

## Choisir des suppléments nutritionnels efficaces et de qualité

Matières premières de qualité pharmaceutique, phytonutriments standardisés, production suivant les bonnes pratiques de fabrication, présence de molécules dont l'efficacité a été démontrée, forme chimique la mieux absorbable, dose appropriée, forme galénique la mieux adaptée... sont quelques-uns des critères qui font la différence entre un supplément nutritionnel sûr et efficace et un autre qui ne l'est pas.

P. 5



## L'astaxanthine, un antioxydant particulièrement puissant



L'astaxanthine appartient à la grande famille des caroténoïdes dont elle possède les puissantes propriétés antioxydantes. Elle est fabriquée par plusieurs genres d'algues et de planctons ; c'est le pigment rouge qui donne leur couleur aux saumons, aux crevettes et aux flamants roses.

P. 10

## Le wasabi, une activité chimioprotectrice prometteuse

Le wasabi (*Wasabia japonica*) est une plante de la famille des crucifères, originaire du Japon où elle est utilisée comme condiment.



La capacité du wasabi à induire les activités de détoxification de phase I et II du foie a été étudiée. Elles s'exercent grâce à la présence d'un isothiocyanate à chaîne longue qui semble plus efficace que le sulforaphane trouvé dans les brocolis.

P. 13



## SOMMAIRE

L'idébénone,  
un analogue de la CoQ10,  
protecteur des mitochondries

Choisir des suppléments nutritionnels  
efficaces et de qualité

L'astaxanthine,  
un antioxydant particulièrement puissant

Le wasabi, une activité chimioprotectrice prometteuse

Nouvelles de la recherche

2

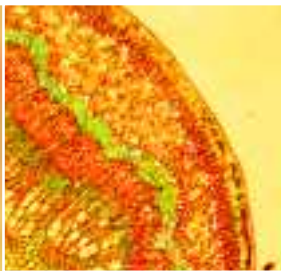
5

10

13

16





# L'idébénone

## un analogue de la CoQ10, protecteur des mitochondries

L'idébénone est un analogue de la coenzyme Q10, un antioxydant vital pour les cellules membranaires et un constituant essentiel de la chaîne de transport mitochondrial des électrons qui produit l'ATP.

L'idébénone est un puissant antioxydant qui intervient à basse pression d'oxygène. En raison de sa capacité à inhiber la peroxydation lipidique, elle protège les membranes cellulaires et les mitochondries des lésions oxydatives. Ses propriétés antioxydantes, dans le système nerveux central, protègent de l'ischémie cérébrale et des lésions nerveuses.

L'idébénone interagit également avec la chaîne de transport des électrons et préserve la formation d'ATP dans des situations d'ischémie. On a également montré qu'elle stimule le facteur de croissance des cellules nerveuses, une caractéristique qui pourrait être importante dans le traitement de la maladie d'Alzheimer et d'autres maladies neurodégénératives.

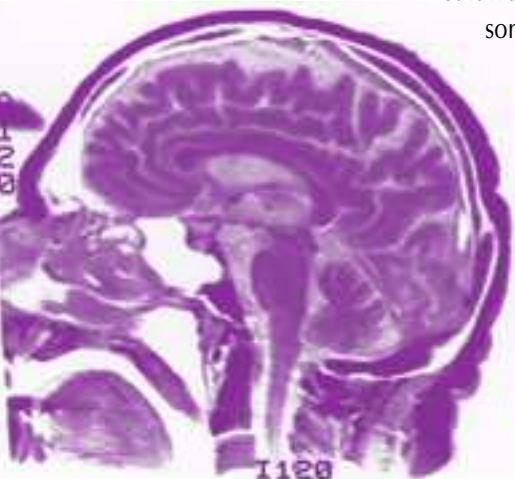
2

## Ralentit le vieillissement

Les mitochondries sont des cellules clés qui préservent la vie en produisant plus de 90 % de la bioénergie ATP. Utilisant de grandes quantités d'oxygène, elles sont particulièrement exposées aux radicaux libres et, avec le temps, deviennent de plus en plus abîmées et, par suite, inefficaces. Les mitochondries les plus exposées au risque de vieillissement par les lésions radicales sont

celles du cœur, du cerveau et des muscles squelettiques. Les mitochondries sont également les sites les plus riches en CoQ10 ou en idébénone.

À la différence de la CoQ10, l'idébénone, même à de faibles pressions d'oxygène comme celles qui peuvent apparaître périodiquement au cours d'une vie, est un puissant neutralisateur des radicaux libres mitochondriaux, diminuant les lésions toujours plus importantes de l'ADN mitochondrial qui se produisent avec l'âge. L'idébénone va même travailler plus efficacement que la CoQ10 au sein de la chaîne de transport des électrons pour maintenir la production d'énergie à un niveau élevé, même en conditions hypoxiques. C'est particulièrement important pour les cellules du cœur et du cerveau qui peuvent être rapidement endommagées en cas de faible production d'ATP provoquée par une faible oxygénation des tissus.



## Idébénone et stimulation

Un grand nombre d'études utilisant des cellules du cerveau d'animaux ou d'hommes a montré la capacité de l'idébénone à stimuler la structure et le fonctionnement du cerveau. Des études animales et humaines ont indiqué qu'elle peut stimuler la production de sérotonine même dans des conditions loin d'être optimales comme une alimentation très pauvre en tryptophane ou chez des patients atteints de démence cérébrovasculaire. L'idébénone renforce la fonction nerveuse cholinergique et la capacité d'apprentissage qui en dépend même dans des conditions d'hypoxie (insuffisance d'oxygène) ou en cas d'administration d'un médicament anticholinergique. Elle augmente la production

## Idébénone et maladie d'Alzheimer

Le facteur de croissance des cellules nerveuses joue un rôle important dans la croissance, la survie et la protection des neurones cholinergiques du système nerveux central. Dans la maladie d'Alzheimer, les neurones cholinergiques peuvent être endommagés et mourir. Chez des rats, l'administration par voie orale d'idébénone induit une augmentation du facteur de croissance des cellules nerveuses et améliore l'activité de l'acétyltransférase-choline<sup>2</sup>. Dans une étude sur cerveaux de rats âgés, l'idébénone a stimulé la synthèse du facteur de croissance des cellules nerveuses et rétabli son contenu réduit. Après 21 jours successifs de supplémentation, la quantité de facteur de croissance des cellules nerveuse dans le cerveau des rats âgés était remontée à un niveau similaire à celui de jeunes animaux<sup>3</sup>.

Le peptide bêta-amyloïde, le constituant majeur des plaques séniles que l'on retrouve dans la maladie d'Alzheimer, est neurotoxique, probablement à travers des mécanismes de stress oxydatif. Lorsque l'on injecte par voie intracérébroventriculaire à des rats du peptide bêta-amyloïde, ils montrent des troubles significatifs de la mémoire et du comportement. Ces troubles ne se manifestent pas lorsque l'on donne aux animaux, avant et après l'injection, de l'idébénone et de l'alpha-tocophérol<sup>4</sup>.

Dans une étude multicentrique, en double aveugle, contrôlée contre placebo, 450 patients ont reçu pendant 12 mois soit un placebo suivi de 90 mg d'idébénone pendant 12 autres mois trois fois par jour, soit 90 mg trois fois par jour pendant 24 mois ou 120 mg trois fois par jour pendant 24 mois. Des améliorations significatives doses-dépendantes ont été observées dans les mesures du statut clinique et dans les tests neuropsychiatriques par rapport au placebo. Ces améliorations se sont poursuivies pendant les deux années de l'étude<sup>5</sup>.

Une étude allemande a testé deux doses d'idébénone (30 mg et 90 mg trois fois par jour) sur des patients souffrant d'une maladie d'Alzheimer à un stade léger à modéré. Au total, 247 patients sont allés au bout de cette étude clinique de six mois. Les patients ont été évalués en utilisant l'échelle internationale d'évaluation de la maladie d'Alzheimer. En moyenne, les patients prenant les doses les plus élevées d'idébénone ont eu une amélioration de 2,3 points sur l'échelle qui en compte 120. Plus la maladie était sévère au début de l'étude, plus l'état des patients était amélioré. Ceux ayant commencé l'étude avec un score d'au moins 20 points ont gagné en moyenne 4,1 points par rapport au placebo. Les gains les plus importants ont été constatés sur le travail cognitif. Ils ont atteint 6,9 points sur l'échelle cognitive de 50 points chez des patients étant à l'état le plus sévère de la maladie et prenant les plus fortes doses<sup>6</sup>.

### on cognitive

des catécholamines cellulaires (dopamine, adrénaline et noradrénaline) en stimulant la consommation cellulaire d'un précurseur, l'acide aminé tyrosine. L'idébénone restaure l'utilisation du glucose (le carburant du cerveau) et la production d'ATP dans le cerveau ischémique de rats.

Une étude a impliqué 75 hommes et femmes hospitalisés souffrant de troubles cognitifs de légers à modérés. Une partie d'entre eux a reçu quotidiennement 90 ou 180 mg d'idébénone. Les résultats ont montré une amélioration des performances cognitives et du comportement général des patients supplémentés<sup>1</sup>.

## Une protection contre la neurotoxicité des acides aminés excitateurs

L'acide glutamique et l'acide aspartique sont les deux principaux acides aminés excitateurs, des neurotransmetteurs du cerveau de l'homme. Sans eux, nous serions mentalement à l'état végétatif.

Dans certaines conditions, comme une lésion cérébrale traumatique ou une attaque cérébrale, des quantités excessives d'acides aminés excitateurs s'accumulent dans le liquide entourant les cellules cérébrales, provoquant des lésions, voire la destruction de cellules nerveuses ou gliales par des mécanismes radicalaires.

Les deux principales sources alimentaires d'acides aminés excitateurs sont le glutamate monosodium, un stimulant du goût, et l'aspartame. Par ailleurs, de nombreux aliments transformés contiennent des protéines végétales hydrolysées, des extraits de levures, des isolats de protéines de soja et des ingrédients similaires qui sont essentiellement des acides aminés excitateurs.

Dans des études avec différents types de cellules nerveuses aussi bien qu'avec des cellules oligodendrogiales, l'idébénone a fait preuve d'un puissant effet protecteur contre la toxicité du glutamate.

## L'ataxie de Friedrich

C'est une maladie autosomique récessive caractérisée par une dégénérescence cérébelleuse. Elle est due à une déficience de la frataxine (une protéine impliquée dans la régulation du contenu en fer mitochondrial), responsable de lésions oxydatives à cause d'une surcharge mitochondriale en fer. Cela conduit à une déficience dans les enzymes mitochondriales, une réduction de la production d'énergie et des lésions mitochondriales.

En 1999, une équipe de chercheurs de l'INSERM a publié dans le *Lancet* des résultats encourageant de l'utilisation de l'idébénone dans le traitement de cette maladie. Trois jeunes malades avec une cardiopathie hypertrophique ont bénéficié de ce traitement qui leur a été administré pendant quatre à neuf mois. Cela s'est traduit par une diminution significative de l'atteinte cardiaque des trois patients<sup>7</sup>.

Une autre équipe a réalisé une étude similaire d'une année, en double aveugle contrôlée contre placebo, sur 29 patients souffrant d'une ataxie de Friedrich. À la fin de l'étude, ils ont constaté une amélioration de l'atteinte cardiaque. Les modifications cardiaques étaient modestes mais ces résultats suggèrent qu'une plus vaste étude évalue si l'idébénone peut réduire l'hypertrophie ventriculaire chez des patients atteints de cette maladie<sup>8</sup>. ■

### Comparaison de la CoQ10 et de l'idébénone

- ◆ L'idébénone est un antioxydant beaucoup plus puissant que la CoQ10. Des études indiquent en effet qu'elle neutraliserait les radicaux libres 30 à 100 fois plus efficacement que la vitamine E ou la vinpocétine.
- ◆ En condition d'hypoxie, l'idébénone apporte une protection alors que dans une telle situation, la CoQ10 peut presque avoir un rôle inverse.

- ◆ À la différence de la CoQ10, l'idébénone augmente le facteur de croissance des cellules nerveuses et stimule l'activité cholinergique, renforçant ainsi les capacités cognitives.
- ◆ Grâce à sa puissante activité antioxydante, l'idébénone protège les mitochondries en balayant l'activité radicalaire ainsi que l'ADN mitochondrial.

1. De Nicola P., Fundamental and clinical assessments of drugs in cerebral circulation and metabolism in vascular dementia, Program and extended abstracts, XIVth World Congress of gerontology, June 20, 1989, Acapulco.
2. Nabeshima T. et al., Oral administration of NGF synthesis stimulators recovers reduced brain NGF content in aged rats and cognitive dysfunction in basal-forebrain-lesioned rats, *Gerontology*, 1994; 40: S46-S56.
3. Nitta A. et al., Oral administration of idebenone, a stimulator of NGF synthesis, recovers reduced NGF content in aged rat brain, *Neurosci. Lett.*, 1993; 163: 219-222.
4. Yamada K. et al., Protective effects of idebenone and alpha-tocopherol on beta-amyloid-(1-42)-induced learning and memory deficits in rats: implication of oxidative stress in beta-amyloid-induced neurotoxicity in vivo, *Eur. J. Neurosci.*, 1999; 11: 83-90.
5. Gutzman H. et al., Sustained efficacy and safety of idebenone in the treatment of Alzheimer's disease: update on a 2-year double-blind multicentre study, *J. Neural. Transm.*, 1998; 54: S301-S310.
6. Weyer G. et al., A controlled study of two doses of idebenone in the treatment of Alzheimer disease, *Neuropsychobiology*, 1997; 36: 73-82.
7. Rustin P. et al., Effect of idebenone on cardiopathy in Friedrich's ataxia: a preliminary study, *Lancet*, 1999; 354: 477-479.
8. Mariotti C. et al., Idebenone treatment in Friedrich patients: one-year-long randomized placebo-controlled trial, *Neurology*, 2003; 60: 1676-1679.

## Vitamine E et douleurs menstruelles

Nouvelles de la **recherche**

La douleur de la dysménorrhée (menstruations difficiles et douloureuses) peut être invalidante, débutant vers le début de la période menstruelle et durant un ou deux jours. Elle est généralement localisée dans le bas-ventre et peut irradier dans le bas du dos et l'intérieur des cuisses. On pense que la dysménorrhée est reliée à la production de prostaglandines, des substances provoquant la contraction de l'utérus, diminuant le flux sanguin et entraînant la douleur. Au cours

d'un cycle menstruel normal, les niveaux des prostaglandines augmentent juste après le début de la période menstruelle. Les niveaux de prostaglandines circulantes sont beaucoup plus élevés chez les femmes souffrant de dysménorrhée.

La vitamine E inhibant la synthèse des prostaglandines, une étude a examiné ses effets sur la dysménorrhée. Pendant quatre mois, 278 jeunes femmes âgées de 15 à 17 ans ont reçu 200 UI de vitamine E deux fois par jour ou un placebo, le traitement débutant deux jours avant le début attendu de la période menstruelle et continuant pendant les trois premiers jours des règles. La quantité de sang

perdu et les modifications de la sévérité et de la durée de la douleur ont été évaluées. Après deux et quatre mois de traitement, dans le groupe prenant de la vitamine E, la douleur et sa durée étaient significativement moindres que dans le groupe placebo. Les femmes prenant de la vitamine E ont également perdu moins de sang.

Ces résultats suggèrent qu'un traitement avec de la vitamine E est un moyen efficace de diminuer la douleur menstruelle et les pertes de sang chez des femmes souffrant de dysménorrhée primaire. (American Academy of Neurology's 57th Annual Meeting, Miami Beach, Florida, April 2005.)



# Choisir des suppléments nutritionnels efficaces et de qualité

L'augmentation rapide de la consommation de suppléments nutritionnels s'accompagne d'un accroissement tout aussi rapide du nombre de produits sur le marché. Face à cette myriade de suppléments nutritionnels de fabrication locale ou d'importation, sous des centaines de marques différentes, se pose le problème de choisir des produits efficaces et sûrs.

Il faut avant tout privilégier des suppléments nutritionnels fabriqués à partir de matières premières de qualité pharmaceutique et/ou de phytonutriments standardisés, selon de bonnes pratiques de fabrication. Ensuite, la présence de molécules dont

l'efficacité a été démontrée, la forme chimique la mieux absorbable, une dose appropriée, la forme galénique la mieux adaptée... sont quelques-uns des critères qui font la différence entre un supplément nutritionnel sûr et efficace et un autre qui ne l'est pas.

Dans sa définition première, le rôle d'un supplément nutritionnel est de compléter les apports fournis par l'alimentation. Il contient un ou plusieurs ingrédients incluant des vitamines, des minéraux, des extraits de plantes ou d'autres végétaux, des acides aminés, des acides gras essentiels, des enzymes probiotiques, des protéines...

## AQR et doses efficaces

Pour certains nutriments, les nutriments dits essentiels, existent les AQR, apports quotidiens recommandés (en anglais : RDA, Recommended Daily Allowance). Ils correspondent, en fait, aux quantités de vitamines et de certains minéraux que vous devez absolument consommer pour éviter des carences et les maladies qui les accompagnent, comme le scorbut, le béribéri ou la pellagre... C'est la quantité minimale indispensable de nutriments pour le maintien des fonctions biologiques et de la santé d'individus bien portants.

Or, les besoins en nutriments essentiels peuvent être augmentés par des situations particulières comme, par exemple, une naissance prématurée, des troubles métaboliques, des infections, des maladies chroniques, des traitements médicamenteux... Des facteurs environ-

nementaux comme le stress, la pollution, le soleil... peuvent également accroître ces besoins.

Définis pour éviter les maladies liées aux carences, les RDA ne constituent pas un guide pour nous maintenir en bonne santé, énergiques et robustes ni pour écarter de nous les maladies liées au vieillissement. D'autant plus que les besoins de chaque individu sont spécifiques.

Plus de 20 000 études (à la National Library of Medicine, aux États-Unis)

mettent en valeur les effets bénéfiques pour la santé de vitamines et de minéraux pris à des doses beaucoup plus élevées que les RDA. Ce que les Américains appellent le No Adverse Effect Level (NOAEL), c'est-à-dire dose sans effet négatif observé, correspond à une dose suffisamment sûre pour qu'aucun effet négatif n'ait été observé à cette dose prise sur une longue période. Cette dose est déterminée comme sûre par une analyse minutieuse en profondeur de toutes les données scientifiques disponibles dans le monde entier depuis plusieurs années.

Pour les autres nutriments entrant dans la composition des suppléments nutritionnels, il faut se fier aux tests de toxicité réalisés fréquemment par certains fournisseurs et aux études cliniques pour savoir à quelles doses ils sont efficaces et sans danger.

# Les bonnes pratiques de fabrication (ou GMP, Good Manufacturing Practices)

Les fabricants de suppléments nutritionnels ont la responsabilité de s'assurer et de garantir que les produits qu'ils mettent sur le marché sont efficaces et sans danger. Cela signifie qu'ils doivent s'assurer que, depuis l'achat des matières premières, en passant par chaque étape de fabrication, jusqu'au stockage et à la mise entre les mains du consommateur, une qualité optimale est assurée.

Un grand nombre de fabricants de suppléments nutritionnels suivent ce que l'on appelle les « bonnes pratiques de fabrication pharmaceutique », plus rigoureuses que celles recommandées à l'industrie des suppléments nutritionnels. La réglementation des bonnes pratiques de fabrication s'inspire de la systématique des normes ISO-9001. Elle a pour but de spécifier les conditions et critères concernant l'installation et l'organisation de l'entreprise, sa gestion, les procédés et conditions de mise en œuvre, les procédures, les responsabilités, les équipements et les

dispositions devant être respectées afin de pouvoir garantir la qualité de base.

Ces bonnes pratiques de fabrication sont à la base du contrôle sanitaire des produits. Il s'agit de tout un ensemble de règles portant l'attention sur l'environnement de la production, la manipulation et la transformation des matières premières, ainsi que sur les pratiques assurant un contrôle de l'hygiène et des conditions de travail. Elles utilisent l'approche Hazard Analysis and Critical Control Points ou HACCP (analyse des risques aux points critiques de contrôle) qui est une approche d'identification des dangers, de leur analyse et de leur contrôle. Elle a été conçue dans les années soixante aux États-Unis par la NASA afin de limiter les risques de contamination des aliments des astronautes.

C'est une approche structurée de contrôle de la sécurité des produits, depuis le lieu de production ou de culture (dans le cas des produits végétaux) des matières premières jusqu'à l'absorption par le consommateur. Sa mission est d'identifier les éléments du pro-

cessus de production susceptibles d'être à la base de contaminations (biologiques, chimiques ou physiques), de manière à être capable de mettre en place les moyens adéquats permettant de garantir une maîtrise efficace des risques. C'est en s'appuyant sur la base de ces bonnes pratiques dans la chaîne de fabrication que les risques aux points critiques du processus sont identifiés, suivis et contrôlés, garantissant la sécurité du produit final.

Le guide ISO 9000-2000 établi par l'Organisation internationale de standardisation (ISO) permet d'établir un système de gestion totale de la qualité afin d'assurer la conformité d'un produit avec les exigences du consommateur. Lorsque les caractéristiques sanitaires d'un produit sont identifiées et que le système de la sécurité sanitaire des suppléments nutritionnels est défini, un système global de gestion de la qualité peut être mis en place.

Le contrôle et la certification du respect des différentes exigences énoncées dans les « cahiers des charges » répartis en chapitres et annexes sont assurés par des organismes extérieurs accrédités par les services de l'État.



# Des matières premières de qualité pharmaceutique

De la qualité des matières premières dépend en grande partie celle du produit fini. La presse se fait encore trop souvent l'écho de suppléments nutritionnels contenant des impuretés, trop de traces de métaux lourds, des toxines...

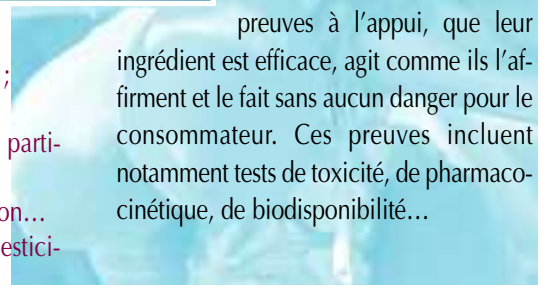
Utiliser des matières premières de qualité pharmaceutique signifie que l'on a une connaissance et que l'on a vérifié leurs qualités chimiques, biologiques et microbiologiques. Les achats de matières premières doivent être faits selon des règles strictes qui apportent ces garanties.

Un certificat d'analyse, communiqué par le fournisseur au fabricant, doit accompagner chaque ingrédient acheté. Il donne des informations sur l'identité, la qualité, la pureté et l'origine de la matière première livrée. Cela permet également au fabricant d'avoir la certitude que cette matière première répond à ses critères de sélection. Selon le type de matière première et le stade de fabrication, un tel certificat peut inclure des informations comme :

- l'identité du produit avec son nom, le numéro de lot, le fabricant, la date de fabrication, la date de péremption ;
- la source du produit avec le pays d'origine, le nom scientifique ou botanique, la partie de la plante (racine, feuille, tige, fleur, fruit, résine, écorce, graine...), l'indication qu'il est d'origine botanique ;
- le type de produit : matière brute, poudre, granules, extrait végétal, extrait standardisé, l'indication qu'il a une monographie officielle ;
- la méthode d'identification ;
- les propriétés chimiques : odeur, couleur, goût, apparence, densité, taille des particules, pH, solubilité, index de viscosité et de réfraction...
- méthodes et essais chimiques : composants actifs ou marqueurs, pureté, titration...
- impureté : matières étrangères, métaux lourds, toxines naturelles, résidus de pesticides/fongicides...

Des échantillons permettent ensuite au fabricant de vérifier que la matière première est bien en conformité avec le certificat d'analyse. L'examen de plusieurs échantillons provenant de différents lots permet également d'évaluer les variations susceptibles d'intervenir. C'est particulièrement important lorsqu'il s'agit de matières végétales. Ainsi, selon le stade auquel elle a été cueillie et le procédé de séchage utilisé, la couleur de l'échinacée sera verte, jaune ou marron. Dans la poudre de palmier scie, les acides gras totaux peuvent varier de 7 à 14 % selon l'état de maturité du fruit.

Certains fournisseurs de matières premières effectuent également des recherches et sont alors à même de certifier, preuves à l'appui, que leur ingrédient est efficace, agit comme ils l'affirment et le fait sans aucun danger pour le consommateur. Ces preuves incluent notamment tests de toxicité, de pharmacocinétique, de biodisponibilité...



## Des extraits végétaux standardisés

Les préparations à base de plantes que l'on peut trouver sur le marché des suppléments nutritionnels sont loin d'être toutes de même qualité ou de même efficacité. Certaines utilisent le nom de plantes connues simplement pour des raisons marketing. Les suppléments ne contiennent alors pas forcément les principes actifs que vous êtes en droit d'attendre. Seuls les extraits standardisés

apportent dans chaque unité consommée une quantité appropriée de principes actifs.

Un processus de standardisation garantit une concentration de principes actifs précisément identique d'une fabrication à l'autre. Tout un enchaînement de dosages et de contrôles particulièrement rigoureux est utilisé pour s'en assurer.

Ainsi, par exemple, dans le cas du *Panax ginseng*, la méthode de chromatographie liquide haute pression donne des informations sur la quantité des différents principes actifs, les ginsénosides, et leur concentration dans l'extrait de ginseng fabriqué. Cette méthode est utilisée à la fois pour la standardisation de la substance active, pour les contrôles qualité et l'analyse des produits finis.

# Choisir les formes chimiques les plus efficaces

Si la définition des doses et le choix de matières premières de qualité sont importants, les fabricants doivent aussi faire attention aux formes chimiques des nutriments qu'ils choisissent. Le choix des molécules, des extraits végétaux, des associations de molécules... n'est pas non plus anodin. De ce choix dépend l'efficacité du supplément nutritionnel.

Certaines de ces formes peuvent être plus puissantes, mieux absorbables ou, encore, avoir une meilleure biodisponibilité que d'autres. Certains ingrédients aussi, pour une meilleure absorption, ont besoin d'autres nutriments. C'est notamment le cas de la chrysine, mieux absorbée associée à un extrait de poivre appelée la pipérine.

Certains nutriments peuvent avoir des formes chimiques qui offrent des avantages additionnels en comparaison à d'autres formes. Un mélange de tocotriénols, par exemple, a des bénéfices que l'on ne trouve pas dans la forme tocophérol de la vitamine E et réciproquement. De même, la vitamine E de source naturelle a une biodisponibilité beaucoup plus importante que la vitamine E synthétique. Il en est de même pour l'ester-C qui semble avoir une meilleure biodisponibilité que d'autres formes de vitamine C. C'est encore vrai avec l'acide alpha-lipoïque. Lorsque l'on prend un supplément nutritionnel contenant de l'acide alpha-lipoïque synthétique, les deux énantiomères sont absorbés par le sang et transportés vers les cellules. Mais le (R)-ALA a une bien meilleure biodisponibilité que le (S)-ALA et la quantité totale d'acide (R)-alpha-lipoïque délivrée dans le plasma au cours

du temps est 60 à 85 % plus grande que celle de la forme (S) qui atteindra finalement elle aussi le plasma. Plus important encore, les études montrent que la forme naturelle de l'acide alpha-lipoïque est bien mieux acceptée par les tissus.

Selon les sels minéraux utilisés, les minéraux ont une biodisponibilité plus ou moins élevée et sont donc plus ou moins bien assimilés par l'organisme. Sous forme d'orotates, ils ont notamment une biodisponibilité particulièrement importante.

Prendre un probiotique composé de microbactéries vivantes qui ne survivraient pas à leur voyage dans le tube digestif et arriveraient mortes là où doit s'exercer leur action ne présente guère d'intérêt.

L'activité biologique de certains principes actifs dépend de leur biodisponibilité qui varie largement en fonction des sources dont elle ils sont extraits. C'est par exemple le cas de la quercétine. La biodisponibilité de quercétine provenant d'oignons et de thé a été examinée. Neuf sujets ont reçu une alimentation sans quercétine pendant douze jours, puis, les quatrième, huitième et douzième jours ont pris un supplément d'oignons frits (riches en glucosides de quercétine équivalents à 89 mg de quercétine) ou du thé (riche en rutinoside de quercétine équivalent à 100 mg de quercétine) ou 100 mg de quercétine. Les chercheurs ont constaté que l'absorption des glucosides de quercétine était de 52 %, celle du rutinoside de quercétine de 17 % et celle de l'aglycone de quercétine de 24 %.





# L'évaluation de la sécurité et des bénéfices pour la santé

Les scientifiques utilisent différentes approches pour évaluer les risques de toxicité des suppléments nutritionnels et les bénéfices santé potentiels, y compris l'histoire de leur utilisation et des études de laboratoire utilisant des cellules ou des modèles animaux. Des études sur l'homme (études d'observation ou essais cliniques) peuvent apporter des informa-

tions en rapport avec la façon dont le supplément nutritionnel doit être utilisé. Les chercheurs peuvent aussi conduire une revue systématique de la littérature scientifique pour résumer et évaluer un groupe d'essais cliniques correspondant à certains critères. Une méta-analyse est une revue qui inclut des données d'analyses statistiques combinées provenant de plu-

sieurs études. Tout cela permet d'obtenir des informations fiables sur l'efficacité et la sécurité d'un supplément nutritionnel. Par contre, il faut se méfier des seuls témoignages personnels qui ne sont admis ni dans les articles scientifiques ni devant les tribunaux, pas plus que pour évaluer la fiabilité d'un nouveau supplément nutritionnel.

## Les différents types d'études

### ● Les études d'intervention

Les meilleures études de cette catégorie sont les essais cliniques contrôlés randomisés. Dans ce cas, des sujets similaires les uns aux autres sont assignés de façon aléatoire à recevoir ou à ne pas recevoir l'intervention ou, en d'autres termes, le ou les suppléments nutritionnels à évaluer. Dans un essai contrôlé en double aveugle ou en double insu, ni les médecins ni les patients ne savent qui reçoit un traitement ou un placebo. Une telle étude permet notamment de déterminer si un nouveau supplément nutritionnel qui s'est avéré prometteur en laboratoire et sur l'animal est efficace et sans danger pour retarder ou prévenir l'arrivée de telle ou telle maladie liée au vieillissement.

### ● Les études d'observation

Elles peuvent être prospectives ou rétrospectives. Dans les études prospectives, les investigateurs recrutent des sujets et les observent avant que le résultat ne soit

obtenu. Dans une étude rétrospective, les investigateurs revoient des enregistrements des sujets et les interviewent après que le résultat ait été atteint.

Les études de cohorte comparent les résultats de sujets ayant reçu une exposition spécifique avec ceux de sujets ne l'ayant pas reçue.

Dans les études de cas contrôlés, des sujets souffrant d'une maladie sont comparés à des sujets en bonne santé (le groupe témoin).

Dans les études transversales, à un moment donné, un certain nombre d'individus atteints d'une maladie et ayant été exposés à quelque chose de spécifique est comparé à un certain nombre d'individus en bonne santé et non soumis à cette exposition spécifique.

### ● Études *in vitro* et animales

Ces études donnent souvent des informations sur les mécanismes d'action et la spécificité d'un principe actif ou d'un supplément nutritionnel, ainsi que sur le processus responsable.

## Gélules végétales, Licaps®, comprimés, formes à libération prolongée...

Selon la forme galénique utilisée, des ingrédients identiques peuvent avoir une efficacité très différente. Le bon choix de la forme galénique favorise la conservation des principes actifs en les protégeant contre les facteurs d'altération, modifie la durée de l'activité du principe actif, masque les odeurs ou saveurs désagréables. Ainsi, dès qu'il s'agit de nutriments liposolubles, les capsules molles ou soft-gels sont la forme à privilégier car ils seront toujours mieux absorbés sur un support lipidique. Le choix de la forme galénique ne doit jamais être conduit par le marketing mais par le souci de proposer au consommateur les suppléments nutritionnels les

plus efficaces et les plus sûrs. Depuis quelques années, l'innovation a permis de développer de nouvelles formes galéniques qui améliorent l'efficacité des principes actifs. C'est notamment le cas des comprimés ou des gélules pour lesquels l'innovation s'est concentrée sur la libération du principe actif ou, en d'autres termes, sur la vitesse et la durée de son action dans l'organisme. Ce sont des comprimés à libération accélérée, retardée ou prolongée.

Il existe ainsi de la mélatonine ou de la glucosamine à effet prolongé. Dans ce cas, la dose unitaire totale de principe actif (toujours plus élevée que dans une

forme à libération conventionnelle) peut être divisée en fractions qui vont libérer le principe actif dans des délais différents. C'est par exemple le cas d'un comprimé à double noyau. La dose unitaire totale peut également être retenue dans un système qui va non pas contrôler les délais mais les vitesses de libération du principe actif. C'est le cas des comprimés à matrice ou des formes osmotiques. ■

L'astaxanthine appartient à la grande famille des caroténoïdes dont elle possède les puissantes propriétés antioxydantes. L'astaxanthine est fabriquée par plusieurs genres d'algues et de planctons ; c'est le pigment rouge qui donne leur couleur aux saumons, aux crevettes et aux flamants roses. La capacité de l'astaxanthine à neutraliser l'oxygène singulet et à éliminer les radicaux libres de l'oxygène ayant éveillé l'intérêt des chercheurs, des études scientifiques de plus en plus nombreuses sont réalisées pour évaluer ses propriétés.

# L'astaxanthine

## un antioxydant particulièrement puissant

### L'astaxanthine dans l'alimentation de l'homme

L'astaxanthine est naturellement apportée dans l'alimentation de l'homme par des produits de mer comme les krills, les crevettes, les homards, le cabillaud, le maquereau, le saumon ou d'autres pois-

sons rouges. Dans le saumon sauvage, on trouve des concentrations d'astaxanthine jusqu'à 40 mg/kg. Les saumons d'élevage, quant à eux, reçoivent dans leur alimentation des suppléments d'astaxanthine

synthétique et sa concentration atteint dans sa chair 5 mg/kg. Un apport quotidien de 4 mg d'astaxanthine correspond à l'absorption de 100 g de saumon sauvage ou de 400 g de saumon d'élevage.

### Une activité antioxydante

La molécule d'astaxanthine est très similaire à celle du bêta-carotène, avec cependant quelques différences dans leurs propriétés chimiques et biologiques. Plusieurs études ont comparé l'activité antioxydante de l'astaxanthine avec celle d'autres caroténoïdes. Comme eux, l'astaxanthine est un puissant piègeur de l'oxygène singulet. Une étude a observé que l'astaxanthine neutralisait deux fois plus efficacement l'oxygène singulet que le bêta-carotène (et près de 80 fois plus efficacement que

la vitamine E) en solution chimique<sup>1</sup>. Le lycopène, par contre, était 30 % plus efficace que l'astaxanthine. Des résultats similaires ont été observés par des chercheurs travaillant sur un système *in vitro* de cellules de sang humain traitées avec différents caroténoïdes et ensuite exposées à l'oxygène singulet. Là encore, le lycopène s'est montré le plus efficace, suivi par la zéaxanthine puis le bêta-carotène<sup>2</sup>. L'astaxanthine neutralise également les radicaux libres. Une étude montre ainsi qu'elle prévient 50 fois plus

efficacement la peroxydation des acides gras en solution chimique que le bêta-carotène ou la zéaxanthine<sup>3</sup>.

Dans une étude d'une durée de deux semaines, cinq sujets ont reçu 3,6 mg/j d'astaxanthine, cinq autres ont reçu 7,2 mg/j et trois, 14,4 mg/j. Aucun effet secondaire n'a été observé et un effet antioxydant a été constaté sur les LDL sériques, l'oxydation étant progressivement ralentie au fur et à mesure que les doses d'astaxanthine augmentaient<sup>4</sup>.



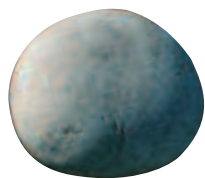
## Astaxanthine et inflammation



On a montré que l'astaxanthine diminue chez le rat une enflure induite alors que la vitamine E reste sans effet <sup>5</sup>. Elle aide également à combattre les symptômes de la maladie ulcéreuse liée à *Helicobacter*

*pylori*. Elle réduit les symptômes de l'inflammation gastrique et est également associée à une modification de la réponse à l'inflammation <sup>6</sup>. On peut penser que les propriétés antioxydantes de l'as-

taxanthine expliquent son rôle dans l'inflammation. Cependant, d'autres études sont nécessaires pour mieux comprendre son mode spécifique d'action contre l'inflammation.



## Astaxanthine et système immunitaire

Un certain nombre d'essais *in vitro* et *in vivo* sur des modèles animaux a montré que l'astaxanthine influence significativement la fonction immunitaire. *In vitro*, l'astaxanthine stimule la production d'anticorps par des cellules de rate de

souris stimulées avec des globules rouges de moutons <sup>7</sup>. Cette action s'exerce au moins en partie sur les cellules T et, plus particulièrement, sur les cellules T auxiliaires <sup>8</sup>. Chez des souris âgées, l'astaxanthine peut partiellement restaurer

la réponse immunitaire humorale diminuée <sup>9</sup>. Des études *in vitro* sur des cellules de sang humain ont démontré que l'astaxanthine stimule la production d'immunoglobuline en réponse à des stimuli dépendant des cellules T.

## Astaxanthine et santé de l'œil



11

De nombreuses données indiquent que certains caroténoïdes peuvent participer à la protection de la rétine contre les dommages oxydatifs. Une étude sur des rats montre que l'astaxanthine atténue efficacement des lésions rétinienne tout

en protégeant les photorécepteurs de la dégénérescence. Les résultats de cette étude suggèrent que l'astaxanthine pourrait être bénéfique dans la prévention et le traitement des lésions neuronales associées à la dégénérescence maculaire liée

à l'âge <sup>10</sup>. Les photorécepteurs des animaux nourris avec de l'astaxanthine étaient moins endommagés par l'attaque des rayons UV et guérissaient plus rapidement que ceux des rats n'ayant pas reçu d'astaxanthine.

1. Di Mascio P. et al., Antioxidant defense systems: the role of carotenoids, tocopherols, and thiols, *Am. J. Clin. Nutr.*, 1991, 53: 194S-200S.
2. Tinkler J.H. et al., Dietary carotenoids protect human cells from damage, *J. Photochem. Photobiol. B*, 1994, 26:283-285.
3. Terao J., Antioxidant activity of beta-carotene-related-carotenoids in solution, *Lipids*, 1989, 24: 659-661.
4. Miki W. et al., Astaxanthin-containing-drink, Patent application number 10155459, Japanese patent office, publication date 16 June 1998.
5. Kurashige M. et al., Inhibition of oxidative injury of biological membranes by astaxanthin, *Physiol. Chem. Phys. Med.*, 1990, NMR 22, 27-38.
6. Bennedsen M. et al., Treatment of *H. pylori* infected mice with antioxidant astaxanthin reduces gastric inflammation, bacterial load and modulates cytokine release by splenocytes, *Immunol. Lett.*, 1999, 70, 185-189.
7. Jyonouchi H. et al., Studies of immunomodulating actions of carotenoids. I. Effects of beta-carotene and astaxanthine on murine lymphocyte functions and cell surface marker expression in *in vitro* culture system, *Nutr. Cancer*, 1991, 16 (2): 93-105.
8. Jyonouchi H. et al., Studies of immunomodulating actions of carotenoids. II. Astaxanthin enhances *in vitro* antibodies production to T-dependent antigens without facilitating polyclonal B-cell activation, *Nutr. Cancer*, 1993, 19(3): 269-280.
9. Jyonouchi H. et al., Immunomodulating actions of carotenoids: enhancement of *in vivo* and *in vitro* antibody production to T-dependent antigens, *Nutr. Cancer*, 1994, 21 (1) : 47-58.
10. Tso M.O. et al., Method of retarding and ameliorating central nervous system and eye damage, US patent #5527533, Board of trustees of the University of Illinois, United States of America, 1996.
11. Tanaka T. et al., Chemoprevention of mouse urinary bladder carcinogenesis by the naturally occurring carotenoid astaxanthin, *Carcinogen*, 1994, 15:15-19.
12. Tanaka T. et al., Chemoprevention of 4-nitroquinoline-1-oxide-induced oral carcinogenesis by dietary curcumin and hesperidin: comparison with the protective effect of beta-carotene, *Cancer Res.*, 1994, 54: 4653-4659.



## Astaxanthine et cancer

Plusieurs études ont montré, chez des mammifères, une activité anticancéreuse de l'astaxanthine. Ainsi, l'une d'entre elles a mis en évidence, chez des souris, un effet protecteur contre la carcinogénèse de la vessie. Les chercheurs ont nourri deux groupes de souris (respectivement 36 et 33 animaux) avec un carcinogène pendant 22 semaines. Ce carcinogène a ensuite été éliminé de l'alimentation des animaux. Après une semaine d'intervalle, le second groupe de souris a reçu dans

son alimentation de l'astaxanthine pendant vingt semaines. L'examen histologique a permis de constater une incidence de 42 % des carcinomes de la vessie dans le groupe non supplémenté et de seulement 18 % dans celui ayant reçu de l'astaxanthine<sup>11</sup>. Dans une seconde étude, les chercheurs ont montré chez des rats que l'astaxanthine pouvait prévenir la carcinogénèse buccale. Ils ont donné à deux groupes d'animaux un carcinogène connu, l'un d'eux recevant en plus de

l'astaxanthine. Ils ont constaté une plus faible incidence de différents types de croissances cancéreuses dans la gueule des rats ayant pris de l'astaxanthine que dans celle de ceux n'ayant reçu que le carcinogène. Les chercheurs en ont conclu que l'astaxanthine offrait une protection efficace contre le cancer buccal<sup>12</sup>. L'activité anticancéreuse de l'astaxanthine peut être liée au rôle que jouent les caroténoïdes dans la communication cellulaire au niveau des *gap junctions*.



## Astaxanthine et santé du cœur

Chez l'homme, l'astaxanthine est transportée par les VLDL, les LDL et les HDL. Dans un test *in vitro* et une étude sur des sujets humains, l'ingestion quotidienne de 3,6 mg d'astaxanthine pendant deux semaines consécutives protégeait le cholestérol-LDL d'une

oxydation induite *in vitro*. Dans une étude sur un modèle animal, une supplémentation en astaxanthine avait pour résultat une augmentation des niveaux sanguins de cholestérol-HDL, la forme de cholestérol sanguin inversement associé aux maladies cardio-vasculaires.

L'astaxanthine pourrait ainsi exercer une action bénéfique pour la santé du cœur en modifiant les niveaux de cholestérol-LDL et HDL mais, également, en réduisant l'inflammation supposée être associée au développement des maladies cardio-coronariennes. ■

## Bulletin d'abonnement

- La lettre d'information *Nutranews* 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.
- *Nutranews* 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

Coupon à retourner à

Nutranews - BP 30512 - 57 109 THIONVILLE CEDEX

Nom :

Prénom :

Adresse :

Pays :

Téléphone :

E-mail :



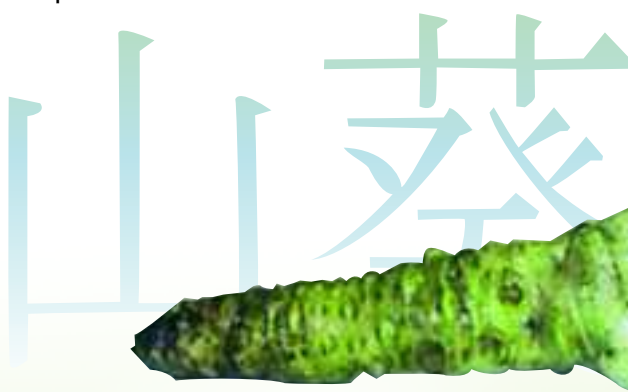
山  
葵

# Le wasabi, une activité chimioprotectrice prometteuse

山  
葵

Le wasabi (*Wasabia japonica*) est une plante de la famille des crucifères, originaire du Japon où elle est utilisée comme condiment. Les légumes crucifères sont connus pour leur richesse en isothiocyanates et leur rôle dans les systèmes immunitaire et de détoxification du foie. La capacité du wasabi à induire les activités de détoxification de phase I et II a été étudiée. Il contient un isothiocyanate à chaîne longue qui semble plus efficace que le sulforaphane trouvé dans les brocolis.

Le wasabi est une plante vivace dont on utilise la racine pour préparer un condiment, une sorte de raifort japonais, vert, au goût puissant, qui accompagne les sushi ou les sashimis. Il est fabriqué en râpant finement la racine sur une peau de requin pour obtenir une pâte dans laquelle un peu de sauce de soja est incorporée.



## La détoxification

À l'intérieur de l'organisme, le foie détoxifie les produits dérivés du métabolisme et de la digestion ainsi que les déchets bactériens ou hormonaux. Cette activité s'effectue à travers toute une série de réactions chimiques complexes réparties en deux étapes séquentielles appelées systèmes de phase I et de phase II. La phase I implique l'activation de toute une série d'enzymes appelées cytochrome P450 qui oxydent ou réduisent les toxines pour les rendre plus sensibles à l'activité de la phase II. Les enzymes de la phase II dégradent les toxines en formes hydrosolubles pour favoriser leur élimination ou leur excrétion.

L'équilibre du système de détoxification est primordial. Plus de 30 enzymes constituent le cytochrome P450. L'inhibition de ces enzymes peut avoir pour résultat une augmentation de la concentration de drogues ou de toxines dans le corps alors que l'induction du cytochrome P450 augmente le rythme des biotransformations, diminuant les concentrations des toxines ou des produits pharmaceutiques. Les enzymes de la phase II peuvent agir directement sur certaines toxines mais doivent être activées par la phase I dans d'autres cas. Il existe six chemins de détoxification dans la phase II dans lesquels les enzymes forment des liens pour neutraliser les toxines ou les rendre hydrosolubles. La conjuga-

tion au glutathion est le principal système de détoxification. Il repose sur l'existence de niveaux appropriés de glutathion, l'antioxydant endogène.

Les enzymes de métabolisation des xénobiotiques jouent un rôle majeur dans la régulation des effets toxiques, mutagéniques, néoplasiques ou créateurs de lésions oxydatives de produits chimiques carcinogènes. De nombreuses données indiquent que l'induction d'enzymes de détoxification de la phase II comme la glutathion-S-transférase apporte une protection contre la carcinogenèse chimique, particulièrement au moment de la phase d'initiation.

# Les crucifères riches en inducteurs de la phase II

Des études épidémiologiques ont constaté que des personnes consommant des quantités importantes de légumes verts ou jaunes avaient un moindre risque de développer certains cancers <sup>1, 2</sup>. À la suite de ces observations, des travaux de laboratoire ont été entrepris. Ils ont conduit à isoler différents inducteurs de la phase II provenant de fruits et légumes qui, sur des modèles animaux, diminuaient l'incidence de carcinogénèse expérimentale. On inclut notamment parmi eux le bêta-carotène provenant de différents fruits et légumes et les monoterpènes D-limonène et D-carvone provenant de différents végétaux incluant différentes variétés d'agrumes.

Des chercheurs ont ensuite démontré que certains légumes crucifères étaient des sources particulièrement riches d'inducteurs de la phase II, un groupe de composés organosoufrés, comme les isothiocyanates. Ce sont des composés présents dans certaines espèces de crucifères sous forme de glucosinolates.

On trouve les glucosinolates dans les vacuoles cellulaires de différentes plantes de la famille des crucifères comme le raifort, la moutarde, les brocolis ou le wasabi. Lorsque les cellules de ces plantes sont endommagées, les glucosinolates sont hydrolysés par la myrosinase, également produite dans cette même famille botanique, et donnent naissance à des isothiocyanates. Ces derniers ont de nombreuses propriétés bénéfiques incluant notamment une action antioxydante, antimutagénique et des propriétés de détoxification principalement en agissant au niveau du foie <sup>3</sup>.

On a montré que de nombreux isothiocyanates inhibent chez le rat les tumorigènes des poumons, de l'œsophage, des glandes mammaires, du foie, de l'intestin grêle, du côlon ou de la vessie. On a suggéré que les

de nombreux isothiocyanates dérivés de légumes crucifères et de certains fruits induisent les enzymes de la phase II.

Dans des extraits de brocolis, des chercheurs ont identifié le sulforaphane (4-méthylsulfinylbutylisothiocyanate) comme le



effets anticarcinogènes des isothiocyanates seraient étroitement associés à leur capacité à activer les enzymes de détoxification de phase II ainsi qu'à inhiber les enzymes de la phase I nécessaires à la bioactivation des carcinogènes. En fait, certains isothiocyanates inhibent le cytochrome P 450 et augmentent l'excrétion des carcinogènes ou la détoxification par les enzymes de détoxification de la phase II. On a montré sur des cultures cellulaires et sur des rongeurs que

principal inducteur de phase II avec *in vivo* de puissantes propriétés chimiopréventives. Ils ont ainsi démontré chez des rats que le sulforaphane est inhibiteur dose-dépendant de la genèse d'une tumeur mammaire induite par un cancérigène. De plus, on a montré que le sulforaphane inhibe les isoenzyme 2 E1 du cytochrome P450 responsable de l'activation de tout un éventail de produits chimiques génotoxiques.

## Un isothiocyanate 40 fois plus efficace

Le *Wasabia japonica* contient des isothiocyanates uniques à longue chaîne, 40 fois plus efficaces que les isothiocyanates courants pour activer les enzymes de la phase II du foie. Le 6-méthylsulfinylhexyl isothiocyanate (6-HITC) est un isothiocyanate très proche, par sa structure du sulforaphane. À plusieurs reprises, on a montré que des extraits de wasabi agissaient efficacement contre des cellules cancéreuses de l'estomac. En présence d'un extrait aqueux de wasabi, elles subissent des

altérations morphologiques et un grand nombre d'entre elles sont détruites.

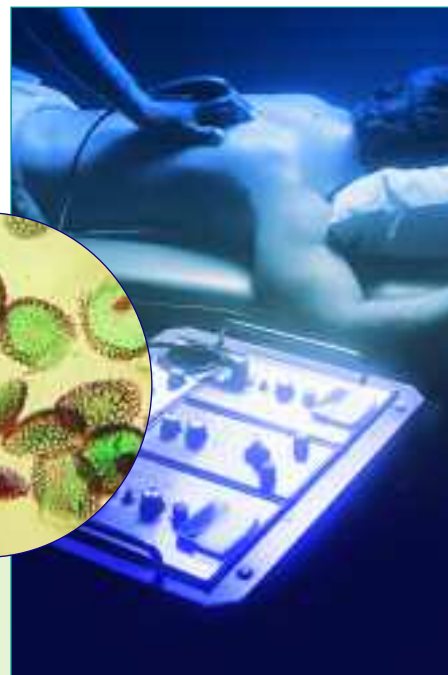
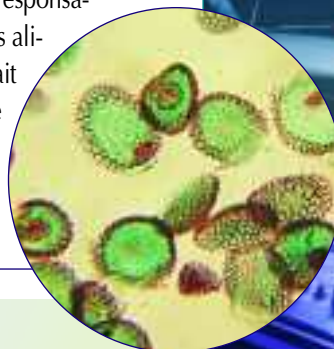
Une étude a regardé, *in vivo* et *in vitro*, la puissance d'induction de la phase II du 6-HITC et a examiné un possible mécanisme d'induction. Elle a montré que la puissance d'induction du 6-HITC extrait du wasabi était significativement plus grande que celle du sulforaphane. C'est en fait le principal inducteur de la glutathion-S-transférase. Ces résultats ont permis aux cher-

cheurs de suggérer, compte tenu des résultats de précédentes études ayant montré un effet inhibiteur du 6-HITC sur la croissance de cellules tumorales humaines de l'estomac et, chez des souris, sur la carcinogénèse cutanée induite par un produit carcinogène, que cet isothiocyanate pourrait exercer une action chimioprotectrice contre les tumeurs induites par des produits carcinogènes. Il pourrait être considéré comme un nouvel agent prometteur chimioprotecteur du cancer <sup>4</sup>.

# D'autres propriétés intéressantes

Les isothiocyanates du wasabi inhibent l'agrégation plaquettaire agissant ainsi comme des anticoagulants efficaces<sup>5</sup>. Cette étude a montré qu'en cas de crise cardiaque, alors que l'aspirine fréquemment prescrite dans une telle situation agit en une trentaine de minutes, l'extrait de wasabi a un effet immédiat. On a également montré que le wasabi contenait des composants (non encore identifiés) qui pourraient être efficaces contre la diarrhée<sup>6</sup>. Enfin, des métabolites secondaires

pourraient avoir des effets antiasthmatiques<sup>7</sup> et anti-inflammatoires<sup>8</sup>. Plus récemment, une étude a observé qu'un extrait de wasabi détruisait des bactéries comme *Salmonella enteritidis* ou *Streptococcus aureus*, responsables d'empoisonnements alimentaires et qu'il exerçait une activité puissante contre *Helicobacter pylori*<sup>9</sup> dont il inhibait la croissance. ■



1. Colditz G A et al., Am J Clin Nutr (1985) 41, 32-36.
2. Graham S (1983) Cancer Res 43 ; 2409-2413.
3. Kiinae N et al., Functional properties of wasabi and horseradish. (2000) Biofactors 13, 1-4: 269-9.
4. Morimitsu Y. et al., A sulforaphane analogue that potently activates the Nrf2-dependent detoxification pathway. J. Biol. Chem Vol. 277, Issue 5, 3456-3463, February 2000.
5. Kumagai H et al., Analysis of volatile components in essential oil of upland wasabi and their inhibitory effect on platelet aggregation. (1994) Bioscience Biotechnology and Biochemistry, 58: 2131-2135.
6. Nakayama H et al., Effect of wasabi on ion secretion in guinea pig colon. (1998) Nippon Nogeikagaku Kaishi, 72: 499-507.
7. Dorsch W et al., Antiasthmatic effects of onion extracts-detection of benzyl- and other isothiocyanates (mustard oils) as antiasthmatic compounds of plant origin. (1985) Eur J Pharmacology, 107: 17-24.
8. Depree J et al., Flavour and pharmaceutical properties of the volatile sulphur compounds of wasabi. (1998) Food Research International 31: 329-337.
9. Shin IS et al., Bactericidal activity of wasabi against helicobacter pylori. (2004), Int J Food Microbiol 94, 3: 255-61.

## Aidez NUTRANEWS à remplir sa mission !

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

■ Aidez-nous à diffuser ces informations indispensables. Si votre thérapeute ou votre pharmacien sont susceptibles d'être intéressés par Nutranews, communiquez-nous leurs coordonnées et nous leur enverrons Nutranews 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 : \_\_\_\_\_

**NUTRANEWS**  
Science, Nutrition, Prévention et Santé

**NUTRANEWS**  
Science, Nutrition, Prévention et Santé

# Psyllium, simvastatine et cholestérol

Pour réduire les niveaux de cholestérol-LDL, on recommande la prise de suppléments de fibres solubles. Une étude a examiné les effets sur la baisse du cholestérol d'une supplémentation en psyllium associée à une faible dose de simvastatine.

Dans le cadre d'une étude de 12 semaines, en aveugle contrôlée contre placebo, 68 patients ont reçu quotidiennement de façon aléatoire 20 mg de simvastatine et un placebo, 10 mg de simvastatine et un placebo ou 10 mg de simvastatine avec 15 mg de psyllium. Les niveaux de cholestérol total, de cholestérol-LDL, de cholestérol-HDL, de triglycérides et d'apolipoprotéine B ont été mesurés après quatre et huit semaines de traitement.

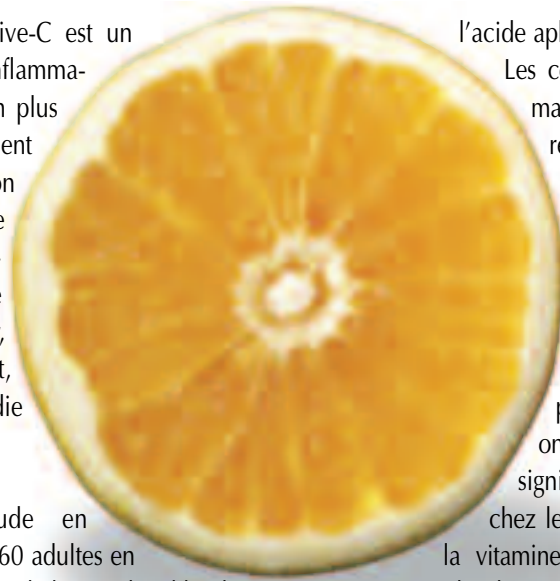
Tous les traitements ont été bien supportés et, après 8 semaines, les niveaux moyens de cholestérol-LDL des patients ayant reçu 10 mg de simvastatine avaient chuté de 55 mg/dl par rapport aux données de départ, contre 63 mg/dl dans le groupe ayant pris 10 mg de simvastatine associé à du psyllium. La baisse moyenne du cholestérol-LDL dans le groupe ayant pris 20 mg de simvastatine et un placebo a été similaire à celle des sujets ayant reçu 10 mg de simvastatine et du psyllium. Des résultats similaires ont été notés pour l'apolipoprotéine B et le cholestérol total. Aucun changement n'est intervenu dans les triglycérides ou le cholestérol-HDL.

Cette étude montre qu'une supplémentation en psyllium chez des patients prenant 10 mg de simvastatine est aussi efficace que 20 mg de simvastatine. Les fibres solubles du psyllium devraient être considérées comme une option bien tolérée de supplémentation pour renforcer la baisse du cholestérol-LDL et de l'apolipoprotéine B.  
(*Arch. Intern. Med.*, 2005 ; 165 : 1086.)

# Vitamine C, diabète et maladies du cœur

La protéine réactive-C est un marqueur de l'inflammation et de plus en plus de données indiquent que l'inflammation chronique est liée à une augmentation du risque de maladies du cœur, de diabète et, même, de maladie d'Alzheimer.

Dans cette étude en double aveugle, 160 adultes en bonne santé, de Berkeley et d'Oakland en Californie, fumant ou étant exposé à la fumée, ont été testés. Les participants ont été désignés de façon aléatoire pour recevoir quotidiennement un placebo, environ 500 mg de vitamine C ou un mélange d'antioxydants incluant des vitamines C et E et de



l'acide apha-lipoïque.

Les concentrations plasmatiques de protéine réactive-C ont été mesurées à partir de prélèvements sanguins avant et après les deux mois de l'étude. Les niveaux de protéine réactive-C ont diminué de façon significative de 24 % chez les sujets prenant de la vitamine C par rapport à ceux sous placebo. Pour ceux prenant le mélange d'antioxydants, les niveaux n'ont diminué que de 4,7 % mais ce changement n'était pas statistiquement significatif.

(*Journal of the American College of Nutrition*, April 2005, vol. 23, n° 2, 141-147.)

# Testostérone et cœur au masculin

Des chercheurs ont comparé l'étendue de l'athérosclérose de 99 hommes d'âge moyen en bonne santé avec des symptômes d'andropause (de faibles niveaux de testostérone), incluant fatigue, baisse de la libido et dépression, avec celle observée chez 140 sujets sans symptôme d'andropause.

Des tests utilisant les ultrasons ont montré que l'épaisseur de la carotide était plus importante chez les hommes avec des symptômes d'andropause que chez ceux qui n'en avaient pas. L'épaisseur de la paroi de cette artère est un indicateur d'un risque plus élevé de maladie du cœur. Cette étude a montré que l'épaisseur de cette paroi augmentait lorsque les niveaux de testostérone chutaient. L'étude a également montré

un lien entre l'augmentation de la paroi artérielle et les niveaux d'une autre hormone appelée hormone lutéinisante, un marqueur de la ménopause masculine. Les chercheurs ont souligné que c'était la première étude à relier l'athérosclérose à l'hormone lutéinisante.

(*Journal of the American College of Cardiology*, May 17, 2005; vol. 45, p. 1603-1608.)

