

## L'environnement façonné par l'homme comme déterminant de la santé

# La structure de l'épidémie de l'obésité

David Faeh

Institut universitaire de médecine sociale et préventive (IUMSP) et Département de Physiologie de l'Université de Lausanne, Lausanne

### Introduction

Depuis toujours, l'homme a transformé son environnement physique et social de façon à satisfaire ses besoins. Cet environnement influence à son tour le comportement de l'homme. Ces structures génèrent des besoins et influencent les modes de consommation et de déplacement de ceux qui vivent en leur sein. De plus en plus de gens habitent dans un environnement fortement structuré, si bien que ce dernier accroît son importance comme facteur déterminant pour la santé, notamment en ce qui concerne la masse corporelle. Alors que les pollutions de l'environnement avec un impact destructeur direct sur l'homme s'amenuisent, on assiste à une évolution vers un environnement qui favorise l'inactivité physique et la forte consommation de calories. A l'heure de la globalisation, le développement vers des structures favorisant l'obésité – même et particulièrement dans les pays en développement – se poursuit à un rythme effréné.

### L'excédent de poids: un problème global

Aucun pays ne compte autant de personnes souffrant d'excédent de poids que les Etats-Unis. Et leur nombre s'accroît. Dans quatre ans, on estime que plus des trois quarts des habitants des Etats-Unis seront trop gros (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>), dont environ 46% seront même obèses (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) [1]. Chaque année, plus d'un demi-million de citoyens américains sont victimes des conséquences d'un excédent de poids, par exemple de maladies cardio-vasculaires, du cancer ou du diabète [2]. Les coûts directs pour les traitements dépasseront 76 milliards de dollars d'ici cinq ans, les coûts indirects dépasseront eux les 117 milliards [2]. Cependant, l'Occident n'est de loin pas seul à être concerné par cette épidémie: beaucoup de pays en développement indiquent des taux de croissance de l'excès de poids particulièrement rapides et qui dépassent largement ceux des pays occidentaux. La globalisation des marchandises et des cultures l'a rendue possible. La prévalence de l'excédent de poids et de l'obésité va ainsi pouvoir se multiplier dans plusieurs régions d'Amérique Centrale et du Sud, de la Chine, de l'Inde, de l'Indonésie, de l'Afrique ainsi que dans quelques pays arabes. Le

potentiel de mise en danger de la santé que représente un excédent de poids, semble donc bien dépasser les peuples et les cultures [3, 4].

Selon les dernières estimations, il y a environ 1,1 milliard de personnes en excédent de poids sur la planète, dont 320 millions sont obèses [2]. De plus, leur nombre va plus que doubler d'ici 2010, ce qui va se traduire par une prévalence globale de l'obésité d'environ 11% [1]. Voici une des conséquences: le nombre des diabétiques de type 2 va doubler et passer à 353 millions en 2030 (175 millions en 2000). La plus grosse partie de cette augmentation (de 136 à 305 millions) concerne les pays en développement [1]. La Suisse aussi accuse un problème de poids, même si la croissance du phénomène n'est probablement pas aussi prononcée que dans beaucoup de pays voisins. Selon les Enquêtes suisses sur la santé, les personnes ayant un excédent de poids et étant obèses (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) ont augmenté de 30 à 37% entre 1992 et 2002 [5, 6]. Il convient néanmoins de rappeler que ces données se basent sur des interviews téléphoniques, ce qui sous-estime la prévalence de l'obésité et de l'excédent de poids. Les coûts directs liés à l'obésité, quant à eux, s'élevaient selon les estimations à environ 3.2 milliards de francs en 2002 [5]. En outre, le taux élevé d'enfants en Suisse ayant un excédent de poids (20%) est aussi particulièrement inquiétant [7].

### Causes multifactorielles: de petits excédents ayant des effets importants

Où se trouvent les causes de cette pandémie? Un homme prend du poids lorsque son apport énergétique dépasse ses besoins. Un excédent quotidien de 50 à 100 calories – l'équivalent de ce que contiennent deux décilitres d'une boisson sucrée [8] – suffit probablement déjà à rompre l'équilibre pondéral. Mais comment en arrive-t-on à un tel surplus énergétique? D'un côté, certains considèrent l'évolution des habitudes alimentaires et une alimentation plus riche en calories comme responsable, alors qu'un autre camp situe la cause principale dans la diminution de l'activité physique. Il est en effet indéniable que l'environnement de l'homme s'est transformé ces dernières décennies de manière particulière-

Correspondance:

David Faeh

Institut universitaire de médecine sociale et préventive (IUMSP)

Rue du Bugnon 17

CH-1005 Lausanne

Tél. 021 314 72 46

Fax 021 314 73 73

david.faeh@unil.ch

ment rapide et profonde, comme jamais auparavant. Ces transformations ont concerné autant l'apport de calories que la dépense de calories, favorisant ainsi l'excès de poids.

L'environnement fixe les conditions cadres pour la santé de l'homme. Il permet aux individus de mener un style de vie sain; il peut cependant aussi s'avérer être un obstacle à un tel style de vie. Ce dernier point s'est révélé de manière particulièrement flagrante dans les parties de l'environnement façonnées par la main de l'homme. Il s'agit, en plus des villes et des lotissements ainsi que des infrastructures leur correspondant, de la construction de maisons et d'appartements. L'environnement «construit» influence proportionnellement la santé et le style de vie de ceux qui vivent en son sein. Au-delà de ces structures visibles et saisissables, l'entrelacement social que le réseau d'une société constitue joue aussi un rôle important. Ainsi, l'environnement social et économique d'un homme peut stimuler, ou au contraire inhiber, autant l'activité physique de celui-ci, qu'une alimentation équilibrée et une manière saine de s'alimenter [1, 9, 10].

### Construction et infrastructures

Les gens se déplacent plus volontiers à pied ou à vélo, lorsque leur voisinage est densément habité et qu'il confère un sentiment de sécurité; lorsque les écoles, les centres commerciaux et les opportunités de loisirs sont à une distance qui les rendent accessibles à pied et lorsque les routes forment un réseau entremêlé [11, 12]. Ces conditions font malheureusement souvent figure d'exception. En règle générale – et typiquement dans le cas des zones d'agglomération – on observe de plus en plus souvent des paysages sillonnés par des autoroutes, des centres commerciaux situés loin des zones habitées, en même temps qu'on constate la disparition des espaces verts. Le nombre d'Américains vivant dans des agglomérations urbaines a plus que doublé entre 1950 et 2000 [9]. Cette tendance ne semble néanmoins pas se limiter aux Etats-Unis. En 2006, il y aura pour la première fois plus de personnes dans le monde vivant en ville et dans des agglomérations urbaines que de gens vivant à la campagne [13]. En Suisse aussi, cette urbanisation est clairement visible [14].

Les paysages urbains répondent d'une part à des besoins, mais ils influencent d'autre part aussi le comportement. Aux Etats-Unis, il y a actuellement beaucoup plus de voitures immatriculées que d'habitants. En effet, un Américain moyen parcourt chaque jour environ 65 km, dont 56 avec son véhicule personnel. Le temps

perdu dans les embouteillages est passé, entre 1982 et 2001, de 7 heures à 26 heures par personne et par année [15]. En 1960, 67% des citoyens américains se rendaient en voiture à leur lieu de travail et en 2000 ce chiffre est passé à 88% [9].

En Suisse aussi, le transport motorisé privé prend de l'importance et représente actuellement 70% des distances parcourues. La distance moyenne parcourue en voiture par les citoyens suisses est passée de 19 km en 1984 à 26 km en 2000 [16]. En outre, environ 80% des ménages suisses possèdent au moins une voiture [16]. Les formes de lotissements et d'habitats dispersés et sillonnés par des grands axes routiers influencent déjà plus précocement l'activité physique de l'homme. Aux Etats-Unis, seulement 57% des ménages ayant des enfants ont accès à une école se trouvant dans un rayon d'un mile – une situation qui rend particulièrement difficile, voire même impossible, le fait de se rendre à pied à l'école [17]. Cependant, la situation aux Etats-Unis est singulière, étant donné que les villes et les agglomérations y sont construites «autour de la voiture»: pour cette raison, les tendances à une implantation désordonnée des constructions résidentielles (*sprawl* en anglais) y sont plus marquées [11, 18]. Les bâtisseurs européens des zones de concentration urbaines ont au contraire tablé sur des hommes qui partent principalement à pied de leur domicile. Pour cette raison, il est probable que les structures favorisant l'obésité sont moins marquées ici et plus facilement réversibles que de l'autre côté de l'Atlantique.

### Structures sociales et économiques

Le transfert vers une société de services a amené avec lui des activités professionnelles qui exigent nettement moins d'activité physique. Alors qu'en 1960, 35% des travailleurs américains gagnaient leur vie dans un secteur de l'industrie physiquement exigeant, ils n'étaient plus que 19% en 2000 [19]. En Suisse, en 2004, 71% des actifs travaillaient dans les services, 25% dans l'industrie et l'artisanat et 4% dans l'agriculture [14]. Il y a quarante ans, ces pourcentages correspondaient respectivement à 39, 46 et 15% [14]. Ce genre de tendance concerne aussi de plus en plus les pays en voie de développement. Aux Seychelles, par exemple, en 2004 73% des actifs travaillaient dans les services, 21% dans l'industrie et 6% dans l'agriculture [20].

A côté de ces données macroéconomiques, l'équipement des ménages s'est aussi fortement modifié. A peine 10% des ménages américains possédaient une télévision en 1950, alors que maintenant, il y en a une dans pratiquement

chaque salon (98%). Encore aux Etats-Unis, le temps passé quotidiennement devant le petit écran augmente tous les dix ans de 36 minutes en moyenne [21] et atteint huit heures aujourd'hui [9]. Les appareils électroménagers ont aussi connu un boom dans les dernières décennies. Entre 1960 et 2001, le taux des ménages ayant une machine à laver a augmenté de 55 à 79% et celui d'un lave-vaisselle est passé de 7 à 43% [22, 23]. De plus, aux Etats-Unis, les activités autour du domicile – comme le jardinage et certains travaux d'entretien de la maison – qui impliquent une activité physique, ont chuté de 38 à 29% entre 1995 et 2003 [24]. Les bouleversements sociaux aussi semblent se répercuter sur le bilan énergétique d'une société et ainsi que sur le risque d'un excédent de poids. Par exemple, les enfants dont la mère travaille souffrent plus souvent d'un excédent de poids que ceux qui grandissent dans une structure familiale plus traditionnelle et dont la mère reste au foyer [25, 26]. Enfin, l'offre et la disponibilité des magasins d'alimentation et des restaurants se sont continuellement élargies ces dernières années. Des études américaines indiquent que les couches pauvres de la population ont un moins bon accès, notamment pour des raisons financières, à des aliments plus sains comme les fruits ou les légumes, mais plus accessibles pour les nantis [11]. Indépendamment de ceci, le fait de manger à l'extérieur s'avère être un facteur de risque pour l'accumulation d'un excédent de poids [26, 27]. Comme on le sait, ce n'est pas seulement l'offre mais aussi le prix qui détermine la consommation. Or, le coût des produits alimentaires par rapport aux salaires a baissé dans une majorité de pays, ce qui peut également mener à un bilan calorifique défavorable [28, 29]. En revanche, les aliments comme les fruits et les légumes, pauvres en calories mais sains, sont restés chers par rapport aux aliments plus riches en calories [30, 31].

**Environnement et alimentation:  
l'exemple des restaurants fast-food  
comme «built environment»**

Le développement des restaurants à restauration rapide (fast-food) aux Etats-Unis, dont le nombre dépasse déjà 280 000, fournit un exemple révélateur de la relation étroite qu'il y a entre environnement et comportement [32]. Les enfants jouent un rôle toujours plus important dans l'industrie de la restauration rapide [33, 34]. En 1996, les jeunes entre 12 et 18 ans couvraient presque 20% de leurs besoins énergétiques quotidiens avec des fast-food, alors qu'en 1977, cette part ne représentait encore que 6,5% [35].

Aujourd'hui, environ un tiers des enfants américains mange quotidiennement dans un restaurant fast-food [36]. L'alimentation de type fast-food n'est pas seulement devenue un facteur économique important, mais aussi un problème de santé majeur. Manger plus souvent dans un restaurant fast-food correspond à une prise de poids [27, 37, 38] et à une résistance à l'insuline [27], ces deux éléments étant des facteurs de risque pour le diabète [39].

Une étude récente a pu démontrer que les filiales des restaurants fast-food s'installent principalement aux abords des écoles. Selon cette enquête menée à Chicago, on trouve dans les environs de 80% des écoles au moins un fast-food. Celui-ci se situe en général dans un rayon de 800 m et est accessible en cinq minutes à pied [40]. Cet exemple rend clairement visible de quelle manière l'environnement et le comportement s'influencent et s'encouragent mutuellement. Les enfants sont des consommateurs importants pour les restaurants fast-food, de telle sorte que les restaurants se regroupent autour des établissements scolaires (structure). Inversement, la proximité élevée des restaurants stimule la demande (comportement), ce qui en retour accroît la présence des restaurants.

**Est-ce que les pays en développement  
doivent s'attendre au même destin que  
les pays occidentaux?**

Dans beaucoup de pays en développement, l'épidémie d'excédent de poids se substitue ou se superpose au problème de la sous-alimentation, dominant jusqu'à aujourd'hui [41, 42]. Cette transition s'est en outre déroulée de manière beaucoup plus rapide que dans le cas des pays occidentaux [43, 44]. L'augmentation fulgurante du nombre de personnes en excédent de poids dans les pays en développement se fonde notamment sur l'amélioration de la situation financière. Ceci induit par ailleurs une augmentation de la possession et de l'utilisation de biens de consommation favorisant l'obésité – comme la télévision, les ordinateurs, les voitures – ainsi que la consommation d'aliments plus riches en calories [43, 45]. L'effet de l'augmentation des revenus est si fort, qu'il annule la différence de prévalence de l'excédent de poids qu'il y avait entre la ville et la campagne [41]. Les conséquences de l'épidémie d'excédent de poids devraient par ailleurs être encore plus lourdes pour les pays en développement, étant donné que ces derniers ne disposent pas des ressources nécessaires, contrairement aux pays occidentaux, pour traiter les maladies qui découlent de cette épidémie.

### Comment assainir l'environnement?

En tenant compte de l'épidémie d'excédent de poids, chaque facteur qui empêche l'homme d'éliminer les calories accumulées constitue un obstacle. Dans cette perspective, la tâche des spécialistes de la santé publique, aujourd'hui comme demain, est d'identifier ces divers éléments nocifs puis de limiter leur propagation, voire de les éradiquer. L'environnement dans les sociétés développées – et aussi de manière croissante dans les pays en voie de développement, nous l'avons vu – s'éloigne de plus en plus d'un espace vital idéal. Quelles mesures structurelles d'assainissement faudrait-il prendre pour inverser cette tendance?

Voici quelques exemples d'une structure qui proposerait moins de calories aux hommes mais stimulerait leur activité physique tout en offrant une meilleure qualité de vie.

### Villes et agglomérations

- Les villes et agglomérations se concentrent de nouveau plus sur l'homme et moins sur la voiture. Cela implique plus de petits parcs publics, avec des possibilités de pique-nique, ainsi que l'aménagement de surfaces vertes dans les lotissements.
- Les zones à forte concentration urbaine restent avant tout des lieux d'habitat et de rencontre. Ceci est possible seulement si les

**Tableau 1**

Les structures favorisant potentiellement l'obésité et leur influence possible sur le bilan énergétique.

Structure	Facteur favorisant potentiellement l'obésité	Influence possible sur le bilan énergétique
Infrastructure	Routes à plusieurs pistes; aucune possibilité de traverser la route ou alors très éloignées les unes des autres (passage piéton, passerelle); trottoirs absents ou trop étroits; aucune piste cyclable; mauvais éclairage	Plus de déplacements motorisés et moins de déplacements nécessitant une activité physique.
Lotissement, habitat	Déstructuration du paysage par une implantation désordonnée des constructions résidentielles; structures très éloignées les unes des autres; sentiment subjectif de sécurité amoindri; peu de stimulations à parcourir des distances à pied	Les distances sont plus volontiers parcourues avec un moyen de transport privé motorisé qu'à pied ou à vélo
Transport	Possession de voiture accrue; mauvaise qualité de l'air; perturbation par la lumière; pollution par le bruit; forte densité de la circulation	Moins de mouvements sous la forme de déplacement à pied ou à vélo; stress et problèmes de sommeil
Bâtiments publics	Présence d'ascenseurs, d'escaliers roulants et de portes automatiques; escaliers cachés, peu accessibles et mal éclairés	Réduction des activités quotidiennes nécessitant de l'énergie
Places publiques	Verdure peu adéquate avec des buissons trop hauts; éclairage manquant; peu de places de jeu; difficilement accessible à pied; sentiment d'insécurité	Moins de séjours à l'extérieur du domicile et donc moins de mouvement
Restauration	Grande offre de restauration; restaurants fast-food; grosses portions; prix attrayant, aliments fortement énergétiques	Pas de dépense d'énergie lors de l'achat et de la préparation de la nourriture; peu de contrôle sur la contenance calorifique des aliments; consommation de nourriture plus énergétique en peu de temps
Magasins	Augmentation des centres commerciaux se trouvant à l'écart et disposant de places de parc directement devant l'entrée/la sortie; disparition des petits magasins accessibles à pied; concentration croissante des bureaux de postes, des écoles, des hôpitaux et d'autres institutions, rallongeant ainsi la distance d'accès; ouverture prolongée des magasins et élargissement de l'offre de nourriture à des secteurs situés normalement ailleurs (p. ex. station service); offre des aliments: aliments fortement calorifiques (chips, snacks) bon marché, et parallèlement, aliments faibles en calories plus chers (fruits, légumes)	Plus de consommation (nourriture, boissons, électronique de divertissement, voitures, etc.); moins de mouvement pour aller vers les lieux d'achat et entre eux; moins de transport des marchandises à pied; plus de distances doivent être parcourues en voiture; incitation à une consommation d'aliments moins chers mais plus riches en calories
Lieu de travail	Plus de travail assis; moyens de communication modernes; pièces climatisées	Amoindrissement du travail nécessitant une activité physique; moins de dépense d'énergie au travail
Domicile	Plus d'appareils électriques (four micro-ondes, lave-linge, lave-vaisselle, aspirateur, tondeuse motorisée, mixer, etc.); électronique de divertissement: télévision, Internet et jeux vidéo plus répandus	Moins de travail manuel; plus d'activités assises et moins d'activités physiques; moins de temps libre occupé par des activités physiques; incitation à la consommation à travers la télévision et la publicité; l'augmentation de la violence montrée à la télévision pourrait mener à un décalage entre la sécurité perçue et effective
Famille	Augmentation des familles monoparentales; part croissante de mères actives professionnellement	Les enfants mangent plus souvent à l'extérieur, absence de culture culinaire; moins de contrôle sur la consommation de télévision et de jeux vidéo des enfants

centres-villes ne proposent pas uniquement des bureaux et des locaux administratifs, mais aussi des appartements à loyer abordable, et si les logements ne se retrouvent pas délocalisés vers des lotissements extérieurs.

- L'accès du trafic motorisé au centre-ville doit être strictement limité. Il s'agit de réduire l'incitation à se déplacer en ville avec son véhicule privé, en appliquant des contrôles de vitesse et de stationnement rigoureux, en réduisant le nombre et en augmentant le prix des places de parc, ou en taxant (péage urbain) et limitant l'accès des véhicules.
- Restriction (par exemple par taxation) de la vente d'aliments fortement calorifiques proposés par les restaurants fast-food, stations service, supermarchés et les producteurs d'aliments. Interdiction des distributeurs automatiques de boissons dans les écoles et des messages publicitaires durant les émissions télévisées pour enfants afin de freiner l'incitation à la consommation d'aliments et de boissons riches en calories.
- Parallèlement, les déplacements impliquant une activité physique sont encouragés, par exemple en élargissant les zones piétonnes et les pistes cyclables. Des places de parc publiques pour vélos et des stations de location de vélos incitent à faire du vélo. Les magasins reviennent s'implanter à des distances accessibles à pied. En cas de nécessité, un service de livraison à domicile peut amener les marchandises achetées.
- Des places de jeu, des terrains de sport et des piscines encouragent les activités sportives.

### Transport

- Un nombre suffisant de passages pour piétons en zone rurale et aux endroits stratégiques permet de traverser en toute sécurité et réduit ainsi l'isolement des lotissements.
- Les trottoirs et les passages souterrains mieux éclairés permettent des déplacements sûrs.
- Les liaisons entre les zones commerciales, d'habitat et de travail sont améliorées et peuvent être agréablement effectuées à pied ou à vélo. Un réseau de voies piétonnes et pistes cyclables entre les zones commerciales, d'habitat et de travail sont améliorées.
- Actuellement, le transport des personnes ne couvre pas les coûts qu'il engendre. Cela ne concerne pas uniquement le transport privé, mais aussi les transports publics. Le tarif des transports publics incite peu à parcourir des

petites distances à pied, étant donné que les coûts pour ces trajets sont peu élevés. Afin de stimuler l'activité physique dans les déplacements, il est nécessaire d'adapter les prix dans le secteur des transports publics – en particulier pour les trajets réduits qu'on peut facilement faire à pied. Cependant, les coûts des transports publics doivent rester inférieurs à ceux du transport privé. Londres fournit un exemple actuel d'une telle adaptation des prix: le ticket de métro le moins cher coûte environ Fr. 7.– [46], ce qui reste néanmoins bien meilleur marché que d'utiliser son véhicule privé, étant donné les coûts du péage urbain [46].

### Lieu de travail

- Le travail s'effectue de plus en plus souvent assis. Par conséquent, les employeurs sont contraints par la loi d'offrir à leurs employés la possibilité d'exercer une activité physique avant, pendant et après le travail. Etablir des politiques qui approuvent et encouragent la participation des employés à diverses activités physiques en créant, par exemple, des places de parc pour vélos, des douches et en mettant à disposition des salles de fitness, des terrains de sport et des espaces verts entre et autour des bâtiments. Aménager le temps de travail durant la pause de midi afin de favoriser une activité sportive.
- Les employeurs reconnaissent que des employés en bonne santé ne donnent pas seulement une meilleure image de la société mais sont plus motivés et améliorent ainsi leur efficacité. Un investissement en faveur du personnel a finalement une répercussion positive [47].

### Restaurants, magasins et industrie alimentaire

Beaucoup d'entreprises ont tiré les leçons de la perte d'image de l'industrie du tabac et limitent volontairement les publicités – pour des aliments riches en calories ou pour des jeux vidéo – qu'ils diffusent pendant les émissions pour enfants.

### Famille

Les employeurs prennent mieux en compte la double charge des femmes actives et développent des modèles d'occupation alternatifs. La garde et l'éducation des enfants deviennent plus accessibles et abordables pour toutes les mères qui exercent une activité professionnelle.

## Références

- 1 Yach D, Stuckler D, Brownell KD. Epidemiologic and economic consequences of the global epidemics of obesity and diabetes. *Nat Med* 2006;12(1):62-6.
- 2 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov) (13.2.2006). 2006.
- 3 Gu D, He J, Duan X, Reynolds K, Wu X, Chen J, et al. Body weight and mortality among men and women in China. *JAMA* 2006;295(7):776-83.
- 4 Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA* 2005;293(15):1861-7.
- 5 Schneider H, Schmid A. Die Kosten der Adipositas in der Schweiz. Schlussbericht für das Bundesamt für Gesundheit (BAG). [www.suissebalance.ch/pdf/Kostenstudie-Vollversion\\_d.pdf](http://www.suissebalance.ch/pdf/Kostenstudie-Vollversion_d.pdf) (13.2.2006). Bern; 2004.
- 6 Schweizerische Gesundheitsbefragung 2002. Neuchâtel: OFS/BFS/UST; 2003.
- 7 Zimmermann MB, Gubeli C, Puntener C, Molinari L. Overweight and obesity in 6–12 year old children in Switzerland. *Swiss Med Wkly* 2004;134(35-36):523-8.
- 8 Hill JO, Wyatt HR, Reed GW, Peters JC. Obesity and the environment: where do we go from here? *Science* 2003;299(5608):853-5.
- 9 Brownson RC, Boehmer TK, Luke DA. Declining rates of physical activity in the United States: what are the contributors? *Annu Rev Public Health* 2005;26:421-43.
- 10 Fineberg HV. An economic analysis of eating and physical activity behaviors: exploring effective strategies to combat obesity. *Am J Prev Med* 2004;27(3 Suppl):172-4.
- 11 Cummins S, Macintyre S. Food environments and obesity – neighbourhood or nation? *Int J Epidemiol* 2006;35(1):100-4.
- 12 Saelens BE, Sallis JF, Frank LD. Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Ann Behav Med* 2003;25(2):80-91.
- 13 Lopez R. Handbook of Urban Health: Populations, Methods, and Practice. *JAMA*. 2005;294:2098.
- 14 Statistisches Jahrbuch der Schweiz 2004. Zürich: Verlag NZZ; 2004.
- 15 Schrank D, Lomax T. The 2003 Annual Urban Mobility Report, Texas Transportation Institute. College Station: Tex. A&M Univ. Syst.; 2003.
- 16 Bundesamt für Statistik. Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten. [www.igvelo.ch/sicher\\_zur\\_schule/Bilder/Mobilitaet\\_in\\_CH.pdf](http://www.igvelo.ch/sicher_zur_schule/Bilder/Mobilitaet_in_CH.pdf) (10.2.2006). Bern.
- 17 Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2003. Physical activity levels among children aged 9–13 years, United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2002;52:785-88. [www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm5233.pdf](http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm5233.pdf) (13.2.2006).
- 18 Kushi LH. Epidemiologic research on the obesity epidemic: a socio-environmental perspective. *Epidemiology* 2006;17(2):131-3.
- 19 Counc. Econ. Advis. 2004. Economic Report of the President: 2004. Washington DC: U.S. Gov. Print. Off.
- 20 Faeh D, Gabriel A, Tappy L, Ravussin E, Bovet P. Marked increase in the prevalence of overweight and diabetes mellitus in the Seychelles (India Ocean), 1989–2004. *Diabetic Medecine* 2006; in press.
- 21 Putnam RD. Tuning in, tuning out: the strange disappearance of social capital in America. *Polit Sci Polit* 1995;28:664-83.
- 22 US Census Bur. 1982. Statistical of the United States: 1982–83. 103<sup>rd</sup> ed. Washington, DC.
- 23 US Census Bur. 2003. Statistical of the United States: 2003. 123<sup>rd</sup> ed. Washington, DC.
- 24 Taylor H. Large declines Since 1995 in Favorite Activities Which Require Physical Exercise. Rochester, NY: Harris Interact; 2003.
- 25 Anderson PM, Butcher KF, Levine PB. Maternal employment and overweight children. *J Health Econ* 2003;22(3):477-504.
- 26 Chou SY, Grossman M, Saffer H. An economic analysis of adult obesity: results from the Behavioral Risk Factor Surveillance System. *J Health Econ* 2004;23(3):565-87.
- 27 Pereira MA, Kartashov AI, Ebbeling CA, et al. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet* 2005;365:36-42.
- 28 Nielsen SJ, Popkin BM. Patterns and trends in food portion sizes, 1977–1998. *JAMA* 2003;289(4):450-3.
- 29 Putnam J, Allshouse J, Kantor LS. US per capita food supply trends: more calories, refined carbohydrates, and fats. *Food Rev* 2002;25(3):2-15.
- 30 Cutler D, Glaeser E, Shapiro J. Why have Americans become more obese? *J Economic Perspectives* 2003;17(3):93-118.
- 31 Finkelstein EA, Ruhm CJ, Kosa KM. Economic causes and consequences of obesity. *Annu Rev Public Health* 2005;26:239-57.
- 32 Technomic website. [www.technomic.com](http://www.technomic.com) (27.6.2006).
- 33 Schlosser E. *Fast Food Nation: The Dark Side of the All-American Meal*. New York: Houghton Mifflin; 2001.
- 34 Nestle M. *Food Politics: How the Food Industry Influences Nutrition and Health*. Berkeley: University of California Press; 2002.
- 35 Nielsen SJ, Siega-Riz AM, Popkin BM. Trends in food locations and sources among adolescents and young adults. *Prev Med* 2002;35(2):107-13.
- 36 Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics* 2004;113(1 Pt 1):112-8.
- 37 Jeffery RW, French SA. Epidemic obesity in the United States: are fast foods and television viewing contributing? *Am J Public Health* 1998;88(2):277-80.

- 38 French SA, Harnack L, Jeffery RW. Fast food restaurant use among women in the Pound of Prevention study: dietary, behavioral and demographic correlates. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24(10):1353-9.
- 39 Edelman SL, Knowler WC, Bain RP, Andres R, Barrett-Connor EL, Dowse GK, et al. Predictors of progression from impaired glucose tolerance to NIDDM: an analysis of six prospective studies. *Diabetes* 1997;46(4):701-10.
- 40 Austin SB, Melly SJ, Sanchez BN, Patel A, Buka S, Gortmaker SL. Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments. *Am J Public Health* 2005;95(9):1575-81.
- 41 Mendez MA, Monteiro CA, Popkin BM. Overweight exceeds underweight among women in most developing countries. *Am J Clin Nutr* 2005; 81(3):714-21.
- 42 Monteiro CA. Trends in the burden of disease due to under- and over-nutrition in the developing world. *Forum Nutr* 2003;56:266-7.
- 43 Prentice AM. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol* 2006;35(1): 93-9.
- 44 Popkin BM. The nutrition transition: an overview of world patterns of change. *Nutr Rev* 2004; 62(7 Pt 2):S140-3.
- 45 Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. The burden of disease from undernutrition and overnutrition in countries undergoing rapid nutrition transition: a view from Brazil. *Am J Public Health* 2004; 94(3):433-4.
- 46 Transport for London. [www.tfl.gov.uk](http://www.tfl.gov.uk) (27.6.2006). 2006.
- 47 Goetzel RZ, Ozminkowski RJ, Baase CM, Billotti GM. Estimating the return-on-investment from changes in employee health risks on the dow chemical company's health care costs. *J Occup Environ Med* 2005;47(8):759-68.