

MENS :  
une vision incisive  
et éducative  
sur l'environnement

Approche didactique  
et scientifique

14

# MENS

Milieu,  
Education,  
Nature &  
Société

3e trimestre 1999 Dossier sur l'environnement '*mens sana in terra sana*'



**"Manger et bouger  
pour rester en pleine forme"**





# Sommaire

Editorial: Qui ne peut galoper, qu'il trotte!	2
Dossier: "Manger et Bouger pour rester en pleine forme"	3
Dioxine	16
Rat en PVC	16

# Editorial

## 'Qui ne peut galoper, qu'il trotte !'

Les conseils alimentaires changent constamment et par-dessus le marché, ils se contredisent fréquemment. Les scientifiques ont des avis divergents, les recommandations ainsi que les quantités maximales autorisées varient d'un pays à l'autre et les conseils ne tiennent nullement compte de la différence entre les individus. Les hypothèses qui semblent parfaitement vérifiées au laboratoire, ne le sont pas toujours chez l'être humain. En somme, de quoi semer la confusion dans les esprits !

D'après le Prof. Armand Christophe du RUG, l'explication réside dans le fait que les conseils alimentaires sont des directives qui s'adressent à un certain groupe de personnes, une population. Et la détermination de la dose à recommander est loin d'être aisée.

En premier lieu, les scientifiques doivent, pour un nutriment donné, rechercher combien un individu doit en consommer au minimum pour rester en bonne santé. On établit ensuite une marge de sécurité afin de prendre en compte la variation individuelle. On y ajoute enfin le besoin de stockage ou réserve. Malheureusement, il n'existe pratiquement aucune preuve scientifique irréfutable en matière de besoins précis. Il ne fait nul doute qu'une grande part de spéculations théoriques intervient et les résultats sont souvent empruntés aux animaux de laboratoire. De plus, dans la pratique, les doses à recommander sont le fruit d'un compromis entre les données scientifiques et le bon sens. Tout ceci explique pourquoi ces doses diffèrent d'un pays à l'autre et sont constamment remises en question. Et il ne faut pas oublier non plus les nombreuses différences culturelles qui entrent également en compte.

Il n'en reste pas moins que, dans la réalité, les nutritionnistes sont tenus de fixer des normes offrant les meilleures garanties pour une qualité de vie optimale à la majorité de la population mais sans donner la moindre indication sur le comportement alimentaire optimal d'un individu.

Certains scientifiques préfèrent s'abstenir de donner des conseils alimentaires généraux car ils partent du principe que 'ce n'est pas parce que certains produits ne sont pas bons pour une certaine partie de la population que le reste doit en pâtir'. En fait toute consommation excessive d'un quelconque produit alimentaire est préjudiciable pour la santé. D'après ces scientifiques, les gens doivent introduire une plus grande variété dans une alimentation équilibrée et surtout, prendre plaisir à manger ! Il règne suffisamment de stress dans notre société sans y rajouter encore l'angoisse de savoir ce que nous pouvons manger ou non.

Toute personne qui fait preuve de bon sens sait en effet que 'manger', ce n'est pas seulement faire attention aux bonnes proportions. Manger, c'est aussi un plaisir, un contact social, une détente, une identité culturelle, une variation, ...

2 La rédaction

**Milieu, Education,  
Nature & Société**

*'Mens sana in terra sana'*

© Tous droits réservés MENS 1999

### Information et coordination:

Roland Caubergs  
RUCA, Groenenborgerlaan, 171  
2020 Antwerpen  
Tél.: 03/218.04.21  
Fax: 03/218.04.17  
e-mail: mens@ua.ac.be

### Editeur responsable:

R. Valcke (VVB)  
Reimenhof 30, B-3530 Houthalen

### Coordination rédactionnelle:

A. Van der Auweraert, R. Caubergs

### Collaborateurs:

Prof. Dirk De Clercq (RUG)  
Prof. Jan Borms, Prof. Peter Clarys (VUB)  
Prof. Armand Christophe (RUG)  
Prof. Marina Goris (KUL)  
Johan Roeykens (Body Talk)  
Ilse Vaes (de Eetbrief)  
Marc Rosiers (SUBEL)  
Dr Johan De Rycker (ULB)  
Dr Nathalie Henin (CEFS)

### Topic and fund raising:

Sonja De Nollin, Te Boelaarlei 23  
2140 Antwerpen  
Tél.: 03/322 74 69  
Fax 03/321 02 77,  
e-mail: denollin@uia.ua.ac.be



## en rétrospective

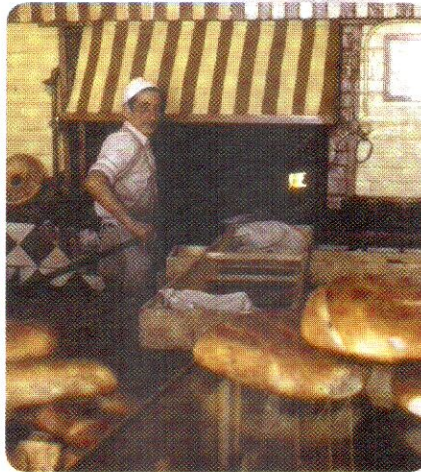
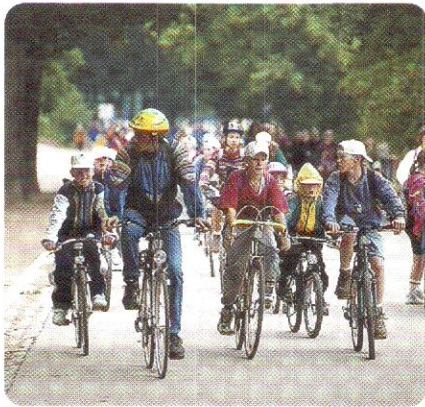
1. "L'emballage est-il superflu?"
2. "Le chat et le chien dans l'environnement"
3. "Soyez bons pour les animaux"
4. "Le chlore: comment y voir clair?"
5. "Faut-il encore du fumier?"
6. "Sources d'énergie"
7. "La collecte des déchets: un art"
8. "L'être humain et la toxicomanie"
9. "Apprenons à recycler"
10. "La Chimie: source de la vie"
11. "La viande, un problème?"
12. "Mieux vaut prévenir que guérir"
13. "Biocides, une malédiction ou une bénédiction?"

Tarif éducatif: 100 FB

Commande par paiement au numéro CCP:  
000-1610496-05, R. Caubergs, MENS.



# Manger et Bouger pour rester en pleine forme



Il existe un lien manifeste entre l'activité physique et la santé. D'ailleurs, il y a 2000 ans, Hippocrate l'avait déjà compris. Les arguments scientifiques se sont faits toutefois quelque peu attendre. Powell et ses collaborateurs y ont apporté une première grande contribution en 1987. Ils ont effectué une analyse scientifique rigoureuse des études publiées et en ont tiré la conclusion que l'inactivité physique constitue un facteur de risque pour les maladies cardio-vasculaires. Par la suite, d'autres chercheurs ont confirmé qu'une augmentation de l'activité physique (pendant le temps libre) réduit non seulement le risque de mortalité de manière significative mais améliore aussi considérablement la qualité de vie. Les observations chez les jumeaux révèlent que cette influence est indépendante de facteurs génétiques ou familiaux. Etant donné qu'une alimentation bien équilibrée a un impact majeur sur les prestations physiques, et inversement, la relation entre l'activité physique et l'alimentation est également importante.

## Se sentir bien dans sa peau

La santé, tout le monde sait ce que c'est, mais en donner une bonne définition n'est pas aisé. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la santé comme un bien-être physique, mental et social. Pour bon nombre d'entre nous, la santé signifie en premier lieu, ne pas être malade. La santé est également tributaire de divers facteurs environnementaux comme le tabagisme, l'alimentation,

l'activité physique et le stress. De plus, des scientifiques ont découvert la présence d'une composante génétique (prédisposition) dans de nombreuses maladies de notre civilisation 'occidentale' comme le cancer, le diabète, les maladies cardio-vasculaires, etc. Les facteurs sociaux et culturels (habitat, équipements sanitaires, hygiène, conditions de travail, soutien familial) influent également sur la santé d'un individu.

Etre en bonne santé ne signifie pas uniquement 'ne pas être malade'. Nous aspirons également à être en pleine forme, lestes, à ne pas être fatigués, à pouvoir bouger, marcher et utiliser nos articulations, autrement dit, nous 'sentir bien dans notre peau'.

**Activité physique :** chaque mouvement qui résulte en la contraction des muscles squelettiques s'accompagnant d'une consommation d'énergie en supplément de celle du métabolisme basal.

**Bonne forme physique :** la possibilité d'exécuter les tâches quotidiennes avec souplesse, vivacité et sans fatigue.

**Entraînement physique :** activités physiques planifiées, structurées et répétitives en vue de rester en bonne forme physique.

Lorsque nous parlons dans ce dossier d'activités physiques en rapport avec notre santé, nous sous-entendons les activités qui conduisent à une amélioration de la forme physique.

## L'importance de l'activité physique

En premier lieu, une vie active contribue à notre bien-être physique général. L'activité physique accroît les besoins en oxygène indispensable à la combustion des aliments. Lorsque l'organisme s'adapte aux besoins accrus en oxygène (effet d'entraînement), les muscles se fatiguent moins vite et conservent leur souplesse. Les gens physiquement actifs semblent posséder plus d'énergie et de résistance que ceux qui mènent une vie sédentaire. Ils montrent également une meilleure coordination motrice et de ce fait, courent un risque moindre de faire un faux pas et surtout de tomber. Les personnes âgées actives physiquement conservent une plus grande indépendance plus longtemps. Au cours de la jeunesse, l'exercice physique a un impact positif sur la composition du tissu osseux. En outre, il freine la déminéralisation des os qui débute généralement vers la trentaine. On a constaté que les femmes physiquement actives sont dotées d'un BMD (Body Mineral Density) supérieur à celui de leurs semblables qui ne pratiquent aucun sport. Rien que la marche à pied de manière sportive permet aux femmes de réduire l'influence du temps sur leurs os. L'exercice physique est également bénéfique pour la circulation sanguine; le cœur est mieux irrigué et étant donné que c'est un muscle, il devient plus puissant et plus résistant à la fatigue. Dans les poumons, les échanges entre

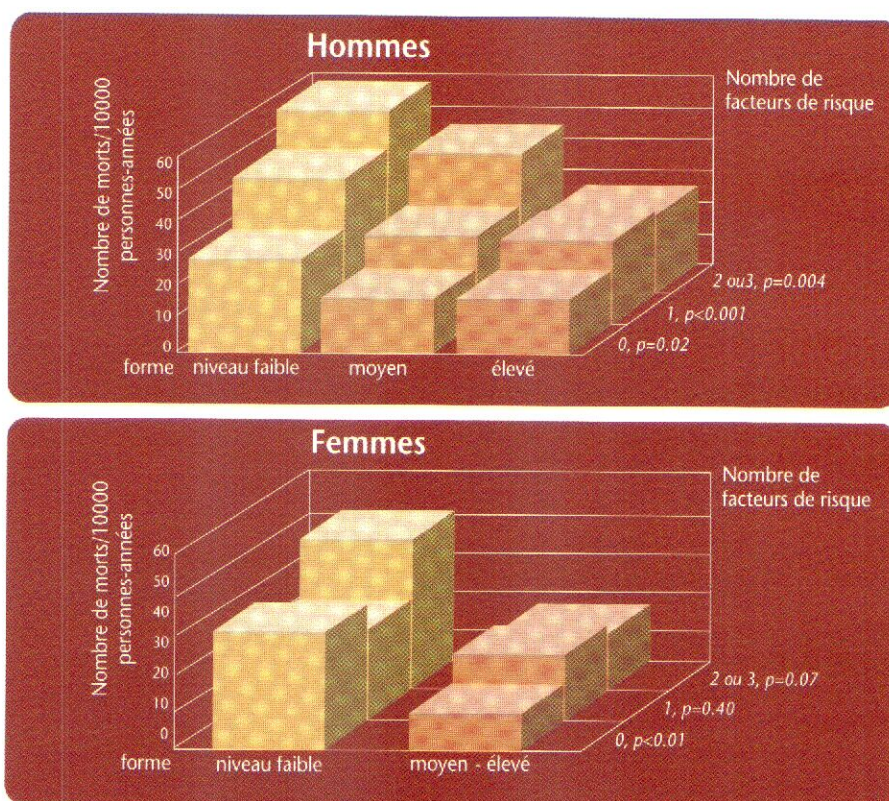


le gaz carbonique et l'oxygène s'améliorent. Les femmes qui marchent régulièrement 40 à 50 minutes par jour, 5 jours par semaine, sont 50% de moins sujettes aux infections respiratoires comparées à celles qui mènent une vie sédentaire.

## Vivre mieux et plus longtemps

Ces vingt dernières années, nombre d'études ont démontré clairement le lien entre un mode de vie active et un risque réduit de présenter un certain nombre de maladies de notre civilisation comme les maladies cardio-vasculaires, le cancer, le diabète, l'obésité, l'ostéoporose, ...

Entre outre, il existe également un lien manifeste entre l'activité physique et un risque moindre de décès précoce. Dans des études chez des jumeaux, on a observé que, par rapport à un groupe sédentaire, le risque de décéder précocement est 71% plus faible dans le groupe des sportifs occasionnels et 57% dans le groupe des personnes qui entretiennent leur condition physique.



*Il existe une relation entre l'activité physique et un risque réduit de mort précoce. Même les personnes présentant 2 risques ou plus pour la santé (par exemple tabagisme, hypertension et hypercholestérolémie) retirent des bienfaits de l'exercice physique. Leur risque de décéder précocement est même inférieur à celui des personnes 'saines' sédentaires.*

Maladies cardio-vasculaires	L'inactivité physique, tout comme le fait de fumer 20 cigarettes par jour, de présenter une hypertension ou un taux de cholestérol élevé, doublent le risque d'infarctus cardiaque.
Hypertension	L'effort physique abaisse la tension artérielle chez les personnes hypertendues. D'après une étude américaine importante, parmi les adultes qui souffrent d'hypercholestérolémie (un taux de cholestérol trop élevé) et d'hypertension (tension artérielle élevée), 20% sont des fumeurs mais environ 60 % sont des personnes sédentaires.
Diabète non insulino-dépendant	La sensibilité à l'insuline augmente chez les diabétiques qui pratiquent de l'activité physique modérée et régulière comme la marche à pied. De plus, l'activité physique contribue à une meilleure maîtrise de la glycémie, particulièrement dans le cas d'un diabète non insulino-dépendant et à une réduction de 20% du risque de développer à un diabète à un âge avancé.
Athérosclérose	L'activité physique est nécessaire au développement normal des muscles et au renforcement des articulations. Elle ralentit le développement de l'athérosclérose mais ne peut l'empêcher chez les personnes prédisposées.
Ostéoporose	Au cours de l'enfance et de l'adolescence, la charge régulière du squelette est essentielle non seulement pour la constitution de l'os mais également pour que la densité osseuse atteigne un niveau optimal et qu'elle le maintienne à l'âge adulte.
Chutes	L'activité physique réduit le risque de tomber chez les personnes âgées.
Obésité	L'activité physique, lorsqu'elle est associée à un bon régime, peut aider rendre la balance énergétique déficitaire. Chez les personnes présentant un surpoids faible à modéré, l'effort physique régulier, davantage qu'un régime rigoureux, va contribuer à la perte de poids en faisant fondre les graisses superflues sans perte des tissus utiles. Ceci convient donc parfaitement aux hommes dont le ventre prend facilement des formes inesthétiques.
Cancer	Le cancer du côlon semble être moins fréquent chez les personnes qui pratiquent du sport.

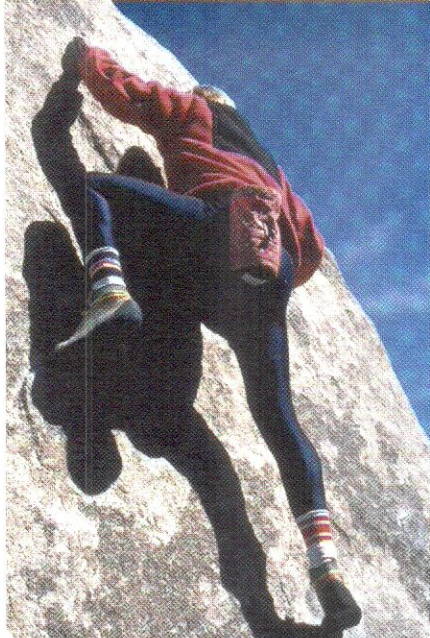
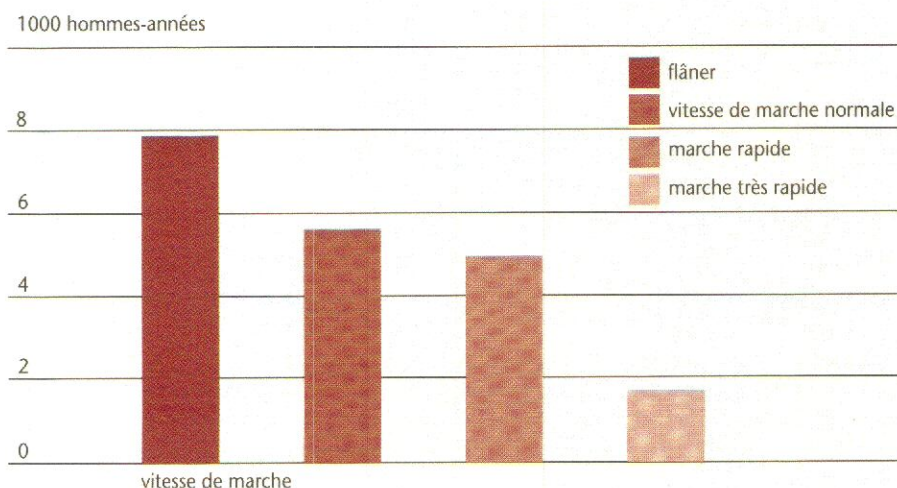


## Un esprit sain dans un corps sain

Notre état mental peut exercer un effet variable sur notre santé physique. Des scientifiques qui ont mené une étude sur la qualité de vie, ont constaté qu'une journée riche en événements réconfortants renforce notre système immunitaire. Cet effet semble perdurer trois à quatre jours. Au cours de cette période, il semble que nous soyons mieux protégés contre les infections des voies respiratoires, et particulièrement contre le rhume banal. Ces auteurs en ont tiré la conclusion suivante : « profiter de la vie est un gage de bonne santé ».

Le mouvement, à côté de tous les bienfaits physiques qu'il procure, a également un impact positif sur notre bien-être psychique. L'activité physique constitue par exemple un excellent exutoire pour le stress et l'agressivité. Il améliore la qualité du sommeil et influence positivement notre efficacité mentale de par ses effets bénéfiques sur la circulation sanguine. D'un point de vue psychologique, des études approfondies ont prouvé que le sport pratiqué avec plaisir et adapté à l'âge et aux possibilités du sportif, améliore la perception de soi et l'auto-estime. Le sport semble même constituer un 'contrepoison' à la mélancolie et aux dépressions.

*La fréquence des maladies cardiaques chez les hommes d'un âge moyen par rapport à leur vitesse de marche*



## Ce qu'on apprend au berceau dure jusqu'au tombeau

Les personnes qui font du sport dans leur jeunesse ont plus de chances de rester sportifs par la suite. Ceci est un signal important pour les éducateurs (parents, écoles) car si l'on abandonne le sport, on peut perdre, au moins partiellement, les bienfaits que l'on en a tiré et peu de gens le savent.



## Plus d'hommes que de femmes

Si vous attachez de l'importance à votre qualité de vie et à votre bien-être physique et psychique, alors vous ne pouvez pas rester assis dans votre fauteuil. Bougez, marchez, courez, faites de la gymnastique ou du sport, n'importe l'exercice que vous choisissiez, pourvu qu'il soit adapté et régulier. Malheureusement, ce concept n'est pas encore assez souvent traduit en faits. Il semblerait même que seulement 20 à 30% de la population européenne pratiquent suffisamment d'exercice physique.

Les motifs pour pratiquer un sport sont divers : le plaisir, les avantages sociaux et psychologiques, la compétition, la santé et l'attrance physique. D'une manière générale, le motif de la compétition est plus fort chez les hommes que chez les femmes, par contre les femmes attachent plus d'importance aux avantages liés à la silhouette et à l'attrance physique.

Quant à la participation au sport et aux activités physiques, il existe là aussi de grandes différences entre les hommes et les femmes. Ces différences ne peuvent être expliquées uniquement par les différences biologiques, elles sembleraient être également acquises culturellement. Une culture du mouvement qui ne serait plus axée sur les prestations mais plutôt sur la santé, pourrait éventuellement stimuler l'intérêt des jeunes filles aux activités physiques.

## Tout excès est néfaste

Alors qu'un exercice physique adapté et correct procure une myriade de bienfaits, chacun doit respecter les limites de son corps. Il est conseillé aux hommes de plus de 40 ans et aux femmes de plus de 50 ans qui sont restés longtemps inactifs, de consulter un médecin avant de débuter un programme sportif.



Les sportifs d'entre nous peuvent choisir entre une myriade de sports variés. Les sports les plus populaires en Belgique sont :



Il existe un certain nombre de différences significatives entre l'exercice du sport chez les hommes et chez les femmes. Le football est toujours numéro un chez les hommes, suivi du cyclisme, de la course à pied, de la marche et du tennis. Les femmes préfèrent par contre la natation, le fitness, la marche, le cyclisme et la gymnastique (source Dimarso/COIB).

## Hourra, je bouge !

L'activité physique ne doit pas nécessairement être associée à la pratique d'un sport. Même lorsque vous marchez, ne serait-ce qu'une demi-heure par jour à un rythme soutenu ou bien lorsque vous montez l'escalier plutôt que de prendre l'ascenseur, vous en retirez déjà nombre de bienfaits pour votre santé. Le principal est que vous choisissiez une activité que vous aimez, qui soit adaptée à vos possibilités, que vous faites avec conviction et que vous pouvez pratiquer régulièrement.

- Fréquence : 3 à 5 fois par semaine, mais mieux encore, tous les jours de la semaine
- Durée : 20-60 minutes en fonction de l'intensité de l'activité. Vous pouvez également varier vos activités d'un jour à l'autre: 30 minutes de marche à pied, 45 minutes de volley-ball, 15 minutes de course à pied. Même un exercice physique de 10 minutes par jour est encore profitable. Mieux vaut en effet 10 minutes que rien du tout. Des études récentes semblent indiquer que 3 fois 10 minutes d'exercice physique offrent les mêmes avantages qu'une fois 30 minutes.
- Type d'activité : toute forme de mouvement qui fait intervenir de grands groupes de muscles, p. ex. marche à pied à un rythme soutenu, course à pied, cyclisme, jogging, natation, ski, danse, aérobic, skate, mais englobe aussi jardiner et monter les escaliers par exemple.
- Intensité : pour améliorer sa santé, il n'est pas nécessaire de bouger de manière intensive. Une respiration et un rythme cardiaque légèrement accrus procurent déjà des bienfaits. La fréquence et la régularité sont des critères bien plus importants.

## Energie ! Le carburant du sport

Bien que l'énergie soit un concept abstrait, nous pouvons percevoir et ressentir ses effets en termes de chaleur et de travail physique. Notre métabolisme basal utilise la majeure partie de l'énergie. 60 à 75% de l'énergie sont déjà consommés par le métabolisme dit de repos (lorsque nous dormons par exemple) et la transformation de la nourriture, par conséquent avant même d'avoir bougé que le petit doigt. Bien que l'activité physique ne représente qu'une partie relativement faible de la consommation d'énergie journalière totale, c'est néanmoins à ce niveau que l'on retrouve la plus grande variation. Plus nous nous dépensons physiquement, plus notre organisme a besoin d'énergie. Lorsque nous faisons de l'exercice



Avec la tondeuse à gazon à pédales, le bruit et la pollution atmosphérique sont remplacés par l'exercice physique. (examens de fin d'études Remko Killars, The Design Academy, 1998)

Activité	Consommation d'énergie (kJ/min/kg)	Activité	Consommation d'énergie (kJ/min/kg)
Se coucher	0,092	Cyclisme (15km/h)	0,420
S'asseoir	0,088	Tennis	0,457
Manger (assis)	0,096	Football	0,554
Ecrire	0,122	Course à pied (8,3 km/heure)	0,567
Rester debout	0,109	Basket-ball	0,578
Billard	0,176	Natation	0,680
Volley-ball	0,210	Cyclisme	0,709
Gymnastique	0,277	Judo	0,819
Marche	0,336	Course à pied (12km/heure)	0,873
Badminton	0,407	Course à pied (17,5km/heure)	1,213

L'énergie est mesurée en unités de chaleur. Un joule (J) est défini comme l'énergie qui est consommée pour déplacer un poids d'1 kg avec une force d'1 Newton sur une distance d'1 mètre. Dans la pratique, on utilise cependant encore souvent la calorie. Une calorie (cal) est la quantité de chaleur nécessaire pour élever la température d'1 gramme d'eau de 1°C. kcal = 4,2 kJ



physique, nos muscles se contractent plus fortement, notre cœur bat plus rapidement et le fonctionnement de nos poumons est renforcé. Tous ces processus requièrent de l'énergie. Mais cette énergie varie en fonction du type de l'effort, de sa durée, de son intensité et de sa fréquence, du poids corporel et de la constitution de la personne. Les besoins en énergie peuvent donc montrer des écarts considérables.

## Tout tourne autour de l'ATP

L'énergie naît essentiellement de la combustion des glucides ou hydrates de carbone et des graisses apportés par la nourriture. Les différents carburants sont véhiculés par le sang jusqu'aux cellules de notre organisme. Leur destinée finale est la production d'énergie. Les glucides sont principalement transformés en énergie destinée à être utilisée à court terme alors que les graisses servent à la constitution de réserves d'énergie à long terme.

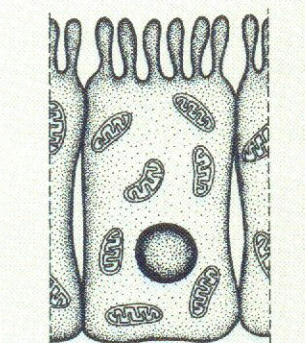
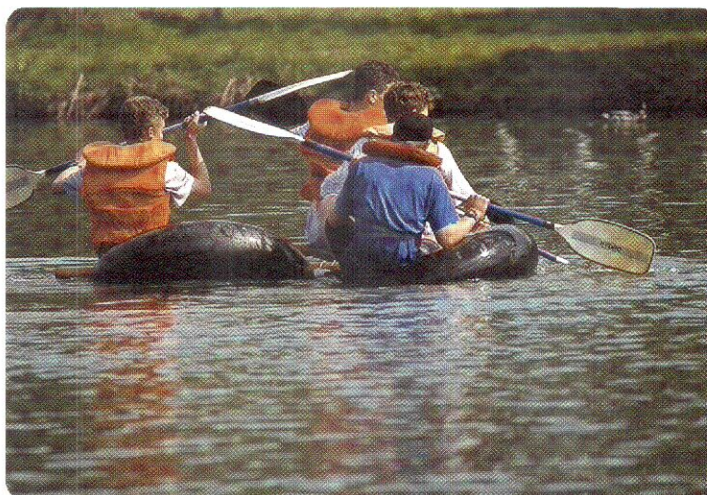
Dans des cas d'urgence, par exemple en cas de déficit en glucides, l'organisme peut recourir aux protéines en guise de carburant. Mais les protéines sont moins appropriées comme source d'énergie car leur combustion est moins efficace que celle des glucides. Les protéines ont en fait pour fonction principale l'élaboration des muscles et non la fourniture d'énergie.



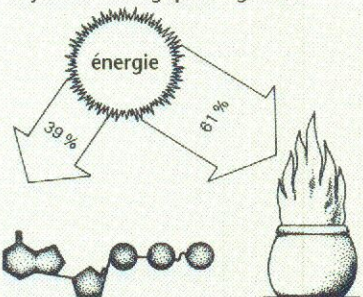
Le terme de 'combustion' signifie la dégradation ou dislocation des molécules par des enzymes. Ces réactions biochimiques résultent toujours en la production d'ATP (adénosine triphosphate). Chaque cellule stocke des quantités minimales de ces petites molécules, juste assez pour être en mesure d'exécuter les activités les plus urgentes. Lorsque de l'énergie est requis, l'ATP se transforme en ADP (un groupe phosphate se détache) en libérant de l'énergie.



Une partie de cette énergie est utilisée pour exécuter le travail requis (par exemple des contractions musculaires) mais la plus grande partie se dissipe sous forme de chaleur. Ceci explique l'échauffement ressenti lors de la pratique d'un sport.



oxydation biologique du glucose



ATP pour l'activité cellulaire

ENERGIE THERMIQUE énergie perdue

## Réserves de carburant chez une personne de 70 kg

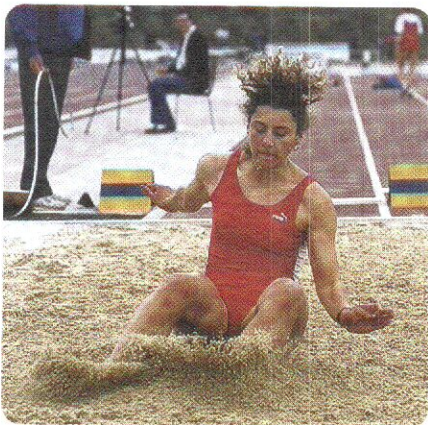
Lieu de stockage du carburant	énergie potentiellement disponible (kcal)		
	glycogène	graisses	protéines
Foie	400	450	400
Tissu graisseux	0	135.000	0
Muscles	1200	350	24.000

Les glucides sont stockés sous la forme de glycogène (amidon d'origine animale) dans les muscles et le foie, avec environ trois fois leur poids en eau. Le corps ne peut cependant emmagasiner qu'une réserve limitée de glycogène, suffisante pour satisfaire vos besoins d'une journée si vous ne vous alimentez pas.

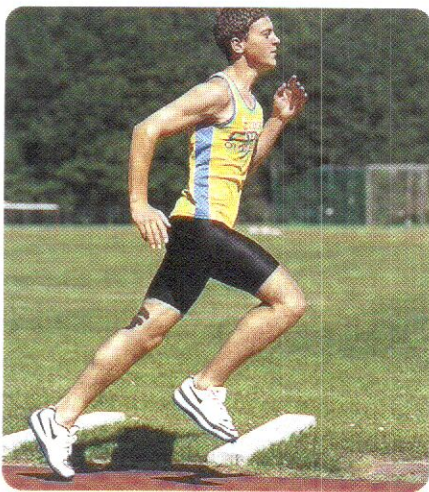
La graisse est stockée principalement sous la forme de tissu graisseux autour des organes et sous la peau. Une petite quantité de graisse est retrouvée dans les muscles, c'est la graisse dite intramusculaire. Les protéines sont principalement utilisées comme matériau de construction pour les tissus des muscles et des organes et dans une faible mesure comme réserve d'énergie. Si nécessaire, elles peuvent également être décomposées. Ceci signifie que les muscles et les organes sont en fait des sources gigantesques d'énergie potentielle.



## Que se passe-t-il dans l'organisme au cours d'un effort physique ?



Chaque cellule musculaire dispose d'une petite réserve d'ATP, suffisante pour assurer quelques contractions musculaires pendant quelques secondes dans le cas d'un effort très intense. Durant ces premières secondes, le corps est en effet capable d'effectuer un effort d'une intensité maximale, comme dans toutes les activités de saut mais aussi dans des sports qui requièrent des efforts explosifs par exemple une accélération pendant un match de football, de basket-ball, de volley-ball, un lever ou un lancer de poids, un lancer de javelot, une action rapide lors d'un concours de judo ou de karaté, un lancer lors d'un match de volley ou de tennis, etc. Ce premier mécanisme se déroule sans intervention d'oxygène (anaérobie) et sans formation d'acide lactique. Seules les réserves d'ATP présentes dans le muscle sont utilisées au cours de cette phase.

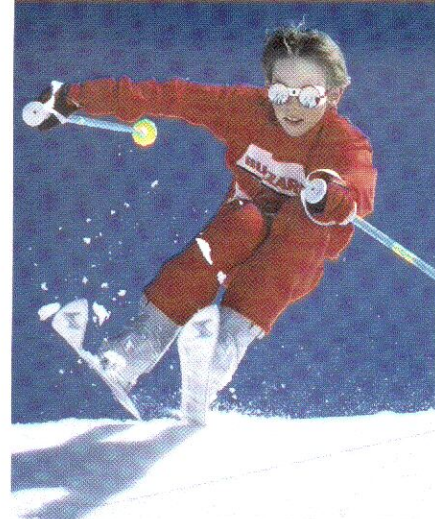


Ce besoin soudain en énergie se traduit par l'épuisement des réserves d'ATP. Dès lors, si nous voulons poursuivre l'activité physique, il est nécessaire de produire davantage d'ATP. Pour reconstituer ses réserves d'énergie épuisées, l'organisme

passé le plus rapidement possible à la combustion des sucres (glucose provenant ou non du glycogène stocké dans les cellules musculaires et dans le foie). Pendant la première minute, ce système fonctionne sans intervention d'oxygène, donc encore en anaérobie. Il est utilisé à son niveau maximum pendant les efforts intenses d'une durée supérieure à quelques secondes mais ne dépassant pas deux à trois minutes, par exemple 100 mètres à la nage ou 400 mètres à la course à pied. La décomposition anaérobie des sucres est une dégradation incomplète du glucose, elle est caractérisée non seulement par l'accumulation d'acide lactique mais aussi par un épuisement très rapide des réserves en sucres de l'organisme.

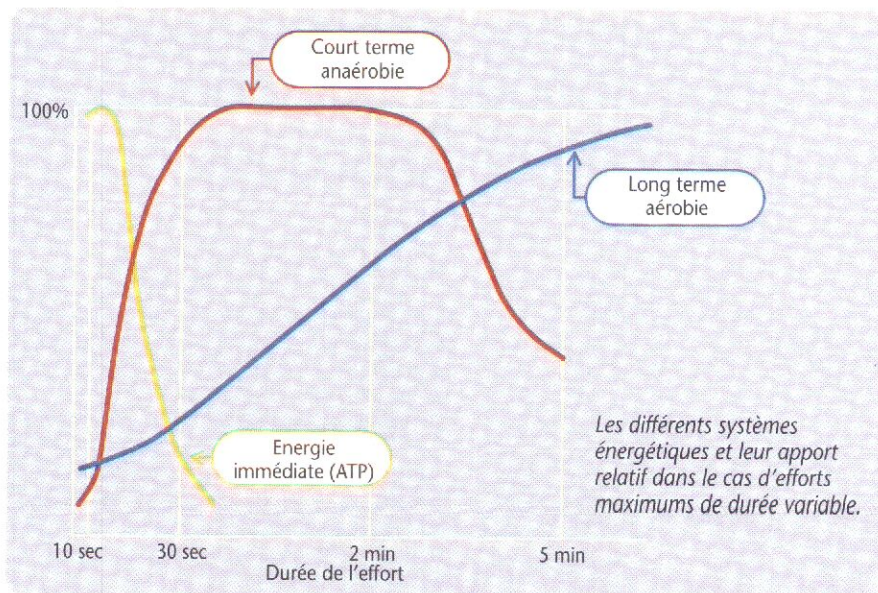
Malheureusement, une production aussi rapide d'ATP est limitée, elle ne peut pas durer plus de 90 secondes. En effet, l'acide lactique qui s'accumule crée un milieu acide qui finit par empêcher les muscles de fonctionner. Ceci explique pourquoi personne ne peut courir ou faire du vélo en fournissant constamment un effort d'intensité maximale. La fatigue qui survient au cours d'un exercice physique de forte intensité est également une manifestation de l'accumulation de l'acide lactique.

Les personnes non entraînées disposent d'une quantité de glycogène suffisante pour couvrir 60 à 90 minutes d'exercice physique. Mais la réserve en glycogène s'épuise peu à peu et une fois arrivée à un niveau critique, la sensation de fatigue fait son apparition. Les athlètes d'endurance savent fort bien qu'ils doivent



ménager leurs réserves en glycogène et qu'un départ trop rapide va inévitablement compromettre leurs chances de terminer la course. Dès que l'intensité des mouvements baisse, l'organisme fait appel à un troisième système de fourniture d'énergie requérant de plus en plus l'intervention de l'oxygène, ce système est dit aérobie (en présence d'oxygène). C'est le système de production d'énergie par excellence du sportif d'endurance. Au cours de l'exercice physique aérobie intervenant pendant la marche, le jogging, le cyclisme de fond, la natation, l'aérobic et même lorsqu'on se lève et s'assied, le glucose est complètement décomposé au moyen de l'oxygène et donne naissance à du gaz carbonique, de l'eau et de l'énergie. Tant que l'oxygène est présent en quantité suffisante, la décomposition de l'acide lactique formé lors de la phase anaérobie se poursuit.

Il est important de savoir que le système de l'acide lactique fonctionne non seulement lors des activités qui requièrent des efforts de forte intensité mais également au cours de la plupart des autres formes d'exercice physique à savoir dans les sports aérobies tels que la course de fond et les sports nécessitant des efforts variables comme le football. Mais l'acide

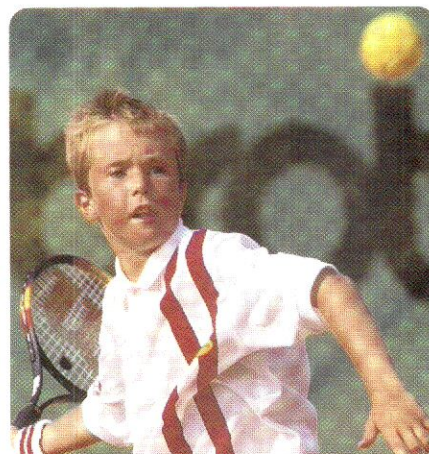
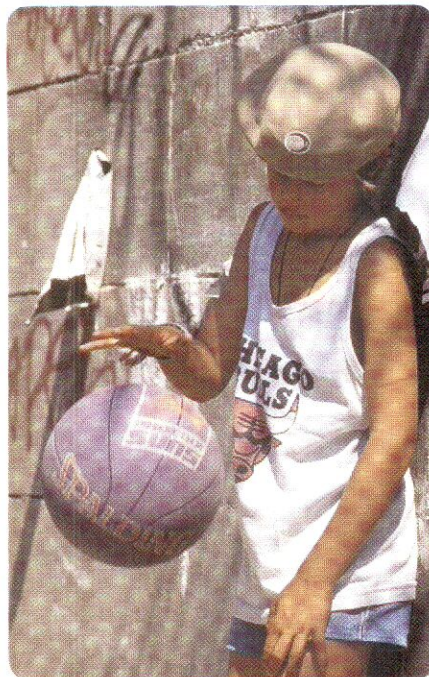




lactique est éliminé aussi vite qu'il est produit. Toutefois, si l'effort s'intensifie, l'oxygène se raréfie et l'acide lactique qui est alors produit en quantités de plus en plus grandes va s'accumuler. La fatigue se fait sentir et finalement, la production d'énergie s'arrête, s'accompagnant de la 'courbature' des muscles. Dans ce cas, il convient de s'arrêter ou de réduire l'intensité de l'effort afin que la quantité d'oxygène disponible pour les muscles puisse augmenter et permettre ainsi l'élimination de l'acide lactique. L'activité peut ensuite reprendre.

Les graisses jouent également un rôle important. Ce sont les réserves de carburant par excellence de l'organisme. Les graisses sont mobilisées à partir des réserves du corps puis véhiculées par le sang jusqu'aux muscles où elles peuvent être utilisées pour produire de l'ATP. La combustion des graisses requiert la présence d'oxygène. Le grand inconvénient des graisses est cependant leur lenteur à produire de l'ATP par rapport aux glucides dont la combustion en livre plus rapidement.

La combustion des graisses s'accompagne toujours d'une certaine décomposition des sucres. On parle également de 'combustion des graisses dans la flamme des



glucides'. La réserve en sucres constitue par conséquent le facteur limitant de l'effort. Sans ce facteur limitant, nos réserves de graisse nous permettraient de livrer un effort continu de 120 heures.

## Constitution des réserves d'énergie

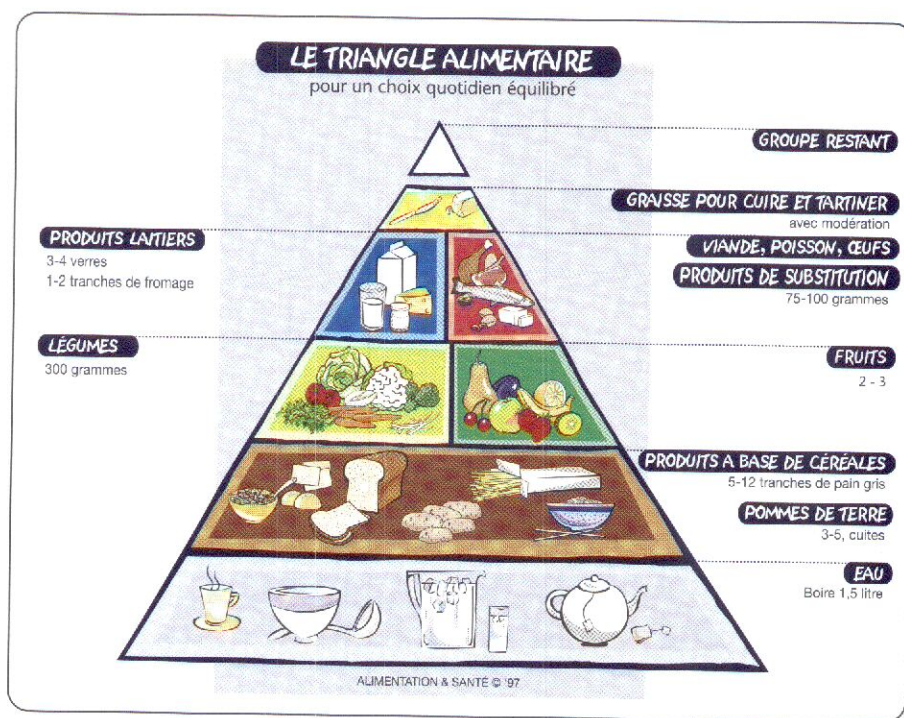
Afin de disposer d'une quantité suffisante de glycogène et donc de réserves d'énergie, notre alimentation doit être principalement composée d'aliments riches en glucides. Les glucides constituent la pierre angulaire de chaque alimentation.

Dans des conditions normales, on recommande une alimentation apportant suffisamment de glucides pour couvrir 55% des besoins énergétiques, ce qui équivaut à 5 grammes de glucides par kilogramme de poids corporel par jour. Les sportifs récréatifs doivent en ingérer de plus grandes quantités. Il est conseillé aux personnes qui font du sport de manière intensive et régulière, de consommer 8 à 10 grammes de glucides. L'absorption de quantités quotidiennes supérieures à 10 grammes de glucides par kilogramme de poids corporel ne conduisent pas à un accroissement des réserves de glycogène.

*Au cours d'un effort, l'énergie requise est toujours livrée par la collaboration de divers systèmes de production d'énergie. Mais suivant le type d'effort, un de ces systèmes énergétiques va prédominer. Plus l'effort dure longtemps, plus l'apport d'énergie aérobie est important. Les glucides constituent la principale forme de carburant utilisée pendant les efforts (intensifs), mais dans le cas d'activités relativement plus calmes, ce sont les graisses qui sont principalement consommées.*

	Aérobie	Anaérobie (en l'absence d'oxygène)	Aérobie (en présence d'oxygène)
Activité physique	100 m sprint Saut en hauteur/en longueur Plongée Haltérophilie  Lancer du javelot	200 m course à pied 100 m natation Basket Gymnastique  Squash  Tennis Badminton Judo/karaté Football	Course à pied Natation d'endurance Jogging Bouger au rythme de la musique Marche à pied à un rythme soutenu Ski/patin à glace Marathon Cyclisme Aviron
Combustible utilisé	ATP	Glucides (glycogène des muscles)	Graisse + glucides (glucose)
Livre	Énergie directe	2ATP	38 ATP
Production de		Acide lactique	CO <sub>2</sub> et H <sub>2</sub> O
Vitesse de production d'énergie	Très rapide	Rapide	Lente
Durée maximale	15s	15s – 2 min.	Quelques heures
Activité	Début de l'effort	Effort intensif court	Effort prolongé





différents, on a constaté une diminution de l'absorption des vitamines B et du calcium chez les grands consommateurs de sucre mais par contre un net accroissement de l'absorption de vitamine C et d'acide folique. Les auteurs en ont conclu que la thèse selon laquelle un régime riche en sucres signifierait automatiquement une carence en vitamines et en minéraux, ne repose sur aucun fondement.

## La glycémie

Si l'on est physiquement actif, on doit choisir ses aliments en fonction des circonstances. Il est parfois nécessaire de combler rapidement ses réserves en énergie et dans ce cas, il est indiqué de manger ou de boire des sucres d'absorption rapide. En revanche, dans d'autres circonstances, ce sont les glucides d'absorption plus lente qui sont recommandés. C'est pourquoi il est très important de connaître l'indice glycémique (IG) des aliments, c'est-à-dire l'unité de mesure de la rapidité d'absorption des glucides dans le sang. L'IG ne peut être considéré comme un critère fixe car il est fortement influencé par la présence d'autres substances alimentaires. C'est ainsi que le pain a un IG élevé mais ce dernier baisse en cas d'ingestion concomitante de fromage.

Au cours de la digestion, tous les glucides digestibles sont décomposés en sucres simples et transformés dans le foie et les muscles en glycogène.

D'une manière générale, les substances alimentaires riches en glucides complexes (par exemple le pain, les pommes de terre, les céréales) et en glucides naturels simples (fruits, lait) apportent également d'autres substances alimentaires essentielles comme des fibres, des vitamines et des minéraux. Ce sont surtout les produits non raffinés qui livrent les plus

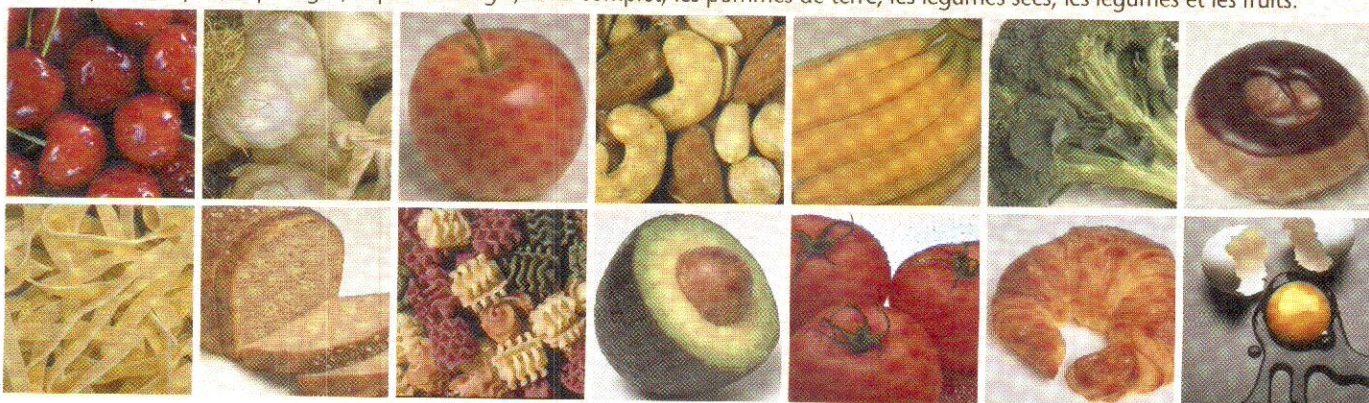
grandes quantités de ces substances protectrices. Le 'sucre blanc' par exemple fournit exclusivement de l'énergie, on parle dans ce cas de 'calories vides'. En principe, il est possible de sucrer avec des substances édulcorantes naturelles (miel, sucres d'origine, sucres amidons, sirops, sirop d'érable, fruits secs), qui présentent l'avantage d'apporter encore un minimum de minéraux et de vitamines. Lors d'une étude conduite en Amérique auprès d'hommes de 25 à 50 ans dont les taux d'ingestion de sucres étaient très

Les glucides ou hydrates de carbone sont retrouvés essentiellement dans les aliments d'origine végétale. Le seul aliment d'origine animale qui en renferme une quantité significative est le lait. Il existe de nombreuses sortes de glucides. Nous pouvons les classer en deux catégories : les glucides simples et les glucides composés.

Les monosaccharides (glucides simples) sont composés d'une seule molécule de sucre à savoir du glucose (dextrose ou sucre de raisin) ou du fructose (sucre des fruits). Ils sont présents dans les fruits, certains légumes et le miel.

Les glucides composés sont constitués de chaînes de glucides simples. Il existe ainsi des disaccharides (glucides doubles) qui consistent en la réunion de deux molécules simples de sucre : le saccharose appelé communément 'sucre', le lactose (sucre du lait) et le maltose (sucre dans le malt, bière).

Les polysaccharides (glucides multiples) sont formés de chaînes comportant un grand nombre de glucides simples, par exemple l'amidon (dans les pommes de terre, les céréales, les légumes secs, certains légumes, le pain, les pâtes, le riz), le glycogène (amidon d'origine animale) et les fibres alimentaires, entre autres la cellulose et la pectine (dans les fruits, les légumes, les céréales, les noix, les légumes secs, les pommes de terre). Les fibres alimentaires sont des restes non digestibles retrouvés exclusivement dans les produits d'origine végétale. Elles jouent un rôle important car elles favorisent le bon fonctionnement des intestins, elles accentuent la sensation de satiété et contribuent à prévenir la formation de calculs biliaires. De plus, les fibres alimentaires capturent, semble-t-il, les substances dangereuses et nocives présentes dans l'intestin et les éliminent rapidement. Ceci expliquerait leur rôle dans la prévention de certaines formes de cancer. Une alimentation saine doit en conséquence renfermer suffisamment de fibres. Ces fibres sont présentes entre autres dans le pain complet, le pain gris, le pain de seigle, le riz complet, les pommes de terre, les légumes secs, les légumes et les fruits.







L'IG est néanmoins un outil précieux pour délivrer des conseils alimentaires optimaux visant l'obtention de bonnes prestations physiques.

D'une manière générale, il est déconseillé de manger endéans les deux à trois heures précédant un effort physique intensif. L'avant-dernier repas doit être riche en glucides (riz, pain, pâtes) et pauvre en graisses, ceci afin de constituer une réserve optimale en glycogène. Il est recommandé de reconstituer les réserves d'énergie le plus vite possible après l'effort en absorbant des glucides d'absorption rapide sous la forme par exemple de boissons énergétiques, de snacks, de raisins secs, de sandwichs à la banane, de pommes de terre sautées...

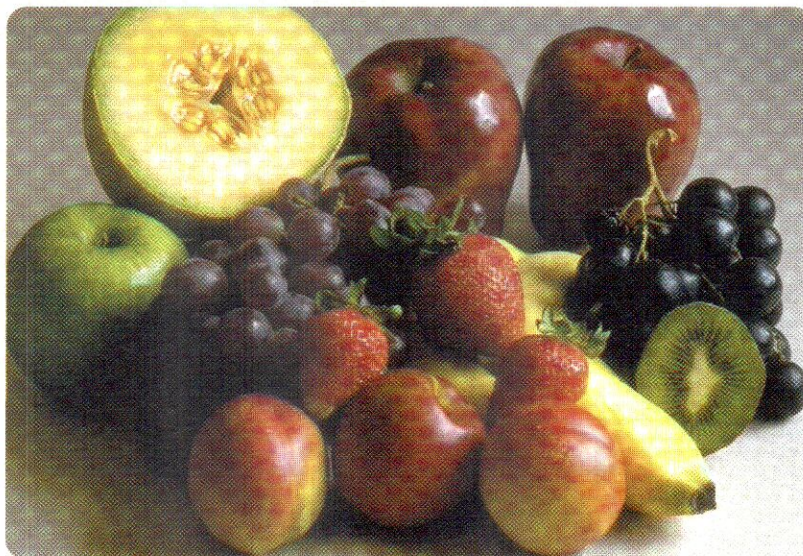
Dans le cas d'un effort dépassant 45 minutes ou d'un effort intensif d'une heure, un apport supplémentaire en glucides pendant l'activité peut contribuer à accroître les performances. Le glucose (dextrose) passe rapidement dans le sang et est absorbé ensuite par les muscles en travail qui vont le consommer. Les glucides comme le sucre pur des fruits (fructose) sont absorbés moins rapidement et c'est pourquoi ils sont moins appropriés en tant que complément pendant un effort sportif. De surcroît, le fructose peut occasionner des troubles gastro-intestinaux chez certaines personnes. Le saccharose (sucre provenant de la betterave à sucre ou de la canne à sucre) est composé d'un fructose lié à un glucose. Son IG sera donc compris entre celui du glucose et celui du fructose. Il est cependant inutile d'apporter des glucides en quantités illimitées à l'organisme car ce dernier ne peut en traiter que 60 grammes par heure au maximum.



## Radicaux libres?

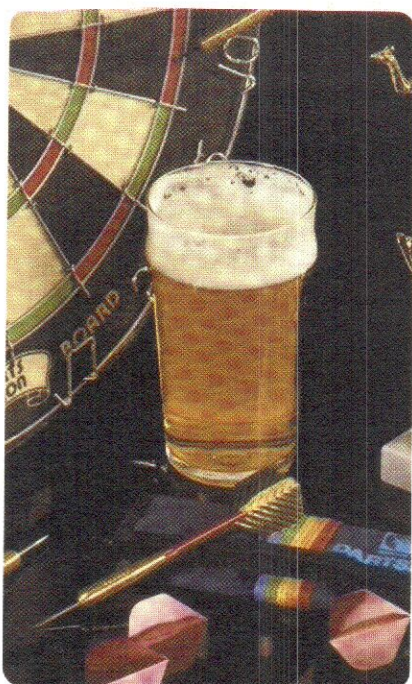
Le métabolisme normal ainsi que la production d'énergie dans notre organisme donnent naissance à des radicaux libres. Ce sont des atomes ou des molécules dotés d'un électron non apparié qui les rend très réactifs. L'exposition à la fumée de cigarette, à la pollution, aux gaz d'échappement, à la lumière ultraviolette ou au stress peut également accroître leur production. Leur présence en grandes quantités est susceptible de provoquer des lésions à l'organisme. Ils sont également accusés d'avoir une part de responsabilité, entre autres, dans les maladies cardiaques, le cancer, le vieillissement, la cataracte, les douleurs musculaires et l'œdème. Les radicaux libres ne sont pas tous nuisibles. Certains aident l'organisme à tuer des germes, à combattre des bactéries et à cicatrifier des plaies. Ce n'est que lorsqu'ils sont formés en excès que les problèmes surviennent. Heureusement, notre corps possède un certain nombre de mécanismes de défense naturels pour se protéger des radicaux libres, notamment diverses enzymes, les bêta-carotènes, les vitamines C et E, et des centaines de substances naturelles présentes dans les plantes, les phytonutriments. Toutes ces substances portent le nom d'antioxydants. C'est pourquoi l'organisation mondiale de la santé préconise de manger 400 g de fruits et de légumes par jour. D'autres bonnes sources d'antioxydants sont les céréales complètes, les noix, les pâtes au blé complet, l'ail, le beurre de cacahouètes, les graines de tournesol, etc. Il existe de plus en plus d'indications qui tendent à prouver que le vin rouge exerce un effet bénéfique sur les dommages provoqués par les radicaux libres. Ceci pourrait expliquer le 'paradoxe français' c'est-à-dire la faible fréquence des maladies cardiaques chez les Français en dépit de leur forte consommation de graisses et de tabac.

Certains scientifiques considèrent que l'absorption des antioxydants par le biais de l'alimentation n'est pas suffisante et conseillent une prise supplémentaire. Alors que la majorité des scientifiques s'accordent à reconnaître le rôle positif des préparations à base d'antioxydants, de grandes incertitudes persistent encore sur la dose optimale et la nocivité potentielle de doses élevées.



IG élevé (absorption rapide)	IG moyen	IG faible (absorption lente)
Pain blanc et complet	Pâtes blanches et complètes	Légumes secs
Riz blanc et brun	Avoine, orge	
Corn flakes, muesli, Weetabix	Flocons d'avoine	
Maïs doux, panais, carottes	Raisins, oranges	Pommes, cerises, prunes, pêches
Pommes de terre sautées	Chips	
Chocolat, biscuits	Biscuits d'avoine, gâteau	Lait, yaourt, glace
Miel, glucose	Saccharose	Fructose





## Mythe: la bière, riche en glucides?

Ceux qui prétendent que la bière est riche en glucides, ont tort ! Une bière blonde ne contient que 3 g de glucides par rapport à 5,5 grammes d'alcool par 100 ml. La bière n'est donc pas classée dans la catégorie des denrées riches en glucides.

L'alcool fournit par contre de l'énergie (presque le double des glucides) et peut ainsi remplacer les glucides, les graisses et les protéines en tant que carburant. L'alcool est pratiquement entièrement brûlé et non transformé en composés organiques.

La première phase du processus de dégradation de l'alcool fait intervenir un enzyme spécifique à savoir l'alcool déshydrogénase (ADH). Comme cet enzyme est présent en faible quantité dans notre organisme, il limite le taux de dégradation de l'alcool. L'activité physique contribue, certes, à dépenser plus de calories en provenance de la nourriture. Mais, compte tenu que l'alcool ne peut pas être utilisé comme source d'énergie avant que l'ADH n'ait exercé son action, l'effort physique n'a pas la moindre influence sur le processus de 'dégrisement'.

## Au secours, je transpire !

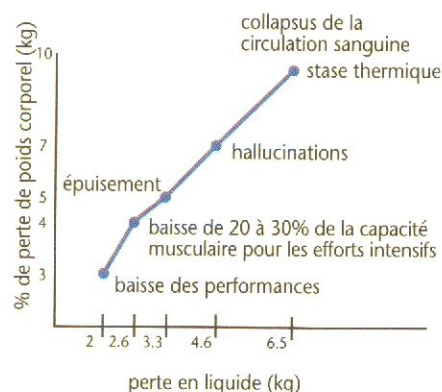
Comme chacun le sait, la température du corps augmente sous l'influence de l'exercice musculaire. Mais notre corps ne peut fonctionner de manière optimale qu'à une température de 37°C. Il est par conséquent crucial que la chaleur dégagée par les muscles soit évacuée le plus rapidement possible sinon, dans le cas d'un effort modéré, notre corps se réchaufferait d'1°C toutes les 5 minutes. Pour lutter contre ce risque d'échauffement susceptible de provoquer un coup de chaleur, un coma voire même la mort, le corps transpire. On peut perdre de 1 à 6% de son poids corporel total en transpirant. Au cours d'un match de football joué à une température de 30°C par exemple, un joueur perd entre 1,5 et 2 litres d'eau. Cette perte doit être compensée pour prévenir la déshydratation. Cette dernière choisit souvent ses victimes parmi les enfants et les adolescents. Une bonne régulation des liquides est donc vitale.

En suant, on ne perd pas seulement de l'eau mais aussi des électrolytes. Les électrolytes sont les minéraux chargés électriquement (sodium, potassium, magnésium, chlore, etc.) qui assurent la répartition idéale des liquides dans l'organisme. La sueur des personnes entraînées contient moins de sels (chlorure de sodium par exemple) que celle des personnes non entraînées. L'eau reste cependant le composant principal de la sueur. Aussi, le besoin en complément en

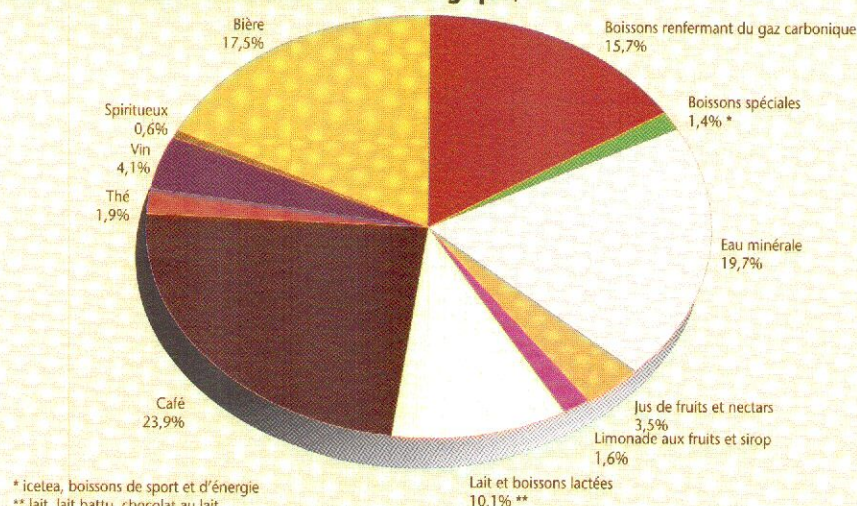
eau est-il toujours supérieur à celui en sel. L'apport de sel n'est recommandé qu'en cas de fortes sueurs au cours d'un effort, et il suffit pour cela de boire par exemple des boissons désaltérantes adaptées renfermant du liquide, des minéraux et des glucides.

La concentration optimale d'une boisson absorbée pendant un effort sportif se situe entre 200 mg et 800 mg de sel par litre et entre 30 et 80 g de glucides par litre. Des concentrations supérieures en glucides peuvent provoquer un ralentissement de la vidange gastrique et par conséquent être à l'origine de troubles gastro-intestinaux. Les boissons qui contiennent plus de 10% de glucides ne sont donc pas considérées comme des boissons de réhydratation mais comme des boissons énergétiques.

## Les dangers de la déshydratation



## La consommation de boissons en Belgique, 1997



\* iceleas, boissons de sport et d'énergie

\*\* lait, lait battu, chocolat au lait



## Boire: avant, pendant et après

La soif est un signal d'avertissement pour prévenir la perte d'une trop grande quantité de liquide. Mais lorsque la soif se manifeste, il est déjà trop tard pour maintenir ses performances à un bon niveau. De surcroît, la sensation de soif diminue voire même disparaît complètement au cours d'un effort intensif. La soif est donc un indicateur très peu fiable des besoins réels en liquide.

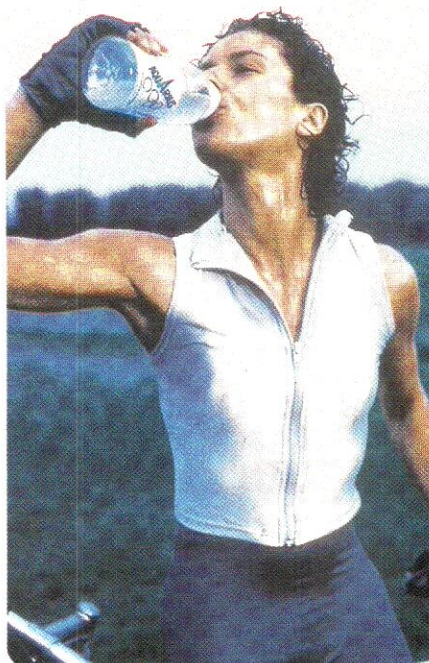
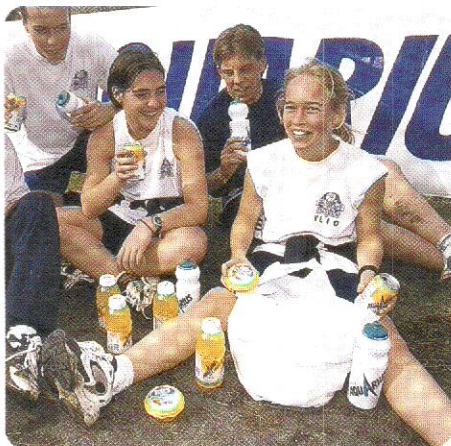
Il ressort d'une enquête récente conduite à l'initiative du Comité Olympique et Interfédéral Belge, que 4 sportifs sur 10 (38,2%) ne boivent jamais avant et pendant le sport. Et pourtant, pour chaque effort d'une durée supérieure à une heure, un complément en liquide est indispensable:

- juste avant l'effort, par exemple après l'échauffement. Ce liquide est alors utilisé pour la transpiration et n'est plus dirigé vers la vessie;
- pendant l'effort, toutes les 15 minutes;
- le plus vite possible après l'effort, en buvant une boisson contenant des glucides.

Les quantités recommandées dépendent de la durée et de l'intensité de l'effort, des conditions climatiques, du niveau d'entraînement et des variations individuelles.

## Les boissons désaltérantes

Lors de la plupart des formes d'exercice physique modéré d'une durée inférieure à une demi-heure, l'eau est le liquide



*D'après l'étude de marché conduite par Aquarius, 14% seulement des sportifs belges boivent régulièrement (1/semaine) une boisson spéciale pour le sport. Aux Etats-Unis, ce chiffre atteint 32%.*

approprié pour compenser la perte en liquide. Dans le cas d'efforts prolongés, des boissons spéciales pour le sport peuvent être utiles. Elles assurent un apport rapide de quantités optimales de liquide, d'électrolytes (sodium) et d'énergie (glucides rapides) dans de bonnes proportions. De même, comme une boisson pour le sport a généralement un goût agréable, on la boit plus facilement, « par plaisir ». Il ressort d'études portant sur des personnes échauffées et assoiffées que ces dernières montrent une préférence pour les boissons au goût légèrement sucré. La température de la boisson est également importante. Des boissons froides entre 5 et 10°C sont plus rapidement absorbées et remportent la préférence. Par contre, dans le cas de températures extrêmement basses, les boissons tièdes sont alors indiquées.

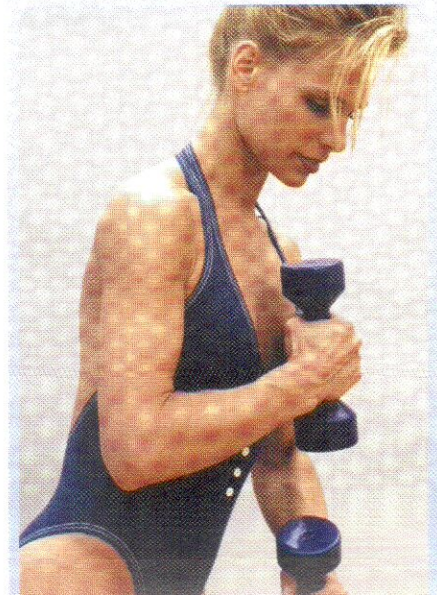
Les boissons qui contiennent de l'alcool ou de la caféine (café, thé, thé glacé, certaines boissons rafraîchissantes et des jus de fruit) ne sont pas conseillées pour compenser la perte en liquide pendant un exercice sportif en raison de leur action sudorifique. Il en va de même pour les boissons gazeuses : elles contiennent en effet du gaz carbonique qui a pour effet de restreindre la consommation de liquide chez un grand nombre de personnes.

Les boissons de régime sucrées par des édulcorants artificiels sont généralement pauvres en sodium et ne présentent aucun avantage par rapport à l'eau.

## Les sportifs doivent-ils consommer une plus grande quantité de protéines ?

La pratique du sport induit une hausse des besoins en protéines, tout particulièrement les sports de force. Mais notre alimentation occidentale est caractérisée plutôt par un excès de protéines qu'un déficit ! Une consommation de 0,8 g de protéines par kilogramme de poids corporel est conseillée aux personnes normalement actives. Dans le cas d'une activité physique intensive, les besoins sont de l'ordre de 1,2 à 2 g au maximum. A partir de trois grammes par kilogramme de poids corporel, on parle alors d'un excès de protéines susceptible d'engendrer une élévation excessive de l'urée (produit de décomposition des protéines) pouvant être à l'origine d'une déshydratation et d'une surcharge des reins. Dans le cas d'une forte ingestion de protéines, il convient par conséquent de boire davantage pour maintenir en équilibre le bilan hydrique. De plus, étant donné que certains aliments riches en protéines comme les produits laitiers, la viande rouge et la charcuterie contiennent une grande quantité de graisses, l'absorption totale de graisses va elle aussi être trop élevée, ce qui, à son tour, est néfaste à la santé et aux performances sportives. De même, plus l'absorption des glucides augmente, plus le besoin en protéines diminue. Une alimentation équilibrée normale couvrant les besoins énergétiques sera donc suffisante pour satisfaire les besoins en protéines.

Il est également essentiel de savoir qu'une alimentation riche en protéines ne conduit pas automatiquement à un accroissement de la force ou de la grosseur des muscles. Un supplément de protéines peut y contribuer, certes, mais uniquement en combinaison avec un entraînement spécifique de la force.





## Surveillez votre poids ...

Nous devenons de plus en plus grands, de plus en plus vieux et de plus en plus gros. Les deux premières manifestations sont appelées phénomènes propres à la société d'abondance et la troisième, maladie liée à la civilisation. L'obésité fait partie des problèmes de santé majeurs de notre époque. L'excès de poids est un facteur de risque pour de nombreuses maladies comme les maladies cardio-vasculaires, l'hypertension, le diabète non insulino-dépendant, l'athérosclérose, la goutte, l'arthrite et certaines formes de cancer. Le surpoids est également associé à une mortalité précoce. Aux Etats-Unis, 15 à 25 % de la population présentent une surcharge pondérale et dans nos contrées, ce pourcentage varie entre 7 et 10 %. L'organisation mondiale de la santé qualifie même cette situation de 'a rising epidemic'.

La constitution de l'organisme est cependant plus importante que le poids total. Au plan de la santé, c'est en effet la proportion entre la masse dépourvue de graisse (muscles, organes, os, sang, ...) et la masse de graisse qui est déterminante.



Les personnes actives ont généralement moins de graisse corporelle et davantage de masse sans graisse. La répartition de la graisse corporelle est également essentielle, elle joue même probablement un rôle plus important que la quantité de graisse. Les personnes qui ont une forme dite de « pomme » c'est-à-dire lorsque la graisse siège principalement à la hauteur du ventre, courent un risque accru de souffrir de maladies cardiaques, de diabète de type 2, d'hypertension et d'affections de la vésicule biliaire. De plus, une surcharge pondérale constitue une entrave aux performances physiques. C'est comme si l'on devait porter constamment un panier lourd.

## Chaque kilo entre par la bouche

A quelques exceptions près, des études épidémiologiques ont révélé une association positive entre la quantité totale d'absorption de graisse et l'obésité. Ceci peut être expliqué partiellement par le fait qu'une alimentation riche en graisses stimule la surconsommation. On a constaté que les personnes ayant une alimentation très grasse, absorbent spontanément plus de calories par rapport à celles dont l'alimentation est riche en glucides et pauvre en graisses. Un repas gras induit également moins rapidement la sensation de satiété qu'un repas riche en glucides ayant la même valeur énergétique. Dans la pratique, ceci signifie qu'un individu deviendra moins rapidement obèse si son alimentation est riche en glucides et pauvre en graisses. Il est donc temps de détruire le mythe selon lequel les glucides font grossir.

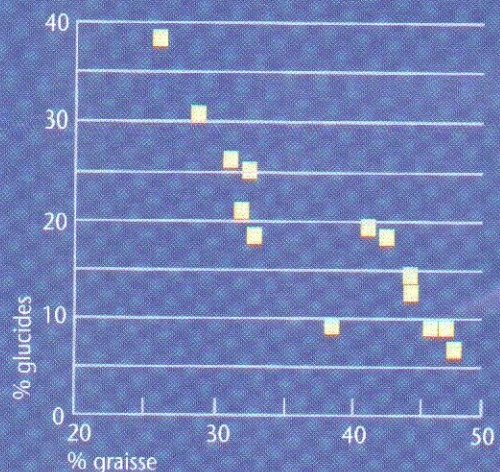
Les glucides jouent un rôle clé dans la régulation de notre appétit et par voie de conséquence, dans le contrôle à long terme de notre poids corporel. Toute baisse de nos réserves en glycogène est immédiatement détectée par notre 'centre de régulation de l'appétit' dans le cerveau qui la traduit en sensation de faim. C'est ainsi que si nos réserves en glycogène sont basses, nous avons plus faim et nous mangeons plus. Tant que notre alimentation est riche en glucides et pauvre en graisses, notre corps emmagasine plus difficilement de la graisse. De même, le fait de sauter le petit déjeuner, ou de jeûner pendant la journée se traduit par un épuisement des réserves de glycogène et irrémédiablement, la faim est beaucoup plus aiguë le soir. Des études ont également révélé que l'on brûle plus de calories pour transformer la nourriture au cours de la première partie de la journée que pendant le reste de la journée. Le processus impliqué dans ce phénomène a été baptisé spécifiquement 'action dynamique'.

## Réduire les graisses ou en changer ?

Pour conserver un poids idéal, une consommation de graisse correspondant à 15 - 30% de l'apport calorique total est conseillée aux sportifs et aux personnes actives.

Mais il est plus important de modifier la composition des différentes sortes de graisses consommées que de les réduire. Pour des raisons de santé, les graisses saturées d'origine animale doivent être restreintes à un minimum.

La planche de bascule "GLUCIDES-GRAISSES"



Une relation inversement proportionnelle a été constatée entre l'absorption des glucides d'une part et celle des graisses d'autre part. C'est-à-dire que dans le cas d'une alimentation riche en glucides, une quantité moindre de graisses est consommée.

## Bouger plus pour moins grossir

Pour perdre du poids, il est nécessaire de consommer une quantité d'énergie supérieure à celle apportée par la nourriture (balance énergétique négative). Bien que les connaissances en la matière soient encore incomplètes, on a pu démontrer que les efforts physiques réguliers accroissent la consommation d'énergie quotidienne.

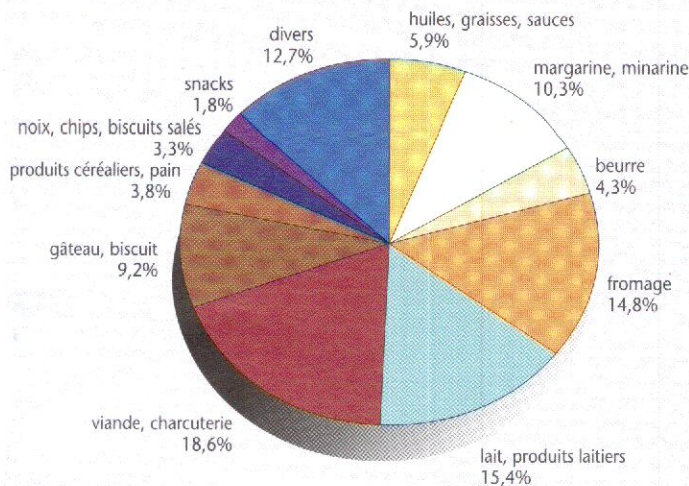
La quantité de chaque carburant et la sorte de carburant utilisées lors des efforts physiques dépendent du type, de la durée et de l'intensité de l'exercice physique pratiqué. D'une manière générale, plus l'activité physique est intense, plus la portion des glucides consommés est grande et plus la portion des graisses brûlées est faible. Par contre, plus l'exercice physique dure longtemps, plus la consommation des graisses augmente et plus celle des glucides diminue. En fait l'organisme met tout en œuvre pour conserver intactes ses réserves en glucides (glycogène). La fonte de la graisse n'est pas proportionnelle à l'intensité de l'activité physique. On dépense la même quantité d'énergie pour parcourir un kilomètre à la marche ou à la course à pied. La différence est cependant qu'il faut plus de temps à la marche ! Celle-ci a néanmoins l'avantage d'être moins fatigante et donc plus accessible à un plus grand nombre de personnes.

Tant la condition physique que le programme d'entraînement influent sur la proportion des différents carburants consommés. L'entraînement régulier rend les muscles plus performants dans la



## Sources de graisse saturée

Sondage sur la consommation alimentaire 1992, calcul de Becel.



consommation des graisses et plus économes dans celle du glycogène. Si un sportif entraîné et un débutant exercent une activité physique de même intensité, la personne entraînée consommera moins de glycogène et plus de graisses et se fatiguera par conséquent moins rapidement que le débutant.

## Y consacrer du temps

Perdre des kilos est une question de mois. Il est illusoire d'espérer que les kilos accumulés sur des années vont disparaître en un tournemain uniquement en augmentant notre activité physique. Voici un calcul simple pour illustrer ceci : pour consommer 1 kg de graisse, il faut brûler 7000 kcal et les personnes non entraînées qui font une heure de jogging consomment seulement 300 kcal. De surcroît, au bout d'une heure de sport, généralement on mange et on boit et les calories perdues sont reprises en un clin d'œil. L'exercice physique n'est donc certainement pas la seule et unique réponse à un excès de poids. Le sport et l'alimentation sont intimement liés.

## Food, fat, family

D'un point de vue objectif, une surcharge pondérale est le résultat net d'une absorption d'énergie et d'une consommation d'énergie. Si nous considérons le corps humain comme une machine, il est ainsi question d'input-output. Manger moins et bouger plus, rien de plus simple ! Pourquoi le problème n'a-t-il pas été résolu plus tôt ? Justement parce que nous ne sommes pas une machine et qu'une multitude d'autres facteurs interviennent. Il semblerait entre autres que l'environnement social soit susceptible de jouer un rôle considérable sur notre comportement alimentaire.

## Comportement alimentaire perturbé

Il existe une nette relation entre le culte culturel de minceur et l'augmentation des troubles alimentaires. Ces derniers sont plus fréquents chez les jeunes filles et les femmes que chez les hommes. Ceci s'explique par le fait que, d'une manière générale, la pression pour satisfaire à l'idéal de minceur s'exerce moins fortement sur les hommes que sur les femmes.

Par contre, les hommes qui cherchent à atteindre cet idéal vont plutôt opter pour l'exercice physique pour arriver à leurs fins.

Les personnes qui souffrent d'une perturbation du comportement alimentaire sont terrifiées à l'idée de grossir, même si leur poids est normal voire même trop faible. Elles sont complètement obsédées par la nourriture et les calories d'une part et par leur poids et leur silhouette d'autre part. Généralement, elles ont une idée déformée du corps idéal. Elles essayent de maigrir en suivant un régime draconien et en pratiquant du sport à l'excès. Leur alimentation est chaotique. Certaines se livrent à des accès boulimiques suivis de cures d'amaigrissement.

Une absorption trop faible de graisses présente également des dangers. Un régime dépourvu de graisses peut conduire à un déficit en acides gras essentiels et en vitamines solubles dans les graisses, qui à long terme, peut générer d'autres troubles alimentaires, l'épuisement des réserves de glycogène, une fatigue chronique, la perte de la masse musculaire sans graisse et une baisse des performances. Un des problèmes majeurs qui se posent chez les femmes dont la masse grasse est très faible, est la perturbation du métabolisme des hormones s'accompagnant de la disparition des menstruations. De graves problèmes peuvent en découler comme une décalcification. De même, la chance de développer une grossesse est fortement compromise chez ces femmes. Mais heureusement, dès que les réserves en graisse corporelle dépassent un certain seuil, le métabolisme hormonal se remet à fonctionner normalement. Chez les hommes très maigres, on observe une baisse notable du nombre des spermatozoïdes, de la libido et de l'activité sexuelle.

extrêmes (au moyen de laxatifs ou de diurétiques). Comme ces personnes suivent un régime rigoureux, elles ne disposent plus que d'une faible quantité d'énergie qui, combinée à un excès d'exercice physique, peut conduire à une fatigue exceptionnellement prononcée et à une baisse des performances. Chez ces personnes, les blessures cicatrisent plus difficilement et plus lentement et leur sensibilité aux infections est accrue. Comme la nourriture n'apporte plus qu'une faible quantité de calcium, une perte en tissu osseux et une ostéoporose précoce les menacent. Enfin, ces personnes peuvent également être en proie à des bouffées dépressives.

## Une longue vie, en pleine forme et en bonne santé

Comme ce dossier vient de le démontrer, chacun de nous peut tirer profit tant de l'activité physique que d'une alimentation équilibrée et variée et cela indépendamment de l'âge et du sexe. Mais dans tout ceci, le plaisir est primordial, c'est même le maître mot. Manger, boire, bouger ne conduiront à un mode de vie plus sain que si l'on y prend plaisir. Ceci constitue d'ailleurs la meilleure garantie pour rester motivé. Et tout comme un aliment n'est pas seulement une chose qui doit nous nourrir, le sport, c'est également bien plus qu'une simple question de bouger. Il procure une sensation de bien-être tant physique que mental et une bonne occasion de passer un bon moment en compagnie des autres.

### Sources d'information intéressantes

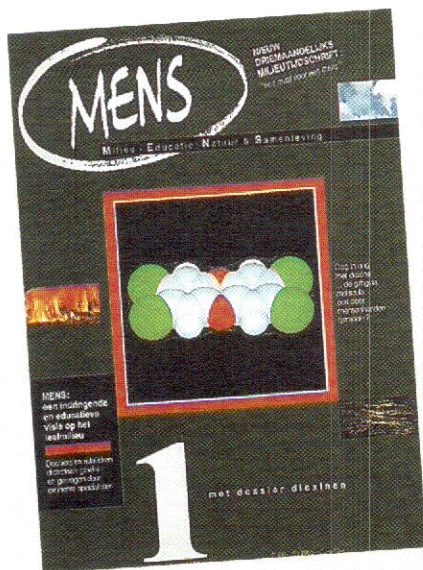
- ILSI Europe concise monograph series, [www.ilsa.org](http://www.ilsa.org)
- EUFIC, European Food Information Council, [www.eufic.org](http://www.eufic.org)
- European Dietary Guidelines [europa.eu.int/comm/dg05/phealth](http://europa.eu.int/comm/dg05/phealth)
- Infocentrum voor gezondheidsvoorlichting en opvoeding, Landsbond der christelijke mutualiteiten, Wetstraat 121, 1040 Brussel
- IPB-voedingscentrum, Jezusstraat 16, 2000 Antwerpen
- Voeding en gezondheid, VIG, Schildknechtstraat 9, Brussel
- Guidelines for school and community programs to promote lifelong physical activity among young people, U.S. Department of Health and human services, Center of Disease Control
- Physical Activity and Health: a report of the surgeon general, U.S. Department of Health and Human Services, Center of Disease Control

Une liste de références détaillée vous sera envoyée sur simple demande



## Face à face avec la dioxine... la molécule la plus dangereuse jamais fabriquée par l'être humain ?

Bien peu de substances chimiques ont réussi à provoquer autant de remue-ménage, à répétition, dans des médias que les dioxines. Voici l'opinion critique du Prof. N. De Larebeke, expert dans la prévention du cancer à l'université de Gand, sur l'impact de la crise actuelle de la dioxine sur la santé.



La contamination du bétail par la dioxine pourrait constituer une grave menace pour la santé publique. Il s'agissait en fait d'une contamination mixte par des dioxines et des PCB (polychlorobiphényles). Les principaux effets nocifs sur la santé des PCB à faible concentration sont de même nature que ceux des dioxines. Les dioxines appartiennent à la catégorie des substances les plus toxiques et les plus cancérigènes connues à ce jour. A l'instar des hormones, elles se lient à un récepteur et influencent donc, à de très faibles concentrations, ce qui se passe dans l'organisme. Aux concentrations présentes dans l'organisme de tout un chacun, les dioxines exercent déjà des effets biologiques, mais cela ne signifie pas pour autant qu'elles soient véritablement nocives à ces concentrations, du moins pas à court terme. Il est cependant probable que les dioxines aux concentrations corporelles qui sont retrouvées dans nos régions contribuent au risque de cancer, à l'induction de l'endométriose et à la perturbation des défenses immunitaires. Le plus inquiétant

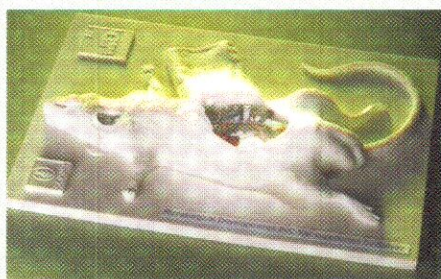
est probablement l'action perturbatrice que les dioxines peuvent exercer sur le développement du système nerveux du fœtus humain.

En outre, une exposition à des substances du type des dioxines in utero provoque également une certaine perturbation des mécanismes endocriniens et immunitaires. Il semblerait toutefois que l'impact sur la santé de la crise actuelle de la dioxine soit relativement limité. Selon toute vraisemblance, seule une petite partie des denrées alimentaires a été contaminée (surtout les poulets et les œufs) de sorte que la dose finale par personne sera peu élevée. Pour réduire l'incidence des maladies dues à la civilisation, nous avons un besoin urgent en une agriculture, un élevage et une horticulture qui respectent les règles de l'hygiène physico-chimique au cours de leur production. L'agriculture, l'élevage et l'horticulture biologiques qui satisfont dans une plus grande mesure à cette hygiène, doivent être développés de toute urgence.

Microsurgical Developments présente le rat en PVC qui permet de réduire considérablement l'utilisation des animaux de laboratoire

Le premier exemplaire de rat en PVC de Microsurgical Developments a été remis officiellement, fin mars, par Solvay Pharmaceuticals (Weesp, NL) à Mr Joop van der Reijden, ex-secrétaire d'Etat des Pays-Bas et promoteur de la plate-forme « Alternatives à l'expérimentation animale ». Ce rat artificiel grandeur nature est fabriqué à base de PVC. C'est un outil pratique qui permet aux étudiants, aux microchirurgiens, aux biotechniciens et à bien d'autres chercheurs d'exercer des techniques d'opération microchirurgicales.

L'entraînement des techniques microchirurgicales est basé traditionnellement sur des animaux de laboratoire. Au cours de la première phase de formation, les étudiants ont de grandes difficultés à partager leur attention entre la nouvelle technique qu'ils doivent apprendre et l'animal. Durant l'opération, un manque d'attention à l'animal se traduit souvent par la mort prématurée de celui-ci. Ceci explique pourquoi la première phase



de formation requiert un nombre accru d'animaux de laboratoire. L'exercice sur des rats en PVC se traduira par conséquent par une réduction considérable de l'utilisation des animaux de laboratoire « en chair et en os ».

Microsurgical Developments est une Fondation Néerlandaise créée à la fin des années 80 dans le but de remplacer, réduire et raffiner les expériences animales. Cette fondation s'emploie à réduire le nombre des animaux de laboratoire utilisés dans le cadre de la formation des scientifiques et des biotechniciens et à bannir les techniques de duplication inutiles. Le passage à des animaux plus petits contribue certes à réduire l'utilisation des animaux supérieurs mais exige en retour une

intensification de l'enseignement et surtout de l'entraînement des techniques microchirurgicales.

L'initiative du rat en PVC de Microsurgical Developments bénéficie du soutien total de Solvay Groep, Solvay Pharmaceuticals et Solvay Plastics (le fournisseur du PVC utilisé) qui prendront en charge la moitié du coût de chaque rat pendant trois ans. Le projet de rat en PVC a été lancé initialement grâce à une subvention de Nederlandse Platform « Alternatives à l'expérimentation animale »