Le gradient social de l'obésité se creuse en France – Sait-on pourquoi ?

Nicole DARMON

Unité de recherche en nutrition humaine,
UMR INSERM 476/INRA 1260,
Faculté de médecine de la Timone,
27 Bd Jean Moulin,
13385 Marseille Cedex 05
<nicole.darmon@univmed.fr>

Abstract: The more disadvantaged groups suffer from higher rates of obesity. This is because at every stage of life the risk factors, known or assumed, for obesity and overweight are amplified in poorer populations. Hence, at the beginning of life the risk is higher for a newborn baby from a family of low socio-economic status of having an obese parent, a mother who smoked during pregnancy, a low birth weight, and of not having been breast-fed. Later, during infancy and adulthood, access to a balanced diet and to opportunities for physical activity is limited by economic and geographical barriers and by psychosocial factors. Lifestyle modifications and eating habits involved in the increase in the prevalence of obesity have had a more unfavorable impact on poorer populations than on the rest of the population, leading to an aggravation of the social obesity gradient. In France, in 1997 there were 3 times as many obese adults in the lowest income decile than in the highest. Today there are 4 times as many. A vicious circle has become established, partly because the causal relations between socio-economic status and obesity exist in both directions and also because the risk of obesity increases from generation to generation, and, for a given individual, throughout his or her life.

Key words: obesity, socioeconomic factors, France, food intake, health inequalities

Le gradient social de l'obésité en France

Que ce soit chez l'adulte ou chez l'enfant, la prévalence de l'obésité est inversement associée au statut socio-économique (SSE), que celui-ci soit mesuré par le niveau de revenus ou de diplômes, ou par la catégorie socioprofessionnelle des sujets [1, 2]. De plus, à un niveau donné de corpulence, le risque pour la santé est plus élevé dans les populations de faible SSE. Ainsi, parmi les personnes obèses, les prévalences de l'hypertension, du diabète et des maladies cardiovasculaires sont plus élevées chez ceux qui ont un faible SSE que chez les autres [3].

En fait, toutes les maladies chroniques liées à la nutrition suivent un fort gradient socio-économique ; mais c'est surtout sur les inégalités sociales en matière d'obésité que l'attention s'est focalisée, sans doute du fait de la grande « visibilité » du phénomène mais aussi à cause de son caractère paradoxal, la pauvreté ayant pendant longtemps été associée à la sous-nutrition plutôt qu'à la suralimentation.

En France, comme dans la plupart des autres pays industrialisés, il existe de fortes inégalités de santé [4] et un net gradient social de l'obésité. Chez l'adulte, l'enquête Obépi, réalisée tous les 3 ans depuis 1997 auprès d'un vaste échantillon représentatif de la population de plus de 15 ans, indique qu'en 2006 la prévalence de l'obésité était 3,5 fois plus élevée (18,8 % vs 5,4 %) chez les adultes issus de ménages ayant un revenu net mensuel inférieur à 900 € que chez ceux ayant des revenus supérieurs

à 5 300 € [5]. Dans cette enquête, une relation inverse était également notée entre obésité et statut socio-économique, lorsque ce dernier était estimé par le niveau d'éducation ou la catégorie socioprofessionnelle [5]. De même, l'enquête permanente sur les Conditions de Vie réalisée par l'INSEE tous les 11 ans depuis 1981 indique qu'en 2003, il y avait 3 fois plus (i.e., 15 % vs 5 %) de personnes obèses parmi les adultes détenant un niveau d'éducation primaire que parmi les diplômés du supérieur [6].

Chez l'enfant, l'enquête Obépi, qui comprenait en 2000 un échantillon d'enfants âgés de 2 à 17 ans, indique que 4,6 % des enfants étaient obèses dans les foyers ayant des revenus mensuels inférieurs à 915 € alors que ce pourcentage n'était que de 0,9 % pour des revenus supérieurs à 3 811 € [7]. D'après les données de l'enquête nationale INCA1, en 1998-1999, le risque pour un enfant âgé de 6 à 14 ans d'être en surpoids ou obèse était multiplié par 3 pour les enfants issus de familles de faible SSE (mesuré par la profession du chef de famille) par rapport à ceux issus de famille de fort SSE, même après ajustement pour divers facteurs tels que le sexe, l'âge, l'activité physique, la sédentarité et l'apport énergétique total [8]. Enfin, les enquêtes nationales triennales réalisées en milieu scolaire depuis 1999 ont montré que la prévalence de l'obésité chez les enfants entrant à l'école primaire était significativement plus élevée dans les zones d'éducation prioritaire que dans les autres zones [9].

Comment expliquer les inégalités sociales en matière d'obésité ?

Facteurs explicatifs directs

Il est malheureusement assez logique que l'obésité soit plus fréquente dans les populations défavorisées que dans la population générale. En effet, à tous les âges de la vie, les facteurs de risque, connus ou supposés, d'obésité et de surpoids sont plus fréquents dans les populations défavorisées.

Au début de la vie, le risque est plus élevé pour un nouveau-né issu d'un foyer pauvre d'avoir un parent obèse et d'avoir une mère qui a fumé pendant la grossesse, puisque les prévalences de l'obésité et du tabagisme sont plus élevées dans ces populations [10]. Ces nourrissons ont également un risque plus élevé d'avoir un petit poids à la naissance, de ne pas être allaités [11-14] et d'être nourris précocement avec du lait de vache (demi-écrémé, donc riche en protéines), autant de facteurs supposés augmenter le risque d'obésité future [15-17]. Les enfants et adolescents de milieux défavorisés sont plus sédentaires [18-22], ils mangent plus souvent devant la télévision [23, 24], consomment moins de fruits et légumes en quantité [25, 26] et en variété [27], et plus de boissons sucrées [28-31] que les jeunes issus de milieux aisés. De nombreuses études, souvent menées à l'étranger, mettent en évidence un faible niveau d'activité physique, une forte sédentarité [10, 32-36] et des déséquilibres alimentaires prononcés dans les populations adultes

de faible SSE (revue de la littérature in [37]). Le grignotage et le saut de repas sont fréquents [38-40], les repas sont plus souvent constitués d'un plat unique [23]. Les féculents raffinés et les pommes de terre sont consommés en plus grande quantité alors que les aliments recommandés pour la santé, tels que les fruits et légumes, le pain complet, les viandes maigres, les poissons et crustacés, sont sous-consommés [39-43] dans ces populations. Ceci s'accompagne d'un très net gradient social des apports en fibres et en micronutriments essentiels, et les différences sont plus marquées pour les nutriments trouvés en abondance dans les fruits et les légumes, tels que la vitamine C, le β -carotène, les folates [32, 44, 45].

En revanche, les apports en macronutriments, les lipides notamment, sont peu affectés par la SSE des individus (revue de la littérature internationale in [37]). En effet, bien que les matières grasses ajoutées, les viandes et les charcuteries grasses soient consommées en plus grande quantité par les adultes de faible SSE, ils consomment aussi beaucoup de féculents et peu de fromage, ce qui leur permet d'avoir des apports totaux en lipides qui ne sont finalement pas plus élevés que ceux observés en population générale. Les informations sur la relation entre SSE et qualité des lipides sont rares et souvent contradictoires. Concernant les apports en acides gras saturés, leurs sources diffèrent en fonction du SSE (viandes grasses et charcuteries dans les populations de faible SSE, fromage dans les populations de fort SSE), mais pas les apports totaux.

Pour résumer, ce qui caractérise l'alimentation des populations défavorisées c'est sa faible densité nutritionnelle et sa forte densité énergétique. Ceci induit à la fois un plus fort risque d'obésité mais aussi de déficits nutritionnels dans les populations pauvres, notamment au sein de sous-groupes « à risque » tels que les personnes âgées [46], les enfants [47-53], les femmes enceintes et allaitantes [54-57], et les personnes en situation d'insécurité alimentaire avérée, tels que les bénéficiaires de l'aide alimentaire [58].

Facteurs explicatifs indirects

Les comportements de santé (alimentation, tabac, activité physique) sont eux-mêmes sous l'influence de facteurs structurels, physiques, économiques et socioculturels. Un manque de connaissances en nutrition [59], un rejet des messages de prévention nutritionnelle [60], un faible intérêt pour la santé à long terme (puisque les préoccupations immédiates dominent largement) et une perception erronée du poids corporel [61] ont été invoqués pour expliquer les choix alimentaires défavorables à la santé dans les populations de faible SSE. Cependant, s'il est exact que les connaissances en nutrition

sont plus poussées dans les milieux aisés, on sait aussi que celles-ci ne sont pas nécessairement mises en application et associées à des comportements alimentaires plus sains, quel que soit le SSE des personnes [62].

Les enquêtes qualitatives menées auprès des personnes en situation de précarité soulignent l'isolement au moment des repas et le désintérêt pour la cuisine [39]. Plusieurs études suggèrent néanmoins que les personnes en situation de précarité possèdent de bonnes aptitudes culinaires [63]. En France [42, 64], comme au Royaume-Uni [65] et aux USA [66], ce sont en fait les classes moyennes et aisées qui cuisinent le moins et font le plus appel aux aliments prêts à consommer ou à emporter.

Des barrières géographiques entraînent une difficulté d'accès aux commerces proposant une offre alimentaire de qualité à un prix correct. Pour des raisons de stratégie budgétaire et à cause de problèmes de transport, les familles pauvres diversifient leurs lieux d'achats, et fréquentent plus souvent que les autres les petits commerçants [39, 65]. Plusieurs études suggèrent ainsi que l'accès à une nourriture de bonne qualité est plus difficile dans les quartiers défavorisés, parfois qualifiés de « déserts alimentaires » [67]. Les petits commerçants, sur-représentés dans ces quartiers, pratiquent des prix plus élevés que les grandes surfaces. Selon des études nord-américaines [68] et britanniques [69], la qualité nutritionnelle des choix alimentaires est meilleure quand les individus ont facilement accès à un supermarché, où ils peuvent acheter des aliments variés, en grande quantité et pour une période relativement longue. Or, l'approvisionnement en supermarché nécessite de disposer d'un moyen de transport personnel, d'une capacité de stockage minimale et d'un équipement électroménager adapté à la conservation de produits frais ou surgelés, des conditions rarement réunies par les personnes en situation de précarité [70].

Des barrières géographiques sont probablement également impliquées dans le manque d'activité physique observé dans les populations défavorisées. Ainsi, vivre (ou avoir vécu son enfance) dans un quartier défavorisé représente en soi un facteur de risque d'obésité [71, 72]. Outre la plus grande difficulté d'accès à une alimentation équilibrée dans ces quartiers, ceci a été expliqué par le fait que ces quartiers sont peu propices à l'exercice d'une activité physique. Non seulement ils manquent d'espaces verts et d'équipements sportifs [73-77], mais il peut y régner un degré d'insécurité important, incitant parents et enfants à « rester à la maison » [22, 78]. Le coût des activités sportives représente aussi une barrière à la pratique de ces activités dans les familles pauvres. Le budget alimentaire des populations de faible SSE est faible en valeur absolue, mais il pèse

lourd dans leur budget global. Ainsi, dans les foyers appartenant au premier décile des revenus en France, moins de 10 € sont consacrés chaque jour à l'alimentation mais ces 10 € représentent près du quart des dépenses totales de ces foyers. Or, il a été démontré que les contraintes budgétaires orientent nécessairement vers des aliments de forte densité énergétique [79]. En effet, les aliments les plus riches en énergie (corps gras, sucre, biscuits, biscottes, chips, sucreries...) sont aussi les sources d'énergie les moins chères, par rapport aux produits frais (fruits et légumes, poisson, volailles, pain...) [80]. Acheter des aliments de forte densité énergétique revient donc à acheter plus d'énergie pour moins cher, ce qui représente un avantage évident pour les familles pauvres, mais induit par ailleurs un risque de surconsommation d'énergie et donc de surpoids et d'obésité [81]. De plus, ces aliments sont pauvres en eau, et donc légers, ce qui facilite le transport et le stockage, et limite le gaspillage. Enfin, la palatabilité de ces aliments est toujours très élevée du fait d'une teneur élevée en graisse et en sucre, ce qui favorise leur consommation, quels que soient le SSE des personnes et leur âge.

Les fruits et légumes quant à eux sont les sources d'énergie les plus chères dans l'alimentation [82], et il n'est donc pas étonnant qu'ils soient sous-consommés par les populations défavorisées. Une étude récente a d'ailleurs montré qu'une intervention d'éducation nutritionnelle auprès de personnes en difficulté financière avait permis de réduire la consommation des acides gras saturés, mais pas d'augmenter la consommation de fruits et légumes [83]. Puisque le poids des contraintes budgétaires sur la consommation de fruits et légumes est si important, la stratégie la plus efficace pour augmenter la consommation de ces aliments dans les populations les plus défavorisées pourrait être de leur délivrer des bons d'achats en fruits et légumes [84, 85].

Bien sûr, des facteurs psychosociaux entrent également en jeu. Ainsi, il a été montré qu'un fort capital social (repères culturels, tissu social et soutien social) limite le risque de mal s'alimenter alors que la vulnérabilité sociale (acculturation, isolement et dévalorisation de soi) l'augmente [86-88]. La pauvreté s'accompagne souvent de solitude, d'ennui et de dépression, ce qui conduit à augmenter le temps passé devant la télévision. Ceci induit un risque de surpoids non seulement parce que la télévision est une « activité » sédentaire, mais aussi parce que les personnes qui la regardent souvent sont plus exposées à la publicité pour des aliments de faible qualité nutritionnelle et de forte densité énergétique [89]. Les choix alimentaires sont soumis à la pression de l'environnement alimentaire industriel et publici-

taire, qui exerce notamment une influence majeure sur les comportements parentaux. Ceci permet d'éclairer certains paradoxes observés dans les populations défavorisées, tel que le refus d'allaiter, qui peut s'expliquer par le fait que les mamans en situation de précarité se dévalorisent et dévalorisent donc leur lait, qu'elles considèrent comme moins bon pour l'enfant que les substituts de lait maternel, dont on leur dit par ailleurs qu'ils sont parfaitement « adaptés » au bébé et issus d'une technologie de pointe et irréprochable. Cette illusion est entretenue par le prix excessivement élevé de ces formules, ce qui explique aussi, ensuite, l'abandon précoce de leur utilisation au profit du simple lait de vache demi-écrémé (avec des risques associés, déjà soulignés plus haut, de déficit en fer et d'obésité future). Cette vulnérabilité psychosociale et économique des parents explique un autre paradoxe souvent mis en exergue, qui est l'achat d'aliments « de marque » par les familles pauvres, notamment pour les goûters. En fait, ceci permet de socialiser et d'intégrer les enfants pour un coût réduit. De plus, il est bien plus difficile de refuser un plaisir à son enfant quand c'est le seul qu'on puisse lui offrir.

On observe une aggravation du gradient social de l'obésité en France : comment l'expliquer ?

Les inégalités sociales de santé ne cessent de s'amplifier partout en Europe [90], y compris en France [4]. Ceci concerne aussi l'obésité.

Le gradient social de l'obésité se creuse chez l'adulte

L'enquête Obépi [91] et l'enquête permanente sur les Conditions de Vie de l'INSEE [6] mettent toutes deux en évidence une aggravation du gradient social de l'obésité chez les adultes vivant en France. Ainsi, alors qu'en 1997 les adultes appartenant au premier décile de revenus avaient 3 fois plus de risque d'être obèses [92], le risque est aujourd'hui multiplié par 4 [91]. Ceci est clairement illustré par la figure 1.

De même, l'écart entre catégories socioprofessionnelles s'est fortement accru, l'obésité augmentant beaucoup plus vite entre 1992 et 2003 chez les agriculteurs et les ouvriers que chez les cadres et professions intellectuelles supérieures [6]. Cette tendance n'est pas spécifique à la France. Au niveau international, l'étude MONICA-WHO avait déjà mis en évidence une augmentation des inégalités d'obésité liées à l'éducation chez les adultes entre les deux périodes (1979-1989) et (1989-1996) [93].

Cette augmentation s'explique par le fait que l'obésité progresse dans la plupart des catégories sociales, mais pas dans les catégories les plus aisées, où la prévalence stagne, voire même diminue. Ainsi en France, c'est uniquement chez les adultes appartenant au 10^e décile de revenu (i.e., les plus aisés) qu'on a noté pour la première fois une diminution de la prévalence de l'obésité dans l'enquête Obépi entre 2006 et 2003 [91].

Le gradient social de l'obésité se creuse aussi chez l'enfant

Une enquête menée chez des enfants de 5 ans en région lilloise a montré que la prévalence de l'obésité et du surpoids s'était stabilisée à 5 % depuis 1989 chez les enfants de cadres et professions libérales alors qu'elle avait triplé en 10 ans chez les enfants d'employés, d'ouvriers et de chômeurs pour atteindre 15 % en 1999 [94]. En 1998, chez les collégiens et lycéens du Val-de-Marne, la fréquence du surpoids incluant l'obésité n'était associée ni à la catégorie socioprofessionnelle ni à l'origine géographique du père. Sept ans plus tard, en 2005, la prévalence de l'obésité est restée stable (et a même diminué, mais de façon non significative) chez les enfants de cadres et chez les enfants nés de pères français, alors qu'elle a été multipliée par 2 chez les enfants d'artisans/commerçants et ouvriers, et par 1,7 chez les enfants dont le père est originaire du Maghreb [95]. Enfin, plusieurs études régionales présentées lors du récent colloque du PNNS (Programme National Nutrition Santé) sur la situation nutritionnelle en France en 2007, montrent qu'on observe chez les enfants, dans les diverses tranches d'âge, une stabilité ou une réduction de la prévalence de surpoids et obésité mais que cette stabilisation cache un écart qui se creuse entre les enfants de diverses classes sociales au détriment des classes plus défavorisées [96].

Facteurs explicatifs de l'augmentation du gradient social de l'obésité

Le fait que les inégalités sociales se creusent en matière d'obésité suggère que les modifications des modes de vie et des comportements alimentaires impliquées dans l'augmentation de la prévalence de l'obésité ont eu un impact plus défavorable dans les populations de faible SSE que dans le reste de la population.

Tout d'abord, les personnes de faible SSE ont été les plus concernées par la diminution de l'activité physique liée au travail, mais ont été peu concernées par le développement des activités physiques de loisir, qui a surtout profité aux catégories aisées de la population. L'augmentation du travail féminin a eu également des répercussions socialement différenciées sur l'éducation et le mode de vie des enfants. Ainsi, on peut supposer que, parmi les enfants dont les mères travaillent, ceux issus d'un milieu favorisé participent plus souvent que les autres à des activités culturelles et sportives extrascolaires. En revanche, ceux qui ont un faible SSE, sont probablement plus nombreux à attendre leurs parents le soir devant la télévision, en particulier s'ils habitent dans un quartier considéré comme potentiellement dangereux. Ainsi, bien que l'allongement du temps

Figure 1. Evolution de la prévalence de l'obésité chez l'adulte (≥ 18 ans) en France, entre 1997 et 2006, en fonction du niveau de revenu (d'après [92] et [91]).

passé devant la télévision soit un phénomène général, il a plus particulièrement concerné les adultes et les enfants de faible SSE. De ce fait, ils sont également plus exposés à la publicité pour des aliments de faible qualité nutritionnelle, mise en cause dans l'épidémie actuelle d'obésité.

Du fait des contraintes budgétaires auxquelles elles sont soumises, ces familles n'ont pas compensé l'abandon de l'allaitement maternel par une utilisation adéquate de préparations lactées adaptées pour nourrissons. À cause de ces mêmes contraintes, les personnes de faible SSE sont plus réceptives à l'avantage financier que représentent les portions de grande taille (le prix au kilo diminue quand la taille des portions augmente), elles aussi impliquées dans l'épidémie d'obésité. L'augmentation exponentielle du nombre de produits disponibles dans les catégories des sucreries et des snacks, dont la variété est associée au développement de l'adiposité, fragilise tout particulièrement les personnes pauvres puisque cette variété leur est financièrement accessible, contrairement à celle des fruits et légumes. Enfin, la disparition du petit commerce de proximité au profit des grandes surfaces a surtout affecté les personnes les plus pauvres puisque celles-ci sont moins nombreuses à disposer d'une voiture. D'une façon plus générale, l'achat de produits industriels alimentaires bon marché en grande quantité pourrait représenter une sorte de « revanche sociale » financièrement accessible dans une société où la reconnaissance sociale passe par l'acquisition de biens matériels.

Le cumul des facteurs de risque d'obésité observé dans les catégories sociales les plus défavorisées est associé à une aggravation du risque d'obésité non seulement pour un individu donné, mais aussi de génération en génération. On assiste en fait à un cercle vicieux, lié d'une part au fait que les comportements défavorables à la santé sont en partie hérités de l'enfance [97] et d'autre part au fait que les relations causales entre SSE et obésité existent dans les deux sens [98]. Nous avons déjà vu plus haut par quels mécanismes un faible SSE pouvait favoriser l'installation d'une obésité. D'ailleurs, quelques études menées sur des individus revus à différentes périodes de leur vie ont montré qu'une diminution importante du niveau de revenus [99] ou l'apparition d'une insécurité de l'emploi [100] étaient associées à une augmentation de l'indice de masse corporelle. Réciproquement, l'obésité est susceptible d'entraîner une régression dans l'échelle sociale, car les obèses sont l'objet de stigmatisation et de discrimination sociale [98].

Il est possible que l'augmentation récente des inégalités sociales en matière d'obésité ait également été influencée par les modifications de la structure sociodémographique de la popula-

tion. En particulier, l'aggravation des inégalités de santé en Europe pourrait être due en partie au frein à l'immigration car, à niveau socio-économique égal, les migrants de première génération sont souvent en meilleure santé et ont des habitudes alimentaires, héritées de leur pays d'origine, plus saines que les personnes nées sur le territoire (phénomène connu sous le nom du *healthy migrant effect*) [87].

Enfin, il n'est pas interdit de penser que les actions de santé publique destinées à promouvoir l'équilibre alimentaire en population générale ont elles-mêmes contribué à creuser le gradient social de l'obésité. Ceci a pu contribuer à amplifier la différenciation sociale de la consommation des aliments recommandés pour la santé, par au moins deux mécanismes différents. Tout d'abord, il est connu que les méthodes d'éducation à la santé basées sur la simple information du public ne modifient pas les comportements des populations les plus à risque [101]. Elles sont plus efficaces dans les populations les plus aisées et les plus instruites, car elles ont plus facilement accès aux messages de prévention et sont mieux à même de les décrypter [102-104]. Le deuxième mécanisme est purement économique. La forte promotion institutionnelle dont certains aliments, tels que les fruits et légumes, ont fait l'objet a nécessairement eu pour effet d'augmenter la demande des consommateurs pour ces aliments. Ceci a dû contribuer à augmenter le prix que le consommateur lambda est prêt à payer pour ces aliments [105], et donc leur prix réel [106]. Ainsi, l'augmentation du gradient social de l'obésité est associée à une augmentation des inégalités en matière de consommation des fruits et légumes [107-109], elle-même associée à une augmentation du prix des fruits et des légumes proportionnellement plus importante que celle observée pour les autres produits alimentaires [106, 110].

Tous les arguments convergent pour penser que les inégalités sociales en matière d'obésité ne peuvent que s'accroître, à moins que des mesures ne soient spécifiquement mises en œuvre pour les combattre. Des interventions telles que celles préconisées dans le cadre du PNNS2 [111], qui visent à contrôler la qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire, la publicité et les allégations sur les aliments sont sans doute moins inégalitaires que des programmes de prévention uniquement basés sur l'éducation et l'information du grand public, tels que ceux développés dans le cadre du PNNS1 [112]. Des interventions fiscales sont également proposées. La taxation des aliments gras et sucrés est une mesure régressive qui risque d'avoir des effets contraires à ceux attendus [113], mais d'autres mesures comme la protection des prix de certains produits méritent une attention particulière. En effet, quelques ali-

ments tels que l'huile de colza, les légumes secs et les sardines en boîte ont un excellent rapport qualité nutritionnelle/prix et permettent aux plus modestes d'améliorer leurs apports nutritionnels [114]. Cela risque de ne plus être le cas si les aliments de bonne qualité nutritionnelle voient leur prix augmenter systématiquement. Il serait donc judicieux de définir un juste prix de détail pour toute une catégorie de produits de bonne qualité nutritionnelle dont le prix n'est pas élevé à la production, afin d'éviter des marges bénéficiaires excessives sur ces produits.

Cependant, ceci ne saurait être efficace que si des modifications structurelles profondes, basées sur des interventions sociales et d'aménagement du territoire, sont mises en place pour garantir à tous un accès physique et financier à une alimentation équilibrée et à la pratique d'une activité physique régulière. En l'absence d'une politique appropriée, le risque est bien réel d'augmenter les inégalités de santé tout en améliorant l'état de santé de la majorité de la population. Le développement d'actions de prévention spécifiquement ciblées en direction des populations défavorisées et des quartiers en difficulté peut permettre d'éviter en partie cet écueil. Toutefois, la promotion de la santé ne peut être véritablement efficace pour tous que si elle est accompagnée d'une franche réduction des inégalités sociales et économiques. La lutte contre la précarité et l'exclusion sociale est aussi un des moyens d'améliorer la qualité de l'alimentation, et de prévenir l'obésité et les maladies chroniques.

RÉFÉRENCES

1. SOBAL J, STUNKARD AJ. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull* 1989 ; 105 : 260-75.
2. MCLAREN L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev* 2007 ; 29 : 29-48.
3. PAERATAKUL S, LOVEJOY JC, RYAN DH, BRAY GA. The relation of gender, race and socioeconomic status to obesity and obesity comorbidities in a sample of US adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002 ; 26 : 1205-10.
4. LECLERC A, CHASTANG JF, MENVIELLE G, LUCE D. Socioeconomic inequalities in premature mortality in France : have they widened in recent decades? *Soc Sci Med* 2006 ; 62 : 2035-45.
5. INSERM, TNS SOFRES, ROCHE. Obépi : enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. <http://www.roche.fr/portal/eipf/france/roche/fr/institutionnel/lesurpoidsenfrance>, 1997.
6. DE SAINT POL T. L'obésité en France : les écarts entre catégories sociales s'accroissent. *INSEE première* 2007, février : 1-4.
7. INSERM TNS, SOFRES, ROCHE. *Etude Obépi 2000. Rapport*. 2000.

8. LIORET S, MAIRE B, VOLATIER JL, CHARLES MA. Child overweight in France and its relationship with physical activity, sedentary behaviour and socioeconomic status. *Eur J Clin Nutr* 2007 ; 61 : 509-16.
9. GUIGNON N, BADEYAN G. La santé des enfants de 6 ans à travers les bilans de santé scolaire. *DRESS, Etudes et Résultats* 2002 ; 155.
10. MOULIN JJ, DAUPHINOT V, DUPRE C, ET AL. Inégalités de santé et comportements : comparaison d'une population de 704 128 personnes en situation de précarité à une population de 516 607 personnes non précaires, France, 1995-2002. *Bull Epidemiol Hebd* 2005 ; 43 : 213-6.
11. CROST M, KAMINSKI M. L'allaitement maternel à la maternité en France en 1995. Enquête nationale périnatale. *Arch Pediatr* 1998 ; 5 : 1316-26.
12. WRIGHT CM, PARKINSON K, SCOTT J. Breast-feeding in a UK urban context: who breast-feeds, for how long and does it matter? *Public Health Nutr* 2006 ; 9 : 686-91.
13. LI R, OGDEN C, BALLEW C, GILLESPIE C, GRUMMER-STRAWN L. Prevalence of exclusive breastfeeding among US infants: the Third National Health and Nutrition Examination Survey (Phase II, 1991-1994). *Am J Public Health* 2002 ; 92 : 1107-10.
14. DUBOIS L, GIRARD M. Social inequalities in infant feeding during the first year of life. The Longitudinal Study of Child Development in Quebec (LSCDQ 1998-2002). *Public Health Nutr* 2003 ; 6 : 773-83.
15. ARMSTRONG J, REILLY JJ. Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity. *Lancet* 2002 ; 359 : 2003-4.
16. VON KRIES R, TOSCHKE AM, KOLETZKO B, SLIKKER JR. W. Maternal smoking during pregnancy and childhood obesity. *Am J Epidemiol* 2002 ; 156 : 954-61.
17. ROLLAND-CACHERA MF, DEHEEGER M, AKROUT M, BELLISLE F. Influence of macronutrients on adiposity development : a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995 ; 19 : 573-8.
18. PROCTOR MH, MOORE LL, GAO D, ET AL. Television viewing and change in body fat from preschool to early adolescence: The Framingham Children's Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003 ; 27 : 827-33.
19. LEE RE, CUBBIN C. Neighborhood context and youth cardiovascular health behaviors. *Am J Public Health* 2002 ; 92 : 428-36.
20. MULLER MJ, MAST M, ASBECK I, LANGNASE K, GRUND A. Prevention of obesity--is it possible? *Obes Rev* 2001 ; 2 : 15-28.
21. CASEY PH, SZETO K, LENSING S, BOGLE M, WEBER J. Children in food-insufficient, low-income families: prevalence, health, and nutrition status. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001 ; 155 : 508-14.
22. GORDON-LARSEN P, MCMURRAY RG, POPKIN BM. Determinants of adolescent physical activity and inactivity patterns. *Pediatrics* 2000 ; 105 : E83.
23. MICHAUD C, BAUDIER F, GUIBERT P, ET AL. Les repas des Français : résultats du Baromètre Santé Nutrition 2002. *Cah Nutr Diet* 2004 ; 39 : 203-9.
24. COON KA, GOLDBERG J, ROGERS BL, TUMINO R. Relationships between use of television during meals and children's food consumption patterns. *Pediatrics* 2001 ; 107 : 1-9.
25. XIE B, GILLILAND FD, LI YF, ROCKETT HR. Effects of ethnicity, family income, and education on dietary intake among adolescents. *Prev Med* 2003 ; 36 : 30-40.
26. NEUMARK-SZTAINER D, STORY M, HANNAN PJ, CROLL J. Overweight status and eating patterns among adolescents : where do youths stand in comparison with the healthy people 2010 objectives? *Am J Public Health* 2002 ; 92 : 844-51.
27. KIRBY SD, BARANOWSKI T, REYNOLDS KD, BINKLEY D. Children's fruit and vegetable intake: socio-economic, adult-child, regional and urban-rural influences. *J Nutr Educ* 1995 ; 27 : 261-71.
28. SERRA-MAJEM L, RIBAS L, PEREZ-RODRIGO C, GARCIA-CLOSAS R, PENA-QUINTANA L, ARANCETA J. Determinants of nutrient intake among children and adolescents : results from the enKid Study. *Ann Nutr Metab* 2002 ; 46(Suppl 1) : 31-8.
29. HAAPALAHTI M, MYKKANEN H, TIKKANEN S, KOKKONEN J. Meal patterns and food use in 10- to 11-year-old Finnish children. *Public Health Nutr* 2003 ; 6 : 365-70.
30. LAITINEN S, RASANEN L, VIKARI J, AKERBLOM HK. Diet of Finnish children in relation to the family's socio-economic status. *Scand J Soc Med* 1995 ; 23 : 88-94.
31. VEREECKEN CA, INCHLEY J, SUBRAMANIAN SV, HUBLET A, MAES L. The relative influence of individual and contextual socio-economic status on consumption of fruit and soft drinks among adolescents in Europe. *Eur J Public Health* 2005 ; 15 : 224-32.
32. JAMES WP, NELSON M, RALPH A, LEATHER S. Socioeconomic determinants of health. The contribution of nutrition to inequalities in health. *BMJ* 1997 ; 314 : 1545-9.
33. CRESPO CJ, AINSWORTH BE, KETEVIAN SJ, HEATH GW, SMIT E. Prevalence of physical inactivity and its relation to social class in U.S. adults : results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Med Sci Sports Exerc* 1999 ; 31 : 1821-7.
34. DIEZ ROUX AV, MERKIN SS, ARNETT D, ET AL. Neighborhood of residence and incidence of coronary heart disease. *N Engl J Med* 2001 ; 345 : 99-106.
35. MARTINEZ-GONZALEZ MA, MARTINEZ JA, HU FB, GIBNEY MJ, KEARNEY J. Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the European Union. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999 ; 23 : 1192-201.
36. WHITE CC, POWELL KE, HOGELIN GC, GENTRY EM, FORMAN MR. The Behavioral Risk Factor Surveys : IV. The descriptive epidemiology of exercise. *Am J Prev Med* 1987 ; 3 : 304-10.
37. DARMON N, DREWNOWSKI A. Does social class predict diet quality. *Am. J. Clin. Nutr.* (in press).
38. SPYCKERELLE Y, GIORDANELLA JP. Grignotage, surpoids et obésité chez les jeunes, quels liens avec la précarité? *Alimentation et Précarité* 2002 ; 16 : 17-20.
39. ROUX C, LE COUEDIC P, DURAND-GASSELIN S, LUQUET FM. Attitudes et comportements alimentaires de populations à faibles revenus. *Cah Nutr Diet* 1999 ; 34 : 378-82.
40. BEUN S, LECERF J, FRESSIN C, ISOREZ D, LBERBERG G. Habitudes alimentaires de 102 jeunes femmes de milieux défavorisés. *Cah Nutr Diet* 1997 ; 32 : 314-9.
41. MICHAUD C, BAUDIER F, LOUNDOU A, LE BIHAN G, JANVRIN MP, ROTILY M. Habitudes, consommations et connaissances alimentaires des Français en situation de précarité financière. *Santé Publ* 1998 ; 10 : 333-47.
42. PERRIN AE, SIMON C, HEDELIN G, ARVEILER D, SCHAFFER P, SCHLIENGER JL. Ten-year trends of dietary intake in a middle-aged French population : relationship with educational level. *Eur J Clin Nutr* 2002 ; 56 : 393-401.
43. CAILLAVET F, COMBRIS P, PERCHARD S. L'alimentation des ménages à bas revenu en France. *Alimentation et Précarité* 2002 ; 16 : 8-16.
44. BATES CJ, PRENTICE A, COLE TJ, ET AL. Micronutrients: highlights and research challenges from the 1994-5 National Diet and Nutrition Survey of people aged 65 years and over. *Br J Nutr* 1999 ; 82 : 7-15.
45. DUBOIS L, GIRARD M. Social position and nutrition: a gradient relationship in Canada and the USA. *Eur J Clin Nutr* 2001 ; 55 : 366-73.
46. BERR C, COUDRAY C, BONITHON-KOPP C, ROUSSEL AM, MAINARD F, ALPEROVITCH A. Demographic and cardiovascular risk factors in relation to antioxidant status: the EVA Study. *Int J Vitam Nutr Res* 1998 ; 68 : 26-35.
47. SPANNAUS-MARTIN DJ, COOK LR, TANUMIHARDJO SA, DUTSMAN PK, OLSON JA. Vitamin A and vitamin E statuses of preschool children of socioeconomically disadvantaged families living in the midwestern United States. *Eur J Clin Nutr* 1997 ; 51 : 864-9.

48. BATES CJ, THANE CW, PRENTICE A, DELVES HT, GREGORY J. Selenium status and associated factors in a British National Diet and Nutrition Survey: young people aged 4-18 y. *Eur J Clin Nutr* 2002 ; 56 : 873-81.
49. MALE C, PERSSON LA, FREEMAN V, GUERRA A, VAN'T HOF MA, HASCHKE F. Prevalence of iron deficiency in 12-mo-old infants from 11 European areas and influence of dietary factors on iron status (Euro-Growth study). *Acta Paediatr* 2001 ; 90 : 492-8.
50. LEHMANN F, GRAY-DONALD K, MONGEON M, DI TOMMASO S. Iron deficiency anemia in 1-year-old children of disadvantaged families in Montreal. *CMAJ* 1992 ; 146 : 1571-7.
51. SHERRY B, MEI Z, MD RY. Continuation of the decline in prevalence of anemia in low-income infants and children in five states. *Pediatrics* 2001 ; 107 : 677-82.
52. FORD ES, GILLESPIE C, BALLEW C, SOWELL A, MANNINO DM. Serum carotenoid concentrations in US children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 2002 ; 76 : 818-27.
53. SCHNEIDER JM, FUJII ML, LAMP CL, LONNERDAL B, DEWEY KG, ZIDENBERG-CHERR S. Anemia, iron deficiency, and iron deficiency anemia in 12-36-mo-old children from low-income families. *Am J Clin Nutr* 2005 ; 82 : 1269-75.
54. ROGERS I, EMMETT P, BAKER D, GOLDING J. Financial difficulties, smoking habits, composition of the diet and birthweight in a population of pregnant women in the South West of England. ALSPAC Study Team. Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood. *Eur J Clin Nutr* 1998 ; 52 : 251-60.
55. DORAN L, EVERS S. Energy and nutrient inadequacies in the diets of low-income women who breast-feed. *J Am Diet Assoc* 1997 ; 97 : 1283-7.
56. BODNAR LM, COGSWELL ME, SCANLON KS. Low income postpartum women are at risk of iron deficiency. *J Nutr* 2002 ; 132 : 2298-302.
57. DUTSMAAN PK, COOK LR, SHERRY A, TANUMIHARDJO SA, OLSON JA. Vitamin A inadequacy in socioeconomically disadvantaged pregnant women as assessed by the modified relative dose response (MRDR) test. *Nutr Res* 1995 ; 15 : 1263-76.
58. INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE. Alimentation et état nutritionnel des bénéficiaires de l'aide alimentaire. Résultats de l'étude Abena 2004-2005. *Prevalence* 2006 ; 15 : 4-7.
59. WARDLE J, PARMENTER K, WALLER J. Nutrition knowledge and food intake. *Appetite* 2000 ; 34 : 269-75.
60. PATTERSON RE, SATIA JA, KRISTAL AR, NEUHouser ML, DREWNOWSKI A. Is there a consumer backlash against the diet and health message? *J Am Diet Assoc* 2001 ; 101 : 37-41.
61. JEFFERY RW, FRENCH SA, FORSTER JL, SPRY VM. Socioeconomic status differences in health behaviors related to obesity : the Healthy Worker Project. *Int J Obes* 1991 ; 15 : 689-96.
62. DALLONGEVILLE J, MARÉCAUX N, COTTEL D, BINGHAM A, AMOUYEL P. Association between nutrition knowledge and nutritional intake in middle-aged men from Northern France. *Public Health Nutr* 2000 ; 4 : 27-33.
63. MCLAUGHLIN C, TARASUK V, KREIGER N. An examination of at-home food preparation activity among low-income, food-insecure women. *J Am Diet Assoc* 2003 ; 103 : 1506-12.
64. MONCEAU C, BLANCHE-BARBAT E, ECHAMPE J. La consommation alimentaire depuis quarante ans. De plus en plus de produits élaborés. *INSEE première* 2002 ; 846 : 1-4.
65. CARAHER M, DIXON P, LANG T, CARR-HILL R. Access to healthy foods: part I. Barriers to accessing healthy foods: differentials by gender, social class, income and mode of transport. *Health Educ J* 1998 ; 57 : 191-201.
66. PAERATAKUL S, FERDINAND DP, CHAMPAGNE CM, RYAN DH, BRAY GA. Fast-food consumption among US adults and children: dietary and nutrient intake profile. *J Am Diet Assoc* 2003 ; 103 : 1332-8.
67. LANG T, CARAHER M. Access to healthy foods: part II. Food poverty and shopping deserts: what are the implications for health promotion policy and practice? *Health Educ J* 1998 ; 57 : 202-11.
68. MORLAND K, WING S, DIEZ RA. The contextual effect of the local food environment on residents' diets: the atherosclerosis risk in communities study. *Am J Public Health* 2002 ; 92 : 1761-7.
69. CUMMINS SC. The local food environment and health: some reflections from the United Kingdom. *Am J Public Health* 2003 ; 93 : 521-2.
70. BELLIN-LESTIENNE C, DESCHAMPS V, NOUKPOAPE A, DARMON N, HERCBERG S, CASTET-BON K. Consommations alimentaires et place de l'aide alimentaire chez les personnes incluses dans l'étude Abena, 2004-2005. *Bull Epidemiol Hebd* 2006 ; 11-12 : 79-81.
71. KINRA S, NELDER RP, LEWENDON GJ. Deprivation and childhood obesity: a cross sectional study of 20,973 children in Plymouth, United Kingdom. *J Epidemiol Community Health* 2000 ; 54 : 456-60.
72. LISSAU-LUND-SORENSEN I, SORENSEN TI. Prospective study of the influence of social factors in childhood on risk of overweight in young adulthood. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1992 ; 16 : 169-75.
73. YEN IH, KAPLAN GA. Poverty area residence and changes in physical activity level: evidence from the Alameda County Study. *Am J Public Health* 1998 ; 88 : 1709-12.
74. PARKS SE, HOUSEMANN RA, BROWNSON RC. Differential correlates of physical activity in urban and rural adults of various socioeconomic backgrounds in the United States. *J Epidemiol Community Health* 2003 ; 57 : 29-35.
75. SALLIS JF, BAUMAN A, PRATT M. Environmental and policy interventions to promote physical activity. *Am J Prev Med* 1998 ; 15 : 379-97.
76. CRADOCK AL, KAWACHI I, COLDITZ GA, ET AL. Playground safety and access in Boston neighborhoods. *Am J Prev Med* 2005 ; 28 : 357-63.
77. POWELL LM, SLATER S, CHALOUPIKA FJ, HARPER D. Availability of physical activity-related facilities and neighborhood demographic and socioeconomic characteristics: a national study. *Am J Public Health* 2006 ; 96 : 1676-80.
78. BURDETTE HL, WHITAKER RC. Neighborhood playgrounds, fast food restaurants, and crime: relationships to overweight in low-income preschool children. *Prev Med* 2004 ; 38 : 57-63.
79. DARMON N, FERGUSON E, BRIEND A. Do economic constraints encourage the selection of energy dense diets? *Appetite* 2003 ; 41 : 315-22.
80. MAILLOT M, DARMON N, DARMON M, LAFAY L, DREWNOWSKI A. Nutrient-dense food groups have high energy costs: an econometric approach to nutrient profiling. *J Nutr* 2007 ; 137 : 1815-20.
81. DREWNOWSKI A, DARMON N. The economics of obesity: dietary energy density and energy cost. *Am J Clin Nutr* 2005 ; 82 : 265S-273S.
82. DARMON N, DARMON M, MAILLOT M, DREWNOWSKI A. A nutrient density standard for vegetables and fruits: nutrients per calorie and nutrients per unit cost. *J Am Diet Assoc* 2005 ; 105 : 1881-7.
83. VAN ASSEMA P, STEENBAKKERS M, RADEMAKER C, BRUG J. The impact of a nutrition education intervention on main meal quality and fruit intake in people with financial problems. *J Hum Nutr Diet* 2005 ; 18 : 205-12.
84. ANDERSON JV, BYBEE DI, BROWN RM, ET AL. 5 a day fruit and vegetable intervention improves consumption in a low income population. *J Am Diet Assoc* 2001 ; 101 : 195-202.
85. HERMAN DR, HARRISON GG, JENKS E. Choices made by low-income women provided with an economic supplement for fresh fruit and vegetable purchase. *J Am Diet Assoc* 2006 ; 106 : 740-4.
86. MAZUR RE, MARQUIS GS, JENSEN HH. Diet and food insufficiency among Hispanic youths: acculturation and socioeconomic factors in the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Clin Nutr* 2003 ; 78 : 1120-7.
87. DARMON N, KHLAT M. An overview of the health status of migrants in France, in relation to their dietary practices. *Public Health Nutr* 2001 ; 4 : 163-72.

88. MARTIN KS, ROGERS BL, COOK JT, JOSEPH HM. Social capital is associated with decreased risk of hunger. *Soc Sci Med* 2004 ; 58 : 2645-54.
89. GIMBERT T, CHAULIAC M. Impact de la publicité télévisée alimentaire chez les enfants de familles précaires. *Alimentation et Précarité* 2003 ; 20 : 2-6.
90. MACKENBACH JP, BOS V, ANDERSEN O, ET AL. Widening socioeconomic inequalities in mortality in six Western European countries. *Int J Epidemiol* 2003 ; 32 : 830-7.
91. INSERM, TNS SOFRES, ROCHE. Obépi: enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. <http://www.roche.fr/portal/eipf/france/roche/fr/institutionnel/lesurpoidsenfrance>, 2006.
92. CHARLES MA, BASDEVANT A, ESCHWEGE E. Prévalence de l'obésité de l'adulte en France. La situation en 2000. A partir des résultats des études OBEPI. *Ann Endocrinol (Paris)* 2002 ; 63 : 154-8.
93. MOLARIUS A, SEIDELL JC, SANS S, TUOMILEHTO J, KUULASMAA K. Educational level, relative body weight, and changes in their association over 10 years: an international perspective from the WHO MONICA Project. *Am J Publ Health* 2000 ; 90 : 1260-8.
94. ROMON M, DEHEUL S, DUHAMEL A, SEBBANE N, COLLINET N, WEILL J. Evolution de la prévalence de l'obésité chez des enfants de 5 ans entre 1989 et 1999. Influence du statut socio-culturel. *Communication affichée aux journées de l'AFERO*, 29-30 novembre 2001 : Abstract P04.
95. FEUR E, LABEYRIE C, BOUCHER J, ET AL. Excès pondéral chez les collégiens et lycéens du Val de Marne, France, en 1998 et 2005 selon leurs caractéristiques sociales et économiques. *Bull Epidemiol Hebd* 2007 ; 4 : 29-36.
96. CHAULIAC M. Colloque national « PNNS : la situation nutritionnelle en 2007 ». *Actualités du PNNS* 2007 ; 14.
97. LYNCH JW, KAPLAN GA, SALONEN JT. Why do poor people behave poorly? Variation in adult health behaviours and psychosocial characteristics by stages of the socioeconomic life-course. *Soc Sci Med* 1997 ; 44 : 809-19.
98. GORTMAKER SL, MUST A, PERRIN JM, SOBOLO AM, DIETZ WH. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Engl J Med* 1993 ; 329 : 1008-12.
99. ELEY S, ANDERSON AS, LEAN MEJ, PAISLEY CM, SPARKS P, SHEPHERD R. Constraints on dietary choice: the experience of an involuntary decrease in household income. In : Köhler BM, Feichtinger E, Barlösius E, Dowler E, eds. *Poverty and food in welfare societies. Sigma edition*. Berlin : Sigma, 1997 : 187-95.
100. FERRIE JE, SHIPLEY MJ, MARMOT MG, STANSFELD SA, SMITH GD. An uncertain future : the health effects of threats to employment security in white-collar men and women. *Am J Public Health* 1998 ; 88 : 1030-6.
101. GUNNING-SCHEPERS LJ, GEPKENS A. Reviews of interventions to reduce social inequalities in health : research and policy implications. *Health Educ J* 1996 ; 55 : 226-38.
102. LINDBLADH E, LYTTKENS CH. Habit versus choice : the process of decision-making in health-related behaviour. *Soc Sci Med* 2002 ; 55 : 451-65.
103. KENNEDY E, LING M. Nutrition education for low-income groups - Is there a role? In : Köhler BM, Feichtinger E, Barlösius E, Dowler E, eds. *Poverty and food in welfare societies*. Sigma edition. Berlin : Sigma, 1997 : 349-62.
104. BHARGAVA A, HAYS J. Behavioral variables and education are predictors of dietary change in the Women's Health Trial: feasibility study in minority populations. *Prev Med* 2004 ; 38 : 442-51.
105. MARETTE S, ROOSEN J, BLANCHEMANCHE S. Health information and substitution between fish : lessons from laboratory and field experiments. *Food Policy* 2008 ; (in press).
106. INRA (INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE). Expertise collective fruits et légumes. *Esco* 2007.
107. LEATHER S, DOWLER E. Intake of micronutrients in Britain's poorest fifth has declined. *BMJ* 1997 ; 314 : 1412-3.
108. STABLES GJ, SUBAR AF, PATTERSON BH, ET AL. Changes in vegetable and fruit consumption and awareness among US adults : results of the 1991 and 1997 5 A Day for Better Health Program surveys. *J Am Diet Assoc* 2002 ; 102 : 809-17.
109. WRIEDEN WL, CONNAGHAN J, MORRISON C, TUNSTALL-PEDOE H. Secular and socioeconomic trends in compliance with dietary targets in the north Glasgow MONICA population surveys 1986-1995 : did social gradients widen? *Public Health Nutr* 2004 ; 7 : 835-42.
110. PUTNAM JJ, ALLSHOUSE J, KANTOR LSUS. Per capita food supply trends: more calories, refined carbohydrates, and fats. *Food Review* 2002 ; 25 : 2-15.
111. HERCBERG S. Propositions de nouvelles stratégies pour le PNNS2 (2006-2008). Rapport ministériel 2006. http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/rapport_pnns/rapport_pnns2.pdf.
112. PNNS. Programme National Nutrition Santé. Ministère de la Santé, <http://www.sante.gouv.fr>, 2001.
113. MYTTON O, GRAY A, RAYNER M, RUTTER H. Could targeted food taxes improve health? *J Epidemiol Community Health* 2007 ; 61 : 689-94.
114. DARMON N, FERGUSON EL, BRIEND A. Impact of a cost constraint on nutritionally adequate food choices for French women : an analysis by linear programming. *J Nutr Educ Behav* 2006 ; 38 : 82-90.