

NUTRA NEWS

JANVIER

Science, Nutrition, Prévention et Santé

2008

Le pantocrine, un tonique aux multiples effets bénéfiques

P. 2



Le pantocrine, fruit de la recherche russe, est extrait du velours des bois de cerfs maral, dont les propriétés toniques sont connues depuis plus de 2 000 ans. Des études conduites principalement en Russie, en Chine, au Japon et en Nouvelle-Zélande montrent ses multiples effets bénéfiques et tendent à justifier son usage traditionnel.

Acides gras essentiels, une supplémentation est indispensable à plusieurs niveaux

P. 8



Les acides alpha-linolénique et linoléique, deux acides gras essentiels précurseurs des autres membres des familles oméga-3 et oméga-6, ne sont pas synthétisés par l'organisme et doivent être apportés par l'alimentation et la supplémentation. Les mécanismes de conversion n'étant pas toujours suffisamment efficaces, des apports en acide gamma-linolénique et en acides gras polyinsaturés oméga-3 à longue chaîne sont également indispensables au fonctionnement optimal de l'organisme.

Le pantocrine, un tonique aux multiples effets bénéfiques

Le pantocrine, fruit de la recherche russe, est extrait du velours des bois de cerfs maral, dont les propriétés toniques sont connues depuis plus de 2 000 ans. Des études conduites principalement en Russie, en Chine, au Japon et en Nouvelle-Zélande montrent ses multiples effets bénéfiques et tendent à justifier son usage traditionnel.



2

Les cerfs maral sont élevés au sud de la Sibérie, au cœur des montagnes de l'Altaï, dans de gigantesques réserves. Les Russes ont commencé l'élevage de cerfs aux alentours de 1840, lorsque leur population a commencé à rapidement décliner. L'élevage se pratique dans de vastes parcs clôturés dans lesquels les mâles peuvent se nourrir et

les femelles élever leurs petits à l'abri des prédateurs.

Les bois des cerfs sont caducs et tombent naturellement à la fin de l'hiver. Chez les mammifères, ce sont les seuls organes capables de se régénérer complètement chaque année. Ils se développent avec une rapidité incroyable (presque 10 mm par jour). En trois mois, les jeunes cornes repoussent plus grandes chaque année. Lorsqu'elles atteignent leur taille définitive, les cartilages qu'elles contiennent se transforment progressivement en os.

Dans ce processus final, l'apport sanguin et les nerfs disparaissent. Lorsque les bois se sont totalement durcis, les cerfs les frottent contre les arbres ou les rochers pour enlever la peau restante. Le résultat de ces frottements est que le cerf développe des armes osseuses bien effilées pour combattre les menaces qui pèsent sur le harem des femelles pendant la saison des accouplements.

Chaque printemps, le cycle des bois recommence à nouveau : la peau autour du pédicule s'étend et se développe, amorçant la croissance des nouveaux bois. Le bois dur de la saison précédente est rejeté, la croissance du velours de la nouvelle saison débute. Les nouveaux bois se couvrent d'un tissu tégumentaire velouté appelé velours. C'est ensuite ce velours qui est récolté pour ses propriétés médicinales, lorsque les ramures sont encore molles et veloutées et qu'elles n'ont pas encore commencé à se calcifier.

On raconte qu'à l'époque où les ramures sont coupées, d'étranges touristes apparaissent dans les régions d'élevage des cerfs maral. Ils viennent pour se baigner dans la mixture brune utilisée pour bouillir les bois. Depuis toujours, les hommes ont fait une étroite analogie entre la rapidité de la croissance des bois de cerf et la jeunesse, et croient à leurs vertus aphrodisiaques.

SOMMAIRE

Le pantocrine, un tonique aux multiples effets bénéfiques 2

Acides gras essentiels, une supplémentation est indispensable à plusieurs niveaux 8

Nouvelles de la recherche 16

Un usage en médecine traditionnelle remontant à plus de 2 000 ans

Les premières preuves documentées de l'usage du velours de bois de cerf comme remède ont été trouvées sur un rouleau de soie recouvrant une tombe Han dans la province chinoise du Hunan. Le rouleau semble dater de 2 000 ans et recommande des traitements et des prescriptions utilisant du velours de cerf pour 52 maladies différentes. En fait, le cerf était souvent associé au dieu chinois de la longévité. L'usage des bois de cerf remonte à la dynastie Huan, entre 206 av. J.-C. et 220 de notre ère. Au ^{xvi}^e siècle, un texte médical liste différentes préparations incluant des pilules, des teintures et des onguents. Dans son *Grand Materia medica* de médecine traditionnelle chinoise, Li Shi-Zen décrit le velours de cerf comme une « herbe » (les extraits de plantes et d'animaux sont présentés de la même façon en médecine traditionnelle chinoise) qui tonifie le yang et il liste différentes fonctions qu'il lui attribue :

- accroît les forces vitales ;
- stimule la volonté ;
- renforce les muscles et les os ;
- soigne la débilité ;
- réduit les effets des rhumatismes ;

- prévient l'ostéomyélite ;
- stoppe l'hémorragie utérine ;
- retarde la sénilité ;
- prévient l'impuissance masculine.

Le velours de cerf occupe toujours aujourd'hui une large place dans la pharmacopée de la médecine traditionnelle chinoise : il est classé juste derrière le ginseng en terme d'importance.

Il est utilisé comme tonique, pour améliorer la santé des os, nourrir le sang, soulager l'enflure et traiter l'impuissance.



Riche en facteurs de croissance

Le velours de bois de cerf est un tissu qui croît extrêmement rapidement et qui contient de nombreux facteurs de croissance.

Dans des études scientifiques analysant les propriétés médicales de ce velours de bois de cerf, des chercheurs de Nouvelle-Zélande ont montré que des extraits améliorent la croissance cellulaire et produisent également des effets antitumoraux et antiviraux.

Au cours d'une investigation portant sur les facteurs faisant se développer les bois, un groupe de scientifiques a mesuré un facteur hormonal naturel appelé facteur-1 de croissance, similaire à l'insuline ou IGF-1. Des niveaux élevés de ce facteur et de ses récepteurs ont été observés dans le sang des cerfs au cours de la période de croissance des bois. Ils ont également constaté que les

IGF-1 et les IGF-2 (un facteur de croissance apparenté) favorisent la croissance de cultures de lignées cellulaires provenant de souris. Lorsque l'on administre du velours de cerf à des poulets, leur taux de croissance et le poids de leurs testicules sont augmentés ¹. Chez le cerf, ces facteurs de croissance augmentent la division cellulaire et contribuent à la croissance rapide de ses bois. On peut facilement imaginer qu'ils puissent jouer un rôle chez l'homme dans la régénération cellulaire et les processus de réparation.

L'IGF-1 est un polypeptide produit par l'hormone de croissance. La majorité des effets d'accroissement de la force et des muscles, et d'action anti-âge de l'hormone de croissance est directement liée à sa conversion en IGF-1 dans le foie et

Le pantocrine, issu de la recherche russe

En Russie, l'usage médicinal du velours de cerf remonte aux années 1400. Mais c'est dans les années 1930 qu'un extrait alcoolique de velours de bois de cerf a été développé par des scientifiques soviétiques : c'est le pantocrine.

Les Russes ont alors commencé à conduire toute une série d'essais précliniques sur animaux ainsi que de vastes études cliniques pour évaluer ses effets bénéfiques. Depuis, des centaines d'articles ont également été publiés par des scientifiques chinois, coréens, japonais et néo-zélandais sur les effets bénéfiques d'extraits de velours de cerf. Il est utilisé depuis des centaines d'années pour contrôler la pression sanguine, augmenter les niveaux d'hémoglobine, accroître l'efficacité de la fonction pulmonaire ainsi que la récupération après l'effort, améliorer le tonus musculaire et les fonctions glandulaires, soulager l'inflammation de l'arthrite et guérir les ulcères gastriques.

dans d'autres tissus. Celui-ci augmente le transport des acides aminés vers les muscles à travers l'ensemble du corps, favorisant ainsi la régénération des tissus après un exercice physique.

Lorsque nous sommes jeunes, nous avons une concentration relativement saine d'hormone de croissance et donc d'IGF-1. C'est pour cela qu'à l'adolescence, la plupart d'entre nous sont minces, avec peu de masse grasse et une bonne musculature. Au fur et à mesure que nous prenons de l'âge, les niveaux d'hormone de croissance diminuent en même temps que ceux de l'IGF-1, provoquant l'atrophie des muscles. Le velours de bois de cerf est une source naturelle de facteurs de croissance susceptibles d'améliorer le développement musculaire.

Favorise la guérison des blessures cutanées

Le cycle de renouvellement des bois des cerfs nécessite une croissance régénérative rapide, analogue à celle rencontrée au cours de la réparation de tissus. Les mécanismes moléculaires régulant ces processus ne sont pas totalement élucidés mais il semble que les facteurs de croissance constituent d'importants médiateurs. De précédentes études ont montré que le

velours de cerf contient différents facteurs de croissance et que des extraits stimulent *in vitro* la croissance de fibroblastes.

L'efficacité d'un extrait de velours de cerf sur la guérison de blessures chez des rats souffrant d'un diabète induit expérimentalement a été évaluée. Les animaux ont reçu de façon aléatoire sur leur peau une application de gel à base d'extrait de

velours de cerf ou un gel placebo. Les résultats ont montré que l'application topique d'un extrait de velours de cerf accélère la guérison de plaies cutanées². Chez des rats et des lapins, le pantocrine améliore des lésions induites similaires à celles provoquées par des coups de fouets en stimulant la glycolyse dans les tissus nerveux³.

Améliore les performances

Des études sur l'animal et sur l'homme montrent que le pantocrine stimule les performances physiques. Une équipe de scientifiques a ainsi montré que le pantocrine augmentait la capacité de travail de souris⁴. En 1974, deux médecins russes ont trouvé que le pantocrine améliorait les performances de sportifs en bonne santé. Sur un vélo d'entraînement, des athlètes ayant pris du pantocrine réalisaient 74 kg/m de travail dynamique contre seulement 15 kg/m pour ceux n'en ayant pas reçu⁵. De même, sur

agents anabolisants qui pouvaient améliorer les performances, la force et la musculature sur des athlètes russes. Dans des études sur des kayakistes, des lanceurs de poids et des bodybuilders russes, il a constaté que le velours de bois de cerf avait des propriétés myotropiques (accroissait la force musculaire). Il a également trouvé qu'il avait un puissant effet neurotrophique (renforce les nerfs) et qu'il est bénéfique dans le traitement des maladies infectieuses, de la fatigue et de l'hypertension.

zélandais qui ont reçu quotidiennement pendant dix semaines 70 mg d'un extrait de velours de cerf ou un placebo, tout en suivant un entraînement modéré. Ils ont subi des tests à deux reprises au cours de la période de supplémentation et une fois qu'elle a été terminée. Les modifications de leur composition corporelle ont été évaluées au début et à la fin de l'étude.

Les chercheurs ont constaté que la prise de l'extrait de velours de cerf avait multiplié par deux l'endurance musculaire des athlètes, ce qui tendait à confirmer les conclusions de précédentes études suggérant que le velours de cerf améliorait l'activité musculaire. Les athlètes ayant pris l'extrait de velours de cerf ont perdu davantage de masse grasse que ceux du groupe témoin, mais la taille de leurs muscles n'a pas augmenté. Les chercheurs ont supposé que l'extrait de velours de cerf stimulait l'efficacité musculaire sans augmenter la masse musculaire. Ils ont émis la théorie que le velours de cerf pouvait améliorer l'apport sanguin aux muscles ou agir comme un anti-inflammatoire, permettant ainsi aux athlètes de récupérer plus rapidement des sessions d'entraînement⁶.

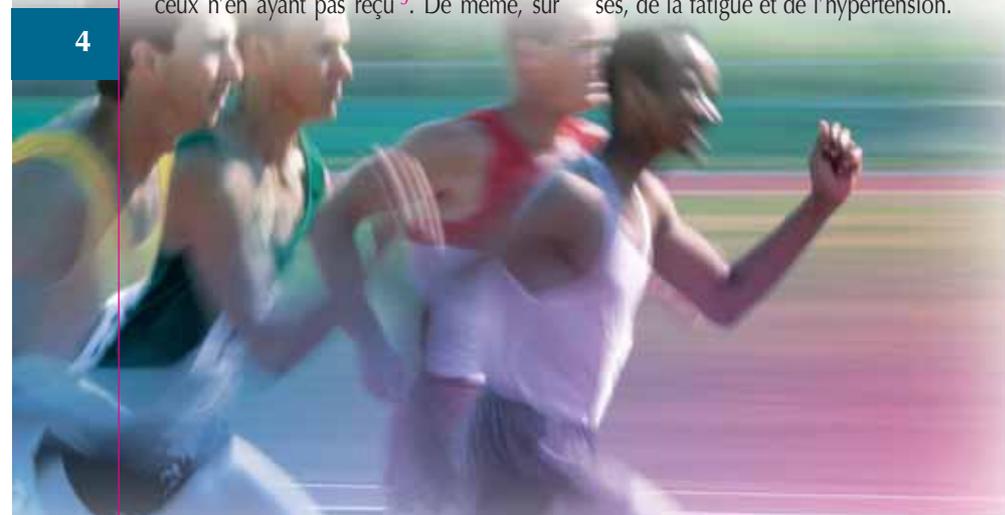
Des chercheurs de l'université d'Alberta, au Canada, ont testé la capacité du velours de cerf à augmenter la force et l'endurance chez des cadets de l'académie de police d'Edmonton. Ils ont constaté que le velours de cerf a augmenté les niveaux de testostérone dans le sang des hommes ayant participé à l'étude⁷. Cependant, dans ce cas, la supplémentation n'a eu aucun effet sur leur endurance ni sur leurs performances physiques. Cette absence d'effet pourrait être due à une dose insuffisante de supplémentation.

une course de 3 000 m, les performances des athlètes ont été accrues par l'administration de pantocrine. 50 hommes âgés de 18 à 23 ans ont couru sur 3 000 m et leurs temps ont été chronométrés. L'administration d'une dose de 30 ml d'un extrait de velours de cerf 30 mn avant la course suivante a réduit le temps moyen nécessaire pour parcourir les 3 000 m de 14 mn et 48 s à 14 mn et 4 s. Le temps nécessaire pour parcourir les 3 000 m a été réduit chez la majorité des sujets.

Le D^r Arkady Koltun, président du comité médical de la Fédération russe de bodybuilding, a conduit des recherches sur des

Il a également révélé que le pantocrine induit une augmentation significative de l'endurance des athlètes. Après avoir utilisé le pantocrine dans le festival préolympique en Russie, deux des meilleurs kayakistes et un recordman mondial de canoë ont obtenu des résultats remarquablement améliorés. Non seulement les sportifs ont stabilisé leur temps de course une semaine avant la compétition, mais ils ont aussi augmenté de façon très importante la vitesse de leurs avirons. Tous ont reçu des médailles d'or et établi de nouveaux records du monde.

Un essai a été réalisé sur des athlètes néo-



Favorise la récupération des athlètes surentraînés

Le Dr Koltun a décrit un phénomène intéressant qui se produit chez des athlètes surentraînés, même jeunes. Il explique que lorsqu'ils s'entraînent trop intensément, ils développent dans leur muscle cardiaque des déséquilibres d'électrolytes qui s'accompagnent d'une perte de récupération et d'endurance. Il appelle cet état une dystrophie du myocarde et explique que les électrocardiogrammes montrent des vagues T dysphasiques extrêmement négatives, reflets d'une repolarisation des ventricules cardiaques.

Le Dr Koltun soutient que les sportifs avec

une dystrophie du myocarde ont un problème de repolarisation du myocarde et que cela limite nettement leurs performances. Mais cela peut s'améliorer s'ils arrêtent leurs activités d'entraînement pendant deux semaines. Lorsqu'on leur donne du pantocrine avec de l'inosine et de la vitamine B6, le temps de récupération pouvait être ramené à dix jours. En d'autres termes, le temps de récupération des athlètes était réduit de façon très importante. Cela leur permet de participer à de nombreuses compétitions intercalées de courtes périodes de récupération.

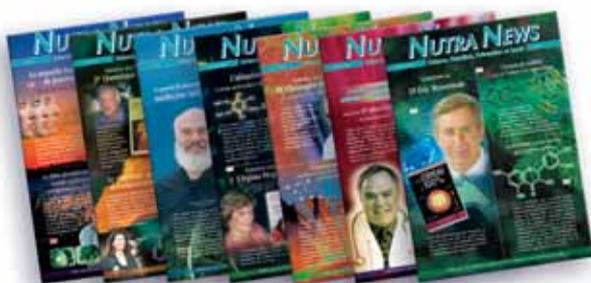
Un effet antiviellissement

Des études réalisées par des chercheurs chinois ont montré des effets marqués de préparations à base de velours de bois de cerf sur des paramètres biochimiques liés au vieillissement sur des souris à la sénescence accélérée (SAM), un modèle de sénilité. L'extrait de velours de cerf a été administré aux animaux pendant huit jours. Les paramètres normalement associés à la sénilité ont été améliorés chez les animaux traités : augmentation de la testostérone plasma-

tique, diminution de l'activité oxydative dans le foie et le cerveau, augmentation du contenu hépatique en protéines, de l'activité de la superoxyde dismutase dans le foie et de la production d'ARN. Les effets n'étaient généralement observés que sur les variétés SAM et non dans les variétés d'animaux témoins, suggérant que la préparation à base de velours de cerf pourrait exercer un effet antiviellissement chez des animaux séniles⁸.

Bulletin d'abonnement

- La lettre d'information *Nutra News* est éditée par la Fondation pour le libre choix (FLC).
- La FLC a pour objet d'informer et d'éduquer le public dans les domaines de la nutrition et de la santé préventive.
- *Nutra News* paraît 12 fois par an.



Communauté européenne et Suisse : 30 euros

Autres pays et Outre-mer : 38 euros

Abonnement de soutien : montant supérieur, à votre convenance

Les chèques ne sont pas acceptés. Règlement par carte bancaire.

Coupon à retourner à

Nutra News - BP 30512 - 57 109 THIONVILLE CEDEX

Nom :

Prénom :

Adresse :

Pays :

Téléphone :

E-mail :

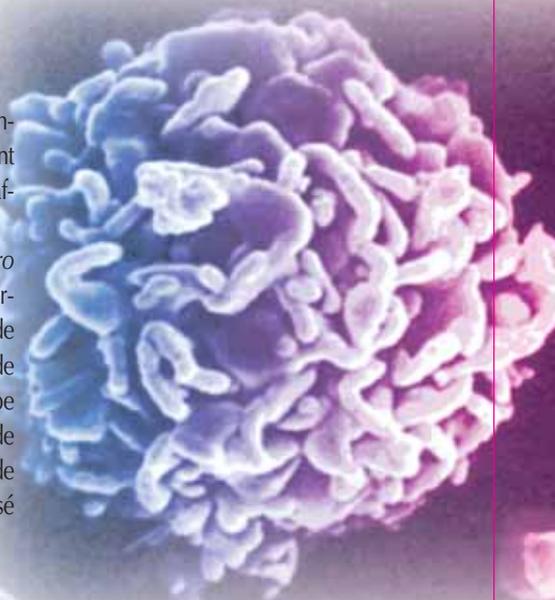
NUTRA NEWS
Science, Nutrition, Prévention et Santé

Renforce le système immunitaire

L'utilisation du velours de cerf par les Coréens pendant les mois d'hiver a conduit les chercheurs à penser qu'il pouvait renforcer le système immunitaire. Des chercheurs chinois ont ainsi montré que lorsque l'on injectait du pantocrine à la dose de 0,52 mg/kg dans le péritoine de souris normales ou immunodéficientes, la fonction de phagocytose de leurs macrophages était stimulée⁹. Le *Grand Materia medica* de médecine traditionnelle chinoise indique qu'il augmente le nombre des globules blancs et rouges. Des études chinoises indiquent que lorsque l'on traite des

rats avec un extrait de velours de cerf, le nombre de leurs monocytes augmente, suggérant la présence de composants susceptibles d'affecter le système immunitaire.

En Nouvelle-Zélande, une étude *in vitro* conduite à Invermay par une agence gouvernementale indique qu'un extrait aqueux de velours de cerf stimulait la prolifération de lymphocytes humains¹⁰. Une autre équipe de chercheurs a montré qu'un extrait de velours de cerf ralentissait la croissance de cellules tumorales et pourrait être utilisé dans le futur contre le cancer¹¹.



Une action possible sur la pression sanguine

Dans deux études non contrôlées, le velours de cerf a montré des effets hypotenseurs. Un chercheur russe a étudié 32 patientes avec une pression sanguine élevée causée par une obésité ou une ménopause précoce. Toutes ont été traitées par un extrait alcoolique de velours de cerf (4,5 ml par jour par voie orale ou 2 ml par injection), respectivement pendant 20 ou 30 jours. Elles ont ensuite été examinées par un médecin. Vingt-six patientes (huit prenant le traitement par voie orale et 18 par injections) avaient une pression sanguine sensiblement plus basse et ont rapporté des améliorations. Celles qui ont fait état d'améliorations avaient une pression élevée depuis neuf à dix ans. Le même chercheur a étudié les effets d'un

extrait injectable de velours de cerf sur 13 autres patientes avec une hypertension causée par des troubles cardiaques, comme des palpitations ou de l'arythmie. Les sujets ont reçu une injection pendant 20 jours et ont été examinés 10 jours après la fin du traitement. L'état de 11 des patientes a été amélioré.

Dans ces deux études, l'absence de groupe témoin rend leurs résultats intéressants mais impossibles à évaluer scientifiquement¹². Cependant, ces travaux renforcent ceux d'un autre chercheur russe qui a observé que le pantocrine contrait les effets d'une administration d'adrénaline. Il concluait que le velours de cerf agissait d'une manière similaire à celle du neurotransmetteur acétylcholine¹³.

6

Réduit le cholestérol

Un chercheur russe a étudié chez des cochons d'Inde les effets d'un extrait alcoolique de velours de cerf sur les niveaux de cholestérol. Le traitement a abaissé les niveaux de cholestérol dans le foie de 1,610 mg/100 g de tissu sec à 1,311 mg. Le cholestérol dans la rate et le cerveau a également été réduit. Par contre, il a été augmenté dans les reins, le cortex et la moelle. Les chercheurs ont émis la théorie que l'extrait de velours de cerf provoquait la filtration du cholestérol hors du sang et, par suite, une augmentation de ses niveaux dans les reins et une baisse partout ailleurs¹⁴.



Une action anti-inflammatoire

Le velours de bois de cerf contient de la chondroïtine, de la glucosamine et du collagène de type II. Des essais cliniques ont montré que ces substances peuvent non seulement soulager la douleur mais également réparer les articulations endommagées. Le velours de cerf contient également des anti-inflammatoires naturels.

Des études scientifiques réalisées en Russie, en Chine et en Nouvelle-Zélande ont examiné les propriétés anti-inflammatoires du velours de cerf et ses effets bénéfiques sur la formation des cartilages. Des travaux ont ainsi évalué l'efficacité anti-inflammatoire du velours de cerf sur des tissus enflammés de souris. L'étude a mon-

tré que le velours de cerf était aussi efficace, si ce n'est plus, que la dexaméthasone, un corticostéroïde utilisé contre l'inflammation.

Une étude a évalué l'effet d'un extrait de velours de cerf sur des chiens souffrant d'ostéoarthritis. Treize animaux ont reçu pendant 30 jours un placebo puis un extrait de velours de cerf pendant 60 jours. Vingt-cinq autres chiens ont reçu l'extrait pendant 60 jours. L'état des chiens n'a pas été amélioré lorsqu'ils recevaient un placebo. Par contre, lorsqu'ils ont reçu l'extrait de bois de velours, leur vitalité et leur capacité à réaliser leurs activités quotidiennes ont été améliorées ¹⁵. ■

- Goss R.J., Future directions in antler research., *Anat. Rec.*, 1995, 241:291-302.
- Mikler J.R. et al., Effects of topical Elk velvet antler on cutaneous wound healing in streptozotocin-induced diabetic rats, *J. Alter. Complem. Med.*, 2004 Oct, 10(5): 835-40.
- Takikawa K. et al., Studies on experimental whiplash injury III: changes in enzyme activation of cervical cords remedy, *Folia Pharmacol. Japonica*, 1972, 68:473-488.
- Breckhman J.T., The biological activity of the antlers of deer and other deer species, *Ivestio Sibirskogo Ordelemia Akalemi Nank. SISR*, 1969, *Biological series* n° 10(2): 112-115.
- Yudin A.M., Dubryakov, A guide for the preparation and storage of uncalcified male antlers as a medicinal raw material, in *Reindeer antlers*, Academy of Sciences of the URSS, *Far East Science Center*, Vladivostok, 1974.
- Deer velvet linked with athletes, *The New Zealand Game industry Board Media Statement*, February 18, 1998.
- Fisher B.D. et al., *Strenght training parameters in Edmonton police recruits following supplementation with elk velvet antler (EVA)*, University of Alberta, 1998.
- Wang B.X. et al., Effects of repeated administration of deer antler extract on biochemical changes related to aging in senescence-accelerated mice, *Chem. Pharm. Bull.*, 1988, 36: 2593-2598.
- Wang B.X., Advances in research of the chemistry, pharmacology and clinical applications of pilose antler. *Proceedings of the International Symposium on deer products*, Changchun, People's Republic of China, 1996, 14-32.
- New Zealand Game Industry Board, *Draft technical manual*, 1998, 24-5.
- Sutti J.M. et al., The New Zealand velvet antler industry: background and research findings, *International symposium on cervi parvum cornu, KSP proceedings*, Oct 1, 1994, Seoul, Korea, pp. 86-135.
- Alboc N.A., Information on the use of pantocrine in menopausal conditions, collection of scientific works of the scientific research laboratory for breeding deer with non-ossified antlers, *Altai Scientific Research Institute of Agriculture*, 1969, *Pantocrine* part 2: 73-85.
- Tevis A.S., Effects of temperature factors on pharmacological activity of extracts from antlers, Collection of scientific works of the scientific research laboratory for breeding deer with non-ossified antlers, *Altai Scientific Research Institute of Agriculture*, 1969, *Pantocrine* part 2: 14-17.
- Soshnianina M.P., Influence of extract of the pantui of Transbaikal wapiti on certain characteristics of lipid protein metabolism in the tissue of Guinea pigs in normal conditions, *Materialy Vtoroi Nauchnoi Konferentsii Molodykh*, 1974, 49-52.
- Moreau M. et al., Clinical evaluation of a powder of quality elk velvet antler for the treatment of osteoarthritis in dog, *Can. Vet. J.*, 2004, Feb., 45(2): 133-9.

Aidez NUTRA NEWS à remplir sa mission !

■ Chaque mois, *Nutra News* fait le point sur les dernières recherches internationales concernant la supplémentation nutritionnelle et la santé préventive. Plusieurs milliers de praticiens de santé reçoivent déjà *Nutra News* chaque mois.

■ Aidez-nous à diffuser ces informations indispensables. Si votre thérapeute ou votre pharmacien sont susceptibles d'être intéressés par *Nutra News*, communiquez-nous leurs coordonnées et nous leur enverrons *Nutra News* de votre part, gratuitement, pendant 6 mois.



Vos coordonnées

Nom : _____
 Prénom : _____
 Adresse : _____

 Téléphone : _____
 E-mail : _____

Les coordonnées du ou des intéressés

Nom : _____
 Prénom : _____
 Adresse : _____

 Téléphone : _____
 E-mail : _____

NUTRA NEWS
 Science, Nutrition, Prévention et Santé

NUTRA NEWS
 Science, Nutrition, Prévention et Santé

Les acides alpha-linolénique et linoléique, deux acides gras essentiels précurseurs des autres membres des familles oméga-3 et oméga-6, ne sont pas synthétisés par l'organisme et doivent être apportés par l'alimentation et la supplémentation. Les mécanismes de conversion n'étant pas toujours suffisamment efficaces, des apports en acide gamma-linolénique et en acides gras polyinsaturés oméga-3 à longue chaîne sont également indispensables au fonctionnement optimal de l'organisme.

Acides gras essentiels, une supplémentation est indispensable à plusieurs niveaux

La dénomination de lipide recouvre des milliers de molécules réparties en quatre principales grandes classes d'inégale importance quantitative : les glycérides, les phospholipides, les sphingolipides et les stérols. Les trois premières contiennent des acides gras.

Les acides gras sont eux-mêmes divisés en sous-familles, les quatre principales étant :

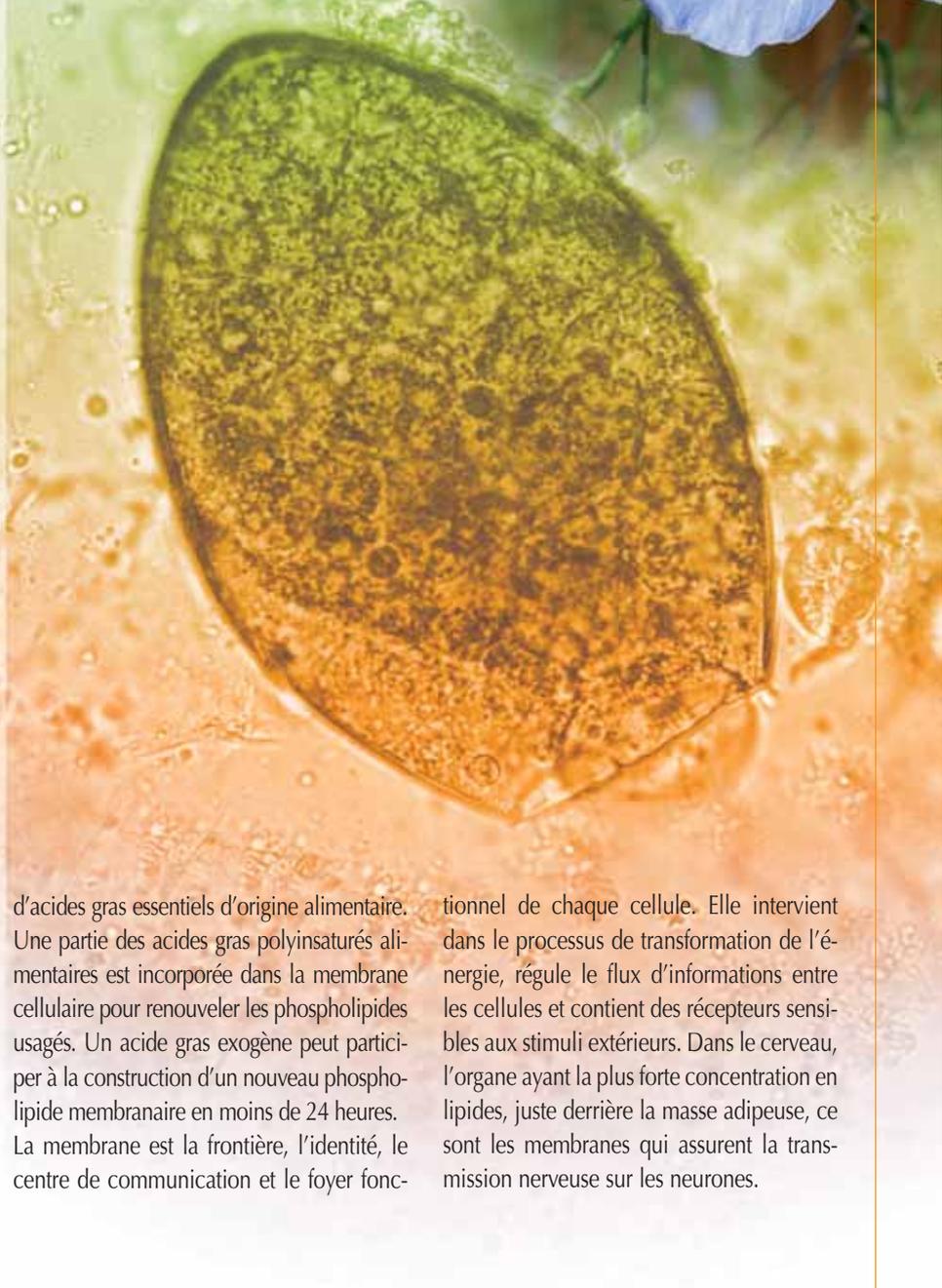
- les acides gras saturés ;
- les acides gras monoinsaturés, comprenant une bonne dizaine de molécules, dont le plus connu est l'acide oléique ;
- les acides gras de la famille linoléique ;
- les acides gras de la famille alpha-linolénique.

Les lipides indispensables à toute forme de vie

Les lipides, notamment par leur présence dans les membranes biologiques, sont indispensables à toute forme de vie. Les cellules sont bordées par une membrane biologique, en fait, une fine pellicule de graisse. Cette membrane biologique est principalement constituée de lipides, généralement formés d'acides gras dont certains sont polyinsaturés ou, en d'autres termes, dérivés

d'acides gras essentiels d'origine alimentaire. Une partie des acides gras polyinsaturés alimentaires est incorporée dans la membrane cellulaire pour renouveler les phospholipides usagés. Un acide gras exogène peut participer à la construction d'un nouveau phospholipide membranaire en moins de 24 heures. La membrane est la frontière, l'identité, le centre de communication et le foyer fon-

ctionnel de chaque cellule. Elle intervient dans le processus de transformation de l'énergie, régule le flux d'informations entre les cellules et contient des récepteurs sensibles aux stimuli extérieurs. Dans le cerveau, l'organe ayant la plus forte concentration en lipides, juste derrière la masse adipeuse, ce sont les membranes qui assurent la transmission nerveuse sur les neurones.



Le classement des acides gras

Les acides gras sont des lipides constitués d'une chaîne hydrocarbonée avec, à une extrémité, un groupement acide et un groupement méthyle à l'autre. Ils sont classés en fonction du nombre de carbones, du nombre de doubles liaisons et de la place de la première double liaison (par rapport à l'extrémité méthyle).

Selon l'absence ou la présence de doubles liaisons, on distingue les acides gras saturés et les acides gras insaturés. Le nombre de doubles liaisons d'un acide gras conditionne ses propriétés physico-chimiques. Les acides gras saturés (AGS) ont tous leurs

carbones combinés à deux atomes d'hydrogène et toutes les liaisons sont chimiquement saturées. Ce sont les graisses invisibles que l'on trouve dans les viandes et les produits laitiers. Lorsqu'ils entrent dans la composition d'un triglycéride et plus tard d'un phospholipide, ils sont très proches les uns des autres dans l'espace et les triglycérides sont alors rigides.

Les acides gras insaturés (AGI) possèdent une (AGI monoinsaturés) ou plusieurs (AGI polyinsaturés) doubles liaisons. Au niveau d'une double liaison, il manque deux atomes d'hydrogène d'un même côté de la

molécule. Des triglycérides riches en acides gras polyinsaturés sont fluides. Une membrane cellulaire riche en acides gras polyinsaturés est fluide, elle aussi.

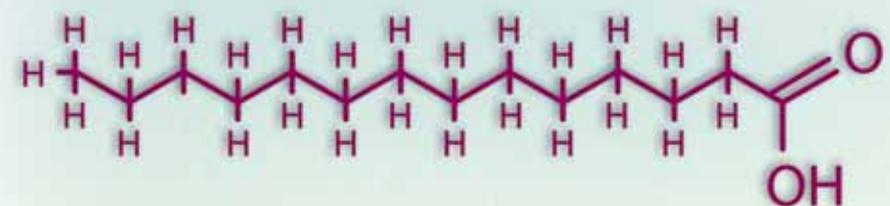
Les acides gras polyinsaturés sont classés en fonction de la position de leur première double liaison, comptabilisée à partir de l'extrémité méthyle. Les AGPI n-3, ou oméga-3, ont leur première double liaison placée à trois atomes de carbone de la terminaison méthyle. Les AGPI n-6 ont, quant à eux, leur première double liaison à six atomes de carbone de ce groupement méthyle.

Des acides gras essentiels

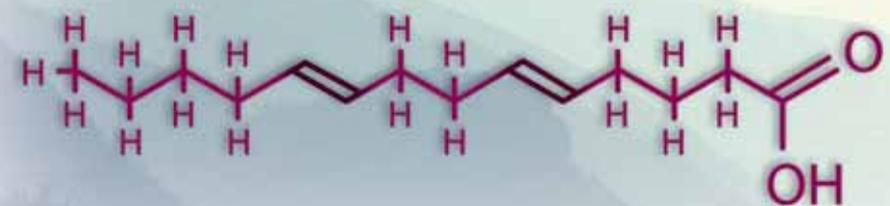
La notion d'acides gras essentiels fut introduite en 1929 par George et Mildred Burr, aux États-Unis, à la suite de recherches portant sur les besoins alimentaires du rat. Ils étudiaient en fait le rôle de la vitamine E dans l'ovulation et la reproduction. Cette vitamine étant soluble dans les corps gras, les chercheurs ont été amenés à regarder les effets d'un régime totalement dépourvu de lipides. Ils provoquèrent ainsi une nouvelle pathologie, différente de la simple carence en vitamine E : la croissance des animaux était devenue anormale. La manifestation la plus frappante de cette déficience en lipides était une détérioration importante de la peau et des poils, qui pouvait être prévenue en introduisant dans le régime alimentaire un seul acide gras : l'acide linoléique.

De nombreuses études physiologiques et physiopathologiques ont alors été conduites et firent très rapidement attribuer ce rôle indispensable à l'acide linoléique, tout en négligeant l'acide alpha-linolénique. En 1960-1964, une nouvelle étape est franchie avec l'élucidation du métabolisme de ces deux acides gras essentiels, qui a pour résultat deux familles distinctes et inconvertisibles d'acides gras polyinsaturés.

La nature essentielle des oméga-3 a été contestée jusqu'à ce qu'un cas classique de déficience en acide alpha-linolénique soit



Saturé



Insaturé (doubles liaisons)

rapporté chez une jeune fille blessée par un coup de feu en 1982. Cette patiente était maintenue sous une alimentation parentérale incluant l'acide linoléique comme seul acide gras essentiel. Des symptômes d'une déficience en acide gras essentiel sont apparus reliés à la fonction neurologique et incluant des épisodes de paralysie, des troubles de la vue, une faiblesse et une incapacité à marcher. L'analyse du profil d'acides gras plasmatiques de la patiente a révélé des niveaux pratiquement normaux d'acides gras oméga-6 et de très faibles niveaux

d'oméga-3. L'addition d'acide alpha-linolénique à l'émulsion parentérale a fait disparaître de nombreux symptômes neurologiques de la patiente.

Une pénurie alimentaire simultanée en acide linoléique et alpha-linolénique altère les capacités d'apprentissage des animaux avant de les affaiblir, de les abrutir pour finir par les tuer. Une carence en l'un d'entre eux est moins définitive. L'absence d'acide alpha-linolénique perturbe peu la motricité, légèrement l'activité et l'émotivité, mais altère gravement les performances d'apprentissage.

Les acides gras précurseurs

Deux acides gras essentiels se distinguent par l'importance de leur rôle pour chacune des deux familles d'acides gras poly-insaturés et par le fait que l'homme ne peut les synthétiser. Ces deux acides gras essentiels doivent être apportés par l'alimentation et/ou la supplémentation. L'acide linoléique est le précurseur de la famille oméga-6, avec sa première double liaison sur le 6^e atome de carbone. On

trouve des acides gras oméga-6 dans les huiles de maïs, de tournesol, de pépins de raisin, d'onagre ou de bourrache. L'acide alpha-linolénique est celui de la famille oméga-3 ; il a sa première double liaison sur le 3^e carbone. Les oméga-3 sont présents dans les huiles de colza, de soja ou de lin mais surtout dans les huiles de poisson et les poissons gras des mers froides.



Effets spécifiques d'une carence en acide alpha-linolénique

Les acides gras de la famille des oméga-3 jouent un rôle très particulier dans toutes les membranes et, surtout, dans le système nerveux. Toutes les cellules et organismes cérébraux en contiennent des quantités importantes. Une carence alimentaire spécifique en acide alpha-linolénique provoque chez l'animal de très importantes perturbations dans la composition des membranes du système nerveux. Lorsque l'on redonne une alimentation avec une concentration normale en acide alpha-linolénique, l'animal met plusieurs mois à récupérer de cette carence, laissant supposer que cela puisse prendre chez l'homme plusieurs années. Cette récupération est plus rapide pour d'autres organes comme le foie.

L'enzyme Na-K-ATPase a pour fonction principale de contrôler les transports ioniques provoqués par la transmission nerveuse. Elle consomme pratiquement la moitié de l'énergie utilisée par le cerveau. Lorsque l'on soumet des animaux à une alimentation déficiente en acide alpha-linolénique, cette enzyme est diminuée de moitié dans les terminaisons nerveuses. Des perturbations de cette enzyme troublent probablement les conceptions nerveuses, apportant une explication plausible des anomalies observées dans l'électrorétinogramme. Elles contribuent probablement également en partie aux anomalies de fonctionnement du cerveau décelées notamment par une diminution des capacités d'apprentissage.



Des mécanismes enzymatiques de transformation

Un double système enzymatique fabrique continuellement, à partir des deux acides gras précurseurs, des acides gras polyinsaturés à longues chaînes.

Les élongases permettent d'allonger les acides gras en augmentant le nombre de carbones. Un acide gras peut ainsi passer de 18 à 20 carbones ou de 20 à 22, etc.

Les désaturases permettent à l'organisme, en fonction de ses besoins, d'augmenter le nombre de doubles liaisons en désaturant certaines portions de la chaîne carbonée d'un acide gras. Mais elles ne peuvent pas créer les premières doubles liaisons des acides gras précurseurs, qui doivent être apportés par l'alimentation et/ou la supplémentation.

L'ensemble des dérivés obtenus, ajoutés aux deux acides gras précurseurs indispensables, constitue les deux familles d'acides gras essentiels nécessaires au maintien de nombreuses fonctions biochimiques, cellulaires et physiologiques, ainsi que celles des oméga-9, une famille d'acides gras non essentiels mais également importants pour la santé.



Des réactions de conversion lentes et souvent insuffisantes

L'apport par l'alimentation du précurseur de la famille des oméga-3, l'acide alpha-linolénique, est presque toujours insuffisant. C'est d'autant plus vrai si l'on considère sa forte susceptibilité à être catabolisé par bêta-oxydation, environ 60 % (en 7 jours) chez l'homme¹. Une autre fraction très importante (environ 30 %) de l'acide alpha-linolénique est utilisée comme source d'acétate pour la synthèse d'acides gras saturés et monoinsaturés². La supplémentation en acide alpha-linolénique revêt donc une importance particulière et prévient une déficience, mais ne suffit pas à fournir la totalité des acides gras

oméga-3 dont l'organisme a besoin. Outre son rôle de précurseur, l'acide alpha-linolénique est indispensable à la croissance normale et aux fonctions biologiques de nombreux tissus.

Les deux principales familles d'acides gras oméga-3 et oméga-6 sont en compétition les unes avec les autres dans l'utilisation des enzymes élongases et désaturases qui régulent la conversion des acides gras à courtes chaînes en acides gras à longues chaînes. Chez l'homme, la biosynthèse des oméga-3 à longue chaîne est fortement inhibée par la présence en excès, même relatif, d'acides gras oméga-6³. Cela a été démontré chez le

nouveau-né et le prématuré.

Enfin, ces réactions de conversion sont lentes et limitées, et l'activité de ces enzymes peut être affaiblie par différents facteurs comme le vieillissement, la maladie ou une mauvaise alimentation et n'est pas toujours suffisante pour produire la quantité d'acides gras polyinsaturés à longue chaîne dont l'organisme a besoin.

Il est donc important, là encore, d'avoir par l'alimentation et la supplémentation des apports exogènes en oméga-3 à longue chaîne, comme l'acide eicosapentaénoïque (EPA) et l'acide docosahexaénoïque (DHA).

Transformation en médiateurs cellulaires

Les acides gras polyinsaturés à 20 atomes de carbone, comme l'acide dihomogammalinolénique (C20:3 oméga-6), l'acide arachidonique (C20:4 oméga-6) et l'acide eicosapentaénoïque (C20:5 oméga-3), sont des précurseurs des eicosanoïdes, des médiateurs qui permettent aux cellules de communiquer entre elles. Ils ont des effets qui s'apparentent à ceux des hormones et agissent sur la régulation cellulaire. Les eicosanoïdes englobent les prostaglandines, les leucotriènes et les thromboxanes. Ils participent notamment à la régulation

de la pression artérielle, de la coagulation sanguine, de la fonction cardiaque, de la contraction des bronches ou de la protection des muqueuses digestives. Ils modulent également tous les phénomènes inflammatoires et immunitaires de l'organisme.

Les eicosanoïdes ne sont pas tous similaires et ont une action antagoniste selon l'acide gras précurseur. Les acides gras de la famille oméga-6 libèrent des eicosanoïdes pro-inflammatoires, favorisant la coagulation, la vasoconstriction et la prolifération cellu-

laire. À l'inverse, les eicosanoïdes issus de la famille des oméga-3 sont beaucoup moins puissants, très peu pro-inflammatoires et plutôt vasodilatateurs. Si les premiers sont en excès et les seconds en sous-effectif, alors les processus inflammatoires sont encouragés, la tension artérielle peut augmenter et le système immunitaire s'emballer. Cela explique les recommandations de prendre des quantités plus importantes d'acides gras oméga-3 que d'oméga-6 pour maximiser les effets bénéfiques.

Les effets anti-inflammatoires des oméga-3 à longue chaîne

L'inflammation est une partie de la réponse normale de l'organisme à une infection ou à une blessure. Cependant, une inflammation disproportionnée ou excessive contribue à de nombreuses maladies aiguës ou chroniques. Le processus inflammatoire est caractérisé par la production de cytokines inflammatoires, d'eicosanoïdes dérivés de l'acide arachidonique et d'autres agents inflammatoires. Les oméga-3 à longue chaîne, plus particulièrement l'EPA et le DHA, diminuent la production des eicosanoïdes inflammatoires, des cytokines, des espèces oxygénées réactives et l'expression des molécules adhésives.

L'EPA et le DHA agissent de manière directe et indirecte. L'action directe des oméga-3 intervient par un remplacement compétitif de l'acide arachidonique comme substrat d'eicosanoïdes et par l'inhibition de son métabolisme. L'action indirecte des oméga-3 s'exerce par une altération de l'expression des gènes inflammatoires à travers une action sur l'activateur du facteur de transcription. Enfin, les acides oméga-3 donnent naissance à des médiateurs anti-inflammatoires. Grâce à ces multiples actions, les acides gras oméga-3 semblent être de puissants agents anti-inflammatoires susceptibles d'être utiles dans de nombreuses maladies inflammatoires chroniques ou aiguës.

Supplémentation en acide alpha-linolénique versus EPA et DHA

La biosynthèse de l'EPA et du DHA à partir de l'acide alpha-linolénique (ALA) est, nous l'avons vu, limitée. Une supplémentation en ALA est indispensable pour prévenir une déficience mais ne suffit pas à fournir la totalité des oméga-3 à longue chaîne dont l'organisme a besoin.

De même, une supplémentation, même à dose importante et de longue durée, avec de l'ALA ne permettra pas d'obtenir la baisse de concentration des triglycérides observée avec l'EPA et le DHA. Cependant, si l'on considère leurs effets sur des facteurs hémostatiques comme la production de thromboxane ou le temps de saignement, une supplémentation en EPA et DHA ou en ALA donne des résultats similaires.



LES BEST-SELLERS NUTRITION & ANTI-ÂGE

Bénéficiez des dernières découvertes scientifiques

avec **LaNutrition.fr**

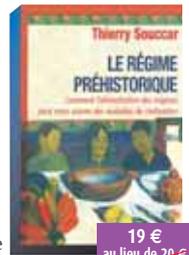
Retournez le bon de commande ci-dessous et changez pour une vie plus saine et plus longue

-5 %
sur les livres

Le Régime préhistorique

par Thierry Souccar

Notre mode alimentaire a été bouleversé il y a 10 000 ans. Des changements qui seraient à l'origine des maladies de civilisation.



19 €
au lieu de 20 €

« Ce livre décapant avance une hypothèse convaincante et très étayée pour expliquer les maladies modernes. » *L'Express*

« Céréales, laitages, sel, sucre : Souccar instruit le procès des aliments du Néolithique. » *France Inter*

« Retrouvons les vertus du régime préhistorique pour vivre bien portants. » *Figaro Magazine*

Logiciel de diagnostic alimentaire **NOUVEAU**



59 € TTC

Nutri Pro 7 Édition familiale

Faites le bilan de votre alimentation (1 jour, 3 jours, 1 semaine) en quelques minutes : calories, protéines, lipides (détail des familles de graisses) et calcul de la charge glycémique. Rubrique d'aide avec les bases diététiques indispensables.

Nutri Pro 7 compare vos apports à vos besoins, les analyse et vous dit comment mieux manger.

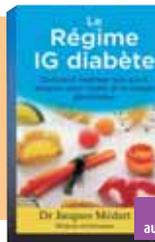
Nutri Pro 7 Édition professionnelle

Pour le médecin et le diététicien. Permet de dresser le bilan de chacun de vos patients en quelques minutes. Les données peuvent être transmises par Internet.

Compatible Windows 98/2000/XP/Vista.
Nécessite navigateur Internet.



159 € TTC



Le Régime IG diabète

par le D^r Jacques Médart

Le seul régime antidiabète véritablement efficace. Grâce à l'index et la charge glycémiques, équilibrez ou prévenez le diabète et retrouvez une vie normale.

18,05 €
au lieu de 19 €

« Tous les médecins devraient conseiller à leurs patients d'adopter ce régime contre le diabète, l'obésité et les maladies cardio-vasculaires. » *P^r David Ludwig, École de médecine de Harvard*

« Le simple fait de remplacer un pain à index glycémique élevé par un autre à index glycémique bas suffit à faire baisser le glucose sanguin. » *D^r Jeya Henry, Oxford Brookes University, Royaume Uni*

La Diététique anti-ostéoporose

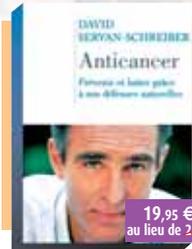
par Florence Piquet

Écrit par une diététicienne à partir des découvertes scientifiques les plus récentes, le premier guide qui explique comment utiliser l'alimentation pour se constituer des os solides. Avec 50 recettes anti-ostéoporose.



9,41 €
au lieu de 9,90 €

« Manger du calcium ne suffit pas pour faire des os solides. Il faut veiller à l'équilibre acide-base, aux oméga-3. Tout est dans ce livre vraiment novateur. » *LaNutrition.fr*



Anticancer

Par le D^r David Servan-Schreiber

Le nouveau best-seller de David Servan-Schreiber. Il y raconte comment il a vaincu un tumeur du cerveau et présente 4 moyens de prévenir et lutter contre le cancer :

- nous prémunir contre les déséquilibres de l'environnement ;
- ajuster notre alimentation ;
- guérir nos blessures psychologiques ;
- établir une relation différente au corps.

Avec un guide exhaustif des aliments anticancer.

19,95 €
au lieu de 21 €

NOUVEAU

Dites à votre médecin que le cholestérol est innocent

par le D^r Michel de Lorgeril

Un chercheur de renommée internationale explique pourquoi il ne faut pas avoir peur du cholestérol. Un document qui bouleverse plusieurs décennies de pratique médicale.

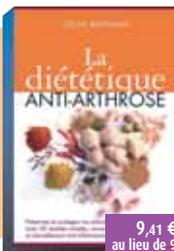
« Un livre à lire absolument. » *D^r Mike Jacobs, université de Californie (Irvine)*

« Un véritable réquisitoire contre la course folle à la baisse du taux de cholestérol. »

Le Monde



19,00 €
au lieu de 20 €



La Diététique anti-arthrose

par Cécile Bertrand

Écrit par une diététicienne à partir des découvertes scientifiques les plus récentes, le premier guide qui explique comment utiliser l'alimentation pour soulager l'articulation. Avec 50 recettes anti-arthrose.

« La médecine nutritionnelle devient une réalité avec ce guide dans lequel le score anti-oxydant et anti-inflammatoire de dizaines d'aliments et de recettes a été calculé. »

LaNutrition.fr

NOUVEAU

9,41 €
au lieu de 9,90 €

La Nutrithérapie

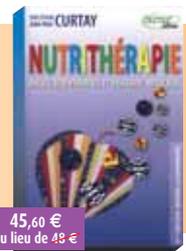
par le D^r Jean-Paul Curtay

Le livre fondateur de la médecine nutritionnelle, par le meilleur spécialiste français. La bible de la nutrition.

« On ne comprend rien à la nutrition si l'on n'a pas lu ce livre. » *Europe 1*

« Très concret, vraiment pédagogique, ce livre s'adresse aussi bien au grand public qu'au professionnel de santé. » *Impact Médecin*

« Des dizaines de conseils pour mieux manger et choisir les meilleurs compléments alimentaires. » *Santé Magazine*



45,60 €
au lieu de 49 €



Santé, mensonges et propagande

par Thierry Souccar et Isabelle Robard

Le document-choc qui remet en cause la nutrition officielle et propose de nouvelles pistes pour mieux s'alimenter.

« Un travail d'investigation et de vulgarisation sans équivalent. » *Soir 3*

« Un livre très clair, qui donne énormément de pistes et dénonce des choses aberrantes. À lire vraiment. » *RTBF*

« Une formidable enquête. Une source extraordinaire d'informations sur notre alimentation. » *RTL*

« Un livre palpitant, passionnant que je recommande vraiment. Un ouvrage à avoir chez soi, à dévorer. Il mérite le maillot jaune de l'enquête et de la qualité ! » *Europe 1*

18,05 €
au lieu de 19 €

Retrouvez tout notre catalogue sur www.lanutrition.fr/shopping

Bon de commande À retourner avec votre règlement à :

Titre	Qté	Prix TTC	Total :
Anticancer NOUVEAU		19,95 € au lieu de 21 €	
Dites à votre médecin que le cholestérol est innocent		19,00 € au lieu de 20 €	
La Diététique anti-arthrose NOUVEAU		9,41 € au lieu de 9,90 €	
La Diététique anti-ostéoporose NOUVEAU		9,41 € au lieu de 9,90 €	
La Nutrithérapie		45,60 € au lieu de 49 €	
Le Régime IG diabète		18,05 € au lieu de 19 €	
CD Rom logiciel Nutripro 7 NOUVEAU			
Édition familiale		59,00 €	
Édition professionnelle		159,00 €	
Le Régime préhistorique		19,00 € au lieu de 20 €	
Santé, mensonges et propagande		18,05 € au lieu de 19 €	
Port :	1 livre : 2,99 €	2 livres : 5,98 €	3 livres et plus : offert
	Étranger : nous consulter		Frais de port :
			Total livres :
			Montant total :

Axis Média, 2 rue Basse, 30310 Vergèze
Tél. : +33 (0)4 66 53 44 66 - Fax : +33 (0)4 66 53 53 87
e-mail : secretariat@axismedia.fr

Oui, je commande et je règle :

- par chèque bancaire ou postal à l'ordre d'Axis Média
 par carte bancaire n° (sauf American Express et Diner's Club)

N° de cryptogramme CB : _____ (3 derniers chiffres au dos de votre carte)

Expire le : _____

Date et signature obligatoires

Mes coordonnées : personnelles professionnelles

Nom : _____ Prénom : _____ Fonction : _____ Société : _____

Adresse : _____ Code postal : _____ Ville : _____ Tél. : _____ Fax : _____

J'indique mon e-mail pour recevoir gratuitement la newsletter de LaNutrition.fr : _____

L'acide gamma-linolénique

L'acide gamma-linolénique (GLA) de la famille des oméga-6 est formé par transformation du précurseur essentiel, l'acide linoléique. Cette conversion est induite par l'enzyme delta-6-désaturase. Le GLA est ensuite transformé en acide arachidonique. Une supplémentation en GLA permet de dépasser l'étape limitant le taux de conversion de l'enzyme delta-6-désaturase pour qu'il s'allonge rapidement en acide dihomogamma-linolénique (DGLA).

La formation du GLA dépend de l'activité de l'enzyme delta-6-désaturase, qui peut être entravée par de nombreux facteurs incluant le vieillissement, une déficience nutritionnelle, des acides gras trans, des huiles hydrogénées, le tabagisme ou une consommation excessive d'alcool.

et antithrombotiques.

Le GLA est le précurseur de l'acide dihomogamma-linolénique (DGLA), un constituant très important des phospholipides de la membrane cellulaire, à son tour précurseur :

- des eïcosanoïdes de série 1 qui jouent un rôle anti-inflammatoire, stimulent le système immunitaire et protègent le cœur et les artères ;
- de l'acide arachidonique, précurseur des eïcosanoïdes de série 2, des médiateurs des réactions allergiques.

Grâce à ce rôle de précurseur, le GLA montre un potentiel anti-inflammatoire, antithrombotique, antiproliférateur et une capacité à abaisser les lipides. Il stimule également le relâchement des muscles lisses et la vasodilatation. De plus, comme d'autres acides gras

bourrache ou un placebo pendant 6 mois. Un plus grand pourcentage de sujets supplémentés (64 %) que de sujets sous placebo (21 %) a vu leur état s'améliorer⁵ ;

- diminuer la sévérité de la dermatite atopique. Chez des sujets souffrant de maladie atopique comme l'eczéma atopique, le métabolisme de l'acide linoléique peut être altéré. Dans une étude multicentrique, 179 patients avec une dermatite atopique ont été traités avec du GLA. Au bout de 12 semaines, 62 % des sujets ont montré des améliorations⁶ ;
- exercer un effet anti-inflammatoire bénéfique dans le traitement de patients gravement malades avec un syndrome de détresse respiratoire⁷ ;
- associé à de l'EPA, ralentir la synthèse des leucotriènes chez des patients souffrant d'un asthme léger à modéré⁸ ;
- soulager les symptômes du syndrome prémenstruel : 68 femmes âgées de 21 à 48 ans avec des symptômes sévères ont reçu du GLA. À la fin de l'étude, les symptômes avaient disparu chez 61 % des patientes, ont été partiellement soulagés chez 21 % d'entre elles et sont restés inchangés chez 15 % des sujets⁹ ;
- combiné à des huiles de poisson, améliorer le profil lipidique¹⁰ ;
- être prometteur dans le traitement du cancer. Il semble agir comme agent cytotoxique et être un adjuvant intéressant à la chimiothérapie. Dans plusieurs études sur l'animal et sur l'homme, utilisé en association avec le tamoxifène dans le traitement du cancer du sein, le GLA régule à la baisse l'expression des récepteurs à œstrogènes¹¹ ;
- dans le syndrome de l'œil sec, réduire la surface d'inflammation oculaire après un traitement de 45 jours associé à des larmes artificielles¹² ;
- combiné à de l'EPA, stabiliser la densité osseuse de femmes souffrant d'ostéoporose sénile¹³ ;
- 480 mg quotidiens de GLA ont amélioré au bout d'un an de supplémentation les symptômes de neuropathie diabétique¹⁴.



Utiliser une supplémentation avec seulement des acides gras oméga-6 pour tenter de dépasser cette difficulté de formation pourrait avoir pour résultat une augmentation de l'acide arachidonique et des prostaglandines pro-inflammatoires de série 2 indésirables. À l'inverse, une combinaison d'acide alpha-linolénique et de GLA pourrait contrer cette conversion en acide arachidonique et avoir un effet beaucoup plus bénéfique avec une augmentation des effets anti-inflammatoires

polyinsaturés, le GLA est un constituant important des phospholipides membranaires, incluant ceux de la membrane des mitochondries, où ils renforcent l'intégrité et la fluidité de la membrane⁴.

Des études cliniques ont montré qu'une supplémentation en GLA peut :

- freiner la progression de la polyarthrite rhumatoïde et soulager certains symptômes de la maladie : 56 patients ont reçu 2,8 g de GLA provenant de graines de

Le système nerveux contient, après les masses adipeuses, la plus forte concentration en lipides, des acides saturés, monoinsaturés et polyinsaturés. La rétine et le cortex sont particulièrement riches en acides gras à longue chaîne. Le DHA peut constituer jusqu'à plus de 50 % de la teneur en acides gras des phospholipides de ces tissus, suggérant sa forte implication dans les fonctions neuronales et visuelles¹⁵.

Les acides gras présents dans les tissus nerveux ont essentiellement un rôle structural. Ils participent à l'architecture et donc au fonctionnement des membranes cérébrales. Une alimentation carencée en acides gras polyinsaturés à longue chaîne provoque chez le rat une diminution de l'efficacité de la barrière hémato-encéphalique¹⁶, des perturbations fonctionnelles au niveau de l'électrorétinogramme et une altération de la faculté d'apprentissage, mais affecte peu sa motricité¹⁷.

La dépression majeure est caractérisée par des déficits d'acides gras oméga-3 incluant l'EPA et le DHA dans le plasma et les membranes des globules rouges¹⁸. Chez les patients hospitalisés pour dépression, le rapport acide arachidonique sur EPA dans les phospholipides plasmatiques prédit la sévérité de l'affection. Des scientifiques observant une déficience en acides gras oméga-3 ont suggéré l'implication d'une perturbation du métabolisme des acides gras oméga-3 dans les cas cliniques de dépression¹⁹. Une production exagérée de cytokines et d'eicosanoïdes pro-inflammatoires par des facteurs de stress internes ou externes pourrait être un élé-

ment contribuant à la dépression majeure. De même, il existe une corrélation entre les taux faibles de DHA et l'intensité des manifestations du syndrome d'hyperkinésie hyperactivité.

Il a été démontré qu'un apport en DHA permettrait de diminuer l'agressivité chez des étudiants soumis à une situation de stress. Une supplémentation par des oméga-3, essentiellement sous forme d'EPA, pendant six semaines améliore de façon significative le score global de patients schizophrènes. Il existe une association positive entre la consommation de poisson et les capacités intellectuelles chez le sujet âgé.

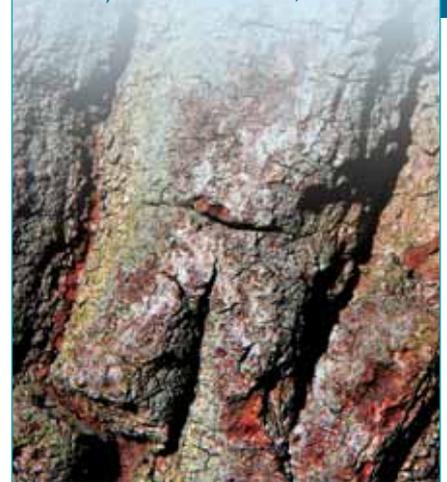
L'incorporation des acides gras polyinsaturés dans le système nerveux semble débuter chez la femme enceinte au cours du dernier trimestre de la grossesse. Des apports déséquilibrés en acides gras polyinsaturés se traduisent chez l'enfant prématuré par une modification du rapport DHA/acide arachidonique, diminué de moitié par rapport à celui d'enfants nés à terme et d'un âge corrigé équivalent. Ils s'accompagnent d'une altération des fonctions visuelles²⁰. Des effets similaires ont été observés chez des enfants nés à terme mais nourris pendant quatre mois avec des formules contenant une faible quantité d'acide alpha-linolénique²¹.

Les enfants nourris au sein ou ceux recevant un lait supplémenté en acides gras polyinsaturés à longue chaîne (DHA et acide arachidonique) semblent avoir de meilleures aptitudes à résoudre des problèmes et à l'apprentissage du langage, comparativement à des enfants qui n'en ont pas reçu²². ■

Pycnogénol et arthrite

Des sujets volontaires souffrant d'ostéoarthrite ont reçu de façon aléatoire quotidiennement pendant trois mois 150 mg de pycnogénol ou un placebo. Après 60 et 90 jours de supplémentation, les chercheurs ont constaté une amélioration de la douleur et des scores de fonction physique. Avant le début de l'étude, tous les sujets déclaraient avoir besoin la plupart du temps de prendre des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ou des inhibiteurs sélectifs de la cyclooxygénase (Cox-2). Dans le groupe supplémenté avec du pycnogénol, après un mois de traitement, les sujets ont rapporté prendre moins souvent et à dose moins importante des AINS et des inhibiteurs de la Cox-2, alors que dans le groupe sous placebo les besoins en médicaments avaient augmenté.

(*Nutrition Research*, November 2007, vol. 27, issue 11: 692-697.)



- Cunnane S.C., *World Rev. Nutr. Diet.*, 2001, 88: 178-183.
- Brenna J.T., Efficiency of conversion of alpha linolenic acid to long chain n-3 fatty acids in man, *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*, 2002, 5: 127-132.
- Clark K.J. et al., *J. Pediatr.*, 1992, 120 S151-S158.
- Mayes P., *Metabolism of unsaturated fatty acids and eicosanoids*, Harper's biochemistry Appleton & Lange, 24th ed., Stamford, CT, 236-244.
- Leventhal L.J. et al., Treatment of rheumatoid arthritis with gamma-linolenic acid, *Ann. Intern. Med.*, 1993, 119: 867-873.
- Steward J.C. et al., Treatment of severe and moderately severe atopic dermatitis with evening primrose oil: a multicenter study, *J. Nutr. Med.*, 1991, 2: 9-15.
- Gadek J.E. et al., Effect of enteral feeding with eicosapentaenoic acid, gamma-linolenic acid and antioxidants reduces alveolar inflammatory mediators and protein influx in patients with acute respiratory distress syndrome, *Crit. Care Med.*, 2003, 31: 491-500.
- Surette M.E. et al., Inhibition of leukotriene biosynthesis by novel dietary fatty acid formulation in patients with atopic asthma: a randomized placebo-controlled, parallel-group, prospective trial, *Clin. Ther.*, 2003, 25: 972-979.
- Brush M.G. et al., Abnormal essential fatty acid levels in plasma of women with premenstrual syndrome, *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 1984, 150: 363-366.
- Laidlaw M. et al., Effects of supplementation with fish oil-derived n-3 fatty acids and gamma-linolenic acid on circulating plasma lipids and fatty acid profiles in women, *Am. J. Clin. Nutr.*, 2003, 77: 37-42.
- Kenny F.S. et al., Effect of dietary GLA tamoxifen on the growth, ER expression and fatty acid profile of ER positive human breast cancer xenografts, *Int. J. Cancer*, 2001, 92: 342-347.
- Barabino S. et al., Systemic linolenic and gamma linolenic acid therapy in dry eye syndrome with an inflammatory component, *Cornea*, 2003, 22: 97-101.
- Kruger M.C. et al., Calcium, gamma-linolenic acid and eicosapentaenoic acid supplementation in senile osteoporosis, *Aginf, Milano*, 1998, 10: 385-394.
- Jamal G.A. et al., The effect of gamma-linolenic acid on human diabetic peripheral neuropathy: a double blind placebo-controlled trial, *Diabet Med.*, 1990, 7: 319-323.
- Martinez M., Tissue levels of polyunsaturated fatty acids during early human development, *J. Pediatrics*, 1992, 4: S129-S138.
- Bourre J.M. et al., The effects of dietary alpha-linolenic on the composition of nerve membrane, enzymatic activity, amplitude of electrophysiological parameters, resistance to poisons and performance learning task in rats, *National Institute of Nutrition*, 1989, vol. 119, 1880-1892.
- Philbrick D.J. et al., Ingestion of fish oil or a derived n-3 fatty acid concentrate containing eicosapentaenoic acid (EPA) affects fatty acid compositions of individual phospholipids of rat brain, sciatic nerve and retina, *J. Nutr.*, 1987, 117: 1663-1670.
- Adams P.B. et al., Arachidonic to eicosapentaenoic acid ratio in blood correlates positively with clinical symptoms of depression, *Lipids*, 1996, 31 (suppl): 157S-62S.
- Maes M. et al., Lowered omega-3 polyunsaturated levels in red blood cell membranes of depressive patients, *Biological Psychiatry*, 1998, 43: 315-319.
- Martinez M., Tissue levels of polyunsaturated fatty acids during early human development, *J. Pediatrics*, 1992, 4: S129-S138.
- Birch E. et al., Dietary essential fatty acid supply and visual acuity development, *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 1992, 33: 3242.
- Agostini C. et al., Neurodevelopmental quotient of healthy term infants at 4 months and feeding practice: the role of long-chain polyunsaturated fatty acids, *Pediatric Research*, 1995, 38: 262-266.

DHA et maladie de Parkinson



Des chercheurs de l'université de Laval, au Canada, ont constaté que lorsque des souris sont nourries avec une alimentation riche en acides gras oméga-3, elles semblent immunisées contre les effets toxiques d'un composant chimique, le MPTP, qui cause des lésions cérébrales similaires à celles de la maladie de Parkinson. Ce composant chimique, utilisé depuis plus de 20 ans dans la recherche sur la maladie de Parkinson, agit plus vite que la maladie et est simplement aussi efficace

qu'elle à cibler et détruire les neurones producteurs de dopamine. Les animaux du groupe alimenté avec une nourriture classique ont développé les symptômes de la maladie lorsqu'on leur a injecté du MPTP, incluant une diminution de 31 % des neurones produisant de la dopamine et de 50 % de la dopamine. Chez les animaux supplémentés en oméga-3, essentiellement en DHA (acide docohexaénoïque), ces derniers ont remplacé les acides gras oméga-6 dans leur cerveau. Ces résultats suggèrent que des déficiences en DHA sont un facteur de risque de développer la maladie de Parkinson et qu'il pourrait être bénéfique d'évaluer le potentiel des oméga-3 dans la prévention et le traitement de cette maladie chez l'homme. [April 2008 edition of the *Federation of American Societies for Experimental Biology (FASEB) journal*.]

Flavonoïdes et cancer du sein

Une étude a utilisé un questionnaire de fréquence des aliments pour évaluer la consommation alimentaire de différents flavonoïdes par des femmes âgées de 25 à 98 ans, au cours des douze mois qui ont précédé le premier diagnostic d'un cancer invasif du sein. 173 décès dont 113 de cancer du sein se sont produits dans la population étudiée. Les chercheurs ont observé que les femmes ayant fait état de la consommation moyenne la plus élevée en flavones, isoflavones et



anthocyanidines étaient associées à une réduction du risque de mortalité de toute cause respectivement de 37, 48 et 36 % avec des résultats similaires pour la mortalité par cancer du sein. (*Cancer Epidemiology, Biomarker & Prevention*, November 2007, vol. 16, n° 11, 2285-2292.)

16

Lycopène, isoflavones de soja et cancer de la prostate



Des études *in vitro* ont montré une induction de l'apoptose et de l'inhibition de la croissance de lignées cellulaires de cancer de la prostate sensibles ou non aux androgènes par le lycopène et par la génistéine, un isoflavone de soja. Dans un essai clinique de phase II sur des

patients atteints d'un cancer de la prostate, le PSA (antigène spécifique de la prostate) était stabilisé par la prise d'isoflavones de soja. Dans cet essai, l'efficacité du lycopène seul ou associé à des isoflavones de soja sur les niveaux sériques de PSA a été évaluée chez 71 hommes ayant un cancer de la prostate. Ils ont reçu deux fois par jour de façon aléatoire une gélule d'un extrait de tomate apportant 15 mg de lycopène seul ou avec une gélule contenant 40 mg d'un mélange d'isoflavones de soja pendant au plus six mois. Les données suggèrent que le lycopène et les isoflavones de soja ont un effet chez des patients ayant un cancer de la prostate avec une rechute de la maladie indiquée par les niveaux de PSA et qu'ils pourraient retarder la progression de la maladie, qu'elle soit ou non hormono-dépendante. D'autres travaux sont cependant nécessaires pour évaluer l'efficacité de ces deux nutriments et le mécanisme d'une possible interaction négative. [Nutr. Cancer, 2007, 59(1): 1-7.]

Multivitamines et personnes âgées

92 personnes âgées résidant dans une maison de retraite ont reçu quotidiennement de façon aléatoire des comprimés de multivitamines ou un placebo pendant 6 mois. La supplémentation en multivitamines a augmenté les concentrations en vitamine B12 et en folate ainsi que celle



de 25(OH)D et s'est accompagnée d'un effet bénéfique apparent sur la densité osseuse. Une diminution des chutes pouvant contribuer à réduire le nombre de fractures a également été observée. (*European Journal of Clinical Nutrition*, advance online publication, 28 November 2007, doi: 10.1038/sj.ejcn.1602963)