

## **Chapitre 4.3**

# **Evolution des habitudes alimentaires et leur impact sur les facteurs de risque et l'incidence des maladies cardiovasculaires en Suisse**

***Fred Paccaud, David Fäh***

Prof. Fred Paccaud  
Institut universitaire de médecine sociale et préventive,  
Rue du Bugnon 17  
1005 Lausanne  
[fred.paccaud@chuv.ch](mailto:fred.paccaud@chuv.ch)

Dr David Fäh  
Institut universitaire de médecine sociale et préventive  
Rue du Bugnon 17  
1005 Lausanne  
et  
Département de Physiologie, Université de Lausanne  
Rue du Bugnon 7  
1005 Lausanne  
[david.faeh@unil.ch](mailto:david.faeh@unil.ch)

Adresse de correspondance :

Prof. Fred Paccaud  
Institut universitaire de médecine sociale et préventive,  
Rue du Bugnon 17  
1005 Lausanne  
Tel: 021 314 72 70  
Fax: 021 314 73 73  
[fred.paccaud@chuv.ch](mailto:fred.paccaud@chuv.ch)

## Résumé

Même modestes, des changements dans l'alimentation de la population sont susceptibles d'avoir des conséquences substantielles sur la fréquence et la gravité des maladies cardiovasculaires: celles-ci sont très fréquentes d'une part, et les risques cardiovasculaires sont fortement liés à l'alimentation d'autre part. Dans ce contexte, il est regrettable que ne fonctionnent plus en Suisse des systèmes d'enregistrement des maladies cardiovasculaires. D'autre part, la prévalence des habitudes alimentaires est mal connue, en particulier nous manquons d'estimations semi-quantitatives des apports alimentaires au niveau populationnel. Cette absence de données épidémiologiques empêche de suivre l'impact des modifications en cours et à venir de l'alimentation sur la fréquence des maladies cardiovasculaires. Cependant, les données d'utilisation et de consommation, permettent d'estimer les facteurs de risque ou protecteurs des pathologies cardiovasculaires en Suisse.

Malgré les incertitudes, les dernières années ont enrichi les stratégies de prévention en identifiant de nouvelles fractions de l'alimentation susceptibles d'agir favorablement sur les maladies cardiovasculaires. Il existe maintenant de nombreuses informations qui permettent de lancer des campagnes visant des modifications vertueuses de l'alimentation. Les Suisses mangent trop, trop calorique et trop salé. L'apport en fruits et légumes ainsi qu'en hydrates de carbone complexes et riches en fibres n'est pas suffisant. Les 3 recommandations ci-dessous visent à corriger cette situation:

- prévenir une surcharge pondérale en limitant l'excès énergétique ;
- réduire la consommation des aliments riches en sel et en sucre raffiné, et favoriser fruits et légumes, poissons, noix et céréales non raffinées
- substituer les graisses saturées trans par des graisses insaturées.

## Mots-clés

Nutrition et maladies cardiovasculaires ; Apport calorique, Surcharge pondérale ; Fruits et légumes; Graisses d'origines animale et végétale ; Sucres raffinés ; Sel

## Zusammenfassung

In der Schweiz nehmen Herz-Kreislaferkrankungen nach wie vor eine Spitzenposition bei den Erkrankungs- und Todesursachen ein. Die Ernährung als ein Faktor übt einen erheblichen Einfluss auf die Entstehung von Krankheiten des Herzens und der Gefässe aus. Zudem ist das kardiovaskuläre Risiko eng mit der Ernährung verbunden. In diesem Zusammenhang ist es bedauerlich, dass es in der Schweiz kein Überwachungssystem mehr gibt, wie es beispielsweise im Rahmen der MONICA-Studie eingerichtet wurde oder wie es für die Krebsüberwachung seit 40 Jahren besteht. Erschwerend kommt hinzu, dass über die Prävalenz der Essgewohnheiten wenig bekannt ist, insbesondere fehlen landesweite semiquantitative Schätzungen der Nahrungsmittelzufuhr auf Bevölkerungsebene (letztere existieren nur für Genf). Das Manko epidemiologischer Daten erschwert oder verunmöglicht die Verfolgung von vergangenen und zukünftigen Veränderungen in der Ernährung und ihr Einfluss auf kardiovaskuläre Krankheiten. Mit Hilfe von Verbrauchs- und angenäherten Verzehrdaten ist es dennoch möglich, Faktoren auszumachen, welche kardiovaskuläre Risiken eher vorbeugen oder diese fördern: Die Schweizer essen zu viel, zu kalorienreich und zu salzig. Hingegen ist der Konsum von Früchten und Gemüse sowie von komplexen, faserreichen Kohlehydraten zu niedrig.

Trotz zahlreicher Ungewissheiten machen es die Erkenntnisse der vergangenen Jahre möglich, Präventionsstrategien für eine Ernährung zu formulieren, die das Herz-kreislaufisiko senken können. Das bestehende Wissen erlaubt es folgende Empfehlungen zu formulieren:

Es ist wichtig...

- Energieüberschuss zu verhindern und Übergewicht vorzubeugen
- den Konsum von süssen und salzigen Lebensmitteln zu vermindern und denjenigen von Früchten und Gemüse, Fisch, Nüssen, und Vollkornprodukten zu erhöhen
- gesättigte Fettsäuren und Transfettsäuren durch ungesättigte Fettsäuren zu ersetzen

## Summary

Cardiovascular diseases remain a major cause for illness and death in Switzerland. Even if its impact appears modest, nutrition importantly influences onset and severity of cardiovascular diseases. Moreover, cardiovascular risk is closely linked to nutrition. In this context it is regrettable that there is no more surveillance system as it existed for the MONICA study or as it does still exist for the cancer surveillance. An aggravating factor is that there is little certitude about the prevalence of eating habits of Swiss population. In particular there are no nationwide, semi quantitative estimations of food intake (which exists only in Geneva). This lack of epidemiological data makes it difficult or impossible to track past and future changes of food intake and its impact on cardiovascular diseases. By means of data of usage and approximate consumption it is however possible to estimate factors, which promote or prevent cardiovascular risk: The Swiss eat too much, too rich in calories and too salty. In contrast, consumption of fruits and vegetables as well as of starchy fibre-rich carbohydrates is too low.

Despite of numerous incertitudes recent insights make it possible to formulate nutritional prevention strategies, which have the potential to decrease cardiovascular risk. Actual knowledge allows formulating the following recommendations:

It is important to...

- avoid excess of energy uptake and body weight
- decrease the consumption of sweet and salty food and to increase the consumption of fruits and vegetables, fish, nuts, and wholemeal products
- replace saturated and trans fatty acids with unsaturated fatty acids

## 1. Introduction

Il y a près d'un siècle que la médecine associe l'alimentation au développement des maladies cardiovasculaires et que, par conséquent, la modification de l'alimentation fait partie des stratégies de prise en charge de ces maladies (1).

Cette attitude, largement empirique au début, a été progressivement étayée par des observations et expérimentations scientifiques. Une étape marquante a été l'établissement d'une double relation : celle, d'une part, liant la prise alimentaire de graisses saturées avec la cholestérolémie (2) et la relation, d'autre part, entre l'hypercholestérolémie et la maladie cardiovasculaire clinique (3). Le dogme classique liant l'alimentation au système cardiovasculaire était ainsi conforté: il devait inspirer de nombreux travaux de recherche biomédicale, clinique et épidémiologique.

Ces travaux ont permis de comprendre les mécanismes en jeu et d'identifier de nombreux facteurs augmentant ou diminuant les risques de maladie cardiovasculaire. Ce sont en particulier les études épidémiologiques qui ont permis de quantifier les risques liés à certaines habitudes alimentaires, avec le suivi à long terme de cohortes, les comparaisons internationales (4) et les études de migrants (5). Plus récemment, les recherches en cours explorent les interactions des facteurs génétiques avec les habitudes alimentaires et d'autres facteurs environnementaux.

En général, ces études ont aussi mis en évidence la grande complexité du lien entre alimentation et maladie cardiovasculaire, beaucoup plus grande que ne le laissaient espérer les versions initiales de la «diet-heart hypothesis». L'alimentation agit sur les manifestations cliniques des pathologies cardiovasculaires par une multitude de chemins métaboliques (6). Cette diversité et cette complexité entraînent une double conséquence. La première est d'imposer aux chercheurs la mesure de nombreux paramètres de la prise alimentaire et de nombreux indicateurs de ses effets métaboliques et cliniques. La deuxième conséquence est que la complexité des relations doit se retrouver dans la complexité des stratégies préventives.

Les études récentes montrent aussi les effets cumulatifs et à long terme des risques cardiovasculaires. L'analyse de cohortes de grande taille suivies pendant plusieurs décennies a mis en évidence l'impact des circonstances de l'enfance, voire de la période fœtale, sur le risque d'événements cardiovasculaires survenant quarante ou cinquante ans plus tard. Une partie de ces circonstances concernent l'alimentation de l'enfant et de la mère. C'est un nouvel enjeu de la recherche qui, s'il devait se confirmer, aurait des conséquences importantes sur les stratégies de prévention.

Il faut remarquer qu'il n'existe pas actuellement de bons systèmes de surveillance épidémiologique des maladies cardiovasculaires et des facteurs alimentaires associés. Ceci est encore plus vrai en Suisse qu'ailleurs. Depuis la fin de l'enquête MONICA, il n'existe plus de relevé représentatif de la morbidité cardiovasculaire (comme le nombre annuel de nouveaux infarctus du myocarde), ni de mesures des paramètres anthropométriques (comme les valeurs de la pression artérielle) et biologiques (comme les valeurs de la cholestérolémie).

Ce chapitre fait le point sur quelques-unes des acquisitions épidémiologiques récentes concernant le type d'alimentation le mieux à même de préserver le système cardiovasculaire. Après une présentation de l'épidémiologie de la maladie cardiovasculaire (surtout celle des cardiopathies ischémiques), quelques aspects des facteurs liés à l'alimentation sont présentés dans une perspective de médecine préventive.

## 2. Epidémiologie des maladies cardiovasculaires

En 2001, les maladies cardiovasculaires étaient responsables de 16.6 millions de décès dans le monde (7). En Suisse, ces maladies concernent 40% des causes de décès (8). La proportion est plus élevée chez les femmes (43%) que chez les hommes (36%), reflétant à la fois la longévité plus grande des femmes (elles sont plus nombreuses à mourir à un âge où prédominent les maladies cardiovasculaires) et la mortalité féminine plus faible par d'autres causes. La moitié des causes cardiovasculaires relève des cardiopathies ischémiques, le quart des maladies cérébrovasculaires.

En Suisse (2000), la mortalité (nombre annuel de décès pour 10'000 résidents) était de 129 par cardiopathie ischémique (principalement les infarctus du myocarde) chez les hommes, et 65 chez les femmes. Pour les maladies cérébrovasculaires, la mortalité atteignait 41 et 34 chez les hommes et les femmes, respectivement.

Dans les deux sexes, 16 à 17% de la mortalité totale est attribuable aux cardiopathies ischémiques. En Suisse (année 2000)(8), le nombre d'années potentielles de vie perdues (APVP) avant l'âge de 70 ans attribuable aux maladies cardiovasculaires était d'environ 20'000 chez les hommes, soit 14% du nombre total d'APVP. Les seules cardiopathies ischémiques représentaient 9% à cause de leur précocité par rapport aux maladies cérébrovasculaires (qui ne concernent que 2% des APVP chez les hommes).

Chez les femmes, l'estimation (pour la même année 2000) est de 6'000 APVP attribuables aux maladies cardiovasculaires, soit 8.1% du total des APVP, dont 3.7% par cardiopathie ischémique. La proportion attribuable aux maladies cérébrovasculaires est plus grande chez les femmes (2.8%) que chez les hommes.

La prévalence des maladies, c'est-à-dire le nombre de personnes souffrant d'une pathologie cardiovasculaire, est un meilleur indicateur du fardeau des maladies que l'incidence. Cette donnée n'est disponible en Suisse que par des estimations indirectes. Pour les cardiopathies ischémiques, on compte 6 cas prévalents pour chaque cas incident (9). D'autre part, l'étude MONICA donne un rapport entre l'incidence totale et la mortalité de 2,5 (10). Ainsi, avec le nombre annuel de décès par cardiopathie ischémique en Suisse (12'000 en 2000 (8)), on peut estimer que 180'000 personnes souffrent d'une cardiopathie ischémique cliniquement manifeste, sous forme par exemple d'angine de poitrine ou d'insuffisance cardiaque.

### 2.1 Evolution récente des maladies cardiovasculaires

Depuis une trentaine d'année, une baisse substantielle de la mortalité par maladie cardiovasculaire a été observée, en Suisse, comme dans la plupart des pays industrialisés. Le Tableau 1 montre l'ampleur de ce mouvement, avec une diminution de 20% de la mortalité par cardiopathie ischémique en 30 ans chez les hommes. La diminution de la mortalité cérébrovasculaire est encore plus impressionnante, avec une baisse de 60% durant la même période.

Chez les femmes, la baisse est d'ampleur similaire à celle observée chez les hommes pour la mortalité cérébrovasculaire (60%), et plus modeste pour les cardiopathies ischémiques (environ 8%).

**Tableau 1. Evolution des taux de mortalité (pour 100'000 habitants) selon le sexe. Suisse, 1970-2000(8) (Population standard de l'Europe, standardisation directe)**

L'étude MONICA avait aussi fait observer une diminution en Suisse entre 1984 et 1992, comme présenté dans le précédent rapport (11). Dans les cantons de Vaud et Fribourg, la mortalité a passé de 149 à 108 chez les hommes (soit 28% de diminution), et de 38 à 31 chez les femmes (19% de diminution) : la mortalité par cardiopathie ischémique masculine a ainsi diminué au rythme de 5% par an (12). Deux tiers ont été attribués à la diminution de

l'incidence des cardiopathies et un tiers à la diminution de leur létalité (12). Cette diminution se retrouve dans d'autres pays industrialisés : tous âges confondus, la mortalité par maladies cardiovasculaires a été réduite de moitié par rapport à celle de 1970. Une bonne partie de ces gains est attribuable à la diminution de la mortalité prématurée, c'est-à-dire celle survenant avant 65 ans.

Depuis la fin de l'étude MONICA, il n'est plus possible d'établir l'incidence des événements cardiovasculaires. Le dernier relevé fait dans la population des cantons de Vaud, Fribourg et Tessin faisait état d'une incidence annuelle de 200 cas de cardiopathie ischémique par 100'000 habitants et par an. La diminution observée de l'incidence s'est faite au rythme de 4% par an entre 1984 et 1982. Cette tendance contribue évidemment à la diminution de la mortalité cardiovasculaire.

En résumé, la diminution de la mortalité cardiovasculaire se poursuit à un rythme soutenu, mais la prévalence des maladies cardiovasculaires est appelée à augmenter, à la fois pour des raisons démographiques (vieillesse de la population) et médicale (baisse de la létalité suivant la phase aiguë).

## 2.2 La Suisse en comparaison internationale

La mortalité cardiovasculaire est basse en Suisse par rapport à celle d'autres pays industrialisés. Dans l'étude MONICA (dont le design facilitait la comparaison des taux de mortalité), la mortalité masculine par cardiopathie ischémique se situait autour de 100/100'000 hab./an, soit inférieure à celle observée en Europe du Nord ou de l'Est, dont la mortalité est parfois trois ou quatre fois supérieure (12).

Cette mortalité relativement basse dont jouit la population suisse est d'autant plus remarquable qu'elle s'observe en dépit de valeurs élevées des facteurs de risque, en particulier d'une cholestérolémie totale élevée (en fait parmi les plus élevées observées dans le groupe des centres MONICA (12)). Il est possible que la population suisse (et en particulier celle de la Suisse romande incluse dans l'étude MONICA) ait bénéficié du « French Paradox », un concept expliquant le couple discordant mortalité basse/cholestérolémie élevée par une protection apportée par d'autres habitudes (consommation régulière de vin, alimentation riche en fruits et légumes, etc.) (13). Cette hypothèse a été (et est toujours) vivement débattue, en particulier par ceux (14) qui pensent que cette observation n'est due qu'à un décalage temporel dans les changements alimentaires vers un apport riche en graisses animales (ce changement étant intervenu plus tardivement dans les pays méditerranéens que dans le nord de l'Europe).

**Figure 1 : Taux de mortalité par maladies cardiovasculaires dans quelques pays. Hommes et femmes 35-74 ans, population standard de l'Europe, standardisation directe**

## 3. Déterminants alimentaires des maladies cardiovasculaires

Dans la perspective de la prévention cardiovasculaire, il faut rappeler que le 20<sup>ème</sup> siècle a été marqué à la fois par une augmentation quantitative de la disponibilité des aliments et par une modification de leur composition, allant vers une alimentation plus dense en énergie, plus pauvre en micronutriments et fibres et plus riche en sucres raffinés et graisses d'origines animale et végétale (15).

Plusieurs documents récents (16, 17) proposent des prescriptions préventives. Celles-ci sont rappelées ci-dessous et, dans la mesure du possible, mises en relation avec la situation en Suisse. Les relevés épidémiologiques directs concernant l'alimentation sont rares en Suisse.

Depuis la fin de l'étude MONICA, seules des études géographiquement limitées ont été réalisées, sans donc être représentatives de la population suisse. On relèvera en particulier les travaux sur les adolescents (18), sur la consommation de viande dans la population adulte genevoise (19) ou sur les personnes âgées (20).

### 3.1 Excès d'énergie et surcharge pondérale

La surcharge pondérale (indice de masse corporelle (IMC) compris entre 25 et 29.9 kg/m<sup>2</sup>) et l'obésité (IMC supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup>) sont des facteurs de risque importants pour les cardiopathies ischémiques, les accidents cérébrovasculaires et le diabète. L'excès de poids se répercute sur la tension artérielle, le profil lipidique et la sensibilité à l'insuline, et augmente enfin le risque cardiovasculaire. La surcharge pondérale est un facteur sous-jacent des maladies cardiovasculaires dans le sens qu'il influence défavorablement de nombreux facteurs biologiques et comportementaux. D'autre part, une perte de poids, même modeste, peut réduire le risque cardiovasculaire en diminuant par exemple la tension artérielle. Ceci est une bonne nouvelle dans la mesure où la surcharge pondérale est un levier des stratégies de prévention.

La mauvaise nouvelle est que la surcharge pondérale atteint des proportions épidémiques. En Europe, une augmentation de l'IMC observée, oscillant entre 1.3 et 4.5kg/m<sup>2</sup> en 35 ans (4). La Suisse a connu une évolution similaire telle que mesurée lors des trois enquêtes MONICA (21) et lors d'autres études (22-25). Les trois Enquêtes suisses de la santé révèlent une augmentation des personnes avec surcharge pondérale et obésité de 7% durant les dernières dix années. Est particulièrement inquiétante l'augmentation du nombre d'enfants avec surcharge pondérale (cf. chapitre 4.1 dans ce rapport).

En Suisse, les données sur l'utilisation d'aliments (26) révèlent des tendances obésogéniques (augmentation de l'utilisation du sucre et des limonades, diminution de l'utilisation de fruits et légumes et des glucides complexes), mais aussi anti-obésogéniques (diminution de la viande rouge et des charcuteries, des graisses animales et de l'alcool). De plus, une comparaison des 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> rapports sur la nutrition en Suisse montre une diminution de l'apport en graisses (surtout saturées) et en protéines, une augmentation des hydrates de carbone et une stabilisation de l'apport énergétique. Ce dernier dépasse cependant les recommandations de 600 à 700 kcal/jour (2500 à 2900 kJ), soit 25 à 30%.

Le rôle des changements de l'alimentation chez les adolescents et les enfants suisses n'est pas encore clair. Par exemple, la moitié (54%) des adolescents entre 15 et 24 ans mangent au moins une fois par semaine dans un snack-bar ou dans la rue (24).

L'inactivité physique joue un rôle important dans le développement de l'obésité. Selon le dernier Recensement fédéral de la population (8), 71% des Suisses (presque 3 millions de personnes) travaillent dans les services, contre 25% dans l'industrie et l'artisanat, et 4% dans l'agriculture. Il y a 40 ans, le même Recensement comptabilisait respectivement 39%, 46% et 15%. Cet indicateur est grossier, mais donne une idée de l'ampleur de la transformation des activités professionnelles vers la sédentarisation. A cette baisse de l'activité physique professionnelle, il faut ajouter l'évolution des transports (transports en voiture, y compris pour les enfants) et de la vie domestique (mécanisation généralisée). Les activités physiques de loisir restent minoritaires: selon la dernière Enquête suisse sur la santé, 46% des Suisses ne font jamais de gymnastique ou du sport. (24).

Selon l'OMS, au niveau mondial, un cinquième des cardiopathies ischémiques est actuellement imputable à un IMC supérieur à 21 kg/m<sup>2</sup> (27). Cette situation est principalement attribuable au déséquilibre entre un apport en aliments riches en calories, rapidement croissant depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle, et la dépense énergétique, rapidement décroissante. La disponibilité de calories entre les années 1960 et 2000 a augmenté de 450 kcal/personne/jour (1900 kJ/personne/jour) au niveau mondial et de 600 kcal/personne/jour (2500 kJ/personne/jour) dans les pays en développement (16).



## 3.2 Fruits et légumes

Les fruits et légumes sont la principale source alimentaire de vitamines et de sels minéraux, mais aussi de fibres solubles et insolubles et de substances secondaires comme les polyphénols, caroténoïdes et glucosinolates. Alors qu'individuellement, ces éléments (y compris les vitamines) ne montrent pas d'effet cardioprotecteur, une alimentation riche en fruits et légumes protège des maladies cardiaques et vasculaires (27-32). L'effet positif des fruits et de légumes sur la tension artérielle est probablement lié à leur contenu de potassium (15). Cela a été montré par l'étude DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension): une diète riche en fruits et légumes diminuait la tension artérielle de 2.8 mmHg (systolique) et 1.1 mmHg (diastolique). L'OMS estime qu'une alimentation pauvre en fruits et légumes est responsable de 31% des maladies coronariennes et de 11% des infarctus dans le monde.(27).

La campagne "5 par jour" (33) propose une consommation journalière de cinq portions de légumes et de fruits (3 et 2 portions, respectivement). Avec 120 g par portion, 5 portions correspondent à 600 g, soit une utilisation de 700 g. En Suisse, l'utilisation quotidienne de légumes (247 g) et de fruits (229 g) atteint actuellement 476 g par personne. En comptant une perte d'environ 20%, la consommation atteindrait environ 380 g, auxquels il faut encore ajouter 40 ml de jus de fruits (cf. chapitre 1.1 de ce rapport). Durant les dernières 25 années, l'utilisation des fruits et de légumes est en légère baisse (cf. chapitre 1.1 de ce rapport). Cette baisse concerne surtout les légumes (concombres, courgettes, pois, haricots) et les fruits locaux (pommes, poires, abricots, cerises). Une diminution de la consommation de fruits et de légumes a aussi été constatée lors de l'étude Nutri-Trend (25).

## 3.3 Graisses

L'impact des graisses sur les maladies cardiovasculaires dépend plus de leur composition que de leur quantité (15, 34). En Suisse depuis les 20 dernières années l'utilisation des graisses et des huiles est passée de 25 à 22 kg par personne et par an. On constate une augmentation des huiles végétales et un recul des graisses animales (chapitre 1.1 de ce rapport).

Les graisses peuvent être saturées (sans doubles liaisons) et insaturées (une ou plusieurs doubles liaisons). Parmi les graisses insaturées, on distingue les graisses monoinsaturées (avec une seule double liaison) des graisses polyinsaturées (deux doubles liaisons ou plus). Les trois types de graisses (saturées, mono- et polyinsaturées) existent dans les graisses animales et végétales. Les acides gras trans sont des graisses insaturées qui se distinguent par leur configuration chimique. Leurs propriétés biochimiques et physiologiques diffèrent nettement de celles des graisses insaturées de configuration normale.

### 3.3.1 Graisses saturées

Le principal effet délétère des graisses saturées sur le système cardiovasculaire est d'augmenter le cholestérol LDL. Cet effet est lié à une diminution de l'activité des récepteurs cholestérol LDL réduisant l'absorption cellulaire de cholestérol (35). Les acides gras saturés les plus hypercholestérolémiantes sont, dans l'ordre, les acides myristique, palmitique et laurique. L'acide stéarique semble avoir un effet neutre sur la cholestérolémie et les maladies cardiovasculaires.

Par ailleurs, les graisses saturées freinent l'augmentation du cholestérol HDL, conduisant à un quotient LDL:HDL élevé (36) dont les effets défavorables ont été démontrés (36, 37).

En Suisse, les sources principales des graisses saturées sont les produits animaux. Durant les 20 dernières années, l'utilisation des graisses animales, de la viande rouge et des

produits laitiers en Suisse a reculé, indiquant une diminution de l'apport d'acides gras saturés dans la population (cf. chapitres 1.1 et 2.3.3 dans ce rapport).

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, l'hypercholestérolémie est à l'origine de 18% des maladies cérébrovasculaires et 56% des cardiopathies ischémiques, soit 4,4 millions de décès (7,9% du total) et 40,4 millions d'AVCI perdues (2,8% du total).

### 3.3.2 Graisses monoinsaturées

L'OMS et la FAO conseillent de couvrir 15 à 30% des besoins énergétiques avec des graisses monoinsaturées (7). Les huiles d'olive et de colza sont riches en acides gras monoinsaturés (principalement acide oléique). Ces derniers diminuent la triglycéridémie et ont un effet modeste ou neutre sur la cholestérolémie totale, mais diminuent le cholestérol LDL sans abaisser le cholestérol HDL: l'effet net sur le profil lipidique est donc favorable (38). Cet effet est moins prononcé qu'avec les graisses polyinsaturées, mais beaucoup d'experts conseillent les huiles d'olive et de colza comme source principale de graisse (39) parce qu'elles n'ont pas les conséquences négatives liées aux graisses polyinsaturées (cf. 3.3.3 ci-dessous).

En Suisse et en 2002, l'utilisation des graisses monoinsaturées était de 9.3 kilos par personne (4.1 kilos de margarine, 1.3 kilos d'huile d'olive, 1.1 kilos d'huile d'arachides, 2.8 kilos d'huile de colza), soit 2 kilos de plus que celle de graisses saturées (5.9 kilos de beurre, 0.6 kilos de graisse de porc, 0.8 kilos de graisse de bœuf) (40).

### 3.3.3 Graisses polyinsaturées

Les graisses polyinsaturées possèdent plusieurs doubles liaisons dont la position permet de distinguer les acides gras n-3 (ou oméga 3) des n-6 (ou oméga 6). Les acides n-6 et les acides n-3 en particulier sont associés à une baisse du risque cardiovasculaire (36, 41). Les graisses n-3 comprennent l'acide alpha-linolénique (ALA) (d'origine principalement végétale), et les acides eicosapentaïque (EPA) et docosahexanoïque (DHA) (principalement animale). L'acide linoléique (AL) est la principale graisse n-6 et se trouve surtout dans les produits végétaux.

Toutes les graisses polyinsaturées sont cardio-protectrices, mais celles d'origine animale (EPA et DHA) ont un effet plus favorable (42) en améliorant le profil lipidique, la régulation de la tension artérielle, l'élasticité des vaisseaux et les propriétés anti-inflammatoires, anti-thrombotique et anti-arythmique (43, 44). L'EPA et la DHA se trouvent surtout dans des poissons gras, sauvages et vivant en eaux froides: il s'agit notamment du thon, de la sardine, du saumon, du flétan, du maquereau et du hareng.

En 2002, chaque habitant en Suisse a utilisé 3.8 kilos de poisson, un peu moins que dans les années nonante. Il n'existe pas de données détaillées sur les types de poisson consommés, mais une forte proportion concerne la dorade, le cabillaud ou des poissons d'élevage qui contiennent seulement peu de graisse n-3. Il est peu probable que les Suisses atteignent la valeur recommandée de 0.3-0.5 g de EPA/DHA par jour (43) même en augmentant leur consommation de poisson.

Les n-3 d'origine végétale (huile et graine de lin, huile et noix de Grenoble, graine et huile de chanvre, soja et huile de soja, huile de colza, huile de germe de blé, huile d'oeillette) ont des effets similaires à celles des n-3 animaux, mais sont moins puissants (45, 46).

L'acide linoléique (AL), contrairement à l'ALA, est abondamment présent dans l'alimentation suisse: huiles de tournesol, maïs, soja, carthame, pépins de raisin, noix, de germes de blé, etc. Consommés en excès, les acides gras n-6 créent un état pro-inflammatoire et empêchent les acides gras n-3 de jouer leur rôle cardio-protecteur (45). Il faut donc éviter un déséquilibre entre n-6 et n-3 et viser un rapport d'au moins à 5 :1 (47).

Il n'existe pas de données détaillées sur la consommation des différents acides gras en Suisse, si bien que les proportions de n-3 et n-6 dans l'alimentation sont inconnues. On relèvera néanmoins que l'utilisation de l'huile de tournesol, (avec un rapport n-6 : n-3 égal à 26) arrive en première position en Suisse (avec 6 kilos par personne et par année). Il est donc probable, que le rapport n-6 : n-3 se situe entre 10 et 30 ce qui semble typique de l'alimentation occidentale (15).

Les graisses polyinsaturées devraient couvrir 6 à 10% des besoins énergétiques, soit 5 à 8% de provenance des n-6, et 1 à 2% de provenance des n-3 (7).

### 3.3.4 Acides gras trans

Les acides gras trans (acide élaidique par exemple) proviennent de la manipulation industrielle des graisses d'origine végétale, pour les durcir aux fins de conditionnement et d'agrément (les doigts du consommateur sont moins gras...). Ils se trouvent donc dans la plupart des produits de la cuisine et de la pâtisserie industrielles, mais aussi dans les margarines imitant la consistance du beurre. Les acides gras trans apparaissent également lors du chauffage de graisses insaturées.

En gros, les acides gras trans ont un effet physiopathologique similaire à celui des acides gras saturés. Ils augmentent la circulation sanguine du cholestérol LDL, diminuent celle du cholestérol HDL et augmentent la résistance à l'insuline (35, 48). Leur impact pourrait donc être défavorable sur la mortalité cardiovasculaire (49, 50).

Les acides gras trans devraient représenter moins de 1% des apports énergétiques (47), mais concernent en fait 2% de la charge calorique usuelle dans nos pays. Dans les faits, ils pourraient facilement disparaître de la consommation. Aux Etats-Unis, l'impact estimé d'une élimination des graisses trans de l'alimentation serait de 11'000 à 30'000 décès évités par an (51). Dans cette perspective, de nouvelles réglementations sont en cours d'introduction dans les pays développés. Les Etats-Unis devraient imposer la mention en graisses saturées trans présentes dans les produits alimentaires.

## 3.4 Cholestérol alimentaire

Le cholestérol endogène a une influence plus importante sur la cholestérolémie que le cholestérol alimentaire. De plus, la consommation de graisses saturées augmente plus la cholestérolémie que celle des aliments riches en cholestérol. Malgré ça, le cholestérol alimentaire est un facteur de risque cardiovasculaire indépendant et les recommandations en limitent l'apport à 300mg par jour (47), ce qui correspond environ à la quantité qui se trouve dans un oeuf de 70g.

Beaucoup de facteurs modulent l'absorption et le métabolisme du cholestérol. Ainsi par exemple, le cholestérol alimentaire supprime la production endogène de cholestérol, si bien qu'il est difficile de dire quel est l'impact du cholestérol alimentaire sur les maladies cardiovasculaires: par exemple, les œufs n'ont pas pu être identifiés comme facteur de risque cardiovasculaire chez des personnes saines (45). De plus, la consommation d'aliments riches en cholestérol (œufs, produits laitiers, viande et abats) baisse en Suisse. La consommation journalière de cholestérol en Suisse atteint actuellement 330mg (cf. chapitre 1.3 dans ce rapport).

## 3.5 Hydrates de carbone (glucides)

La qualité des hydrates de carbone dépend principalement de leur structure chimique (simples ou complexes) et, par ce biais, de leurs effets sur la glycémie et l'insulinémie. D'autre part, l'apport en vitamines, sels minéraux, fibres et substances végétales

secondaires lié à la consommation de glucides est d'une importance majeure sur les maladies vasculaires.

### **3.5.1 Hydrates de carbone simples (raffinés)**

Au cours des dernières années les Suisses ont augmenté leur utilisation de sucre pour atteindre, en 2002, 47.7 kilos par personne, soit 16% plus qu'à la fin des années 70. 17% de l'apport énergétique total provient des sucres simples, soit 70% de plus que la norme conseillée (cf. chapitres 1.1, 1.3 et 1.2.1 dans ce rapport).

Contrairement aux hydrates de carbone complexes, les sucres simples fournissent des quantités importantes de « calories vides » (sans fibres et micronutriments) qui ne rassasient pas. La consommation importante d'aliments riches en sucre simple contribue à un surplus d'énergie et à une carence de vitamines et/ou de sels minéraux.

Des études récentes montrent que les sucres simples (particulièrement dans les boissons sucrées) sont associés à un risque élevé d'obésité et de diabète de type II (52, 53). Des grosses charges de sucre peuvent aussi encourager un profil sanguin proathérogénique en augmentant les triglycérides et en diminuant le HDL-cholestérol et la sensibilité à l'insuline (44, 54).

### **3.5.2 Hydrates de carbone complexes**

Durant les derniers 25 ans, l'utilisation des hydrates de carbone complexe (céréales, fruits et légumes, légumineuses) a diminué en Suisse (cf. chapitre 1.1 dans ce rapport).

La consommation de ces aliments riches est directement corrélée avec une réduction du risque cardiovasculaire (55, 56). Cet effet pourrait être lié au contenu en fibres (3.8.2), en micro nutriments et en substances végétales secondaires (57, 58).

## **3.6 Alcool**

En Suisse, l'alcool joue un rôle de substance nutritive. Les Suisses couvrent 7% (soit environ 200kcal ou 840 kJ par jour) de leurs besoins énergétiques journaliers avec des boissons alcooliques (chapitre 1.3 dans ce rapport). Cette consommation est en recul depuis 1992. Selon la dernière Enquête suisse sur la santé, la proportion de ceux qui boivent au moins une fois par jour a diminué de 30.1 à 22.2% (hommes) et de 11.5 à 10% (femmes). Le nombre d'abstinents a augmenté de 9.4 à 14.2, et de 22.3 à 30.4, respectivement (24). L'utilisation des boissons alcooliques (surtout vin et bière) a diminué de 9% (40, 59). En revanche, on constate une forte augmentation de la consommation de boissons alcooliques sucrées chez les jeunes durant les dernières années (60).

A doses faible et modérée, l'alcool augmente le cholestérol HDL et a un effet antithrombotique (61, 62). D'autre part, la consommation régulière d'alcool peut augmenter le risque de dépendance, de malnutrition (carence en vitamines), de maladies gastro-intestinales (y compris les cancers) et cardiaques, ainsi que le risque d'accidents routiers (62). En outre, le risque cardiovasculaire augmente avec une consommation élevée d'alcool (62): ceci peut être lié au contenu d'énergie d'alcool, à un risque associé d'obésité (63) ou à un effet arythmogène direct. Malgré les aspects de santé positifs liés à la consommation faible et modérée d'alcool, il n'est pas conseillé aux abstinents d'en boire (64). La consommation journalière d'alcool devrait être limitée à 20g (deux verres de vin ou de bière) pour les hommes et à 10g pour les femmes (65). L'effet cardiovasculaire positif lié à la consommation modérée d'alcool ne semble pas dépendre du genre de boisson alcoolisée (bière, vin, spiritueux) mais bien de l'alcool (61) (cf. chapitre 4.5 dans ce rapport).

### 3.7 Sel

En Suisse il n'existe aucune donnée directe sur la consommation de sel dans la population. Les estimations de consommation journalière varient entre 7 à 13g par personne (66-69). Les trois quarts du sel alimentaire proviennent d'aliments préparés comme le pain, le fromage, les charcuteries, les potages, etc. (69).

Chez certaines personnes, une consommation trop riche en sel entraîne ou aggrave une hypertension artérielle. Ce groupe inclut les personnes âgées, obèses et diabétiques, ainsi que les personnes saines mais « sensibles » au sel (70). L'augmentation de la tension artérielle est associée à un risque cardiovasculaire élevé (71). Une limitation de l'apport de sel alimentaire présente donc un intérêt de santé publique. Les recommandations actuelles limitent l'apport en sel à 6 g (American Heart Association, AHA) et 5 g (World Health Organization, WHO) soit environ la moitié du sel effectivement consommé. En Suisse, une diminution de la consommation de sel à 6 g par jour pourrait réduire les accidents cérébrovasculaires de 1'700 cas et les cardiopathies ischémiques de 2'575 cas par année, soit une diminution des coûts de la santé de 80 millions de francs (69).

### 3.8 Autres composants de l'alimentation

#### 3.8.1 Additif alimentaires

Certains additifs alimentaires, comme les vitamines, les antioxydants et les oligoéléments, sont proposés dans une perspective de prévention cardiovasculaire. A ce jour, aucun additif pris isolément n'a fait la preuve de son impact en termes de résultats cliniques ou épidémiologiques mesurables.

Une exception pourrait être l'acide folique. A part les effets prophylactiques sur le développement des défauts du tube neural, l'acide folique semble avoir un effet préventif pour les cardiopathies ischémiques, la maladie thromboembolique et les accidents cérébrovasculaires. L'effet cardio-protecteur de l'acide folique passe par une diminution de l'homocystéinémie, dont l'augmentation est associée à un accroissement du risque relatif de maladie cardiovasculaire et de décès (72-74).

En Suisse (cf. chapitre 1.3 dans ce rapport) comme ailleurs, l'apport alimentaire en acide folique n'est pas suffisant pour développer ses effets préventifs. C'est pourquoi l'acide folique est en cours d'introduction comme additif alimentaire dans de nombreux pays. En Amérique du Nord, Centrale et du Sud, la farine est complétée avec de l'acide folique depuis 1998. En Suisse une introduction comme additif alimentaire dans les farines est en discussion depuis 1995 (cf. chapitre 4.8 dans ce rapport).

#### 3.8.2 Fibres

Les fibres alimentaires constituent un groupe hétérogène de molécules que l'homme n'arrive pas à dégrader. L'apport en fibres induit une baisse du cholestérol total et du cholestérol LDL (75-77), et est associé à une réduction du risque cardiovasculaire (55, 56, 78). Ces effets sont principalement dus aux fibres solubles (pectines, gommés et mucilages).

Les sources principales de fibres sont les fruits et légumes, les légumineuses, et les blés complets (cf. chapitre 5.1.1). La consommation journalière estimée de fibres en Suisse est de 27g par personne (chapitre 1.3 dans ce rapport) ce qui correspond approximativement aux recommandations (47).

### 3.8.3 Facteurs alimentaires durant le développement précoce

De nombreuses études épidémiologiques durant la dernière décennie suggèrent que les maladies cardiovasculaires pourraient avoir une origine foetale, à cause de mécanismes d'adaptation intra-utérins durant la grossesse. En bref, le retard de croissance intra-utérin semble favoriser, à l'âge adulte, le développement de cardiopathies ischémiques, d'accidents cérébrovasculaires et d'hypertension artérielle (79). D'autre part, il semble que l'alimentation maternelle durant la grossesse, ainsi que l'alimentation du nourrisson et de l'enfant prépubère aient un impact mesurable sur les pathologies cardiovasculaires à l'âge adulte.

La recommandation actuelle de l'OMS, qui est de nourrir exclusivement au sein pendant les six premiers mois de vie, et de donner du lait maternel jusqu'à la deuxième année(80), aurait ainsi un impact cardiovasculaire (dont l'ampleur réelle reste encore à déterminer).

En Suisse la proportion de mères qui allaitent (94% des mères ont allaité initialement) et la durée d'allaitement (31 semaines en moyenne) sont satisfaisantes. Grâce à la promotion de l'allaitement en Suisse, la proportion de mères allaitantes ainsi que la durée de l'allaitement ont subi une croissance importante durant les derniers 10 ans. Malgré cela, les recommandations de l'OMS ne sont pas encore satisfaites (cf. chapitres 2.1.1 et 2.1.2 dans ce rapport).

**Tableau 2 : références Suisses. Apports nutritionnels conseillés pour une alimentation équilibrée. Propre tableau, modifié selon les références DACH (2000)**

## 4. Stratégies de la prévention des maladies cardiovasculaires

Les dernières années auront permis de repenser les stratégies alimentaires d'épargne cardiovasculaire en fonction de nouvelles observations physiopathologiques, cliniques et épidémiologiques. Les effets de l'alimentation sur le risque cardiovasculaire sont résumés dans tableau 3.

**Tableau 3 : résumé des facteurs de risque et protecteurs pour les maladies cardiovasculaires en Suisse. Propre tableau.**

**Tableau 4 : influence de la nutrition et du style de vie sur le risque du développement des maladies cardiovasculaire, selon l'évidence scientifique. Propre tableau, modifié selon l'OMS (2002) et l'AGLA (2004).**

D'après les travaux disponibles, il est possible de définir plusieurs stratégies pour prévenir les maladies cardiovasculaires (modifié selon l'OMS (16)). Pour l'essentiel, les 6 recommandations de bases sont :

- conserver un poids corporel adéquat
- consommer une diète riche en fruits, légumes, noix et blé complet, et pauvre en blé raffiné
- substituer les graisses saturées et les graisses trans par des graisses non saturées et non hydrogénées
- augmenter la consommation des graisses n-3 provenant des huiles végétales et du poisson
- éviter un apport excessif de sel et de sucre raffiné
- faire au moins 30 minutes d'activité physique par jour

Une grand partie de ces élément sont réunis dans une la diète méditerranéenne contenant de l'huile d'olive (ou de colza), du poisson, mais comportant peu de viande, des fruits et des légumes, des produits en blé complet, et un verre de vin avec le repas (39).

L'ensemble de ces observations liant les différents âges de la vie ont été intégrées dans une approche de la prévention à long terme («life-course approach») actuellement adoptée par l'Organisation Mondiale de la Santé dans les stratégies de prévention des maladies chroniques et dégénératives, incluant les maladies cardiovasculaires (16, 81).

## Références bibliographiques

1. Gordon T. The diet-heart idea. Outline of a history. *Am J Epidemiol* 1988;127(2):220-25.
2. Hegsted DM, McGandy RB, Myers ML, Stare FJ. Quantitative effects of dietary fat on serum cholesterol in man. *Am J Clin Nutr* 1965;17(5):281-95.
3. Snapper I. Diet and atherosclerosis: truth and fiction. *Am J Cardiol* 1963;11:283-89.
4. Kromhout D. Epidemiology of cardiovascular diseases in Europe. *Public Health Nutr* 2001;4(2B):441-57.
5. Kato H, Tillotson J, Nichaman MZ, Rhoads GG, Hamilton HB. Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California. *Am J Epidemiol* 1973;97(6):372-85.
6. Hu FB, Willett WC. Optimal diets for prevention of coronary heart disease. *JAMA* 2002;288(20):2569-78.
7. WHO World Health Organisation. Joint WHO/FAO Expert Consultation (2002): Diet, nutrition and the prevention of chronic disease (WHO technical series; 916). Geneva, 2002.
8. Annuaire statistique de la Suisse 2004. Zürich: Verlag NZZ, 2004.
9. Health, prevention and health care in the Netherlands until 2015. In: Ruwards D, Karmers PGN, editors. *Public Health status and forecasts*. Maarssen, the Netherlands: Elsevier/De Tijdstroom; 1997.
10. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Amouyel P, Arveiler D, Rajakangas AM, Pajak A. Myocardial infarction and coronary deaths in the World Health Organization MONICA Project. Registration procedures, event rates, and case-fatality rates in 38 populations from 21 countries in four continents. *Circulation* 1994;90(1):583-12.
11. Paccaud F, Wietlisbach V, Rickenbach M. Evolution des maladies cardio-vasculaires et des caractéristiques de l'alimentation: résultats de l'étude MONICA. In: Quatrième rapport sur l'alimentation. Berne: Office Fédéral de la Santé Publique; 1998.
12. MONICA Monograph and Multimedia Sourcebook. <http://www.ktl.fi/monica/public/monograph.html> (29.03.2005). Geneva; 2003.
13. Criqui MH, Ringel BL. Does diet or alcohol explain the French paradox? *Lancet* 1994;344(8939-8940):1719-23.
14. Law M, Wald N. Why heart disease mortality is low in France: the time lag explanation. *BMJ* 1999;318(7196):1471-76.
15. Cordain L, Eaton SB, Sebastian A, Mann N, Lindeberg S, Watkins BA, et al. Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *Am J Clin Nutr* 2005;81(2):341-54.
16. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO World Health Organisation, 2003.
17. World Health Assembly Resolution WHA57.17.
18. Ginty F, Cavadini C, Michaud PA, Burckhardt P, Baumgartner M, Mishra GD, et al. Effects of usual nutrient intake and vitamin D status on markers of bone turnover in Swiss adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2004;58(9):1257-65.
19. Sorenson AW, Delhumeau C, Bernstein MS, Costanza MC, Morabia A. Impact of 'Mad Cow Disease' publicity on trends in meat and total vitamin A consumption in Geneva between 1993 and 2000. *Eur J Clin Nutr* 2003;57(1):177-85.
20. Haveman-Nies A, de Groot LP, Burema J, Cruz JA, Osler M, van Staveren WA. Dietary quality and lifestyle factors in relation to 10-year mortality in older Europeans: the SENECA study. *Am J Epidemiol* 2002;156(10):962-68.
21. Wietlisbach V, Paccaud F, Rickenbach M, Gutzwiller F. Trends in cardiovascular risk factors (1984-1993) in a Swiss region: results of three population surveys. *Prev Med* 1997;26(4):523-33.
22. Zimmermann MB, Gubeli C, Puntener C, Molinari L. Detection of overweight and obesity in a national sample of 6-12-y-old Swiss children: accuracy and validity of reference values for body mass index from the US Centers for Disease Control and Prevention and the International Obesity Task Force. *Am J Clin Nutr* 2004;79(5):838-43.
23. 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):523-28.
24. Enquête suisse sur la santé 2002. Neuchâtel, OFS/BFS/UST. 2004.
25. Exl BM, Burri-Nauer R, Lüthy J. Attitudes of consumers towards nutrition in Switzerland: The Nutri-Trend Study 2000 - Results of a representative survey. *Ann Nutr Metab* 2001;45(suppl. 1):148.



26. Union suisse des paysans. Statistiques et évaluations 2001-2002. Brugg 2002.
27. The World Health Report 2002 : Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva: WHO World Health Organization, 2002.
28. Ness AR, Powles JW. Fruit and vegetables, and cardiovascular disease: a review. *Int J Epidemiol* 1997;26(1):1-13.
29. Liu S, Manson JE, Lee IM, Cole SR, Hennekens CH, Willett WC, et al. Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease: the Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 2000;72(4):922-28.
30. Josphipura KJ, Ascherio A, Manson JE, Stampfer MJ, Rimm EB, Speizer FE, et al. Fruit and vegetable intake in relation to risk of ischemic stroke. *JAMA* 1999;282(13):1233-39.
31. Gillman MW, Cupples LA, Gagnon D, Posner BM, Ellison RC, Castelli WP, et al. Protective effect of fruits and vegetables on development of stroke in men. *JAMA* 1995;273(14):1113-17.
32. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 1997;336(16):1117-24.
33. Campagne "5 par jour". Statistiques. [http://www.swisscancer.ch/fr/content/violett/nationprog\\_5samtag\\_zahlen.php](http://www.swisscancer.ch/fr/content/violett/nationprog_5samtag_zahlen.php) (25.02.2005).
34. Nelson GJ, Schmidt PC, Kelley DS. Low-fat diets do not lower plasma cholesterol levels in healthy men compared to high-fat diets with similar fatty acid composition at constant caloric intake. *Lipids* 1995;30(11):969-76.
35. Knopp RH. Introduction: low-saturated fat, high-carbohydrate diets: effects on triglyceride and LDL synthesis, the LDL receptor, and cardiovascular disease risk. *Proc Soc Exp Biol Med* 2000;225(3):175-77.
36. Khor GL. Dietary fat quality: a nutritional epidemiologist's view. *Asia Pac J Clin Nutr* 2004;13(Suppl):S22.
37. German JB, Dillard CJ. Saturated fats: what dietary intake? *Am J Clin Nutr* 2004;80(3):550-59.
38. Kris-Etherton PM, Pearson TA, Wan Y, Hargrove RL, Moriarty K, Fishell V, et al. High-monounsaturated fatty acid diets lower both plasma cholesterol and triacylglycerol concentrations. *Am J Clin Nutr* 1999;70(6):1009-15.
39. Kantonsspital Winterthur: Mediterrane Ernährung. <http://www.ksw.ch/kliniken/gebkuemediterr.htm> (25.02.2005).
40. Union suisse des paysans. Statistiques et évaluations 2001-2002.
41. Simopoulos AP. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed Pharmacother* 2002;56(8):365-79.
42. Whelton SP, He J, Whelton PK, Muntner P. Meta-analysis of observational studies on fish intake and coronary heart disease. *Am J Cardiol* 2004;93(9):1119-23.
43. Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Circulation* 2002;106(21):2747-57.
44. Faeh D, Minehira K, Schwarz J-M, Periasami R, Seongsu P, Tappy L. Effect of fructose overfeeding and fish oil administration on de novo lipogenesis and insulin sensitivity in healthy males. *Diabetes* 2005;in press.
45. Hu FB, Manson JE, Willett WC. Types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a critical review. *J Am Coll Nutr* 2001;20(1):5-19.
46. Kris-Etherton PM, Zhao G, Binkoski AE, Coval SM, Etherton TD. The effects of nuts on coronary heart disease risk. *Nutr Rev* 2001;59(4):103-11.
47. DACH. Valeurs de référence pour les apports nutritionnels. Berne: Société Suisse de Nutrition, 2002.
48. Lovejoy JC. Dietary fatty acids and insulin resistance. *Curr Atheroscler Rep* 1999;1(3):215-20.
49. Kromhout D, Menotti A, Bloemberg B. Dietary saturated and trans fatty acids and cholesterol and 25-year mortality from coronary heart disease: the Seven Countries Study. *Prev Med* 1995;24:308-15.
50. Willett WC, Stampfer MJ, Manson JE. Intake of trans fatty acids and risk of coronary heart disease among women. *Lancet* 1993;341:581-85.
51. American Public Health Association (APHA). Campaign against trans fat launched in Washington, D.C. In: *The Nation's Health Web* exclusive; 2004.
52. Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM. Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr* 2004;79(4):537-43.

53. Schulze MB, Manson JE, Ludwig DS, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, et al. Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA* 2004;292(8):927-34.
54. Dickinson S, Brand-Miller J. Glycemic index, postprandial glycemia and cardiovascular disease. *Curr Opin Lipidol* 2005;16(1):69-75.
55. Truswell AS. Cereal grains and coronary heart disease. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(1):1-14.
56. Liu S, Stampfer MJ, Hu FB, Giovannucci E, Rimm E, Manson JE, et al. Whole-grain consumption and risk of coronary heart disease: results from the Nurses' Health Study. *Am J Clin Nutr* 1999;70(3):412-19.
57. Rimm EB, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Relation between intake of flavonoids and risk for coronary heart disease in male health professionals. *Ann Intern Med* 1996;125(5):384-89.
58. Anderson JW, Hanna TJ. Impact of Nondigestible Carbohydrates on Serum Lipoproteins and Risk for Cardiovascular Disease. *Journal of Nutrition* 1999;129:1457S-66S.
59. Grüter R, Schmid I, Sieber R. Verbrauch an Lebensmitteln in der Schweiz in den Jahren 1994/1995. Vierter Schweizerischer Ernährungsbericht. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 1998.
60. Bundesamt für Gesundheit. Lebensmittelsicherheit. Jahresbericht 2002. <http://www.bag.admin.ch/verbrau/d/Jahresbericht%202002%20dt.pdf> (26.02.2005).
61. Rimm EB, Klatsky A, Grobbee D, Stampfer MJ. Review of moderate alcohol consumption and reduced risk of coronary heart disease: is the effect due to beer, wine, or spirits. *BMJ* 1996;312(7033):731-6.
62. Corrao G, Bagnardi V, Zambon A, La Vecchia C. A meta-analysis of alcohol consumption and the risk of 15 diseases. *Prev Med* 2004;38(5):613-19.
63. Breslow RA, Smothers BA. Drinking patterns and body mass index in never smokers: national health interview survey, 1997-2001. *Am J Epidemiol* 2005;161(4):368-76.
64. Arbeitsgruppe Lipide und Atherosklerose (AGLA) der Schweizerischen Gesellschaft für Kardiologie. Standortbestimmung bei "emerging" kardiovaskulären Risikofaktoren. *Kardiovaskuläre Medizin* 2004;7:7-9.
65. International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease. <http://www.chd-taskforce.com/> (29.03.2005). 2004.
66. Dritter schweizerischer Ernährungsbericht. Bern: EDMZ, 1991.
67. Vierter schweizerischer Ernährungsbericht. Bern: EDMZ, 1998.
68. Beer-Borst S, Constanza MC, Morabia A. 10 year trends and correlates of dietary salt in the Geneva general adult population. Report Project salt and Hypertension to the Swiss Federal Office of Public Health. Bern, 2004.
69. Eidgenössische Ernährungskommission (EEK). Bericht der Arbeitsgruppe "Salzkonsum und Bluthochdruck", 2004.
70. Weinberger MH, Miller JZ, Luft FC, Grim CE, Fineberg NS. Definitions and characteristics of sodium sensitivity and blood pressure resistance. *Hypertension* 1986;8(6 Pt 2):1127-34.
71. Weinberger MH, Fineberg NS, Fineberg SE, Weinberger M. Salt sensitivity, pulse pressure, and death in normal and hypertensive humans. *Hypertension* 2001;37(2 Part 2):429-32.
72. Schnyder G, Pin R, Roffi M, Flammer Y, Hess OM. Association of plasma homocysteine with the number of major coronary arteries severely narrowed. *Am J Cardiol* 2001;88(9):1027-30.
73. Wald DS, Law M, Morris JK. Homocysteine and cardiovascular disease: evidence on causality from a meta-analysis. *BMJ* 2002;325(7374):1202.
74. Toole JF, Malinow MR, Chambless LE, Spence JD, Pettigrew LC, Howard VJ, et al. Lowering homocysteine in patients with ischemic stroke to prevent recurrent stroke, myocardial infarction, and death: the Vitamin Intervention for Stroke Prevention (VISP) randomized controlled trial. *JAMA* 2004;291(5):565-75.
75. Brown L, Rosner B, Willett WW, Sacks FM. Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999;69(1):30-42.
76. Pereira MA, Pins JJ. Dietary fiber and cardiovascular disease: experimental and epidemiologic advances. *Curr Atheroscler Rep* 2000;2(6):494-502.
77. Anderson JW, Smith BM, Washnock CS. Cardiovascular and renal benefits of dry bean and soybean intake. *Am J Clin Nutr* 1999;70(3 Suppl):464S-74S.
78. Rimm EB, Ascherio A, Giovannucci E, Spiegelman D, Stampfer MJ, Willett WC. Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA* 1996;275(6):447-51.

79. Barker DJP. Weight gain in infancy and death from ischaemic heart disease. *Lancet* 1989;2:577-80.
80. La nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant. Genève: Organisation mondiale de la santé. Résolution de l'Assemblée mondiale de la santé WHA4.2, 2001.
81. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. 57th World Health Assembly (WHA57.17), 2004.

**Tableau 1**

|                                    | <i>hommes</i> |             |             |             | <i>femmes</i> |             |             |             |
|------------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
|                                    | <i>1970</i>   | <i>1980</i> | <i>1990</i> | <i>2000</i> | <i>1970</i>   | <i>1980</i> | <i>1990</i> | <i>2000</i> |
| <i>Toutes causes</i>               | 1232          | 1070        | 944         | 750         | 800           | 634         | 535         | 457         |
| <i>Maladies cardiovasculaires</i>  | 531           | 485         | 377         | 265         | 389           | 308         | 225         | 168         |
| <i>Cardiopathies ischémiques</i>   | 164           | 184         | 163         | 129         | 71            | 73          | 71          | 65          |
| <i>Maladies cérébrovasculaires</i> | 125           | 100         | 67          | 42          | 107           | 83          | 51          | 34          |

**Tableau 2**

| <b>Apports nutritionnels conseillés pour une alimentation équilibrée*</b> |  |  |
|---|--|--|
| <b>Nutriment</b>  | <b>Quantité en proportion de la ration calorique journalière</b> | <b>Quantité par kilo poids corporelle par jour</b> |
| Apport énergétique total  | 100%   | 30 à 50 kcal (126 à 209 kJ)**                      |
| Hydrates de carbone   | 50 à 60%   | 4 g  |
| Protéines   | 10 à 20%   | 0.8 g  |
| Graisses (totale)   | 30%  | 1 g  |
| Acides gras saturés   | 1/4 à 1/3 de l'apport en graisse                                 |  |
| Acides gras monoinsaturés   | 1/3 à 1/2 de l'apport en graisse                                 |  |
| Acides gras polyinsaturés   | 1/4 à 1/3 de l'apport en graisse                                 |  |
| n-6   | 2.5%   |  |
| n-3   | 0.5%   |  |
| Cholestérol   | < 300 mg/jour  |  |
| Fibres  | > 30 g/jour  |  |

\* valeurs approximatifs pour des personnes adultes sains (référence : DACH, 2000)

\*\* en fonction de l'age, du sexe et de l'activité physique

Tableau 3

| <b>Maladies cardiovasculaires et alimentation en Suisse</b>   |   |
|---|---|
| <b>Facteur de risque</b>  | <b>Facteur protecteur</b>   |
| <p>Trop...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• apport en énergie par rapport à la dépense</li> <li>• sucres simples</li> <li>• graisse n-6 (si déséquilibre entre n-6 et n-3) et graisses saturées et trans</li> <li>• aliments salés</li> </ul> <p>Pas assez...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fruits et légumes</li> <li>• aliments riches en huile de poisson (n-3)</li> <li>• acide folique</li> <li>• hydrates de carbone complexes</li> <li>• activité physique</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• apport en fibres suffisant</li> <li>• consommation faible et modérée d'alcool</li> <li>• consommation basse en acides gras d'origine animale en faveur des graisses végétales</li> </ul> |

Tableau 4

| Einfluss auf Herz-Kreislauf-Risiko |   |  |   |
|------------------------------------|---|--|---|
| Evidenz                            | Vermindert Risiko   | Keinen Einfluss  | Erhöht Risiko   |
| <b>concluante</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperliche Aktivität</li> <li>• Fisch und Fischöle (EPA, DHA*)</li> <li>• Früchte und Gemüse</li> <li>• Kalium</li> <li>• Niedriger bis moderater Alkoholkonsum (für KHK)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamin E-Supplemente (bei Gesunden)</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperliche Inaktivität</li> <li>• Gesättigte Fettsäuren</li> <li>• Transfettsäuren</li> <li>• Hoher Salzkonsum</li> <li>• Adipositas</li> <li>• Hoher Alkoholkonsum (für Hirnschlag)</li> </ul> |
| <b>probable</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\alpha</math>-Linolensäure</li> <li>• Ölsäure</li> <li>• Ballaststoffe</li> <li>• Vollkornmüsli</li> <li>• Nüsse</li> <li>• Pflanzensterine/-stanole</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stearinsäure</li> <li>• Folsäure</li> <li>• Kaffee</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahrungscholesterin</li> <li>• Hochdosierte Vitaminsupplemente (B-Vitamine, Beta-Carotin, Vitamin E)</li> </ul>  |
| <b>possible</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwarze Schokolade</li> <li>• Sekundäre Pflanzenstoffe (Flavonoide, Polyphenole)</li> <li>• Sojaprodukte</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laurinsäure</li> <li>• Beta-Carotin-Supplemente</li> <li>• Frühgeburtlichkeit, geringes oder sehr hohes Geburtsgewicht</li> </ul>  |
| <b>insuffisante</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\delta</math> Kalzium</li> <li>• <math>\delta</math> Magnesium</li> <li>• <math>\delta</math> Vitamin C</li> <li>• Calcium</li> <li>• Magnésium</li> <li>• Vitamine C</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohlenhydrate (Fruktose)</li> <li>• Eisen</li> </ul>   |

\*EPA acide eicosapentaique; DHA : acide docosahexanoïque

Graphique 1 :

