

## La micro nutrition des sportifs 2<sup>ème</sup> partie : efforts aérobies *Par Bruno Lacroix*

Le sportif, amateur ou professionnel, doit établir une base d'entraînement solide en endurance durant l'année afin d'avoir une meilleure condition physique. Dans les sports d'endurance, le succès dépend d'une multitude de facteurs génétiques et physiologiques qu'il est possible de contrôler par une consommation adéquate d'eau, un apport nutritionnel optimum et une supplémentation appropriée. Page 2



## Le lycopène diminue le risque de certaines maladies chroniques

Le lycopène appartient à la grande famille des caroténoïdes. De récentes études épidémiologiques associent la consommation de lycopène et ses niveaux dans le sang à une diminution du risque de certaines maladies chroniques comme le cancer ou les maladies cardiovasculaires.

Page 13



## Comment la nutrition prévient et traite les problèmes de santé



## les plus courants 2<sup>ème</sup> partie

Allergies respiratoires,  
Bouffées de chaleur de la ménopause,  
Insuffisance veineuse.  
Page 10

### Sommaire

La micro nutrition des sportifs : efforts aérobies.....	2
Comment la nutrition prévient et traite les problèmes de santé courants.....	10
Le lycopène diminue le risque de certaines maladies chroniques.....	13



# La micro nutrition des sportifs

## 2<sup>ème</sup> partie : efforts aérobies

Par Bruno Lacroix

Le sportif, amateur ou professionnel, doit établir une base d'entraînement solide en endurance durant l'année afin d'avoir une meilleure condition physique. Le travail aérobique est un effort de basse intensité utilisant de l'oxygène, du glycogène, du glucose sanguin, des triglycérides musculaires et des acides gras libres provenant du tissu adipeux pour fournir de l'ATP (adénosine triphosphate) nécessaire à la performance. L'effort en endurance augmente le volume sanguin, améliore la capacité du cœur à pomper le sang et développe un réseau de capillaires plus fourni dans les muscles entraînés. Ces adaptations cardiovasculaires permettent une meilleure oxygénation des muscles, augmentant leur capacité à supporter des efforts de longue durée. Les bénéfices sur la santé sont considérables. A l'inverse, le dopage imposé à certains athlètes leur apporte peut-être la victoire et une gloire éphémère mais a surtout des effets dévastateurs sur leur santé. Dans les sports d'endurance, le succès dépend d'une multitude de facteurs génétiques et physiologiques qu'il est possible de contrôler par une consommation adéquate d'eau, un apport nutritionnel optimum et une supplémentation appropriée.

2

Le mode d'alimentation et d'hydratation influe sur l'énergie, les performances athlétiques, la perte de tissu adipeux, la santé cardiovasculaire, la fonction immunitaire ou la longévité. Le sportif en endurance doit gérer ses apports macro nutritionnels pour obtenir un rendement efficace sur l'effort. Au cours de l'exercice, l'athlète perd en eau l'équivalent de 2 à 6 % du poids de son corps, ce qui provoque baisse des performances et fatigue. La déshydratation diminue de manière significative le métabolisme de base et aboutit à une consommation accrue d'hydrates de carbone et moindre de graisses, au détriment des performances. Une hydratation appropriée permet au corps de brûler davantage de graisses et l'athlète peut, ainsi, conserver son glycogène au maximum. Si l'exercice se prolonge au-delà d'une heure, l'athlète doit consommer des boissons

d'électrolyte à base d'hydrates de carbone contenant approximativement 6 % de glucose, de saccharose ou de malto-dextrine et une petite quantité de sodium pour aider à maintenir la provision d'énergie d'hydrates de carbone nécessaire aux muscles tout en réduisant au minimum la déshydratation. 150 à 250 ml d'eau doivent être consommés toutes les 15 à 20 minutes au cours de l'exercice.

### Acides gras et performances

Une bonne proportion de graisses, comprenant des acides gras monoinsaturés sous forme d'huile d'olive, des oméga 3 sous forme d'huile de poissons, de lin ou de chanvre et une petite quantité de graisses saturées est utile au sportif d'endurance. A éviter : les graisses Trans et hydrogénées dangereuses pour la performance et la santé. Les premières études sur les huiles de poissons ont été réalisées

sur des Esquimaux il y a une quinzaine d'années. Chez les athlètes, les oméga 3 ont des effets bénéfiques multiples et, notamment, des effets cardiovasculaires protecteurs exceptionnels, une action anti-inflammatoire et anti-catabolique, ils augmentent la fluidité membranaire et la sensibilité à l'insuline et diminuent le taux de graisse corporelle. Une meilleure fluidité membranaire facilite l'entrée du glucose dans les cellules pour former le glycogène et améliore la capacité de récupération. Un apport de 6 g/j d'huile de poisson pendant six semaines renforce la puissance maximale, la capacité maximale aérobie ainsi que la vitesse de la glycolyse (Pilardeau 1995). Les oméga 3 augmentent l'endurance (Brilla et al, 1990, "Effect of fish oil supplementation and exercise on serum lipids and aerobic exercise" *Journal of Sport Med* 30 :173). Ils renforcent aussi

la synthèse des bonnes eicosanoïdes. Libérant davantage d'hormones de croissance, ils favorisent une meilleure vasodilatation sanguine en rendant plus flexible les globules rouges cellulaires avec, pour résultat, une augmentation de l'oxygène dans les tissus. Les oméga 3 agissent à un niveau génétique et affectent la transcription de gènes d'enzymes impliqués dans le métabolisme des graisses. Les acides gras n-3 interfèrent avec l'activité d'enzymes qui oxydent les graisses, tout en diminuant l'activité d'enzymes de stockage des graisses (Clarke, S.D. (2000). *Polyunsaturated fatty acid regulation of gene transcription: a mechanism to improve energy balance and insulin resistance. British Journal of Nutrition*, 83, S59-S66).

### La L-carnitine

La L-carnitine est une substance naturelle active dans le corps. Elle se trouve principalement dans la viande et le lait. Les doses utilisées dans les recherches scientifiques s'échelonnent de 0,5 à 6 g/j sur des périodes variant de 1 à 4 semaines. La L-carnitine, dans le cadre de l'exercice d'endurance, apporte de nombreux avantages. Elle potentialise l'oxydation des graisses comme énergie, diminue l'épuisement du glycogène musculaire, réintègre dans les muscles la carnitine qui est redistribuée en *acétylcarnitine*, active la *pyruvate déshydrogénase* via la baisse de l'*acétyl-CoA*, améliore la résistance à la fatigue musculaire et remplace la carnitine perdue pendant l'effort. Un avantage peu connu de la carnitine est qu'elle diminue les courbatures après l'effort et prévient les lésions provoqués par les radicaux libres libérés pendant l'exercice (Dr William Kraemer, *Experimental Biology Meeting*, Apr.2001).

### Carnitine & Performance

Les effets d'une supplémentation en carnitine sur la VO2 max sont controversés : certaines études démontrent une augmentation de la VO2 max avec 4 g/j pendant 2 semaines tandis que d'autres n'observent aucun effet (voir tableau).

Population	Dose & durée	L.carnitine et performance	Etudes scientifiques
6 athlètes de compétition de course à pied	4 g sur 2 semaines	Augmentation de la VO2 max	Marconi et al, <i>Effects of L-carnitine loading on the aerobic and anaerobic performance of endurance athletes. Eur J Appl Physiol</i> 1985;54:131-5.
40 athlètes de haut niveau	3 g sur 21 jours	Augmentation de la VO2 max	Dragan GI et al.. <i>Studies concerning chronic and acute effects of L-carnitine on some biological parameters in elite athletes. Physiologie</i> 1987;24:23-8
10 personnes modérément entraînées	2 g une heure avant l'effort	Augmentation de la VO2 max et diminution des lactates	Vecchiet L et al. <i>Influence of L-carnitine administration on maximal physical exercise. Eur J Appl Physiol</i> 1990;61:486-90.
8 personnes en bonne santé	4 g pendant 14 jours	Aucun effet	Barnett C et al. <i>Effect of L-carnitine supplementation on muscle and blood carnitine content and lactate accumulation during high-intensity sprint cycling. Int J Sports Nutr</i> 1994;4:280-8
12 hommes actifs	3 g en intraveineuse 40 mn avant l'effort	Aucun changement, mais une meilleure oxydation des acides gras	Natali A et al. <i>Effects of acute hypercarnitinemia during increased fatty substrate oxidation in man. Metabolism</i> 1993;42:594-600
7 athlètes masculins	4 g le jour de la compétition	Aucun changement	Colombani P et al. <i>Effects of L-carnitine supplementation on physical performance and energy metabolism of endurance-trained athletes: a double-blind crossover field study. Eur J Appl Physiol</i> 1996;73:434-9.
7 marathoniens	2 g par jour	Augmentations des pics de vitesse de 5,68% diminution des pulsations cardiaques, besoin de moins d'oxygène, donc meilleure capacité aérobie	Swart et all "the effects of L.carnitine supplementation in plasma carnitine levels and various performance parameters of male marathons athletes" <i>Nutr.Rev</i> 1997; 17: 405-414

**Paradoxalement, il y a peu d'études de longue durée et aucune sur la préservation du glycogène par la carnitine, facteur indéniable de performances.** La carnitine réduit l'accumulation des lactates engendrée par l'exercice, augmente la VO<sub>2</sub> max et élève l'oxydation des acides gras (tab). Finalement, la carnitine peut être profitable pour tout athlète d'endurance et, plus spécifiquement, pour celui ayant de faibles concentrations en carnitine.

## La choline

La choline est un précurseur de l'acétylcholine, un neurotransmetteur. Il a été suggéré (Conlay LA et al. 1992 Oct. *Exercise and neuromodulators: choline and acetylcholine in marathon runners. Int J Sports Med. 13 Suppl 1:S141-2.*) que de vigoureuses conditions d'exercices pourraient épuiser le niveau d'acétylcholine et qu'un supplément de choline augmenterait la performance. En réalité, les meilleures études sur la performance réalisées par l'armée nous démontrent le contraire. En effet, des chercheurs de l'Université de Caroline du Nord aux USA ont travaillé avec **14 Rangers** de

l'armée américaine sur les effets de la choline sur la performance. Les niveaux de choline n'ont jamais été épuisés dans le groupe de soldats sous placebo et la choline n'a eu aucun effet bénéfique sur la performance (Warber JP et al. 1997 Nov. *The Effect of Choline Supplementation on Physical and Mental Performance of Elite Rangers. 106 pp. Army Research Inst of Environmental Medicine, Natick, MA*). Cependant, pour les fans de choline, il y a une bonne nouvelle : seule, la choline n'offre aucun avantage mais, associée à la caféine et à la carnitine, c'est une bombe.

**Les chercheurs de l'Université du Tennessee aux Etats-Unis ont démontré qu'une combinaison de carnitine, de choline et de caféine augmente puissamment la captation d'oxygène et oxyde plus fortement les graisses que si ces suppléments étaient pris séparément (étude présentée au 80<sup>ème</sup> meeting de l'American Dietetic Association Boston, October 27-30-1997).** Les nutritionnistes soulignent dans plusieurs rapports que la L-carnitine n'a aucun effet sur la perte de tissus adipeux. C'est exact quand elle est prise seule.

De par mon expérience d'entraîneur, le cocktail naturel choline, caféine, carnitine est l'un des plus efficaces pour diminuer rapidement le taux de graisse corporelle.

## Oxygène et radicaux libres

Même au repos, le métabolisme énergétique des mitochondries produit des radicaux libres. Au cours d'une activité aérobie intense, la consommation d'oxygène est multipliée par dix ou vingt, entraînant une production trois fois plus importante de radicaux libres. "Nous avons besoin d'antioxydants parce que l'oxygène est un poison et qu'il faut contrer ses effets toxiques" affirme Bary Halliwell, un chercheur anglais (*Sciences et avenir, mars 1999*). Les enzymes anti-oxydantes peuvent normalement neutraliser les dégâts des radicaux libres au repos. Malheureusement, pendant l'exercice,

l'élévation des radicaux libres dépasse les capacités de défense naturelle.

La plupart des nutritionnistes ont suggéré que la plupart d'entre nous n'a pas besoin de vitamines ou de minéraux antioxydants supplémentaires, décrétant qu'un régime adapté est suffisant. Cependant, ce conseil semble quelque peu dépassé. **Traditionnellement, la recherche en nutrition s'est concentrée sur la prévention des carences en vitamines, minéraux et oligo-éléments. Aujourd'hui, elle s'intéresse en plus au fonctionnement optimal du corps humain.** "Tout le monde devrait prendre chaque jour un complément de vitamines pour pallier les insuffisances de l'alimentation". Tel est le message délivré par deux chercheurs de l'Ecole Médicale de Harvard dans le numéro du prestigieux *Journal of the American Medical Association (JAMA)* du 19 juin 2002.

Une supplémentation adéquate en anti-oxydants pour le sportif en endurance représente :

- **Vitamine C :**  
250 mg 1 à 2 fois/j
- **Vitamine E :**  
400 IU 2 fois/j
- **Bêta-carotène :**  
5000 IU 2 fois/j
- **Zinc :**  
approximativement  
25 mg /j
- **Acide-lipoïque :**  
300 mg 1 à 2 fois/j
- **NAC (N-acétyl-cystéine) :**  
600 mg/j



La supplémentation spécifique d'un athlète peut varier selon son âge, son environnement ou son statut hormonal. Ainsi, par exemple, le fer, la vitamine B12 et l'acide folique sont indispensables à la formation de globules rouges pour la fabrication d'EPO. Les carences en vitamines, minéraux et oligo-éléments diminuent les performances de façon dramatique.



## Les polyphénols



D'autres antioxydants que l'on trouve dans une multitude de plantes sont utilisés dans la prévention et le traitement de certaines pathologies. Ce sont

notamment les polyphénols et leurs dérivés flavonoïdes, tanins et catéchines. Les plus couramment utilisés sont le Ginkgo biloba, l'extrait de pépins de raisin, le thé vert, la sylimarine ou le pycnogénol®. Ils peuvent détenir des propriétés bénéfiques pour les athlètes.

## Un antioxydant peu banal : Megahydrin® et le métabolisme du lactate

Dans l'Hunza, au nord-ouest du Pakistan, des scientifiques ont remarqué la longévité très étonnante de la population locale. Une équipe de cardiologues est venue l'étudier et a constaté que la santé cardiaque des centaines de cette région était exceptionnellement bonne.

Ces éléments ont été attribués à la consommation d'une eau provenant des glaciers et alimentant les irrigations des récoltes alimentaires (Keller WD et al. : *Chemical analysis of water used in Hunza, Pakistan. In: Trace Substances in Environmental Health XIII: Proceedings (Hemphill DD, ed). University of Missouri-Columbia, Columbia, MO, pp. 130-137*). Les géologues ont démontré que l'analyse des terrains indiquait une concentration riche en silicates minéraux colloïdaux possédant une grande variété de propriétés incluant la formation d'une surface hydratée qui adsorbe des éléments ou composants comme le potassium, le magnésium ou l'hydrogène. Megahydrin® est un microcluster® d'hydride de silice avec des propriétés analogues à celles des silicates que l'on trouve dans les eaux glacées.

**Dans la sphère sportive, cette substance présente un grand intérêt : une dose de 250 mg de Megahydrin® affecte positivement le métabolisme du lactate**

pendant l'exercice et épargne le glycogène, un atout important pour les exercices d'endurance. (Mary Ann Liebert, "Clinical Effects of a Dietary Antioxidant Silicate Supplement, Megahydrin®" on *Cardiovascular Responses to Exercise*" *Journal of Medicinal Food* Volume 4, Number 3, 2001).

## Dopamine & endurance

La dopamine ainsi que la noradrénaline sont des neurotransmetteurs du système nerveux central.

Elle régule la motivation, le mouvement, la coordination et la puissance musculaire. La noradrénaline est liée à l'humeur, à la vigilance et à la résistance à la fatigue. La dopamine cérébrale du striatum est la clé du mécanisme responsable de l'efficacité de l'exercice chez l'homme. **La supériorité des athlètes africains noirs marathoniens de haut niveau par rapport aux athlètes blancs est avant tout un avantage neurophysiologique important. En effet, la race noire possède un meilleur rendement dopaminergique** (C.Gilbert et al, 1995 "Optimal physical performance in athlètes : key role of dopamine in a specific neurotransmitter/ hormonal mecanism" *Mechanism of ageing and development* 84 :83-102). Les émotions, la motivation et la cognition sont inséparables de l'effort et de la performance.

Aussi, le meilleur métabolisme dopaminergique de l'athlète noir engendre-t-il une meilleure résistance à la fatigue, une capacité à s'entraîner plus intensivement et à maintenir plus longtemps les efforts d'endurance, une meilleure captation d'oxygène, une hyperventilation diminuée dans les efforts maximaux, une baisse des lactates. Il dispose d'une meilleure qualité de fibres musculaires certainement due à un taux élevé de dopamine qui engendre plus d'hormones de croissance.

D'ailleurs, il y a très peu de maladies dégénératives comme la maladie de Parkinson chez les Africains noirs.

## Nouvelles de la recherche

### Vitamine E et patients dialysés

Les patients souffrant d'une insuffisance rénale ou subissant des dialyses de longue durée ont souvent des niveaux élevés de radicaux libres, susceptibles d'augmenter le risque de maladie cardiaque, une cause majeure de décès chez ce type de patients.

Des chercheurs ont demandé à 14 patients, hommes et femmes sous dialyse de prendre 400 UI de vitamine E pendant six semaines. Des analyses de sang ont été effectuées avant la supplémentation puis après six semaines et douze semaines. Au début de l'étude, les patients avaient des niveaux élevés de malondialdéhyde, un marqueur de l'oxydation des graisses.

Après six semaines de supplémentation, les niveaux sanguins de malondialdéhyde ont significativement décliné indiquant une amélioration des défenses antioxydantes. Cette amélioration a perduré six semaines après que la supplémentation ait été arrêtée.

Cette étude vient s'ajouter à un nombre croissant de travaux de recherche indiquant qu'une supplémentation avec de la vitamine E peut être bénéfique à des patients sous dialyse. Une étude clinique récente avait montré qu'une supplémentation avec 800 UI de vitamine E d'origine naturelle pendant environ 17 mois avait réduit de 70% les infarctus mortels et non mortels. (*Journal of Nutritional Biochemistry*, 2002; 13: 427-434)

Il a souvent été souligné que l'augmentation des glucocorticoïdes pendant l'effort est le mécanisme principal d'une meilleure capacité en endurance. Les études nous prouvent qu'en fait la dopamine joue un rôle crucial.

## Peut-on accroître son niveau de dopamine ?

L'armée a un intérêt particulier à réduire les effets du stress physique chronique qui freinent les performances. Beaucoup de recherches remarquables ont été conduites par l'Armée de Terre des Etats-Unis sur les performances humaines (*U.S. Army Research Institute of Environmental Medicine*). Certaines publications de référence étudient de manière superficielle ce sujet (durée trop courte, éléments négligés ne prenant pas en compte la globalité physiologique de l'individu, l'alimentation, l'hygiène de vie, les antécédents, etc.). L'armée a divers programmes impliquant des scientifiques spécialisés (biochimistes, nutritionnistes, physiologistes et psychologues). Elle recherche la performance dans la globalité de l'individu et ne néglige aucun détail susceptible d'entraver la réussite de l'étude, ce qui est très important. Ces divers chercheurs ont, entre autres, comme objectif de démontrer que des constituants spécifiques naturels de l'alimentation tels des hydrates de carbone, la caféine, et divers micro nutriments pris à des moments opportuns peuvent augmenter les performances physiques et mentales des soldats dans certaines conditions. Leur but est de fournir de l'énergie supplémentaire pour lutter contre la fatigue, améliorer le temps de réponse et le processus décisionnel, réduire au minimum les baisses de performance lors d'un stress et accélérer la récupération.

La **tyrosine** est un acide aminé utilisé par l'armée américaine. Les recherches scientifiques militaires sur ce sujet sont unanimes : la tyrosine est la coqueluche des GI américains et des soldats. Elle est efficace contre la réduction des perfor-

mances due au stress ou à des facteurs exogènes : l'altitude, le froid, le manque de sommeil, la douleur et différents stress émotionnels (guerre). La raison est que la tyrosine est le précurseur des catécholamines, plus précisément de la dopamine, de la noradrénaline et de l'adrénaline. Certains scientifiques pensent qu'utiliser la L.tyrosine n'apporte aucun avantage parce que l'enzyme appelée *tyrosine hydrolase* est très vite saturée (sous l'impulsion de cette enzyme, la L.tyrosine transforme la L.Dopa qui est rapidement métabolisée en dopamine). C'est vrai pour le sédentaire qui regarde les matches de football à la TV mais certainement pas pour quelqu'un d'actif. En fait, les études militaires démontrent que la L.tyrosine prise dans certaines conditions à un **dosage spécifique** est bénéfique. Sous stress, lors d'efforts prolongés ou sous certaines conditions évoquées supra, il y a une activité accrue de la tyrosine hydroxylase, donc une accélération de la synthèse des catécholamines.

Le déficit de dopamine et de noradrénaline cérébrales diminue les performances physiques et mentales et rend léthargique, fatigué et moins attentif. Le neuro-

transmetteur antagoniste de la dopamine, la sérotonine, s'élève après un effort prolongé amenant rapidement la fatigue.

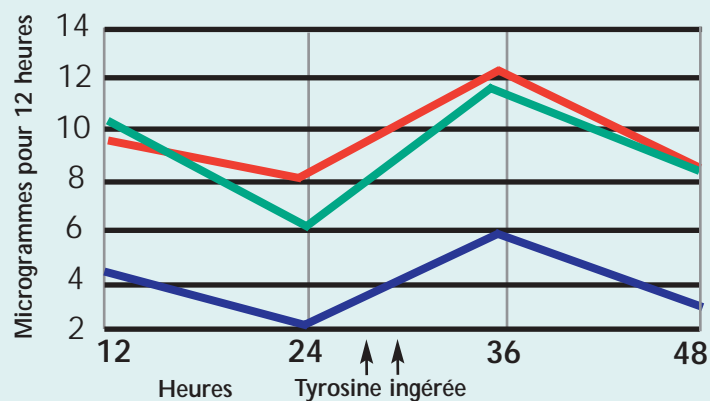
De nombreuses études ont démontré que la fatigue des marathoniens vers le 30<sup>ème</sup> km est du à un excès de sérotonine. **Les augmentations de la concentration 5-HT (sérotonine) cérébrale sont associées à la fatigue physique et peut-être mentale accrue pendant l'exercice d'endurance.**

Blomstrand et son équipe se sont concentrés sur l'administration de **BCAAs** (*branched-chain amino acids*, la valine, l'isoleucine et la leucine) comme moyen de retarder la fatigue pendant des activités prolongées telles le marathon, le ski et le football.

En effet, théoriquement, les BCAAS rivalisent sur le même transporteur du tryptophane et, par conséquent, diminuent l'excès de sérotonine. Il semble que l'administration de 7,5 à 21 g de BCAAS avant l'effort apporte de légères améliorations sur la fatigue physique, mentale et la performance (*Blomstrand E. et al., Administration of branched-chain amino acids during sustained exercise : effects on performance and on plasma*

## Niveaux diurnes de catécholamine urinaire

■ Unités de dopamine x 10   ■ Norépinéphrine   ■ Epinéphrine



La tyrosine ingérée à une certaine dose est bénéfique sur la performance lorsqu'elle est prise sous effort ou stress.  
(Advisory Group for Aerospace Research and Development. 1987 Mar. *Biochemical Enhancement of Performance. Conference Proceedings of the Aerospace Medical Panel Symposium Held in Lisbon, Portugal on 30 September to 2 October 1986*).



concentration of some amino acids. *Eur J Appl Physiol* 1991;63:83-8. Blomstrand E, et al., Effect of branched-chain amino acid supplementation on mental performance. *Acta Physiol Scand* 1991;136: 473-81).

Curieusement, la même équipe de chercheurs, quatre années plus tard, n'observe aucun effet sur la performance avec la prise de BCAAS (Blomstrand E, et al., Effect of branched-chain amino acid and carbohydrate supplementation on the exercise-induced change in plasma and muscle concentration of amino acids in human subjects. *Acta Physiol Scand* 1995;153:87). Van Hall, quant à lui, ne confirme dans son étude aucune activité intéressante des BCAAS sur la performance. (Van Hall G, et al., Ingestion of branched-chain amino acids and tryptophan during sustained exercise: failure to affect performance. *J Appl Physiol* 1995; 486:789-94).

La tyrosine permet donc, dans certaines conditions, d'apporter de la dopamine rapidement utilisable par l'athlète. Il serait intéressant d'étudier chez les athlètes d'endurance les effets du *Mucuna pruriens* qui contient de la L. Dopa naturelle.

Malheureusement, on connaît encore peu les mécanismes de la fatigue et du système nerveux central. Cet axe de recherche dans lequel s'est engagé le Professeur Laborit, a en grande partie été ignoré, à cause de la difficulté d'étudier la fonction cérébrale, du manque de

théories pour expliquer une sensation subjective et du manque de bonnes méthodologies pour mesurer la fatigue centrale. Néanmoins, la neurophysiologie commence à apporter différentes hypothèses importantes qui pourront améliorer les performances physiques et mentales, que ce soit pendant la participation sportive ou dans les activités de la vie quotidienne normale.

### Adaptogènes et endurance : le ginseng

Les plantes les plus couramment employées par les sportifs pour améliorer les performances physiques sont : le ginseng chinois, coréen, américain ou sibérien ; le mahuang ou l'éphédra chinois, l'ashwagandha, le rhodiola, la yohimbe, le champignon Cordyceps, le shilajit ou mummio, le smilax, l'avoine sauvage, le muira puama, le suma (ecdysterone), le Tribulus terrestris, le  $\beta$ -sitostérol et d'autres stérols.

De nombreuses études scientifiques ont été réalisées essentiellement en URSS ou en Chine. A l'Ouest, les scientifiques restent critiques. En Europe et aux USA, la plante la plus étudiée est le ginseng. Elle agit sur beaucoup de mécanismes. En Chine, dit-on, l'utilisation traditionnelle doit rétablir le Qi, ou l'énergie de vie.

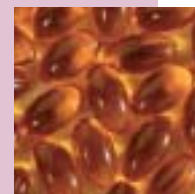
Les préparations à base de ginseng sont utilisées pour d'autres buts spécifiques (a). Le ginseng a des vertus tonifiantes, il augmente la vitalité, la santé et la longévité,

## Nouvelles de la recherche

### Omega-3, Omega-6 et prévention cardiovasculaire

L'acide eicosapentaénoïque (EPA), l'acide docosahexaénoïque (DHA) et l'acide gamma-linolénique (GLA) ont des propriétés anti-inflammatoires et qui modifient les lipides.

Dans une étude qui a duré un mois, trente et une femmes ont été réparties en quatre groupes : le groupe témoin a reçu quotidiennement 4 g de EPA/DHA provenant d'huile de poisson tandis que les trois autres prenaient 4 g de EPA/DHA avec des quantités variables d'AGL.



A la fin de l'étude, le groupe qui avait reçu 2g d'AGL avec les EPA/DHA a montré la diminution générale des facteurs de risques cardiovasculaires la plus importante. (*American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 77, N°1, 37-4).

### Lutéine, zéaxanthine et DMLA

Un nombre grandissant de recherches suggère que deux caroténoïdes anti-oxydants, la lutéine et la zéaxanthine, peuvent apporter une protection contre la dégénérescence maculaire liée à l'âge, première cause de cécité irréversible. La lutéine et la zéaxanthine pourraient neutraliser dans l'œil, les radicaux libres ainsi que filtrer les dangereuses ondes de lumière bleue invisible.

## Nouvelles de la recherche

Suite de la page 7

Utilisant une nouvelle technique sophistiquée, des chercheurs ont mesuré la concentration en lutéine et zéaxanthine dans les yeux de 63 patients souffrant de dégénérescence maculaire liée à l'âge et de 138 sujets non atteints de cette maladie.

Les patients ayant une dégénérescence maculaire avaient des concentrations de lutéine et de zéaxanthine dans la macula environ 32% plus faibles que les sujets en bonne santé. Cependant, les sujets atteints de dégénérescence maculaire prenant régulièrement des suppléments de lutéine avaient dans leurs yeux des concentrations normales de ce nutriment.

Cette étude confirme que de faibles niveaux de lutéine et de zéaxanthine sont reliés à la dégénérescence maculaire et pourraient être des facteurs associés à son développement. Elle montre également que les niveaux de lutéine peuvent être augmentés par une supplémentation. (Ophthalmology, 2002 ; 109 :1780-1787)

### Panax ginseng et impuissance

Le ginseng rouge coréen, également connu comme le ginseng asiatique, est une plante utilisée traditionnellement en Asie depuis des milliers d'années. C'est l'une des plantes médicinales les plus populaires dans le monde.

De précédentes études ont montré sa capacité à stimuler la fonction immunitaire et à contrôler la glycémie.

Suite page 11

particulièrement chez les personnes âgées. L'isolement des ginsénosides révèle une activité qui stimule ou calme le système nerveux central selon les circonstances (a). D'autres mécanismes possibles incluent la production accrue d'ACTH et de cortisol chez l'homme (a), une action anabolique (stimulation d'ADN, ARN et synthèse des protéines dans les tissus) (a). Le ginseng a montré des effets immunostimulants (b) et une activité antioxydante (augmentation hépatique du glutathion) (b). Les ginsénosides stimulent la production d'oxyde nitrique (NO) dans les cellules du système immunitaire, les cellules vasculaires endothéliales, les artères et les tissus érectiles (c). Le mécanisme d'actions du ginseng sur le NO récemment compris pourrait présenter un grand intérêt pour la médecine. Ainsi, outre les mécanismes multiples qui ont la faculté d'améliorer la condition et les performances physiques (d), le ginseng a des effets anti-stress surprenants (a-Popov IM, Goldwag WJ. *A review of the properties and clinical effects of ginseng*. Am J Chin Med 1973 ; 1 : 263-70. b- Hobbs C. *The ginsengs. A user's guide*. Santa Cruz, CA : Botanica Press, 1996. c-Chen X. *Cardiovascular protection by ginsenosides and their nitric oxide releasing action*. Clin Exp Pharmacol Physiol 1996;23:728-32. d- Carr CJ. *Natural plant products that enhance performance and endurance*. In: Carr CJ, Jokl E, eds. *Enhancers of performance and endurance*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1986:138-92).

Quelques études observent que le ginseng n'a aucune efficacité chez le sportif. En réalité, le plus souvent, les protocoles indispensables à la recherche de la performance des études scientifiques russes ou chinoises ne sont pas observés. Les recherches contrôlées sur le ginseng asiatique ont montré des améliorations sur l'exécution de l'exercice quand la plupart des conditions suivantes étaient réunies : l'utilisation

d'extraits de racines standardisés, l'étude dans la durée (> 8 semaines), la prise d'une dose quotidienne entre 1g et 2g de racine séchée. Quand ces principes sont respectés, on note une amélioration de la force musculaire, de l'assimilation maximale d'oxygène, une meilleure capacité de travail, une homéostasie parfaite des sources énergétiques, une diminution des taux de lactate, un rythme plus bas, des temps de réaction visuels et auditifs supérieurs, une vigilance et une agilité psychomotrices accrues. Cependant, le ginseng sibérien a montré des résultats mitigés mais a tout de même la particularité d'améliorer l'endurance.

En résumé, des suppléments de ginseng peuvent augmenter les performances physiques et mentales s'ils sont pris assez longtemps et à des doses suffisantes. Le ginseng peut avoir des bénéfices plus grands pour les personnes non entraînées ou plus âgées (> 40 ans). Le ginseng ne semble pas manifester des effets aigus sur la performance physique. En général, les suppléments de ginseng sont sûrs, bien que la variabilité individuelle existe et que la potentialisation avec des stimulants comme la caféine semble déconseillée. Un autre adaptogène qui affecte positivement la capacité aérobie est un champignon : le *Cordyceps sinensis*. Talbot et ses collègues ont examiné le cordyceps sur 12 semaines avec 110 sujets sédentaires. Les résultats ont indiqué une augmentation du pic de captation d'oxygène de 5,5 %, un total de capacité de travail supérieur de 2,8 % et une diminution de la fatigue. D'autres recherches semblent nécessaires pour comprendre les mécanismes d'actions potentiels du cordyceps.



le *Cordyceps sinensis*



Population	Dose & durée	Effets bénéfiques sur les paramètres de la performance	Références scientifiques (principalement Europe & USA)
60 sportifs de 22 à 80 ans	Sur 12 semaines (on ne connaît pas le dosage)	Meilleur temps de réaction visuelle et auditive. Amélioration de la récupération après l'effort. Meilleure coordination et vigilance	<i>Dorling E, Kirchdorfer AM, Ruckert KH. Do ginsenosides influence the performance? Results of a double-blind study. Notabene Med 1980;10:241-6.</i>
20 sportifs de 18 à 31 ans	Sur 9 semaines, 200 mg d'extraits standardisés de ginseng	Capacité aérobie accrue. Réduction des lactates et du pouls cardiaque	<i>Forgo I, Kirchdorfer AM. (On the question of influencing the performance of top portsmen by means of biologically active substances.) Arztl Prax 1981;33:1784-91 (en allemand).</i>
214 sportifs	On ne connaît ni la durée ni le dosage	Amélioration de l'endurance et de l'assimilation maximale d'oxygène après l'effort. Récupération rapide	<i>McNaughton L, Egan G, Caelli G. A comparison of Chinese and Russian ginseng as ergogenic aids to improve various facets of physical fitness. Int Clin Nutr Rev 1989;90:32-5.</i>
50 sportifs de 20 à 47 ans	200 mg d'extraits standardisés de ginseng plus du déanol (DMAE), des vitamines et minéraux sur 6 semaines	Amélioration de la charge totale de travail, capacité aérobie accrue, meilleure ventilation, consommation d'oxygène maximale, diminution des lactates et du pouls cardiaque	<i>Pieralisi G, Ripari P, Vecchiet L. Effects of a standardized ginseng extract combined with dimethylaminoethanol bitartrate, vitamins, minerals, and trace elements on physical performance during exercise. Clin Ther 1991;13:373-82.</i>
Sujets sportifs	Sur 1 semaine, doses de 8 ou 16 mg/kg de ginseng (les volontaires ont consommé le ginseng quotidiennement pendant une semaine et ont ensuite pédalé sur une bicyclette stationnaire)	Aucun effet Durée de l'étude trop courte	<i>(Morris AC, Jacobs I, McLellan TM, Klugerman A, Wang LC, Zamecnik J. 1996 Sep. No ergogenic effect of ginseng ingestion. Int J Sport Nutr. 6(3):263-71.</i>



(Talbot et al. 2002 "Cordyceps Cs-4 enhances endurance in sedentary individuals " Clin Nutr 75 (2) : S401)

## Conclusion

Augmenter sa performance en endurance doit être synonyme de bonne santé.

La longévité moyenne d'un cycliste de compétition se situe entre 45 et 55 ans, sans doute en raison du dopage dans les années de compétition. La micro nutrition d'aujourd'hui consiste à potentialiser sa génétique afin d'être en meilleure forme, d'être performant durablement et de mieux récupérer. Si un jour, l'hypocrisie du dopage dont les athlètes sont les premières victimes émerge à la surface et si de vraies mesures sont élaborées contre ce dernier, on verra certainement éclore des sportifs s'intéressant de manière plus approfondie à leur nutrition et à leur supplémentation.

De toute évidence, si le dopage est réellement contrôlé, ces athlètes resteront de grands champions. Ils iront certes un peu moins vite, mais le spectacle sera le même. Ils seront dans la légalité et pourront jouer plus longtemps d'une forme exceptionnelle. Quant aux amateurs, ils seront à même de potentialiser leur capacité génétique grâce à cette même stratégie. ■