d'activité physique précis pour chaque individu. La méthode factorielle évoquée dans les ANC 2001, bien que plus précise, n'a donc pas pu être utilisée.

Sur la base des informations disponibles dans la base INCA, les individus ont été séparés en deux groupes :

- les adultes ayant une activité physique ou sportive,
- les individus sédentaires.

Pour chaque individu, on calcule un **apport énergétique dit recommandé** en appliquant un coefficient multiplicateur au métabolisme de base, lui-même fonction du sexe, de l'âge et de la taille (le poids est normalisé pour avoir un IMC égal à 20). Les coefficients habituellement indiqués pour ce type d'approximation ont été volontairement diminués de 10% pour tenir compte des biais d'enquête (sous estimation des apports énergétiques réels, ANC 2001).

Apports énergétiques recommandés

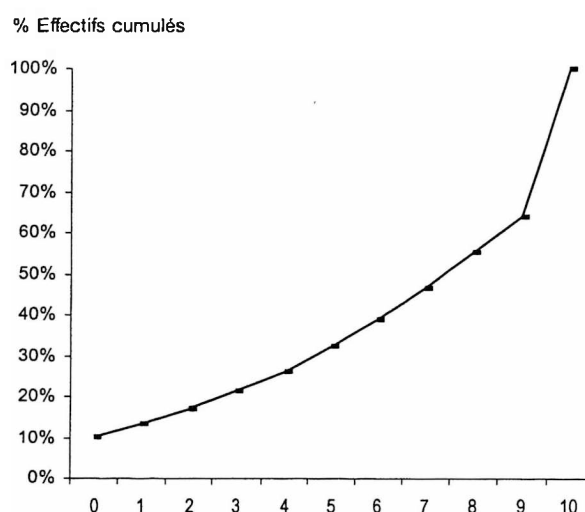
		Apports énergétiques recommandés
Homme	Actif	1.60 * MB
	Sédentaire	1.40 * MB
Femme	Active	1.48 * MB
	Sédentaire	1.40 * MB

MB : métabolisme de base

L'indice de frugalité mesure l'écart entre les apports énergétiques recommandés ou optimaux (AEO) et les apports énergétiques réels (AER). La note de 10 est attribuée si l'AER est inférieur ou égal à l'AEO et la note 0 si l'AER dépasse de 45% l'AEO. Les valeurs intermédiaires sont calculées proportionnellement.

Pour l'ensemble de la population adulte, la **moyenne de l'indice de frugalité est de 6,7**.

Courbe de distribution de la population selon l'indice de frugalité



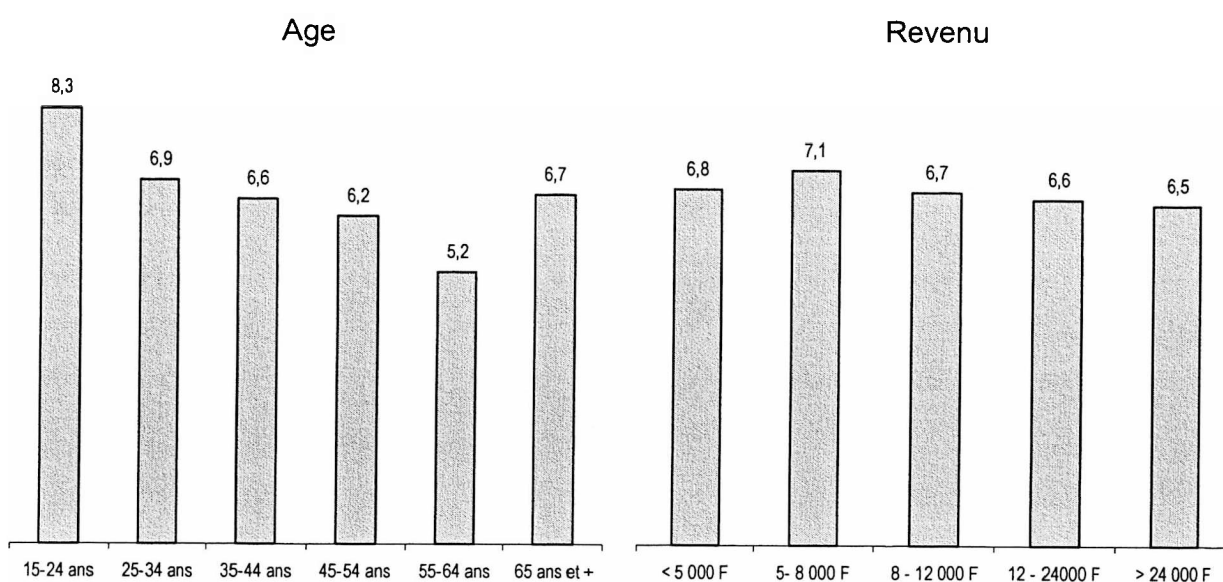
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

• Tris socio-démographiques sur l'indice de frugalité

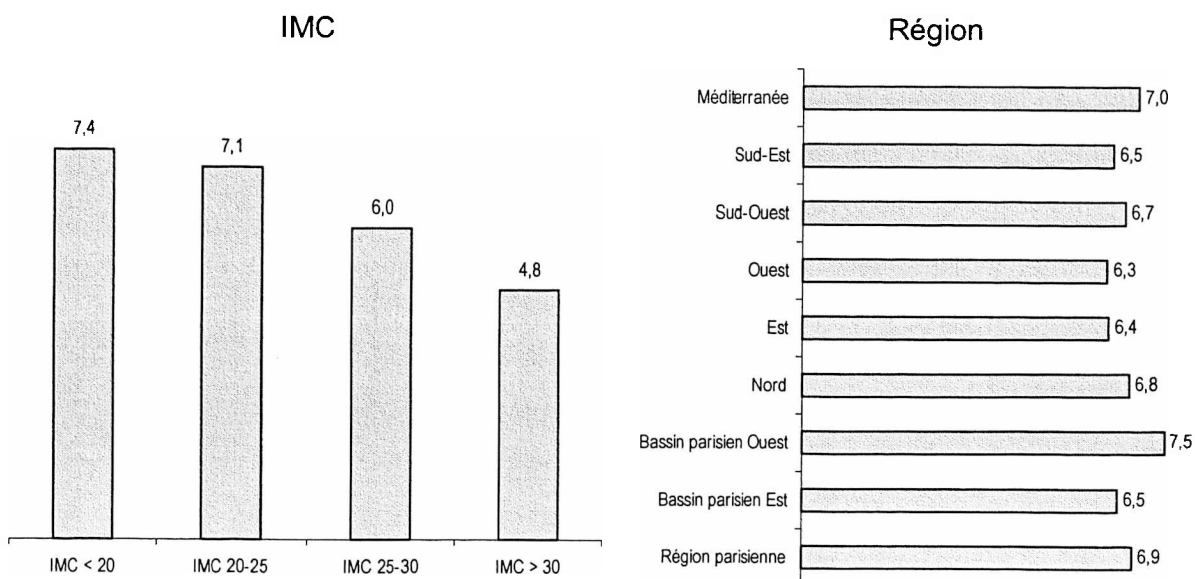
- L'indice de frugalité est quasiment **identique pour les deux sexes** : 6,7 chez les hommes et 6,8 chez les femmes.
- L'indice de frugalité **diminue fortement avec l'âge** jusqu'à 64 ans : il passe ainsi de 8,3 chez les 15-24 ans à 5,2 chez les 55-64 ans, puis se redresse à 6,7 après 65 ans. Ceci est en grande partie lié au choix de la formule de calcul du métabolisme de base. En effet, l'équation de Black et al. fait intervenir l'âge des individus de telle sorte que le métabolisme de base diminue avec l'âge : à niveau d'activité physique identique, l'apport énergétique devrait diminuer avec l'âge. Or, chez les hommes et les femmes de l'échantillon INCA, les apports énergétiques atteignent respectivement 2 383 kcal/j et 1 862 kcal/j chez les 15-24 ans et 2 585 kcal/j et 1 995 kcal/j chez les 35-44 ans.

- Les tris par PCS montrent des scores plus élevés chez les professions intermédiaires et les employés avec respectivement un indice de frugalité de 7,1 et de 7,4 (contre 6,6 chez les cadres et 6,8 chez les ouvriers). Les tris selon le revenu du ménage montrent une relative stabilité de l'indice de frugalité selon le revenu.
- L'indice de frugalité **baisse avec l'IMC** : il passe de 7,4 chez les plus minces à 4,8 chez les adultes obèses. Il est tout à fait logique de constater un écart plus important entre les apports énergétiques réels et les apports énergétiques recommandés chez les individus en surpoids ou obèses que chez les normopondéraux.

Indice de frugalité selon l'âge et le revenu



Indice de frugalité selon l'IMC et la région d'habitation



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

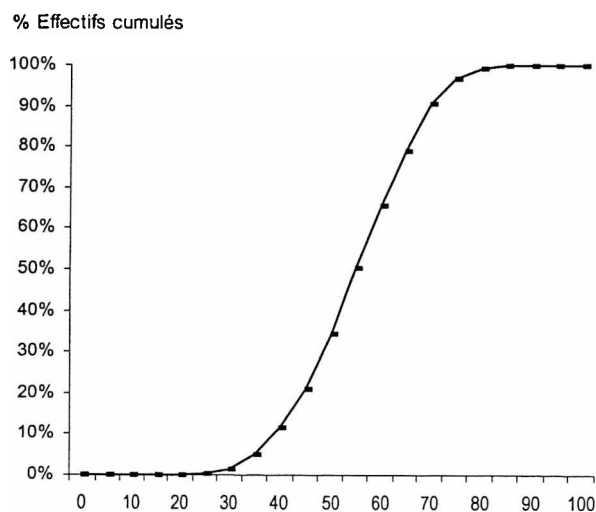
1.5. L'INDICE D'ÉQUILIBRE ALIMENTAIRE

L'indice global d'équilibre alimentaire a été calculé sur une base de 100 points en attribuant un poids différent à chaque des sous-indices qui le composent :

- 40% pour l'indice Glucides-Lipides-Protéines,
- 20% pour l'indice de proximité,
- 20% pour l'indice nutritionnel,
- 20% pour l'indice de frugalité.

La **moyenne de l'indice d'équilibre alimentaire pour l'ensemble des adultes est de 54,8**. Cet indice varie de 19,0 à 85,9.

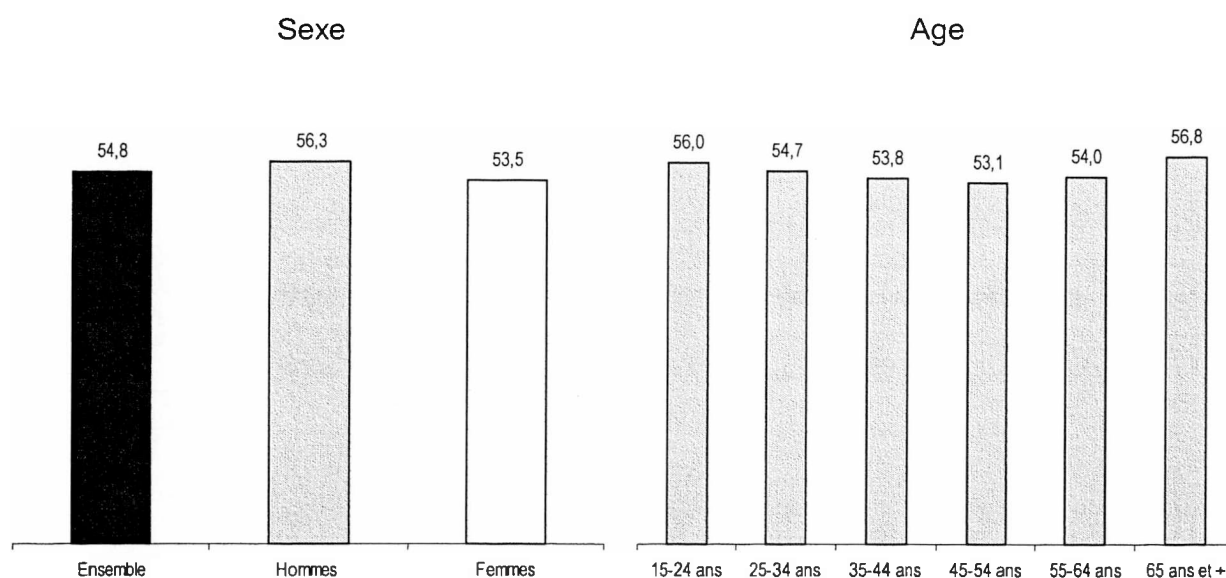
Courbe de distribution de la population selon l'indice d'équilibre alimentaire



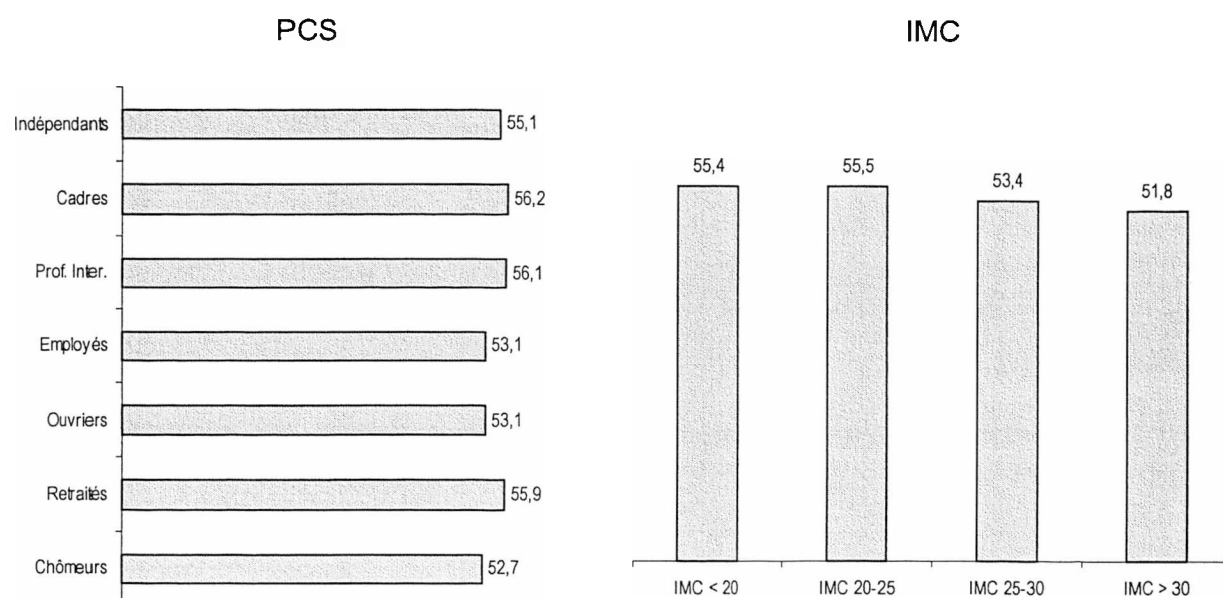
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Les tris socio-démographiques sur l'indice d'équilibre alimentaire mettent en lumière l'influence du sexe, de l'âge, de la PCS, du revenu et de l'IMC sur cette variable.

- L'indice d'équilibre alimentaire est **plus élevé chez les hommes** que chez les femmes (56,3 contre 53,5).
- La courbe de l'indice d'équilibre alimentaire en **fonction de l'âge** décrit une cloche inversée avec comme minimum 53,1 chez les adultes de 45-54 ans, les valeurs maximales étant relevées aux âges extrêmes (56 chez les 15-24 ans et 56,8 chez les 65 ans et plus).
- On observe un **clivage socio-économique** entre les cadres et professions intermédiaires, d'une part, et les employés et ouvriers, d'autre part. Chez ces derniers, l'indice s'établit à 53,1, alors qu'il est légèrement supérieur à 56 chez les adultes à statut socioprofessionnel élevé. Les tris selon le revenu du ménage révèlent les mêmes disparités, l'indice d'équilibre alimentaire étant plus élevé chez les ménages les plus aisés.
- La valeur de l'indice d'équilibre alimentaire **diminue avec l'IMC** des adultes. L'indice, qui est supérieur à 55 chez les individus minces et normopondéraux, s'établit chez les adultes en surpoids et obèses à 53,4 et 51,8 respectivement.

Indice d'équilibre alimentaire selon le sexe et l'âge des individus

Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Indice d'équilibre alimentaire selon la PCS et l'IMC des individus

Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

2. L'INDICE DE MODERATION

La mesure de la modération alimentaire dans l'IAS s'appuie sur 4 variables :

- la part des **glucides simples (GS)** dans les apports énergétiques (% kcal/j),
- la part des **acides gras saturés (AGS)** dans les apports énergétiques (% kcal/j),
- la consommation de **cholestérol** (mg/j),
- la quantité d'**alcool** consommée (g/j).

Les notes sont attribuées proportionnellement pour chacune de ces variables en tenant compte des limites suivantes :

Modalités de notation des variables de l'indice de modération

	Note = 0	Note = 10
% GS dans les apports énergétiques	> 19%	< 10%
% AGS dans les apports énergétiques	> 19%	< 10%
Cholestérol (mg/j)	> 450	≤ 300
Alcool (g/j) hommes	> 80 g/j	≤ 40 g/j *
femmes	> 60 g/j	≤ 20 g/j *

* 4 verres de vin par jour pour un homme, 2 verres pour une femme

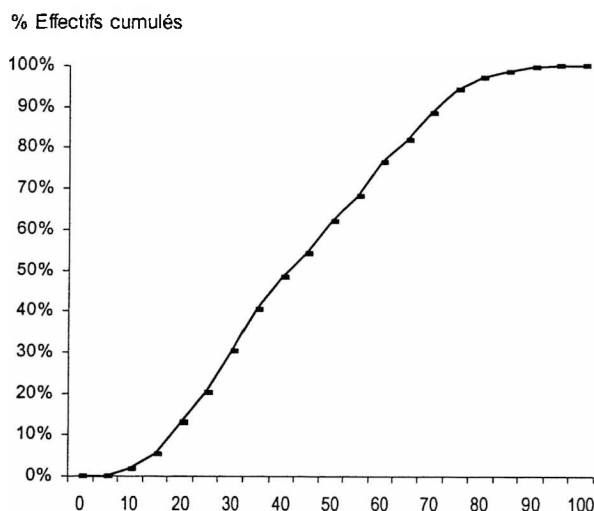
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Les 4 variables de modération ont été **pondérées** de la manière suivante :

- un coefficient 2 a été attribué aux variables présentes dans le HEI américain (apports en cholestérol et en acides gras saturés),
- un coefficient 1 a été affecté à la contribution des GS à l'apport énergétique,
- la sous-déclaration de la consommation d'alcool étant fréquente dans les enquêtes alimentaires telles que l'enquête INCA, il semble plus prudent de ne pas accorder trop de poids à cette variable. Un coefficient de 0,5 a donc été attribué à l'alcool.

L'indice de modération alimentaire a été créé sur une base de 100 points. Il varie de 9,1 à 100 avec comme moyenne **43,7 sur l'ensemble de la population adulte**.

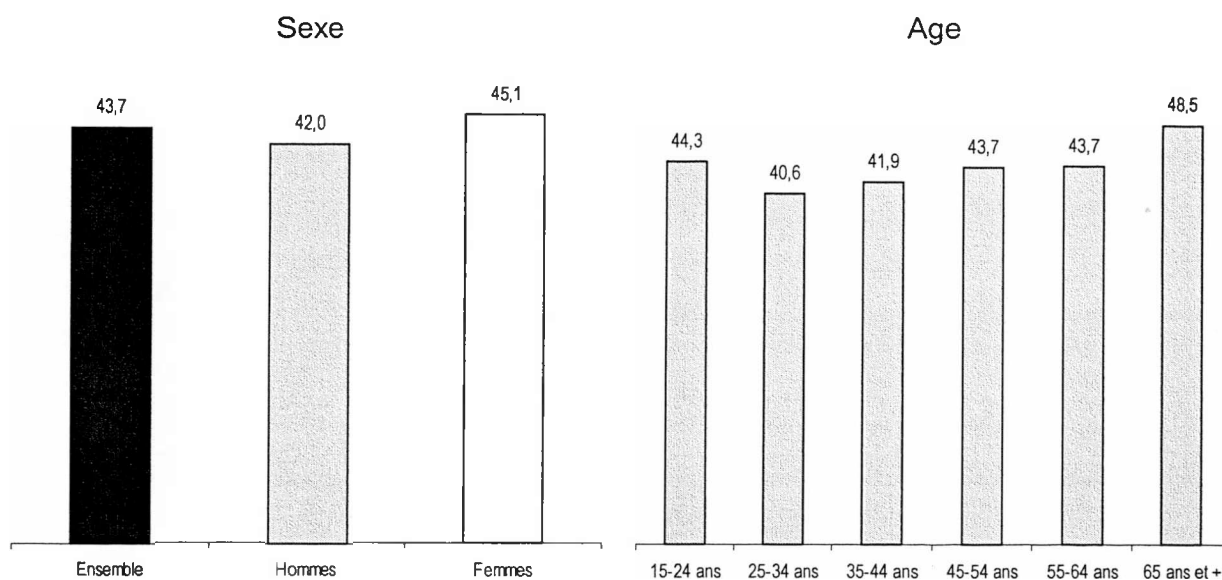
Courbe de distribution de la population selon l'indice de modération



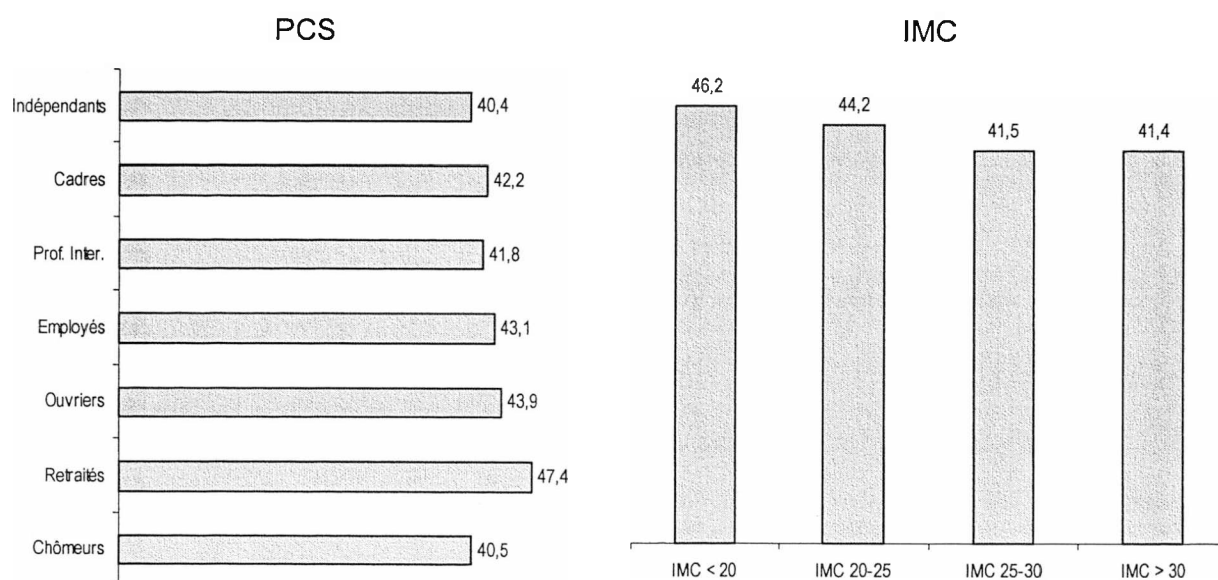
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Les **tris socio-démographiques** montrent que l'indice de modération varie surtout selon le sexe, l'âge et l'IMC.

- Les **femmes présentent un indice de modération plus élevé que les hommes** (45,1 contre 42,0).
- L'indice de modération **augmente avec l'âge** à partir de 25 ans. Il est maximal chez les 65 ans et plus (48,5) et minimal chez les 25-34 ans (40,6). Chez les 15-24, il est supérieur à la moyenne (44,3).
- Sur le plan socioprofessionnel, on n'observe pas d'écarts significatifs. Seuls les retraités ont un indice supérieur, ce qui est lié à l'effet d'âge.
- L'indice de modération **diminue avec l'IMC** des adultes : il passe de 46,2 chez les adultes dont l'IMC est inférieur à 20 à 41,4 chez les adultes obèses.

Indice de modération selon le sexe et l'âge des individus

Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Indice de modération selon la PCS et l'IMC des individus

Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

3. L'INDICE DE VARIETE

Hormis le lait maternel, aucun aliment ne procure la totalité des ressources nutritives nécessaires au corps humain. Si chaque aliment contient une certaine combinaison de nutriments, c'est l'ensemble des plats constituant le régime alimentaire qui importe. Les différences d'habitudes alimentaires entre les pays montrent bien qu'il existe de nombreuses manières de parvenir à une alimentation équilibrée. Sur ce même principe, on ne peut pas dire qu'un aliment est bon ou mauvais en soi : tous les aliments apportent leur contribution à une nourriture équilibrée, dès qu'ils sont consommés dans de justes proportions. La variété du régime entre donc pour une part importante dans une alimentation saine.

Par conséquent, il apparaît essentiel d'intégrer dans l'IAS un paramètre mesurant la variété alimentaire, que nous avons construit à partir de deux composantes :

- la première évalue la **variété « intergroupe »**, calculée sur la consommation des 40 groupes d'aliments,
- la seconde mesure la **variété « intragroupe »**, qui correspond à la diversité des aliments consommés au sein des 4 groupes d'aliments suivants : les féculents, les légumes, les fruits et les viandes⁸. Il s'agit en quelque sorte d'affiner l'indice de variété en tenant compte de la diversification des consommations au sein d'un même groupe alimentaire.

Enfin, comme nous l'avons déjà souligné plus haut, la durée d'observation (période sur laquelle on mesure la variété alimentaire) est un paramètre important à prendre en compte. Il nous semble préférable de juger la variété du régime alimentaire sur plusieurs jours et non sur un repas isolé. L'élaboration de l'indice de variété a donc été basée sur une **période de 3 jours**, période ni trop courte, pour éviter de pénaliser les individus qui, sur une journée, auraient pu consommer une palette d'aliments peu variée, ni trop longue, pour éviter d'aboutir à un résultat non discriminant où l'immense majorité de la population aurait pu manger un peu de tout sur une semaine. Les jours considérés sont le **mardi, le jeudi et le dimanche** : ces jours ont été choisis de façon à éviter les jours consécutifs et à prendre en compte des repas pris en semaine et le week-end.

⁸ Le 5^{ème} groupe auquel on se réfère habituellement, celui des produits laitiers, n'est pas pris en compte ici dans la mesure où les différents produits laitiers (lait, fromage, ultra-frais...) sont déjà détaillés dans la nomenclature INCA et non pas rassemblés au sein d'un grand groupe.

L'indice de **variété intergroupe** a été calculé à partir de la quantité journalière consommée de chacun des 40 groupes d'aliments retenus (sur la base des trois jours de consommation). Nous avons attribué une note aux individus : la note 1 si la quantité consommée est suffisante pour être prise en compte (seuil minimum = 25 g/j) ; la note 0 dans le cas contraire. Ainsi, chaque individu se voyait attribuer une note globale, correspondant à la somme des 40 notes. Le nombre moyen de groupes d'aliments consommés par jour s'élève à 12,2. Une somme globale inférieure à 5 correspond à un indice de diversité égal à 0 : consommation journalière de moins de 5 aliments pour un nombre moyen de trois prises alimentaires quotidiennes. Une consommation de plus de 15 groupes d'aliments différents par jour correspond à un indice de 10. Des notes proportionnelles sont attribuées aux sommes intermédiaires (de 5 à 15).

L'indice de **variété intragroupe** dépend de la diversité des aliments consommés au sein de chaque groupe alimentaire (féculents, légumes, fruits et viandes). Une note entre 0 et 10 a été affectée proportionnellement à chaque individu sur la base des valeurs limites indiquées dans le tableau suivant.

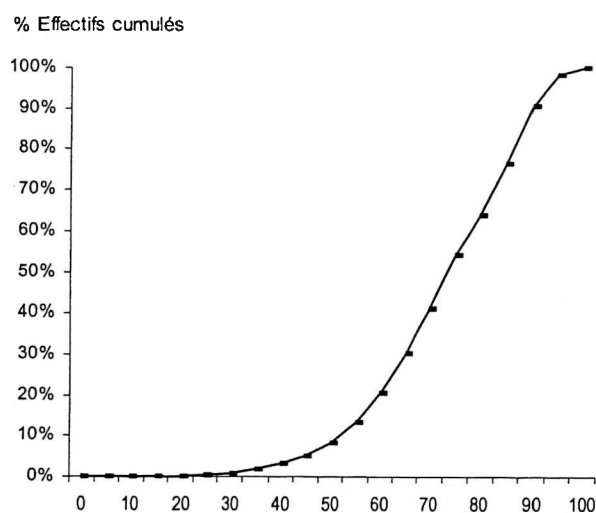
Modalités de notation de l'indice de variété

	Note = 0	Note = 10
Variété intergroupe		
Nombre de groupes différents consommés	< 5	> 15
Variété intragroupe		
Nombre de féculents différents consommés	0	> 2
Nombre de légumes différents consommés	0	> 5
Nombre de fruits différents consommés	0	> 3
Nombre de viandes différentes consommées	0	> 4

Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

La pondération utilisée pour construire l'**indice global de variété alimentaire** est la suivante : 60% pour la variété intergroupe et 40% pour la variété intragroupe (10% pour chacun des 4 groupes d'aliments). L'indice de variété s'exprime sur une base de 100 points. Il varie de 15 à 95, avec comme moyenne 67,2 sur l'ensemble des adultes.

Courbe de distribution de la population selon l'indice de variété

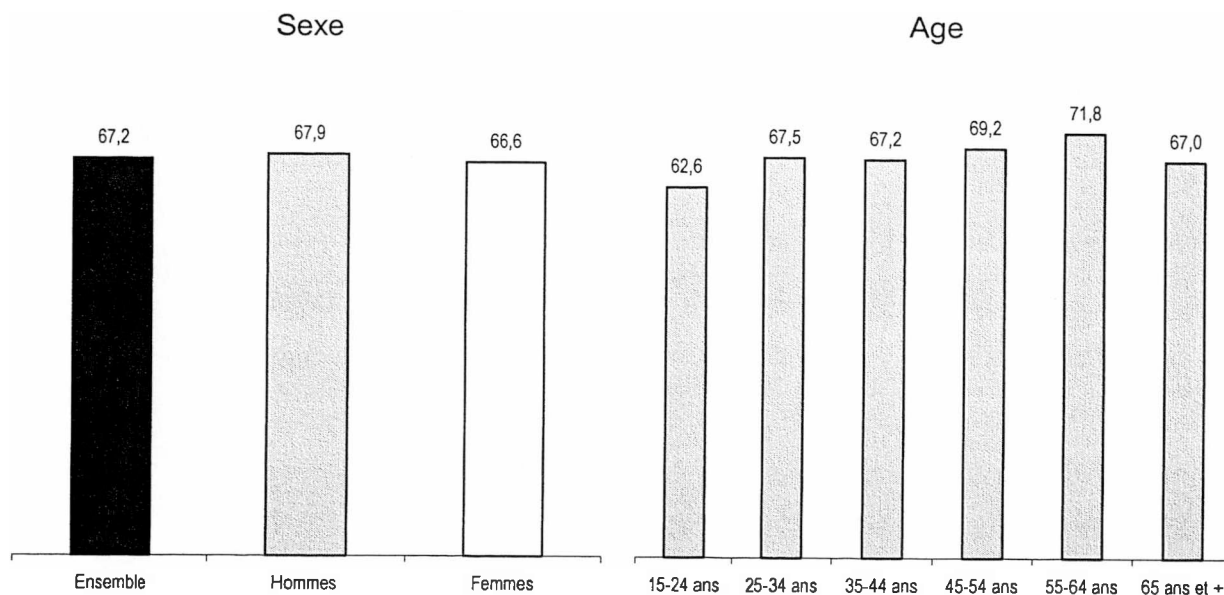


Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Les tris socio-démographiques mettent en avant les éléments suivants :

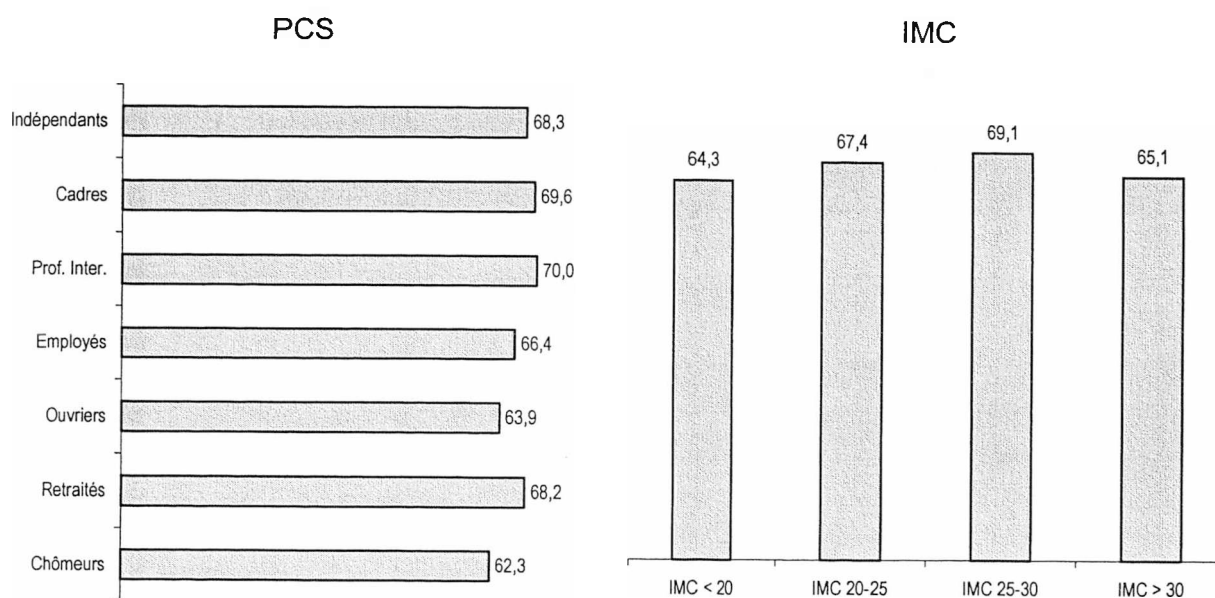
- L'indice de variété est **très proche chez les hommes** (67,9) **et les femmes** (66,6).
- L'indice de variété **progresses avec l'âge** jusqu'à 64 ans. Il passe de 62,6 chez les 15-24 ans à 71,8 chez les 55-64 ans, puis chute à 67 après 65 ans.
- L'indice de variété est **plus élevé dans les catégories à statut socioprofessionnel élevé** : il est proche de 70 chez les cadres, les professions intermédiaires, les artisans et les commerçants et compris entre 62 et 64 chez les chômeurs et les ouvriers. On retrouve ce clivage dans les tris par revenus.
- Quelques **différences régionales** ressortent également : l'indice est plus faible à l'Est et dans la région Méditerranéenne (indices respectifs de 62 et 64,3) et plus élevé dans le Sud-Ouest, l'Ouest et le Sud-Est (indices avoisinant 69).
- L'indice de variété est plus élevé chez les adultes dont l'IMC est compris entre 20 et 30 et plus faible chez les individus maigres ou obèses.

Indice de variété selon le sexe et l'âge des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Indice de variété selon la PCS et l'IMC des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

4. L'INDICE DE RYTHME ALIMENTAIRE

Par rapport aux Américains, les Français ont, en majorité, une alimentation plutôt structurée, rythmée par les trois repas quotidiens. Toutefois, on observe certaines tendances à la déstructuration de l'alimentation (grignotage, saut de repas, repas pris sur le pouce ...). Aussi nous a-t-il paru souhaitable d'intégrer une variable sur le rythme alimentaire dans l'IAS. Cette variable intègre trois paramètres : la contribution relative de chacun des trois repas principaux à l'apport énergétique, la régularité de ces repas et le nombre de prises alimentaires hors repas dans une journée.

Concernant la **contribution à l'apport énergétique de chacun des repas principaux**, le système de notation est le suivant :

- Une note de 0 à 10 a été attribuée pour la contribution du petit déjeuner à l'apport énergétique global : la note 10 représente un petit déjeuner qui apporte entre 25% et 30% des apports énergétiques alors que la note 0 correspond à un petit déjeuner trop réduit ou au contraire trop copieux (<15% ou >40% des apports énergétiques). Les notes intermédiaires sont calculées proportionnellement.
- Les notes correspondant aux contributions du déjeuner d'une part, et du dîner d'autre part, sont évaluées selon la même méthodologie (voir le tableau suivant).
- Chacune des notes compte pour un tiers dans la détermination de la variable de contribution des repas principaux à l'apport énergétique.

**Modalité de notation de la variable de contribution
des repas principaux à l'apport énergétique**

	Note = 0	Note = 10
Part du petit déjeuner dans les apports énergétiques (%)	<15% ou >40%	25-30%
Part du déjeuner dans les apports énergétiques (%)	<25% ou >50%	35-40%
Part du dîner dans les apports énergétiques (%)	<15% ou >45%	25-35%

Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

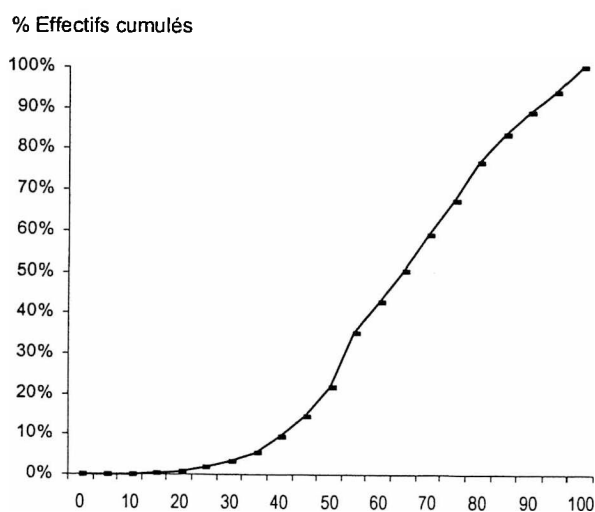
La régularité des repas principaux a été évaluée sur la base du nombre total de repas (petit déjeuner, déjeuner et dîner) pris sur la semaine d'enquête. Une note égale à 10 correspond à une fréquence de 3 repas par jour. Plus le nombre de repas sautés est important et plus la note diminue : elle atteint 0 si le nombre moyen de repas par jour est inférieur à 2 (14 repas principaux sur la semaine).

Bien que les effets potentiels des **prises alimentaires hors repas** soient encore controversés, nous avons intégré cette variable dans l'indice de rythme alimentaire. La note 10 correspond à 0 ou 1 prise alimentaire hors repas par jour (encas ou goûter) et la note 0 à plus de 5 prises hors repas par jour. Les notes intermédiaires sont calculées proportionnellement.

L'indice global de rythme alimentaire provient pour 70% de la répartition énergétique des repas, pour 15% de la régularité des repas principaux et pour 15% du nombre de prises alimentaires hors repas par jour.

L'indice de rythme alimentaire est exprimé sur une base de 100 points. Il varie de 15 à 100, avec une moyenne à 64,8 sur l'ensemble de la population adulte.

Courbe de distribution de la population selon l'indice de rythme

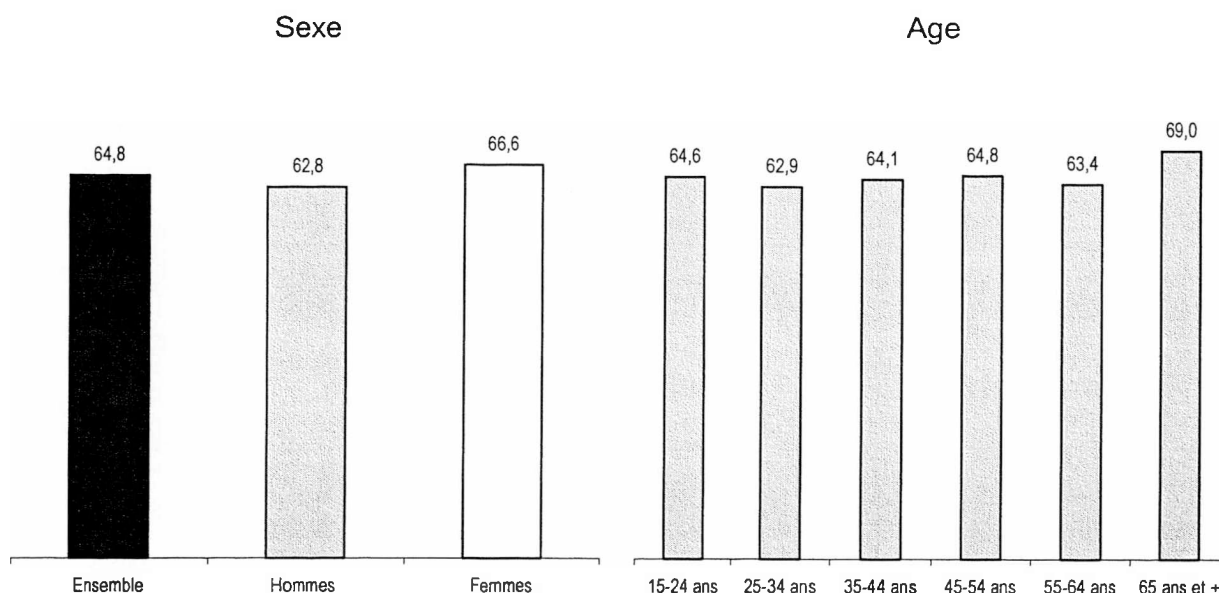


Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Les tris socio-démographiques mettent en évidence les éléments suivants :

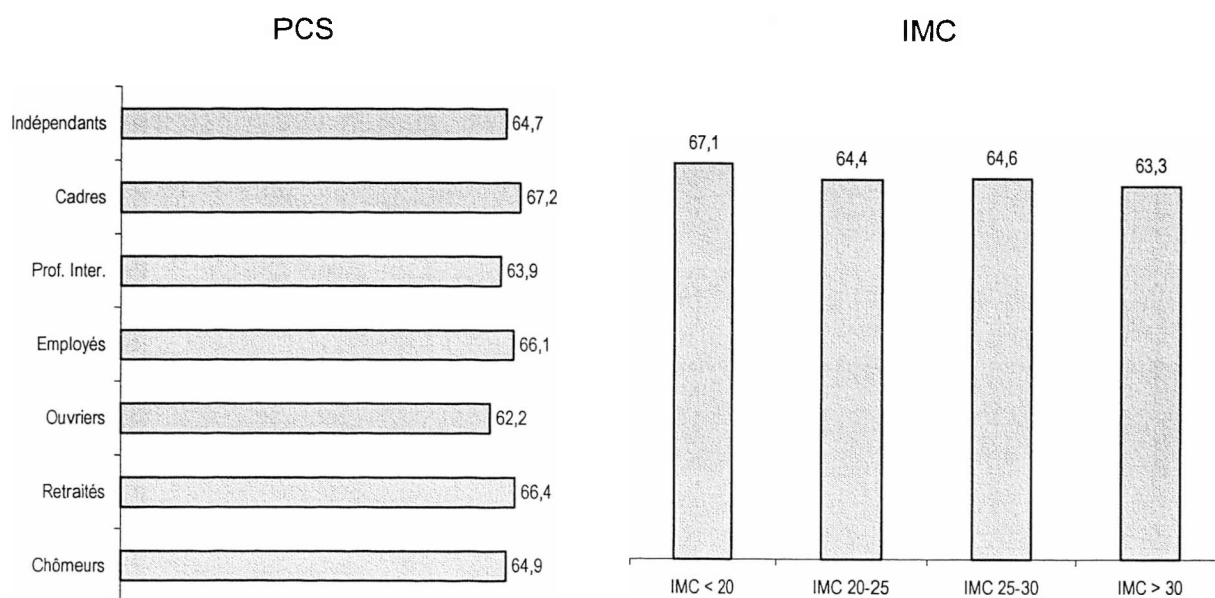
- L'indice de rythme alimentaire est **plus élevé chez les femmes** (66,6) que chez les hommes (62,8).
- L'indice **varie assez peu avec l'âge**. Il est néanmoins maximal chez les personnes de 65 ans et plus (69, soit environ 5 points de plus que dans les autres classes d'âge). La plus faible valeur observée est celle des 25-34 ans (62,9).
- Sur le plan socioprofessionnel, on note que l'indice de rythme est plus élevé chez les cadres que chez les ouvriers (67,2 contre 62,2). L'indice est également plus élevé chez les retraités (66,4), ce qui est lié à l'effet d'âge. En revanche, l'indice ne varie pas significativement selon les revenus.
- L'indice de rythme **décroît avec l'IMC**.
- L'indice de rythme est plus élevé dans le Nord et l'Ouest (respectivement 71,2 et 67,8), contre 61,9 en Méditerranée et dans le Sud-Ouest.

Indice de rythme selon le sexe et l'âge des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Indice de rythme selon la PCS et l'IMC des individus



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

L'INDICE D'ALIMENTATION SAINE

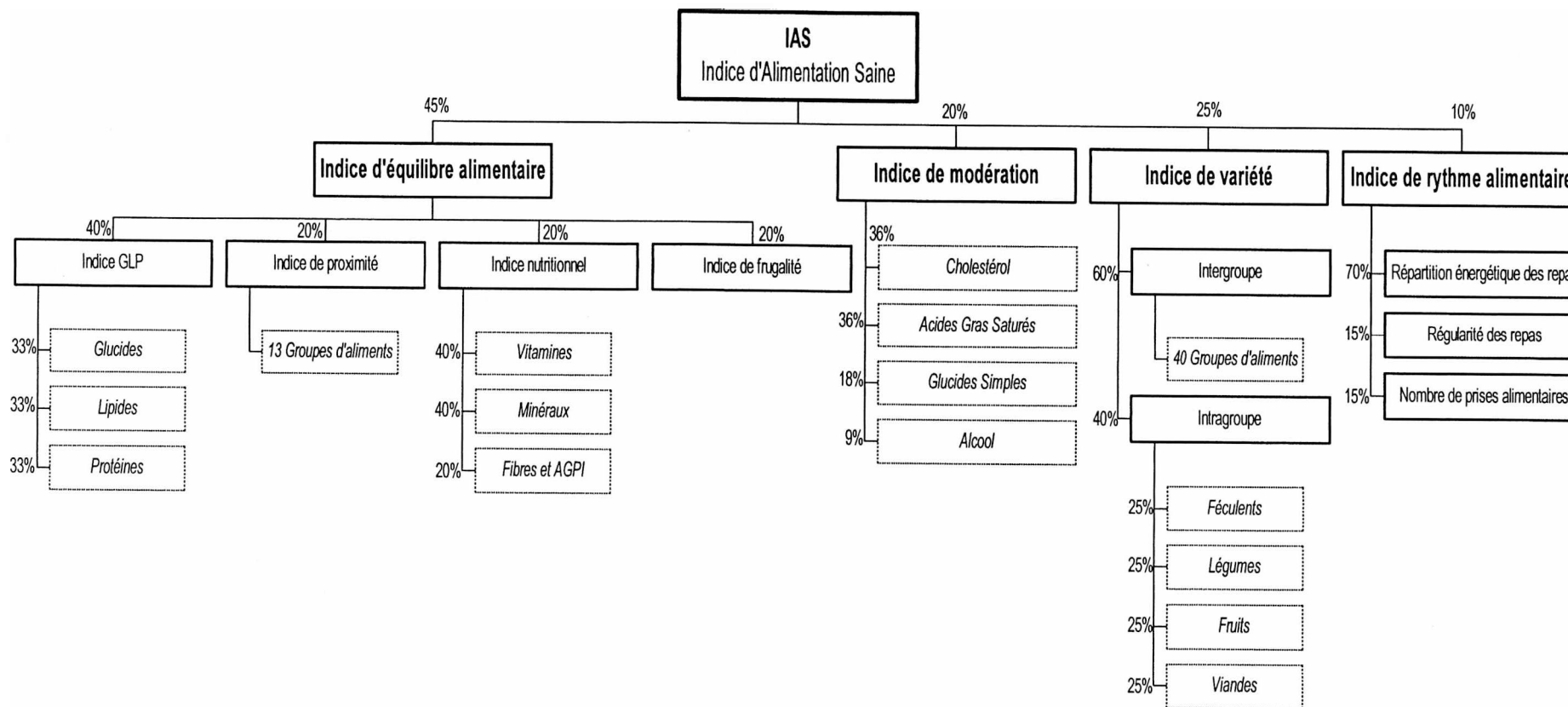
L'Indice d'Alimentation Saine (IAS) prend en compte les notions d'équilibre alimentaire, de modération, de variété et de rythme alimentaire. Il est ainsi la résultante des quatre indices spécifiques, auxquels les pondérations suivantes ont été attribuées :

- 45% à l'indice d'équilibre alimentaire,
- 25% à l'indice de variété,
- 20% à l'indice de modération,
- 10% à l'indice de rythme alimentaire.

Le graphique de la page suivante donne la décomposition de l'IAS et des différents indices, ainsi que les variables prises en compte et la pondération attribuée à chacune d'elle dans la construction des indices.

Sur une échelle de 100, la valeur moyenne de l'IAS s'établit à 56,7, avec un maximum de 80,8 et une valeur minimale de 25,7.

Création de l'Indice d'Alimentation Saine



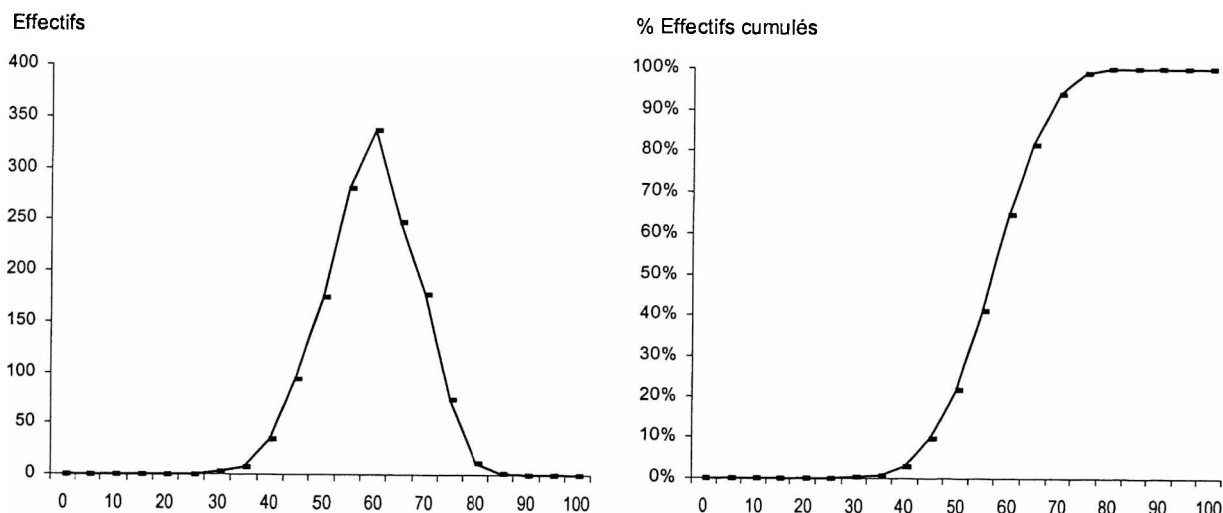
Guide le lecture : l'indice de frugalité contribue pour 20% à l'élaboration de l'indice d'équilibre alimentaire

Les courbes suivantes décrivent la distribution de la population selon la valeur de l'IAS. On peut noter que les effectifs sont répartis symétriquement (la médiane et la moyenne ont pratiquement la même valeur, soit 56,7).

Courbe de distribution de la population selon l'IAS

Effectifs

Effectifs cumulés



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Une première analyse permet de comparer les niveaux moyens de l'Indice d'Alimentation Saine selon quelques caractéristiques socio-démographiques :

- Contrairement à ce qu'on aurait pu supposer, la valeur moyenne de l'IAS est **identique dans les deux sexes** (56,4 pour les femmes et 57,0 pour les hommes).
- En revanche, l'IAS **augmente à mesure que l'on avance en âge**. Stable jusqu'à 54 ans (aux environs de 56), l'IAS augmente ensuite légèrement pour atteindre 58,9 chez les adultes de 65 ans et plus.
- Sur le plan socio-professionnel, on observe que **l'IAS est plus élevé chez les cadres** (57,8) que chez les chômeurs (53,9), les ouvriers (54,9) et les employés (55,7). Compte tenu de l'effet d'âge déjà mentionné, il n'est pas étonnant que la valeur moyenne de l'IAS soit plus élevée chez les retraités (58,3).
- **L'IAS diminue sensiblement quand l'IMC augmente** : les obèses ont un IAS nettement plus faible que celui des personnes dont l'IMC est inférieur à 25.

Une première analyse permet de comparer les niveaux moyens de l'Indice d'Alimentation Saine selon quelques caractéristiques socio-démographiques :

- Contrairement à ce qu'on aurait pu supposer, la valeur moyenne de l'IAS est **identique dans les deux sexes** (56,4 pour les femmes et 57,0 pour les hommes).
- En revanche, l'IAS **augmente à mesure que l'on avance en âge**. Stable jusqu'à 54 ans (aux environs de 56), l'IAS augmente ensuite légèrement pour atteindre 58,9 chez les adultes de 65 ans et plus.
- Sur le plan socio-professionnel, on observe que **l'IAS est plus élevé chez les cadres** (57,8) que chez les chômeurs (53,9), les ouvriers (54,9) et les employés (55,7). Compte tenu de l'effet d'âge déjà mentionné, il n'est pas étonnant que la valeur moyenne de l'IAS soit plus élevée chez les retraités (58,3).
- **L'IAS diminue sensiblement quand l'IMC augmente** : les obèses ont un IAS nettement plus faible que celui des personnes dont l'IMC est inférieur à 25.

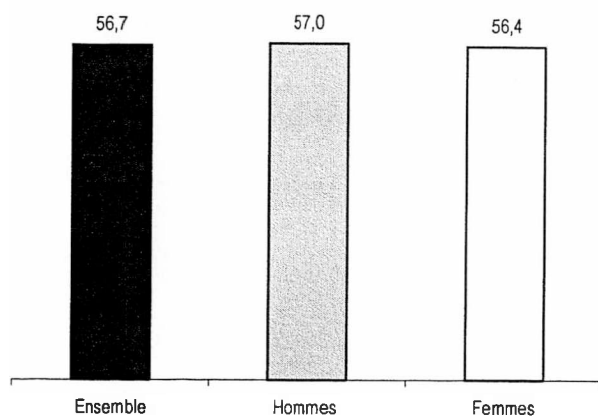
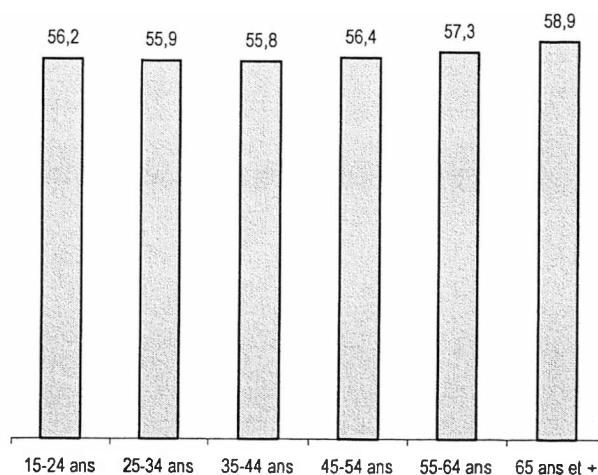
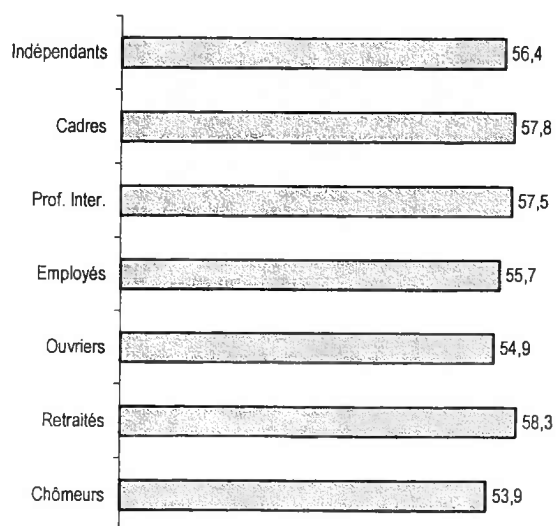
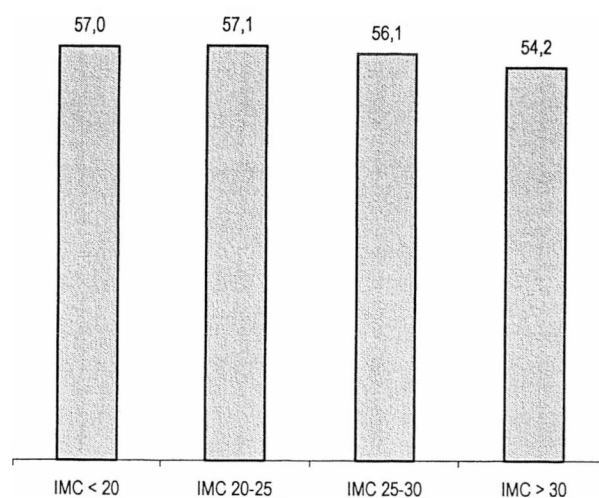
L'encadré suivant donne quelques résultats issus des travaux de l'USDA, concernant le « Healthy Eating Index ». Les deux indices (HEI et IAS) étant construits sur des méthodologies distinctes et à partir de données différentes, on ne peut pas les comparer directement, mais il est intéressant d'observer que les tris socio-démographiques mettent en évidence des tendances similaires dans les deux pays.

Encadré 1 : l'indice américain d'alimentation saine (HEI)

La valeur moyenne du HEI s'établit à 63,9, avec la distribution suivante : 14% de la population a un HEI inférieur à 50 ; 12% un HEI supérieur à 80 et 75% un indice compris entre 51 et 80.

Les tris socio-démographiques mettent en lumière les résultats suivants :

- les femmes ont un HEI plus élevé que celui des hommes,
- les adultes de moins de 40 ans ont un HEI plus faible,
- le HEI est d'autant plus élevé que les études sont longues,
- les foyers vivant au dessous du seuil de pauvreté présentent un HEI particulièrement bas,
- les personnes dont le HEI est élevé ont de meilleurs apports nutritionnels,
- les adultes jugeant leur alimentation excellente se distinguent par un HEI élevé.

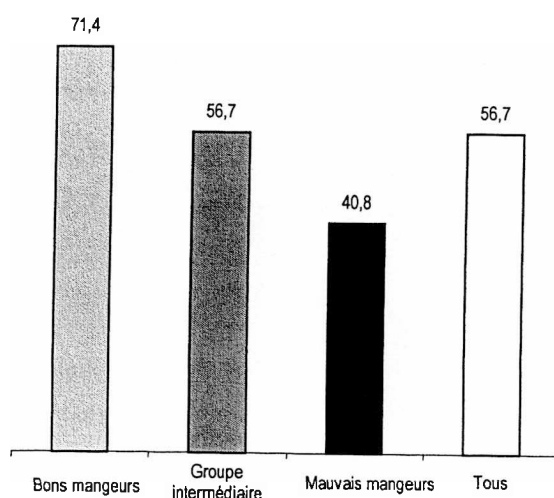
Le niveau moyen de l'IAS selon les principaux critères socio-démographiques**Sexe****Age****PCS****IMC**

Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Afin d'analyser plus en détail le profil et les comportements alimentaires des adultes selon leur IAS, nous avons segmenté la population en trois groupes :

- le 90ème percentile, qui correspond aux **10% de la population ayant l'IAS le plus élevé** : les 147 individus concernés présentent un IAS moyen de 71,4. Par la suite, ces individus seront baptisés les « **bons mangeurs** ».
- le 10ème percentile, qui correspond aux **10% d'adultes dont l'IAS est le plus faible** : les 138 personnes de ce groupe ont un IAS moyen de 40,8. Par la suite, ces individus seront baptisés les « **mauvais mangeurs** ».
- le groupe majoritaire, situé entre les 10^{ème} et 90^{ème} percentiles, qui regroupe les 1 155 individus restant, dont l'IAS moyen est de 56,7.

Valeur moyenne de l'IAS dans les différents groupes



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Nous allons maintenant nous **intéresser plus particulièrement aux groupes des « bons » et « mauvais » mangeurs**. En effet, le profil et les comportements alimentaires des individus du groupe intermédiaire, qui représente 80% des effectifs totaux, sont proches de ceux de l'ensemble de la population adulte. A titre indicatif, nous avons mentionné les moyennes de l'ensemble de la population sur les graphiques.

Avertissement :

Les deux groupes retenus correspondent à ce que nous allons **appeler de façon schématique et donc très réductrice, les « bons » et les « mauvais » mangeurs**. Cette dénomination, qui vise avant tout à faciliter l'identification des deux groupes, ne doit évidemment pas être prise au pied de la lettre et interprétée de manière trop normative : le lecteur doit garder à l'esprit que cette classification a été établie sur la base **d'hypothèses et de choix méthodologiques propres**, formulés dans le cadre de la construction de l'IAS. Cet indicateur a été construit de manière largement empirique, afin de proposer une grille de lecture parmi d'autres, dans un domaine où il n'existe pas de définition précise et consensuelle de notions telles que l'équilibre alimentaire ou l'alimentation saine.

Une fois ce préambule posé, nous allons tenter de répondre aux questions suivantes : Qui sont les « bons » et « mauvais » mangeurs ? Que consomment-ils ? Ont-ils des opinions et des attitudes spécifiques en matière alimentaire ?

1. LE PROFIL SOCIO-DEMOGRAPHIQUE DES 'BONS' ET 'MAUVAIS' MANGEURS

La première étape de l'analyse consiste à dresser le **profil socio-démographique** des « bons » et des « mauvais » mangeurs. Les tris croisés mettent en évidence les principaux résultats suivants : les personnes âgées, les retraités, les cadres, les habitants de la région parisienne et les personnes de poids normal sont sur-représentés au sein du groupe des « bons mangeurs », tandis que les chômeurs, les ouvriers, les adultes de moins de 45 ans et les adultes obèses sont sur-représentés dans le groupe des « mauvais mangeurs ».

- **Plus que le sexe, l'âge est une variable qui discrimine les bons et mauvais mangeurs**

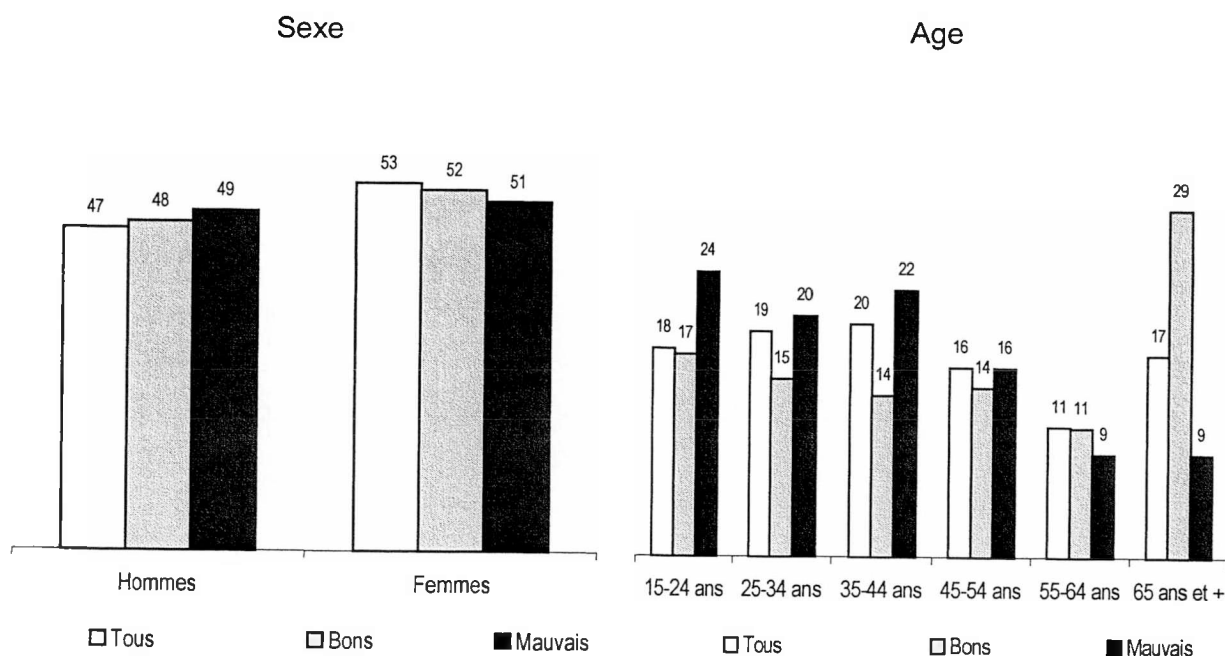
La répartition hommes-femmes est identique dans les deux groupes de mangeurs.

En revanche, on compte davantage de personnes âgées chez les « bons mangeurs » et plus de jeunes chez les « mauvais mangeurs » : les 65 ans et plus représentent 29% du premier groupe, contre 9% dans le second, et les moins de 45 ans respectivement 46% et 66%.

A cela plusieurs explications, qui tiennent à la spécificité des comportements alimentaires selon l'âge :

- Un pourcentage important de personnes âgées suit un régime alimentaire, parfois même assez strict, pour des raisons médicales.
- La tranche d'âge des 65 ans et plus consomme davantage de fruits et légumes que les autres groupes d'âge.
- D'autres études du CREDOC, notamment l'étude sur les Comportements Alimentaires des Français (2000) ont montré que les individus les plus âgés ont une alimentation plus traditionnelle, à la fois dans le choix des aliments (aliments peu transformés) et dans leur préparation.
- Enfin, rappelons que les tris socio-démographiques effectués sur l'indice de rythme alimentaire ont montré un fort clivage entre les individus les plus âgés et les plus jeunes, les prises alimentaires étant plus structurées et plus régulières avec l'avancée en âge.

Répartition selon le sexe et l'âge chez les « bons » et « mauvais » mangeurs (en %)



Guide de lecture : les 15-24 ans représentent 18% de l'échantillon d'enquête, contre 17% chez les « bons mangeurs » et 24% chez les « mauvais mangeurs » : les 15-24 ans sont donc sur-représentés dans ce dernier groupe.

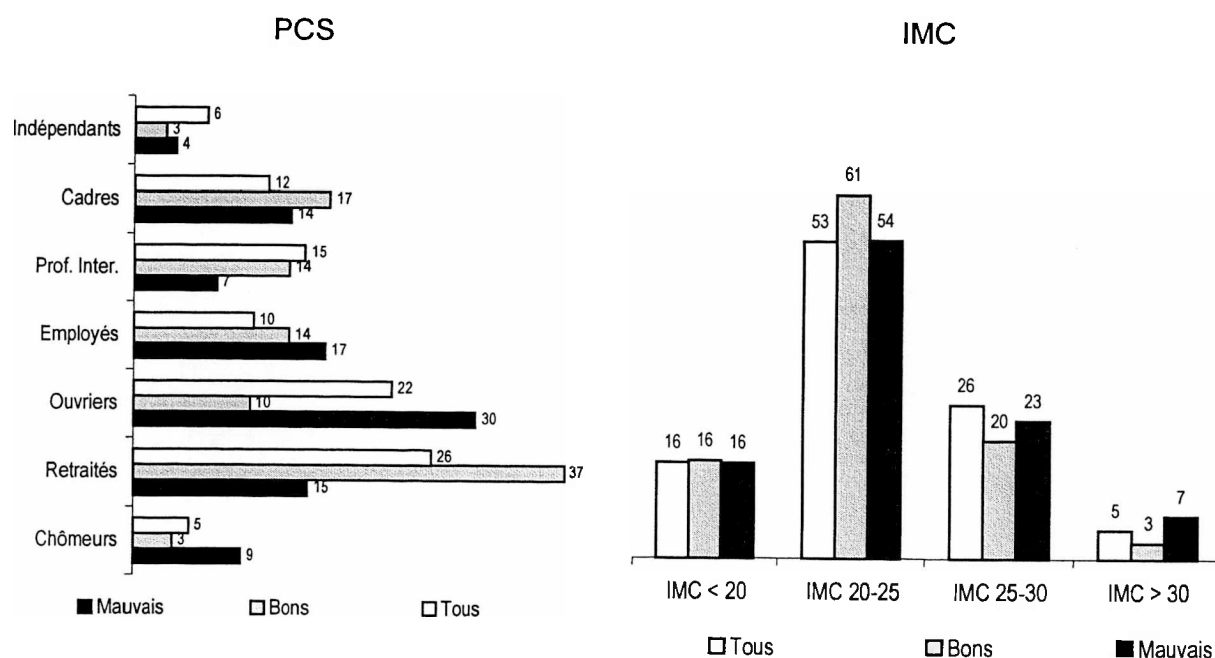
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

• **Les ouvriers et les chômeurs sont sur-représentés parmi les « mauvais mangeurs »**

Les tris selon la PCS du chef de famille mettent en évidence une sur-représentation des ouvriers, des chômeurs et, dans une moindre mesure, des employés dans le groupe des « mauvais mangeurs ». Les cadres et, surtout, les retraités (effet d'âge) sont à l'inverse nettement sur-représentés parmi les « bons mangeurs ». Ces résultats sont en partie confirmés par les tris selon le niveau de revenu, les foyers modestes (5 à 8 000 francs mensuels) étant sur-représentés parmi les « mauvais mangeurs ».

D'autre part, on compte davantage d'obèses ou de personnes en surpoids chez les « mauvais mangeurs » (ils représentent 30% du groupe, contre 23% dans le groupe des « bons mangeurs »). En revanche, les personnes maigres ou minces (IMC<20) n'apparaissent pas plus dans l'un ou l'autre groupe.

**Répartition selon la PCS et l'IMC
chez les « bons » et « mauvais » mangeurs (en %)**



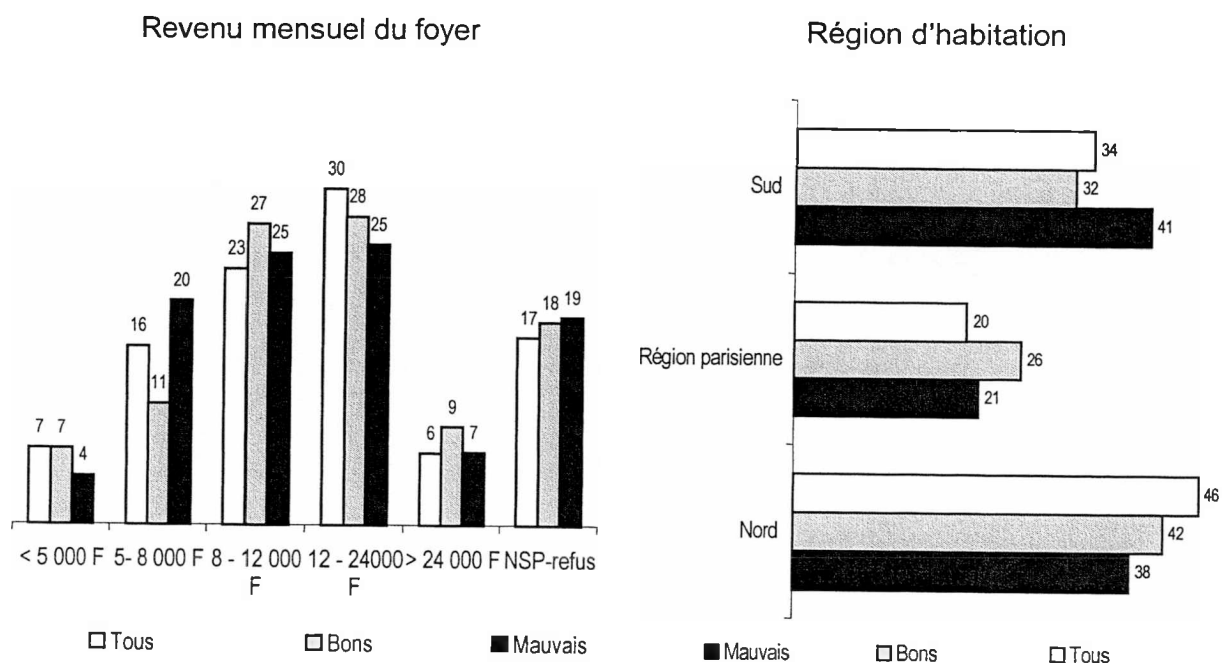
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

• **Les « mauvais mangeurs » sont sur-représentés au Sud de la France**

Au plan régional, on observe que les habitants de la moitié Nord de la France (Nord, Nord-Ouest et Nord-Est) et du grand Bassin Parisien sont légèrement sur-représentés dans le groupe des « bons mangeurs » et qu'à l'inverse, les habitants de la moitié Sud de la France sont sur-représentés dans le groupe des « mauvais mangeurs ».

Parmi les « bons mangeurs », on compte en effet 42% d'habitants de la moitié Nord de la France et 26% du Bassin Parisien, contre respectivement 38% et 21% parmi les « mauvais mangeurs ».

**Répartition selon le revenu et la région d'habitation
chez les « bons » et « mauvais » mangeurs (en %)**



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

2. LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE ET LE STATUT NUTRITIONNEL DES 'BONS' ET 'MAUVAIS' MANGEURS

2.1. LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE DES « BONS » ET « MAUVAIS » MANGEURS

La comparaison de la **consommation alimentaire moyenne** (en g/jour) par grands groupes d'aliments entre les « bons » et « mauvais » mangeurs met en évidence des **disparités quantitatives significatives sur plusieurs groupes d'aliments**. Les écarts observés concernent tous les types d'aliments, aussi bien les boissons, les viandes, les céréales, les fruits, les légumes et les plats composés que les produits laitiers, les desserts et les confiseries.

Ainsi, les « **bons mangeurs** » consomment 30% de plus d'eau, 43% de plus de BRSA (boissons rafraîchissantes sans alcool : jus, sodas, ...) et presque deux fois plus de boissons chaudes (café exclu) que les « mauvais mangeurs ». La préférence des « bons mangeurs » est clairement dirigée vers les fruits (frais, secs et cuits) avec une consommation trois fois supérieure pour les **fruits frais, les légumes, les produits céréaliers** (plus de deux fois plus de biscottes et pain ainsi que huit fois plus de céréales du petit déjeuner). Le lait et l'ultra-frais laitier sont consommés en plus grande quantité (+40% pour le lait). Ces adultes « bons mangeurs » se distinguent aussi des « mauvais mangeurs » par une consommation plus forte de soupes et de poissons (plus du double pour les soupes et +62% pour les poissons).

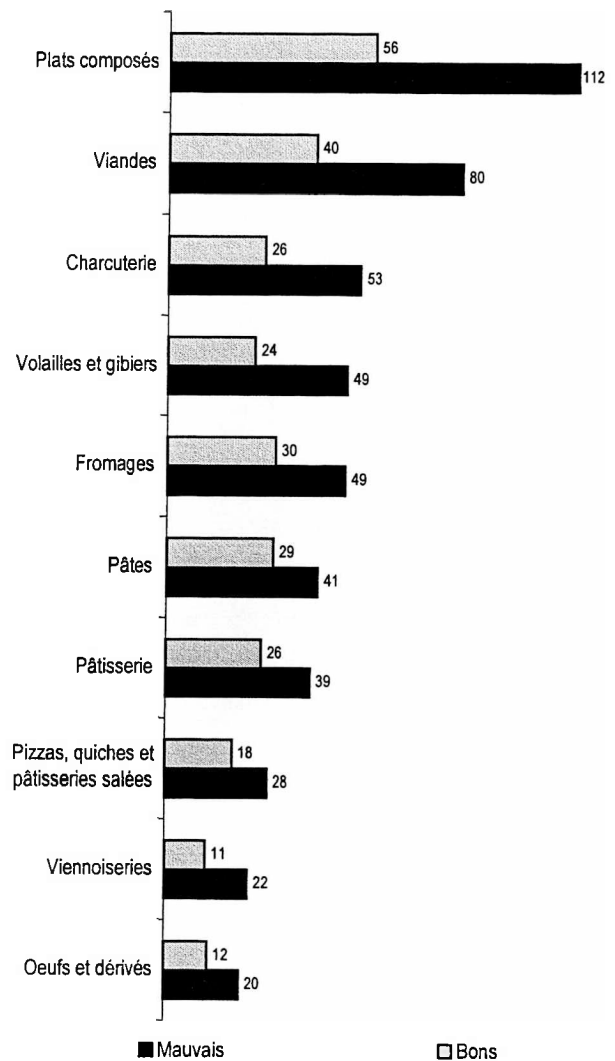
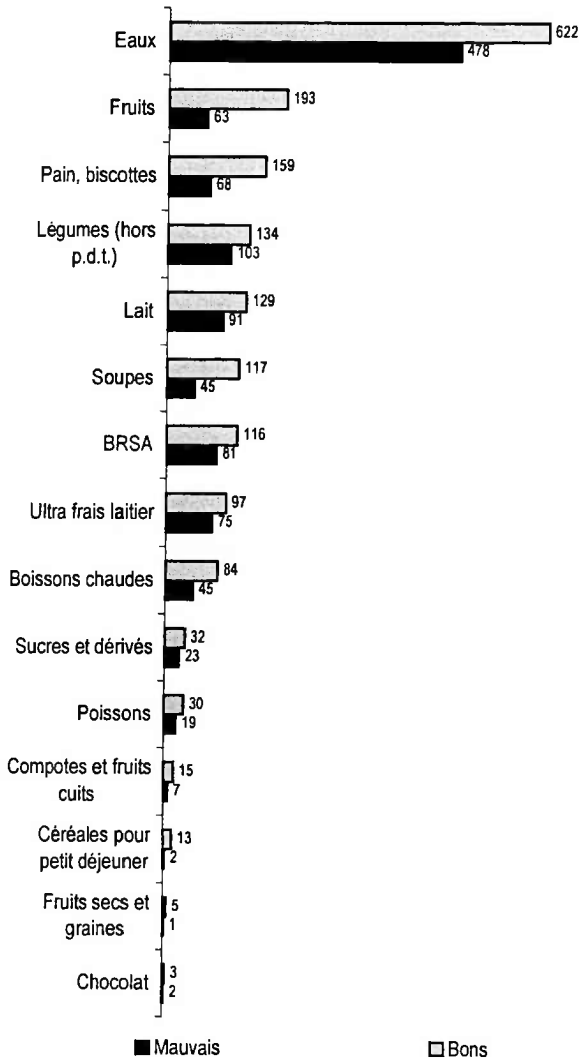
Les « **mauvais mangeurs** » se caractérisent à l'inverse par une consommation plus élevée de **viandes et volailles et de charcuterie**, avec environ le double des quantités consommées par rapport à celles des « bons mangeurs ». Le **fromage, les pâtes, les plats composés, les pizzas-quiches-tartes** salées ainsi que les œufs sont également plus présents dans ce dernier groupe. On peut noter un attrait particulier de leur part pour les viennoiseries et les pâtisseries.

Au final, on peut dire que l'alimentation des « bons mangeurs » se caractérise par la place accordée aux produits végétaux et céréaliers, tandis que les « mauvais mangeurs » consomment plus d'aliments carnés, de plats tout prêts et de pâtisseries-viennoiseries.

**Consommation par groupes d'aliments
des « bons » et « mauvais » mangeurs (en g/j)**

Groupes d'aliments davantage consommés
les « bons mangeurs »

Groupes d'aliments davantage consommés
par les « mauvais mangeurs »



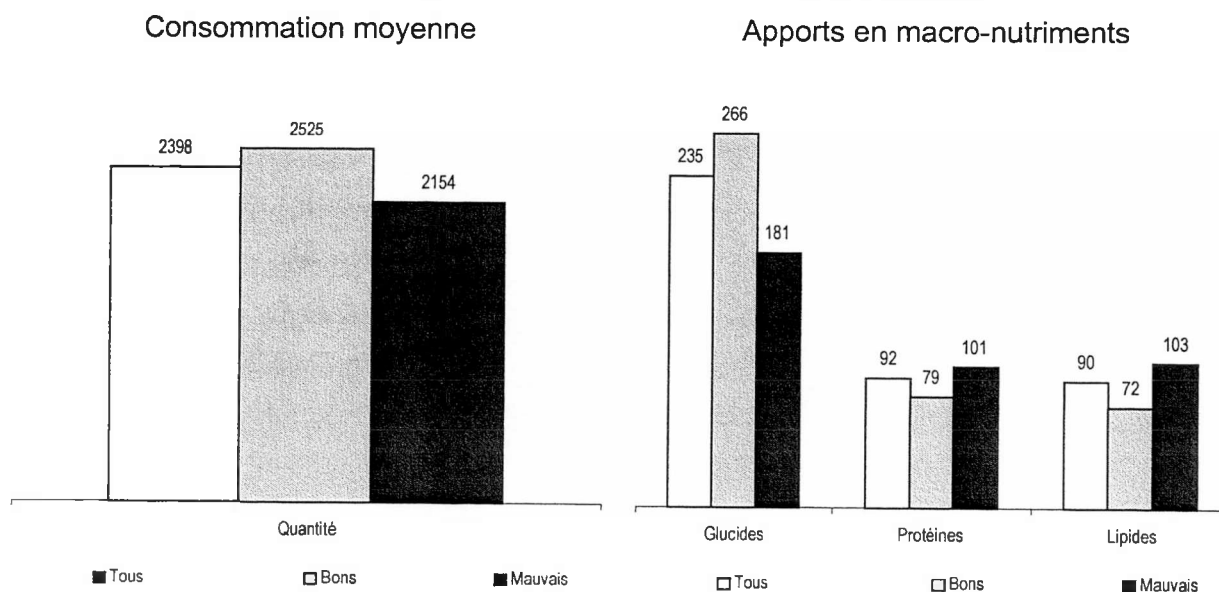
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

2.2. LE STATUT NUTRITIONNEL DES « BONS » ET « MAUVAIS » MANGEURS

Les individus « **bons mangeurs** » **consommant davantage en quantité et ont une alimentation plus glucidique**. La consommation moyenne s'établit ainsi à 2 154 g/j chez les « mauvais mangeurs », contre 2 525 g/j chez les « bons mangeurs ». Cette différence significative peut être en partie expliquée par une consommation de boissons (eaux, BRSA et boissons chaudes) globalement plus élevée chez les « bons mangeurs ».

Sur le plan des **apports en macro-nutriments** (glucides, lipides et protéines), on observe des différences significatives entre les deux groupes, qui reflètent le poids de l'indice d'équilibre et donc des variables nutritionnelles, dans l'IAS : les apports en glucides sont près de 50% plus élevés chez les « bons mangeurs » alors que les « mauvais mangeurs » présentent des apports supérieurs en lipides (+44%) et en protéines (+27%).

Consommation moyenne et apports en macro-nutriments chez les « bons » et « mauvais » mangeurs (en g/j)

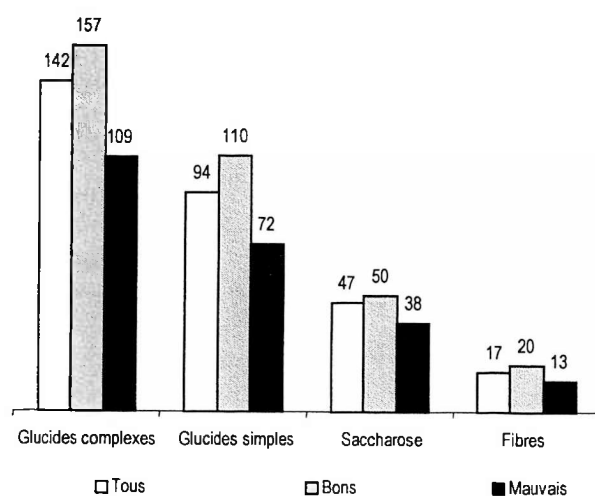


Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Ces résultats doivent être rapprochés des profils de consommation par groupes d'aliments décrits précédemment : l'alimentation des « bons mangeurs », plus riche en fruits, légumes et céréales, apporte des quantités importantes de glucides tandis que celle des « mauvais mangeurs », plus riche en viandes, œufs, fromages et pâtisseries, apporte davantage de lipides, notamment sous forme de matières grasses cachées, et de protéines d'origine animale.

Le **caractère très glucidique de l'alimentation des « bons mangeurs »** s'observe aussi bien pour les glucides simples que pour les glucides complexes. En effet, les « bons mangeurs » présentent des apports en glucides complexes de 43% supérieurs à ceux des « mauvais mangeurs » et des apports en glucides simples de 53% plus élevés. Chez les « bons mangeurs », les apports en saccharose sont supérieurs de 30% et les apports en fibres supérieurs de 53%. Ces résultats sont à relier aux profils de consommation, qui ont montré que l'alimentation des « bons mangeurs » était plus riche en fruits et légumes (vecteurs de fibres et de glucides simples) et en produits céréaliers (vecteurs de glucides complexes). Les apports en saccharose plus élevés chez les « bons mangeurs » peuvent être expliqués, en partie, par des consommations supérieures en chocolat et en aliments du groupe sucres et dérivés (sucre en morceaux et en poudre, confiseries,...).

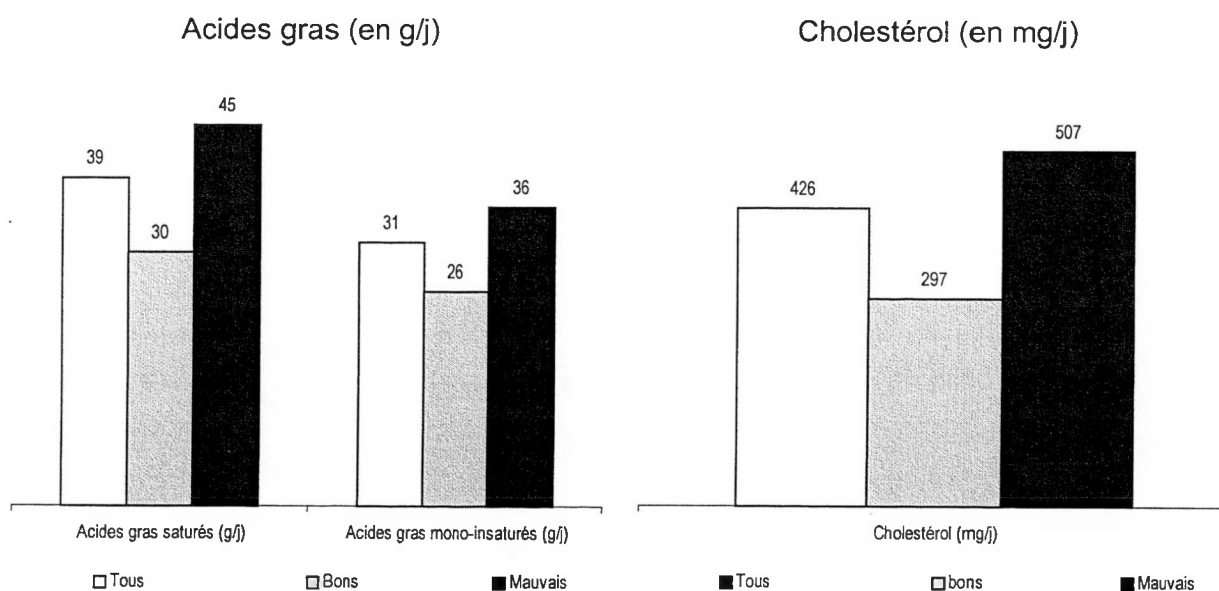
Apports en glucides
des « bons » et « mauvais » mangeurs (en g/j)



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Les « **mauvais mangeurs** » ont des **apports moyens en lipides plus élevés** que ceux des « **bons mangeurs** », en particulier en acides gras (saturés et monosaturés) et en cholestérol. Ce résultat semble cohérent avec le profil alimentaire des « **mauvais mangeurs**, riche en matières grasses d'origine animale (viande et œufs). Pour les acides gras polyinsaturés, contenus notamment dans le poisson et certaines matières grasses végétales, il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes de mangeurs.

Apports en acides gras et en cholestérol des « bons » et « mauvais » mangeurs



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

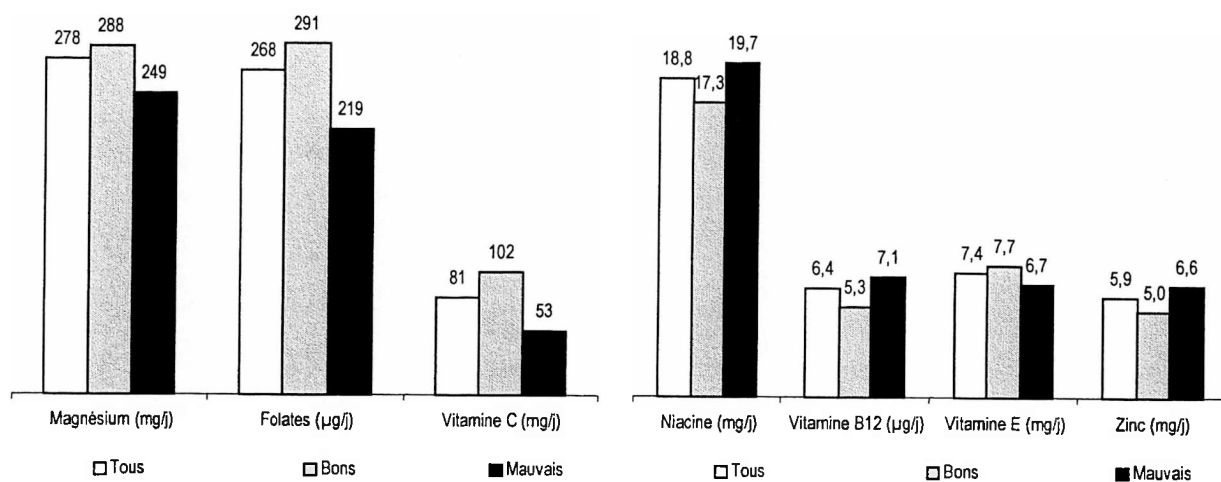
Concernant les **apports en vitamines et minéraux**, les « **bons mangeurs** » se distinguent par des apports en magnésium, vitamines B9 (folates), C et E significativement supérieurs à ceux des « **mauvais mangeurs** ». Les écarts constatés sont particulièrement élevés pour les apports en folates et en vitamine C. On trouve principalement la vitamine C dans les fruits et les légumes frais, très consommés par les « **bons mangeurs** ».

En revanche, les « **mauvais mangeurs** » présentent des apports en zinc, vitamines B3 (niacine) et B12 plus élevés que ceux des « **bons mangeurs** ». Les écarts observés sont particulièrement importants pour la vitamine B12 (+34%) et le zinc (+31%).

**Apports en magnésium, zinc, vitamine B3, B9, B12, C et E
des « bons » et « mauvais » mangeurs**

Magnésium, Vitamines B9 et C

Vitamines B3, B12 et E et zinc



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

3. LES ATTITUDES ET OPINIONS DES 'BONS' ET 'MAUVAIS' MANGEURS

Outre le volet sur les consommations alimentaires, l'enquête INCA comporte une série de questions d'attitude et d'opinion sur l'alimentation. Afin de mieux cibler le profil des « bons » et des « mauvais » mangeurs, il nous a paru intéressant de **compléter les données socio-démographiques et nutritionnelles par ces données qualitatives**.

3.1. LA REPRÉSENTATION DE LA « BONNE ALIMENTATION »

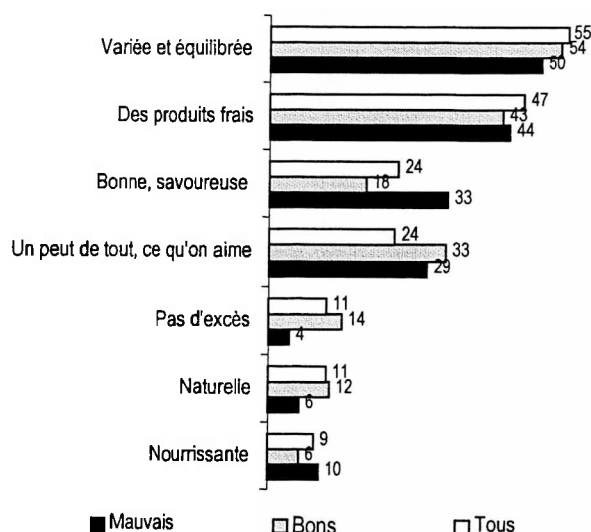
Si les trois quarts des « bons mangeurs » estiment avoir une bonne alimentation, c'est le cas de seulement 56% des « mauvais mangeurs », ce qui incite à croire que ces personnes ont conscience que leur alimentation est assez éloignée du « modèle idéal » de la « bonne alimentation ».

L'analyse des représentations associées à ce modèle met en lumière deux résultats principaux :

- d'une part, les deux groupes de mangeurs partagent le **même avis quant à l'importance de trois qualités essentielles** pour juger de la qualité de l'alimentation : l'équilibre, la variété et la fraîcheur ;
- d'autre part, on note des appréciations différentes quant aux autres critères de qualité de l'alimentation : les « **mauvais mangeurs** » **sont plus nombreux à citer la dimension gustative** (« bonne et savoureuse ») et le fait que l'alimentation soit nourrissante, tandis que les « **bons mangeurs** » **apparaissent plus sensibles à la modération alimentaire** (« de tout sans excès ») ainsi qu'à la naturalité de l'alimentation.

Les qualités essentielles d'une bonne alimentation

(1^{ère} et 2^{ème} réponses, en %)

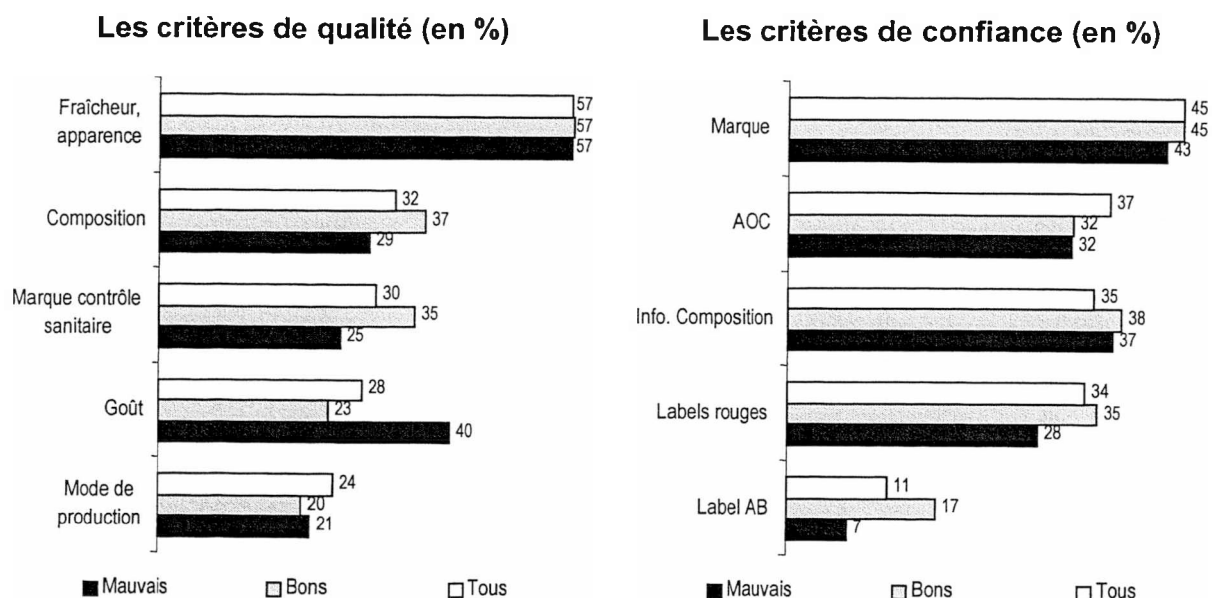


Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Pour **juger de la qualité d'un produit alimentaire**, les deux groupes de mangeurs accordent beaucoup d'importance à la fraîcheur et à l'apparence d'un produit (57% de réponses). En revanche, ils expriment des opinions différentes sur les autres critères de qualité : les « bons mangeurs » sont plus nombreux à citer la composition ou la présence d'un marquage de contrôle sanitaire, tandis que les « mauvais mangeurs » citent beaucoup plus le goût du produit (40%) comme critère de qualité.

De la même manière, les « bons » et les « mauvais » mangeurs ont des opinions assez proches quant aux **critères de confiance pour juger de la qualité d'un produit** : ils sont aussi nombreux dans les deux groupes à faire confiance à la marque, à l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) ainsi qu'aux informations sur la composition du produit. On note cependant que les « bons mangeurs » font plus confiance aux labels de qualité (label rouge ou label AB) que les « mauvais mangeurs ».

Au final, les « bons mangeurs » apparaissent davantage préoccupés par les dimensions « santé » et « sécurité » de leur alimentation, tandis que les « mauvais mangeurs » demeurent avant tout attachés aux plaisirs de la table.



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

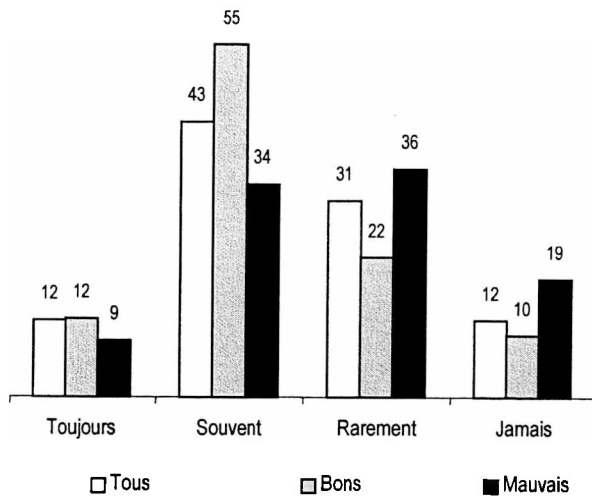
3.2. L'INTÉRÊT PORTÉ À LA NUTRITION

D'une manière générale, les « **bons mangeurs** » portent un intérêt plus soutenu à la nutrition et ils ont des comportements spécifiques à plusieurs égards :

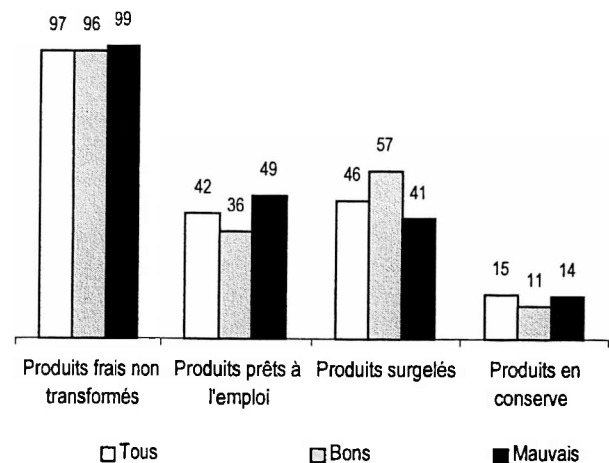
- ils **lisent plus souvent les étiquettes** des produits pour connaître leur composition nutritionnelle : 55% des « bons mangeurs » déclarent lire « souvent » les étiquettes des aliments, alors que c'est le cas de seulement 34% des « mauvais mangeurs ».
- ils **cherchent à privilégier certains nutriments** dans leur alimentation : en particulier, ils sont plus nombreux à privilégier les sucres lents et les fibres, avec respectivement 29% et 23% de réponses, contre 22% et 11% chez les « mauvais mangeurs ». Dans ce dernier groupe, la part d'individus déclarant ne privilégier aucun nutriment atteint 28%, contre 18% chez les « bons mangeurs ».
- comme les « mauvais mangeurs », les « bons mangeurs » cherchent avant tout à **éviter les matières grasses**, mais ils sont plus de 80% à déclarer le faire, contre 62% des « mauvais mangeurs ». Ces derniers sont également plus nombreux à dire n'éviter aucun nutriment particulier (31%, contre 17% chez les « bons mangeurs »).
- les « bons » et « mauvais » mangeurs s'accordent pour attribuer aux **produits frais non transformés** les plus grandes qualités nutritionnelles. En revanche, les « bons

mangeurs » classent les aliments surgelés bien avant les plats préparés et autres produits tout prêts, contrairement aux « mauvais mangeurs ».

La fréquence de lecture des étiquettes (en %)



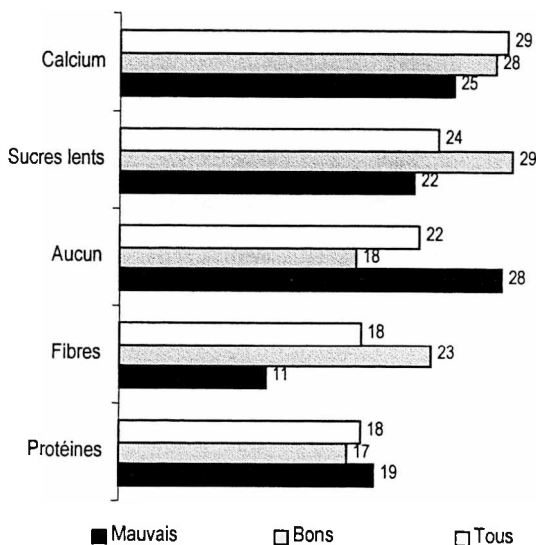
La valeur nutritionnelle des aliments (cumul des 2 premières réponses, en %)



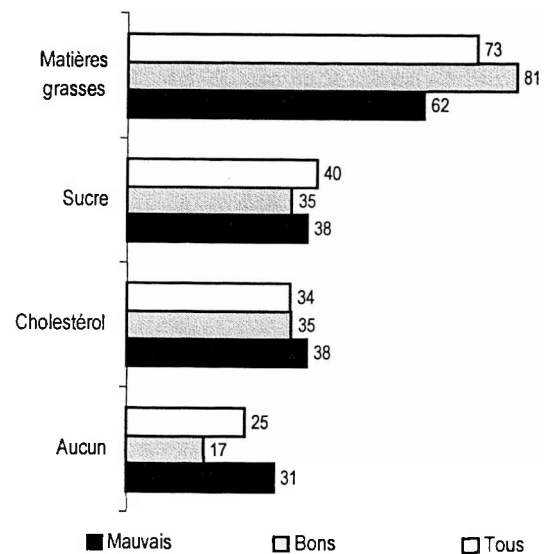
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Les éléments nutritionnels privilégiés ou évités (en %)

Éléments privilégiés



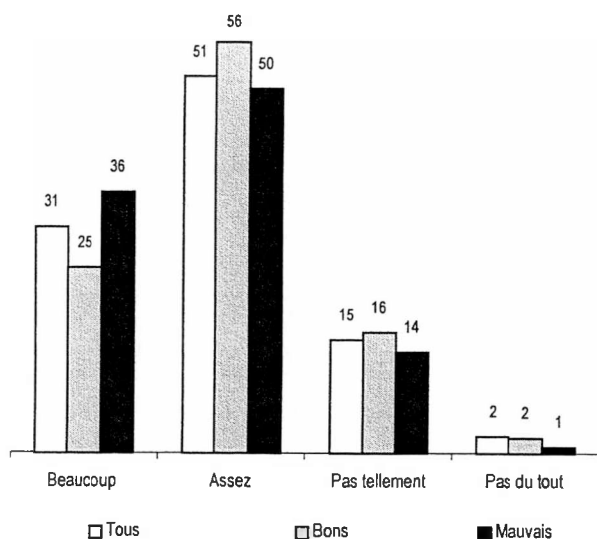
Éléments évités



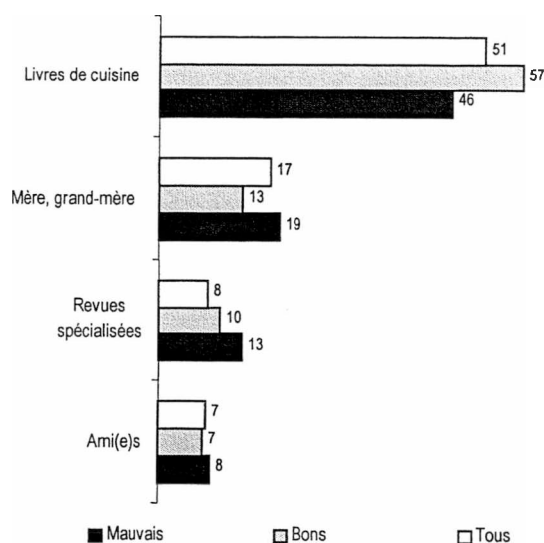
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Enfin, les « bons mangeurs » ne sont pas ceux qui ont la plus forte culture culinaire et le goût le plus prononcé pour la gastronomie : les « mauvais mangeurs » sont ainsi plus nombreux à déclarer aimer faire la cuisine (36%, contre 25% des « bons mangeurs »), à s'adresser à leurs parents ou grands parents lorsqu'ils ont besoin de conseils culinaires ou à cuisiner des plats élaborés ou mijotés (bœuf bourguignon, ragoût ou daube). Globalement, les habitudes culinaires des « mauvais mangeurs » révèlent une **sensibilité plus prononcée pour le respect des traditions**. Nos « mauvais mangeurs » seraient-ils des « bons vivants » ?

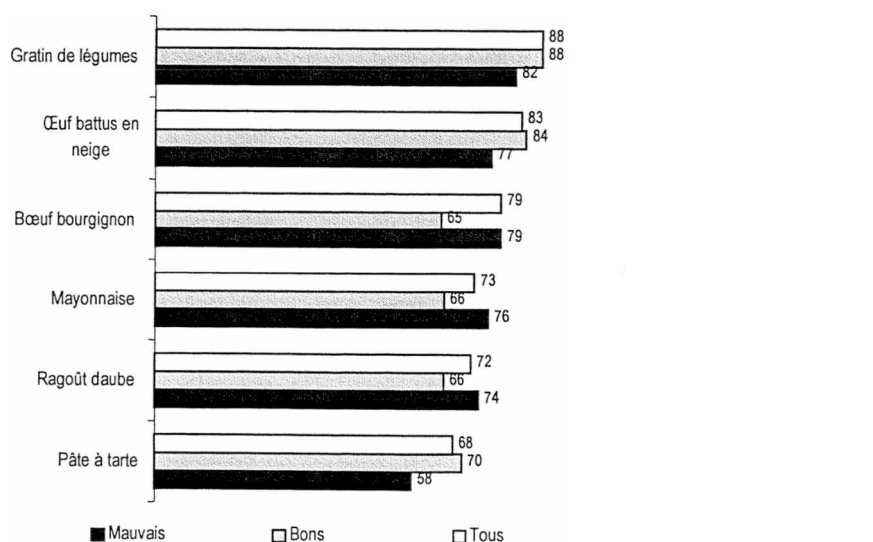
Aimez-vous faire la cuisine ? (en %)



Les sources d'information (en %)



La préparation de plats élaborés (en %)



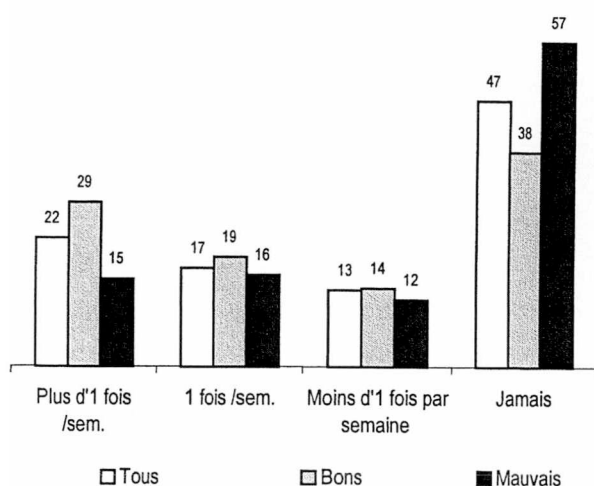
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

3.3. L'HYGIÈNE DE VIE

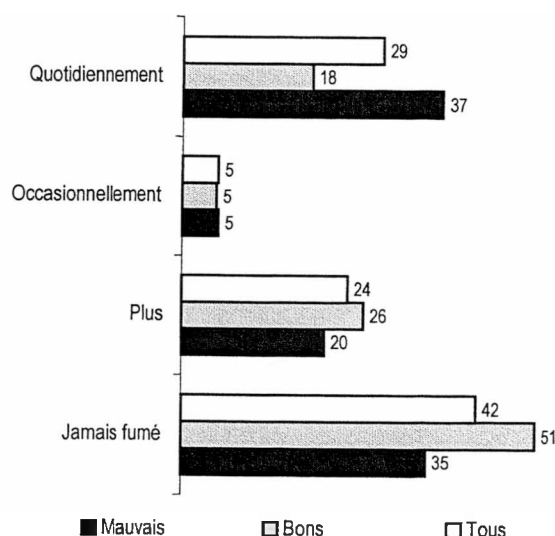
Les « bons mangeurs » pratiquent plus souvent une **activité sportive** que les « mauvais mangeurs » : 29% font du sport plus d'une fois par semaine, contre 15% des « mauvais mangeurs ». A l'inverse, 38% des « bons mangeurs » ne font jamais de sport, contre 57% des « mauvais mangeurs ».

Les « bons mangeurs » sont également **moins nombreux à fumer** : 50% d'entre eux n'ont jamais fumé (contre 35% des « mauvais mangeurs »), et, parmi les fumeurs, 18% fument quotidiennement, contre 37% des « mauvais mangeurs ».

La pratique sportive (en %)



La consommation de tabac (en %)



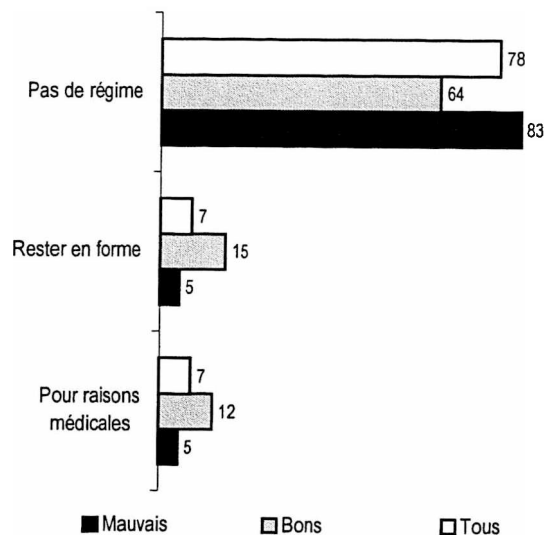
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

La proportion d'individus déclarant ne suivre aucun régime alimentaire est de 64% chez les « bons mangeurs » et 83% chez les « mauvais mangeurs ». Les « bons mangeurs » sont donc plus nombreux à déclarer **suivre un régime alimentaire**, plus souvent pour rester en forme (15%) ou pour des raisons médicales (12%). La forte proportion de personnes âgées dans ce groupe explique en partie ce résultat.

17% des « mauvais mangeurs » déclarent suivre un régime, soit pour maigrir (8%, contre 3% des « bons mangeurs »), soit pour rester en forme (5%), soit pour des raisons médicales (5%).

Enfin, la proportion d'individus ayant consommé au moins une fois sur la période d'enquête un produit allégé en matières grasses ou en sucre est légèrement plus élevée chez les « bons mangeurs » que dans l'autre groupe (respectivement 56% et 42% des « bons mangeurs » contre 42% et 35% des « mauvais mangeurs »).

Le suivi d'un régime alimentaire (en %)



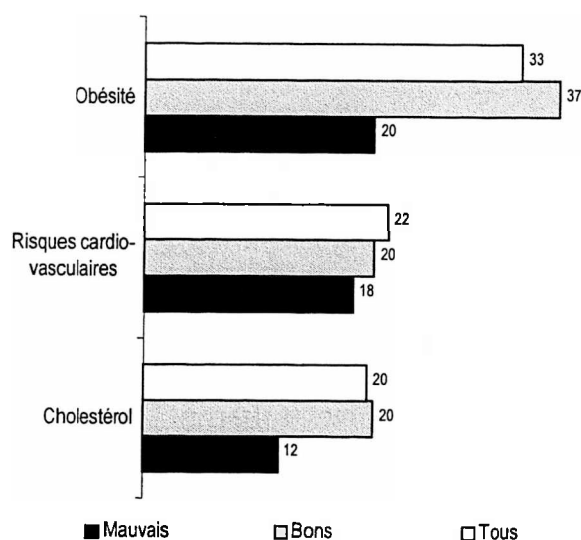
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

3.4. LA PERCEPTION DES RISQUES LIÉS À L'ALIMENTATION

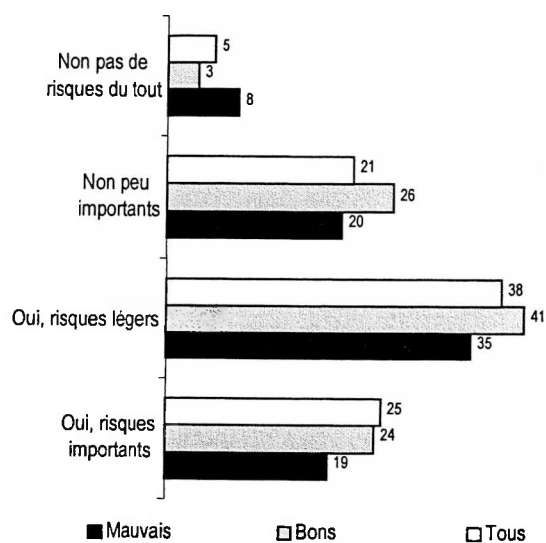
Les « bons mangeurs » sont globalement plus inquiets vis-à-vis des risques alimentaires : 65% d'entre eux pensent que les produits alimentaires présentent des risques légers ou importants pour la santé contre 54% des « mauvais mangeurs ». Ils sont également plus nombreux à estimer que les OGM sont dangereux pour la santé (50%, contre 36% des « mauvais mangeurs »). Même s'ils reconnaissent que les OGM permettent une moindre utilisation de pesticides et d'engrais (42%, contre 35% chez les « mauvais mangeurs »), ils demeurent très réticents face à l'application de ces technologies à l'aliment.

Pour les « bons mangeurs », l'obésité est le premier risque lié à l'alimentation : 37% le citent, contre 20% des « mauvais mangeurs ». Les maladies cardio-vasculaires recueillent le même nombre de réponses dans les deux groupes, mais le cholestérol est plus cité par les « bons » mangeurs que par les « mauvais » (20%, contre 12%).

Les risques majeurs liés à l'alimentation (en %)

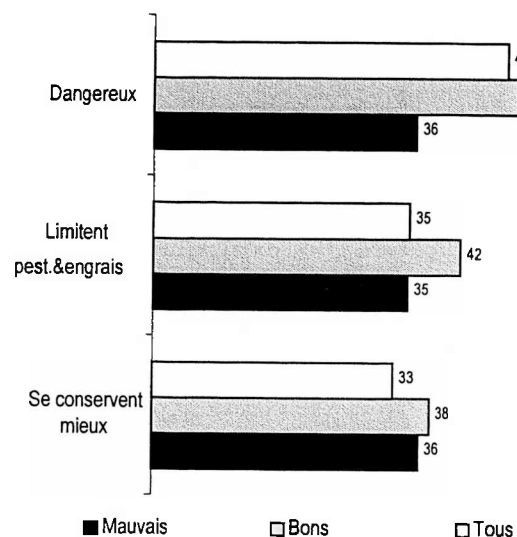


Les produits alimentaires présentent-ils des risques pour la santé ? (en %)



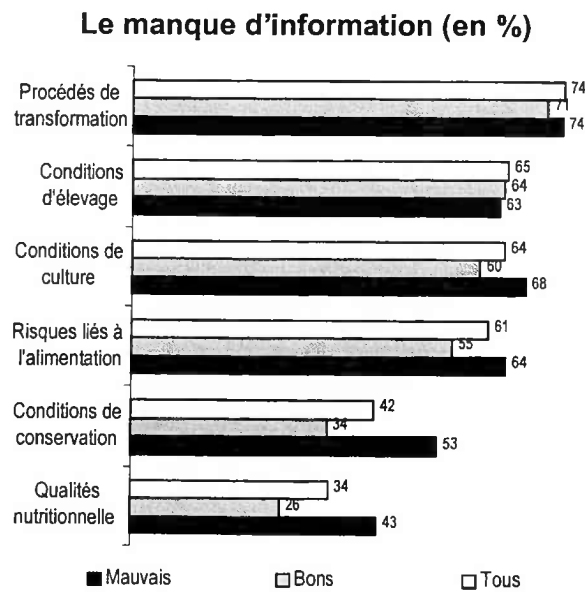
Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Les OGM sont-ils ... ? (réponses oui, en %)



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

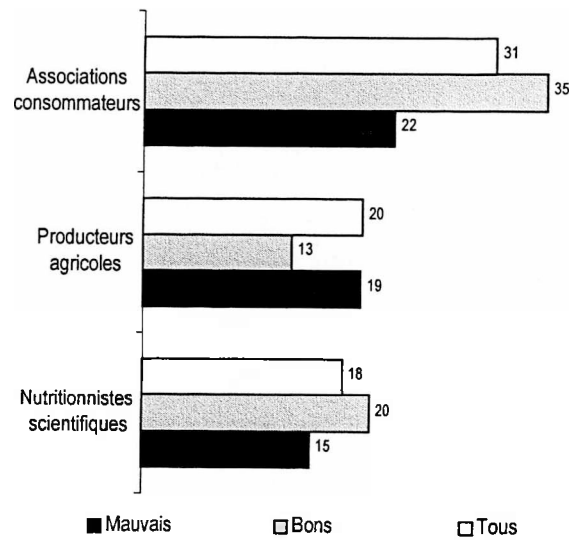
Les « mauvais mangeurs » se caractérisent en outre par un fort **sentiment de manquer d'information sur l'alimentation**. Si les deux groupes de mangeurs sont aussi nombreux à estimer manquer d'information sur l'amont de la filière agro-industrielle (procédés de transformation et conditions d'élevage), les « mauvais mangeurs » sont plus nombreux que les « bons mangeurs » à déclarer que l'information sur les autres thèmes est insuffisante. En particulier, 53% des « mauvais mangeurs » souhaiteraient avoir plus d'information sur la conservation des aliments et 43% sur leurs qualités nutritionnelles (contre respectivement 34% et 26% des « bons mangeurs »).



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

Pour garantir la sécurité des produits alimentaires, les « bons mangeurs » font d'abord confiance aux associations de consommateurs (35%), puis aux scientifiques (20%) et enfin aux producteurs agricoles (13%). A l'inverse, les « mauvais mangeurs » font moins confiance aux associations (22%) et plus confiance aux producteurs agricoles (19%).

**A qui feriez-vous confiance pour garantir
la sécurité des produits alimentaires ? (en %)**



Source : CRÉDOC, Enquête INCA 1999.

BIBLIOGRAPHIE

Absolonne J., Guggenbühl N., 1998, « La pyramide alimentaire ou quand les nutriments deviennent réalité », *Health and Food*, 28, 1-5

Black A.E., Coward W.A., Cole T.J., Prentice A.M., 1996, « Human energy expenditure in affluent societies : an analysis of 574 doubly-labelled water measurements, *Eur. J. Clin. Nutr.*, 50, 72-92.

Bowman S.A., Lino M., Gerrior S.A., Basiotis P.P., 1998, « The healthy Eating Index : 1994-96 », *USDA, CNPP-5*, July

Chambolle M., Collierie de Borely A., Dufour A. , Verger Ph ., Volatier J.L., 1999, « Etude de la diversité alimentaire en France », *Cah. Nutr. Diét.*, 34, 6, 362-368

CERIN , 1999, « Les français sont-ils carencés ? », *Nutri-Doc*, 19

Commonwealth of Australia, 1998, « The Australian Guide to Healthy Eating », september, 2361

Compte rendu de consensus du symposium international - Université de Californie Davis (U.S.A.) - 28-30 août 1995, 1996, « Petit déjeuner et performances », *Cah. Nutr. Diét.*, 31, supplément 1, 32-36

Crédoc – AFSSA – Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2000, « Enquête INCA individuelle et nationale sur les consommations alimentaires », coordonnateur Jean-luc Volatier, Ed. Tech & Doc

Crédoc, 2000, Enquête CAF (Comportement Alimentaire des Français), étude par souscription

Dietary Guidelines Advisory Committee, 1995, « Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans », U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service

Drewnowski A., Henderson S.A., Driscoll A., Rolls B.J., 1997, « The Dietary Variety Score : Assessing diet quality in healthy young and older adults », Journal of the American Dietetic Association, 97, 3, 266-271

Drewnowski A., 1999, « Comment évaluer la qualité de l'ensemble du régime alimentaire ? », Cahiers de nutrition et de diététique, 34, 1, 15-20

HCSP (haut Comité de la santé Publique), juin 2000, « Pour une politique nutritionnelle de santé publique en France : enjeux et propositions »

Hercberg S., Preziosi P., Galan P., Yacoub N., Kara G., Deheeger M., 1996, « La consommation du petit déjeuner dans l'étude du Val-De-Marne 3. La valeur nutritionnelle du petit déjeuner et ses relations avec l'équilibre nutritionnel global et le statut minéral et vitaminique », Cah. Nutr. Diét., 31, supplément 1, 18-25

Kagawa Y., Nishizawa M., Suzuki M. et al., 1982, « Eicosapolyenoic acid of serum lipids of Japanese islanders with low incidence of cardiovascular diseases », J. Nutr. Sci. Vitaminol, 28, 441-453

Kannel W.B., 1988, « Contribution of the Framingham Study to the conquest of coronary artery disease », Am. J. Cardiol., 62, 1109-1112

- Kant A.K., Block G., Schatzkin A., Ziegler R.G., Nestle M., 1991, « Dietary diversity in the US population : NHANES II, 1976-1980 », J. Am. Diet. Assoc., 91, 1526-1531
- Kennedy E.T., Ohls J., Carlson S., Fleming K., 1995, « The Healthy Eating Index : Design and applications », Journal of the American Dietetic Association, 95, 1103-1108
- Keys A., Menotti A., Arvanis C et al., 1984, « The seven Countries Study : 2289 deaths in 15 years », J. Prevent. Med., 13, 141-154
- Krebs-Smith S.M., Smiciklas-Wright H., Guthrie H.A., Krebs-Smith J., 1987, « The effect of variety in food choices on dietary quality », J. Am. Diet. Assoc., 87, 897-903
- Mac Carter R., Masoro E., Yu B.P., 1985, « Does food restriction retard aging by reducing the metabolic rate ? », Am. J. Physiol., 248, E488-490.
- Mac Cay C., Crowell M., Maynard L., 1935, « The length of retard growth upon the length of life span and upon the ultimate body size », J. Nutr., 10, 63-79.
- Masoro E., Shimokawa I., Yu B.P., 1991, « Retardation of the aging processes in rats by food restriction », Ann. NY. Acad. Sci., 621, 337-352.
- National Research Council et al., 1989, « Recommended Dietary Allowances », Hardcover – November
- National Research Council, Committee on Diet and Health, Food and Nutrition Board, 1989, « Diet and Health: Implications for Reducing Chronic Disease Risk », National Academy Press, Washington, DC
- Potier de Courcy G., 1999, « Estimation du statut en vitamines et minéraux de la population française, d'après des enquêtes récentes », Cah. Nutr. Diét., 34, 2, 77-87

Santé Canada, 1997, « Le guide alimentaire pour manger sainement »

Schlundt D.G., Hill J.O., Sbrocco T. et al., 1992, « The role of breakfast in the treatment of obesity : a randomized clinical trial », Am. J. Clin. Nutr., 55, 645-651

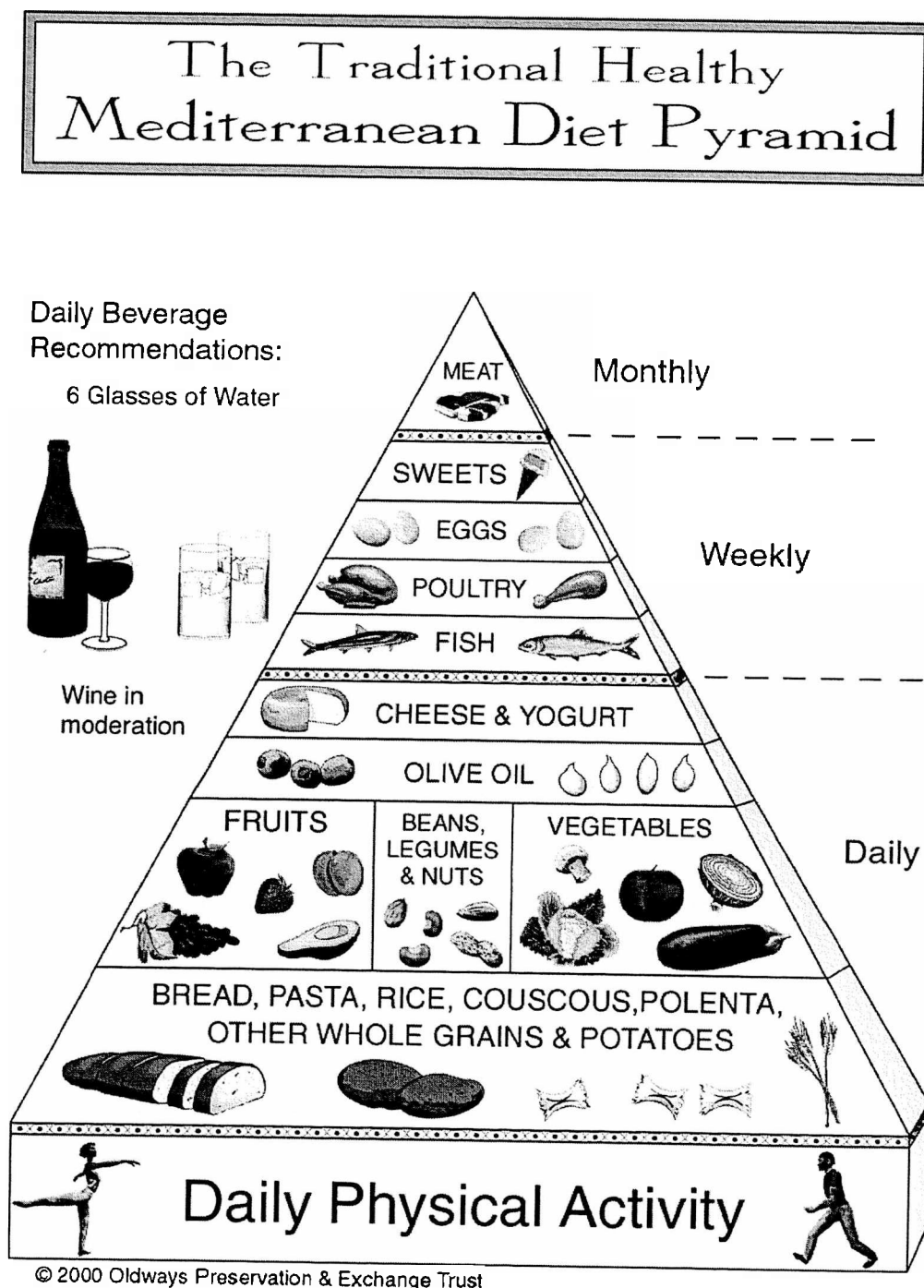
USDA and USDHHS, 1990, « Nutrition and Your Health : Dietary Guidelines for Americans », Home and Garden Bulletin, No 232, 3rd ed. Washington DC

Van Dyk C., janvier 2000, « Communication sur l'alimentation et la nutrition en France – Perception par le consommateur et incidence comportementale : Etat des connaissances », Etude pour la DGAL et l'ADEPRINA.

<http://www.sante.gouv.fr>

ANNEXES : PYRAMIDES ALIMENTAIRES DE DIFFERENTS PAYS

Figure 1 : Pyramide méditerranéenne

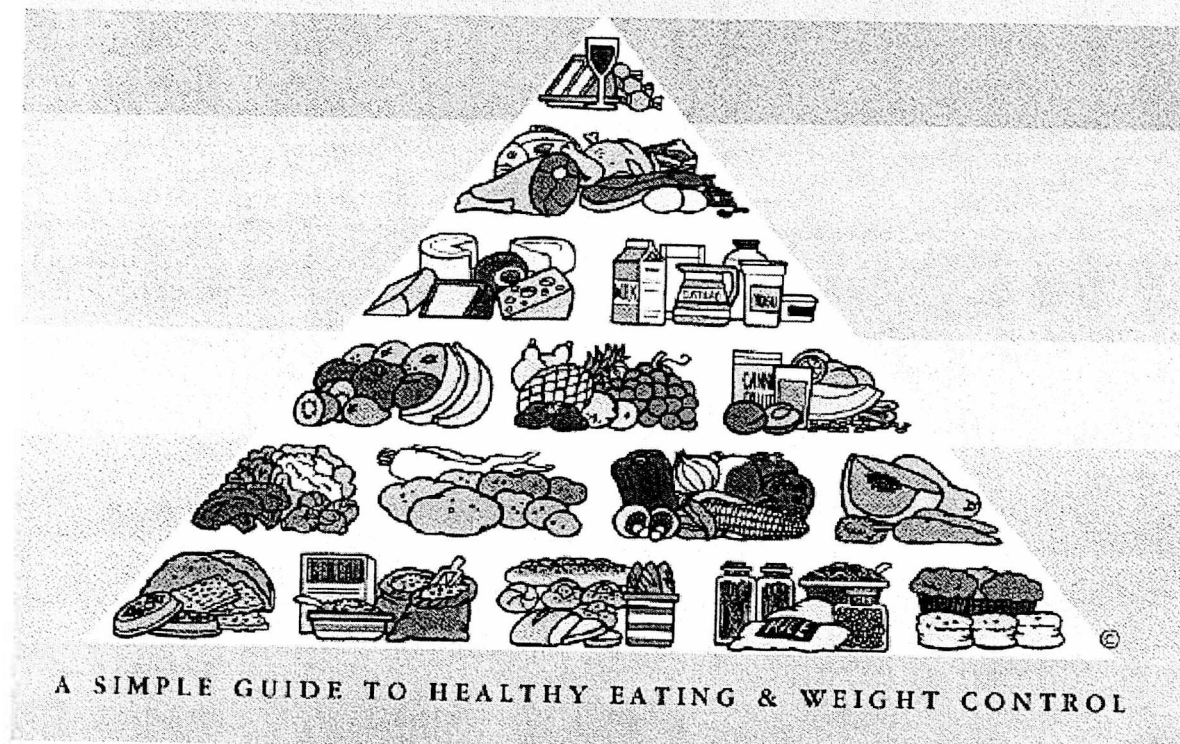


© 2000 Oldways Preservation & Exchange Trust

Source : <http://www.oldwayspt.org> - 2001 Oldways Preservation & Exchange Trust

Figure 2 : Pyramide australienne (12345+ pyramid)

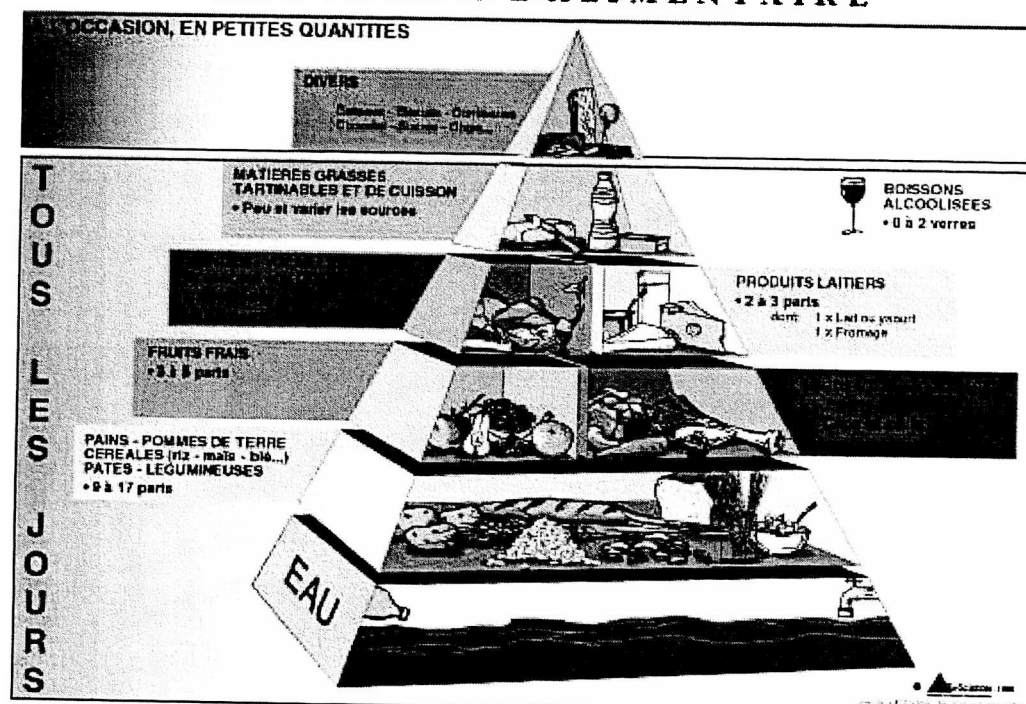
THE 12345+ FOOD & NUTRITION PLAN



Source : <http://www.dhn.csiro.au/12345fdplan.html> - 1990

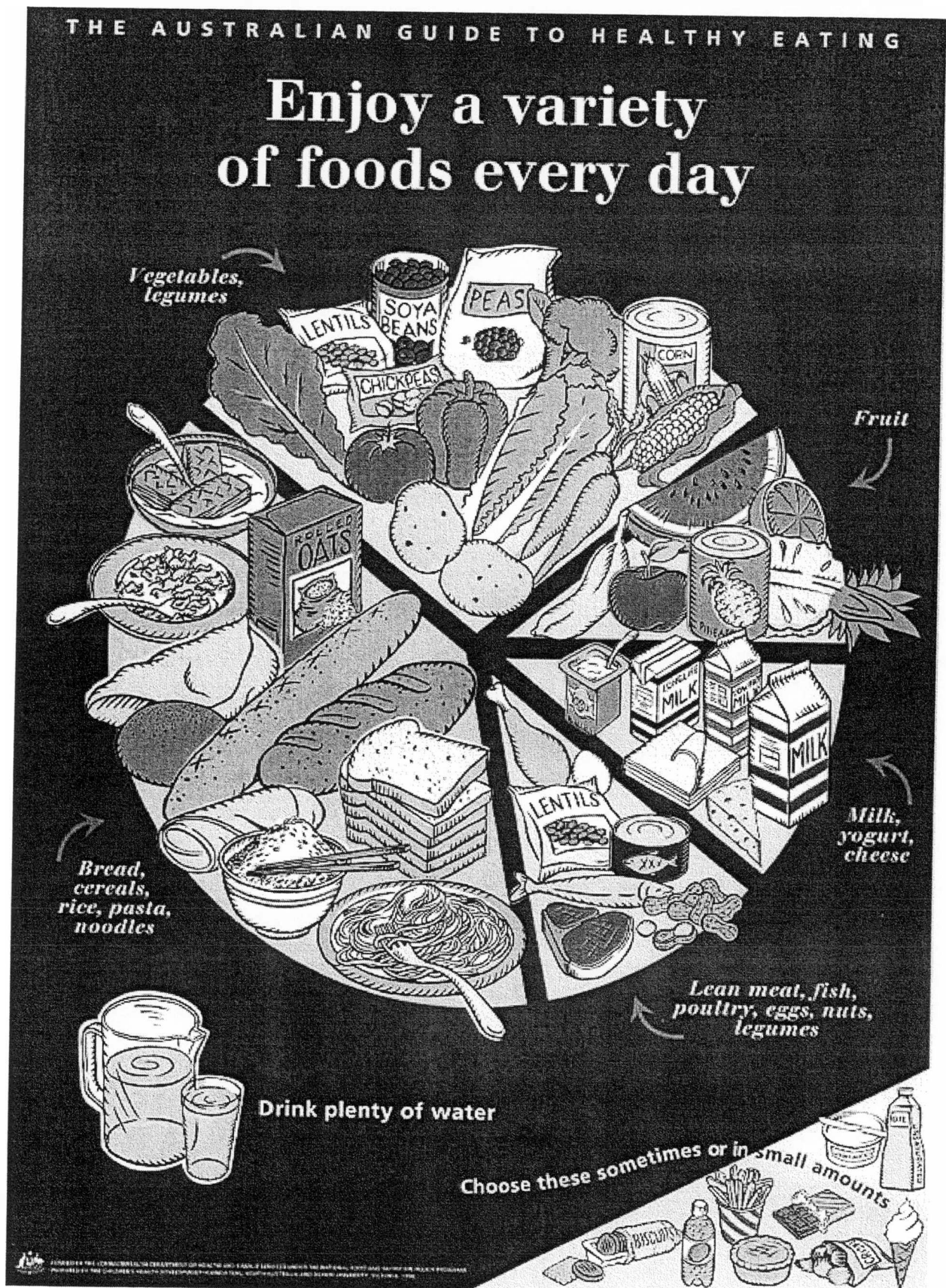
Figure 3 : Pyramide belge - 1998

LA PYRAMIDE ALIMENTAIRE



Source : Absolonne J. et al. 1998

Figure 4 : Pyramide australienne – Commonwealth of Australia 1998



Source : Commonwealth of Australia, sept. 1998, n°2361

Figure 5 : Pyramide canadienne - 1997



Source : Santé Canada - Health Canada. 1997

CAHIER DE RECHERCHE

Récemment parus :

Exploration au pays de la mobilité : les entreprises et les déplacements vers le travail
I. VAN DE WALLE - n°149 (2000)

Peut-on prévoir la fréquentation des établissements culturels ?
B. MARESCA, G. ARBAN, J. COUREL - n°150 (2000)

L'influence du lieu de résidence sur les opinions ?
R. BIGOT - n°151 (2000)

Chômage technologique, ralentissement de la consommation et sentiment de restrictions
R. BIGOT - n°152 (2000)

Des ressources aux compétences : propositions pour une méthode d'analyse des attitudes et comportements des jeunes des banlieues et d'ailleurs
P. DUBÉCHOT, C. LECOMTE, P. LE QUÉAU - n°153 (2000)

Evolution d'une table de composition nutritionnelle des aliments vecteurs de glucides simples
A. COUVREUR - C. SIMONET - J.-P. LOISEL - n°154 (2000)

La consommation au début 2001 et la perception de la qualité
A.-D. BROUSSEAU, A. COUVREUR, F. LEHUEDÉ - n°155 (2001)

Démocratie de proximité et participation des habitants à la politique de la ville
G. POQUET - n°156 (2001)

Élaboration d'indicateurs de l'offre culturelle par unité urbaine
J. COUREL - B. MARESCA - N. BEN MOUHOU - I. PESCHET - n°157 (2001)

Président : Bernard SCHAEFER Directeur Général : Robert ROCHEFORT
142, rue du Chevaleret, 75013 PARIS - Tél. : 01 40 77 85 01

ISBN : 2-84104-179-4

CRÉDOC

Centre de recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie