

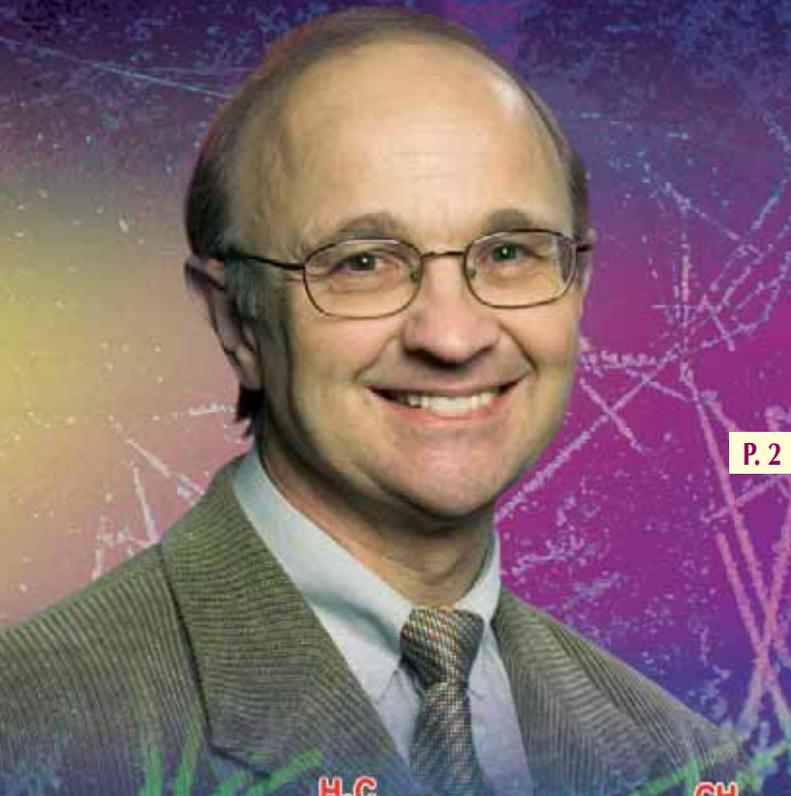
# NUTRA NEWS

JANVIER

Science, Nutrition, Prévention et Santé

2010

Le grand public ne connaît pratiquement rien de la vitamine D, une substance pourtant indispensable pour la santé



P. 2



Entretien avec  
le professeur Reinhold Vieth

## Renforcer le système immunitaire

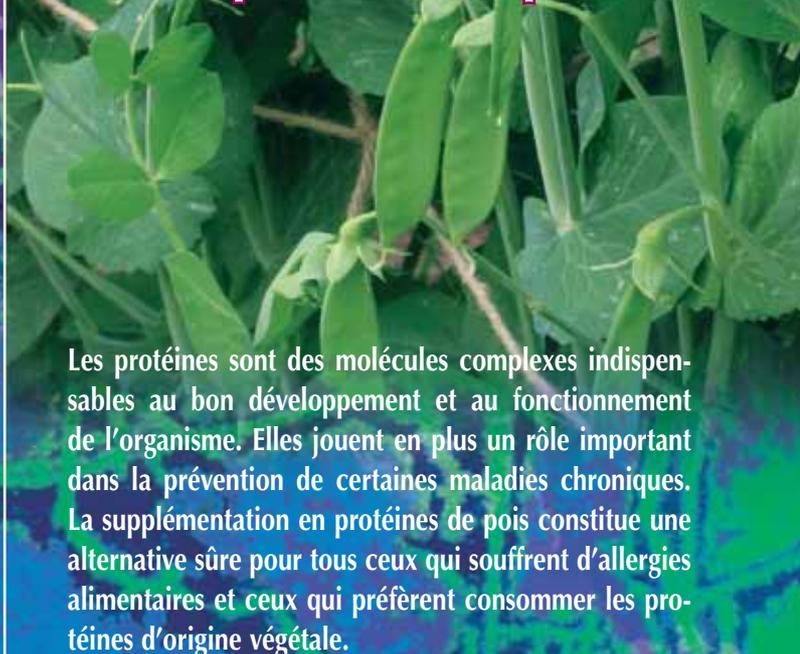
P. 8



Un système immunitaire fort et fonctionnant de façon optimale est indispensable pour lutter efficacement contre les infections et s'opposer au développement des cancers. Des extraits de plantes riches en polysaccharides – comme les algues brunes (riches en fucoïdane), l'*Astragalus membranaceus*, l'arabinogalactane de mélèze ou le *Cordyceps sinensis* – peuvent aider à renforcer naturellement le système immunitaire et son efficacité.

P. 13

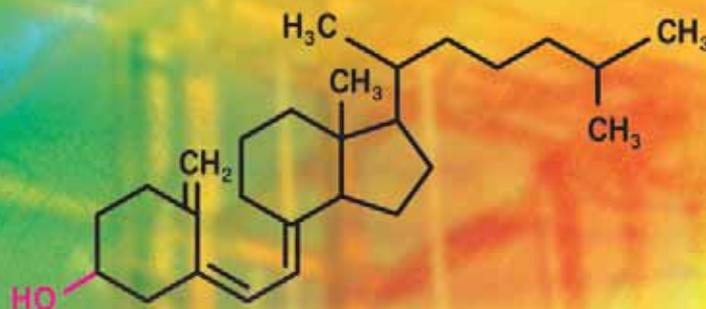
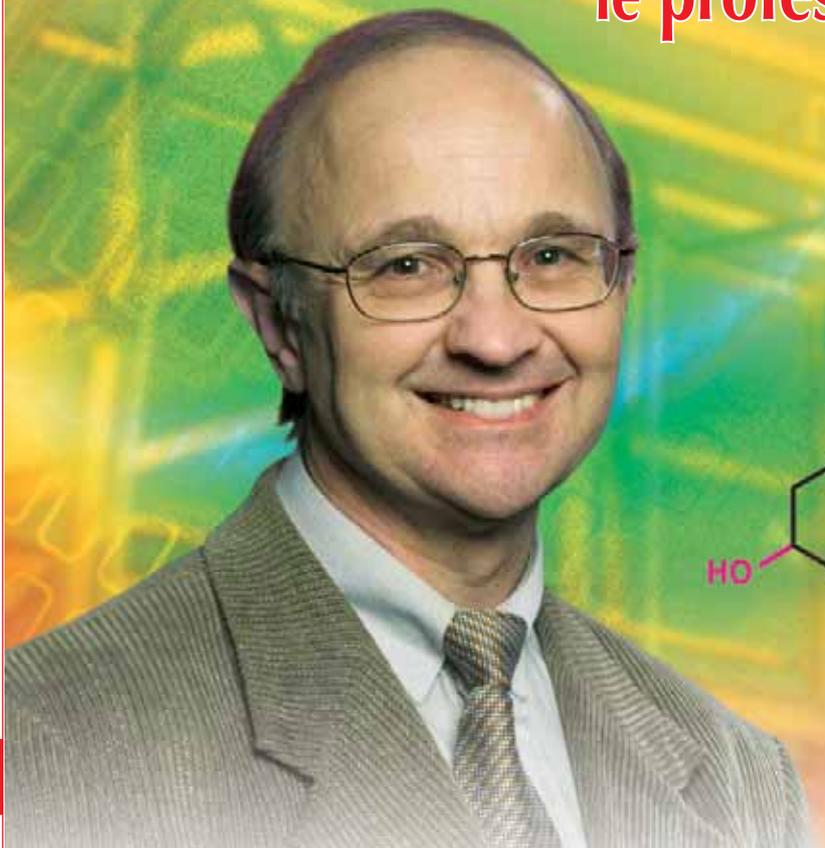
## Les protéines de pois



Les protéines sont des molécules complexes indispensables au bon développement et au fonctionnement de l'organisme. Elles jouent en plus un rôle important dans la prévention de certaines maladies chroniques. La supplémentation en protéines de pois constitue une alternative sûre pour tous ceux qui souffrent d'allergies alimentaires et ceux qui préfèrent consommer les protéines d'origine végétale.

Le grand public ne connaît pratiquement rien de la vitamine D,  
une substance pourtant indispensable pour la santé.

## Entretien avec le professeur Reinhold Vieth



2

La vitamine D attire de plus en plus l'attention des médias, avec des gros titres détaillant à la fois ses effets miraculeux dans la prévention et le traitement de tout un éventail de maladies chroniques, ou soulevant des questions quant à sa toxicité possible. Ces médias ont lancé un débat général entre scientifiques et responsables des politiques sanitaires à propos des limites supérieures de sécurité de

la supplémentation en vitamine D, débat toujours d'actualité.

Selon le « Conseil de la vitamine D » basé en Californie (réuni par un groupe de professionnels de santé afin d'informer le public sur les effets bénéfiques pour la santé de la vitamine D) : « Les recherches actuelles ont impliqué une déficience en vitamine D comme un facteur majeur dans la pathologie d'au moins 17 variétés de cancers, ainsi que dans des maladies cardiaques, l'accident vasculaire cérébral, l'hypertension, des maladies auto-immunes, le diabète, la dépression, la douleur chronique, l'ostéoarthritis, l'ostéoporose, la faiblesse musculaire, la fonte musculaire, des défauts congénitaux, la maladie parodontale et d'autres encore ! »

Les liens entre de faibles niveaux de vitamine D et la maladie auto-immune, la sclérose en plaque, sont bien établis. Cependant, une récente étude conduite en Tasmanie (par le professeur Bruce Taylor,

Menzies' Institute, Hobart) a trouvé les premières indications que la vitamine D pourrait en fait soulager les symptômes de la maladie ainsi que peut-être prévenir les rechutes. De plus, pour citer quelques résultats qui apparaissent : des recherches indiquent que la vitamine D pourrait être un outil supplémentaire dans la lutte contre le cancer ; des études sont actuellement en cours sur des liens possibles entre une déficience en vitamine D et l'autisme ; davantage d'actualité pour la saison, une étude publiée aux États-Unis en début d'année par *The Archives of Internal Medicine* a montré que les personnes ayant de faibles niveaux de vitamine D étaient plus sensibles aux infections respiratoires.

Le professeur Reinhold Vieth, PhD, est l'un des plus grands spécialistes mondiaux de la vitamine D. Le professeur Vieth est très publié et très coté. *Nutra News* a pris contact avec lui pour discuter des développements actuels.

### SOMMAIRE

Entretien avec le professeur Reinhold Vieth	2
Renforcer le système immunitaire	8
Les protéines de pois	13
Nouvelles de la recherche	16

Le professeur Reinhold Vieth, PhD, travaille comme chercheur dans le domaine de la vitamine D depuis 1974. Il est membre de l'Académie canadienne de biochimie clinique et est professeur à l'université de Toronto, dans le département des sciences de la nutrition et dans le département du laboratoire de médecine et de pathobiologie. À l'hôpital Mount Sinai, il est directeur du laboratoire des os et minéraux, qui est le laboratoire régional de référence pour les tests de biochimie liés à la vitamine D, à

la nutrition et à l'ostéoporose. Le P<sup>r</sup> Vieth est internationalement reconnu comme un expert en toxicologie et nutrition clinique de la vitamine D. Il se considère lui-même comme très chanceux de travailler avec autant d'excellents collègues en recherche clinique liée à la vitamine D. Ses études scientifiques actuelles sont soutenues par différentes agences incluant Osteoporosis Canada, The Dairy Farmers of Canada, The National Cancer Institute of Canada, The Multiple Sclerosis Society et par la Direct MS Charity.



Vous êtes l'un des premiers experts au monde de la vitamine D. Qu'est-ce qui vous a conduit à cette spécialisation ?

**P<sup>r</sup> Reinhold Vieth :** Comme tout un chacun, un certain nombre de choses m'ont entraîné vers elle. Je suis dans la recherche depuis mes études de troisième cycle. Je suis un chercheur de base, un chimiste clinique. Mon PhD est en physiologie et endocrinologie. Avec les années, je suis passé de la recherche animale à la nutrition clinique. C'est au milieu des années 1990, au cours de mes travaux de recherche, que j'ai réalisé que personne n'avait réellement « pris en main » la vitamine D.

La vitamine D est en fait la première vitamine qui a été identifiée. Au cours de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et au début du XIX<sup>e</sup>, l'utilisation d'études de privation a permis aux chercheurs d'isoler et d'identifier un

certain nombre de vitamines. À l'origine, un composant liposoluble provenant de l'huile de poisson (qui était dégradé par les rayons ultraviolets) était utilisé pour guérir le rachitisme chez les rats et était connu comme « l'antirachitique A ». Initialement, il se rapportait à la fois aux vitamines A et D jusqu'à ce que d'autres recherches isolent l'activité antirachitique de la vitamine D.

Dès les années 1920, nous savions que l'huile de foie de morue (qui contient plus de vitamine A et de vitamine D par unité de poids que n'importe quel autre aliment courant) prévenait le rachitisme et était importante pour la croissance osseuse et le développement de l'enfant, mais en dehors de cela, l'attitude générale face à la vitamine D était presque passive – comme un conte de fée scientifique qui se promulgait lui-même. C'est l'une des substances les plus vitales pour la santé globale, mais

le grand public ne sait pratiquement rien sur elle. Par exemple, le Royaume-Uni et la France ont quelques merveilleux chercheurs qui travaillent dans ce domaine mais, pour je ne sais quelles raisons, leurs découvertes n'atteignent jamais le grand public. C'est comme s'il y avait une déconnexion entre la science et la vie quotidienne.

Mais outre l'absence d'information sur les bénéfices pour la santé de la vitamine D, les idées fausses sont nombreuses sur la vitamine elle-même. Pourquoi est-elle appelée une hormone plutôt qu'une vitamine ?

**P<sup>r</sup> Reinhold Vieth :** Il est totalement inapproprié de l'appeler une hormone. C'est comme si l'on appelait le cholestérol une hormone. Comme le cholestérol, la vitamine D une fois absorbée par l'organisme est convertie en une hormone, mais étant une « substance essentielle au fonctionnement cellulaire normal, à la croissance et au développement », la vitamine D remplit sans aucun doute les caractéristiques d'une véritable vitamine.

Pour le profane, les informations disponibles sur la vitamine D semblent indiquer son implication dans pratiquement chaque processus de l'organisme de l'homme. Et son manque dans un large éventail de conditions et maladies ? Serait-il possible qu'elle soit à multiples facettes ?

**P<sup>r</sup> Reinhold Vieth :** Ce scepticisme est en fait très courant et compréhensible. Cependant, la réponse facile est : « Oui, elle est autant à multiples facettes qu'elle le paraît. » La vitamine D est absolument essentielle comme communicateur cellulaire dans différentes fonctions systémiques. Dans des termes plus simples, cela aide à imaginer que la molécule de vitamine D [25(OH)D] est absorbée par notre peau à partir du soleil comme une feuille de papier vierge, et cette feuille de papier vierge est « écrite » et utilisée pour convoier des messages à travers le corps. Par exemple, dans les reins, la 25(OH)D est convertie en une hormone qui dit



au corps d'absorber du calcium. Chez l'homme, la 25(OH)D est utilisée par la prostate pour donner l'ordre aux cellules de la prostate de ne pas proliférer.

Priver le corps de vitamine D, c'est comme si une grande entreprise prenait la décision de réduire le papier. L'un des résultats peut être une défaillance de la communication entre départements. La vitamine D inactive est changée en une molécule qui délivre des messages entre les cellules dans l'organisme. De faibles niveaux de vitamine D, comme un faible approvisionnement en papier, ne garantissent pas que des problèmes vont survenir, mais augmentent la probabilité d'erreurs en raison d'une communication insuffisante.

Un tel problème est l'ostéoporose et la faible densité osseuse. La vitamine D, combinée au calcium, a démontré à 100 % qu'elle réduit significativement le taux de fractures osseuses chez des personnes âgées de plus de 65 ans placées en institutions. La raison pour laquelle cela a été facilement démontré est que les événements (chutes, fractures) sont très faciles à suivre et que les adultes institutionnalisés (comme par exemple,

les individus vivant dans des maisons de retraite) sont supervisés par des infirmières qui vérifient qu'ils prennent bien leurs pilules. Il y a peu de données sur ses effets chez les sujets plus jeunes parce que ces événements sont plus rares et nous laissons incapables de prouver adéquatement que la prise de vitamine D pour la santé des os devrait être augmentée pour les jeunes adultes également.

Il y a cependant une réelle masse de preuves sur la vitamine D et ses effets bénéfiques généraux sur la santé qui s'accumule et devrait être mise sous les yeux du grand public.

**Pour quelles raisons ces preuves ne le sont-elles pas ?**

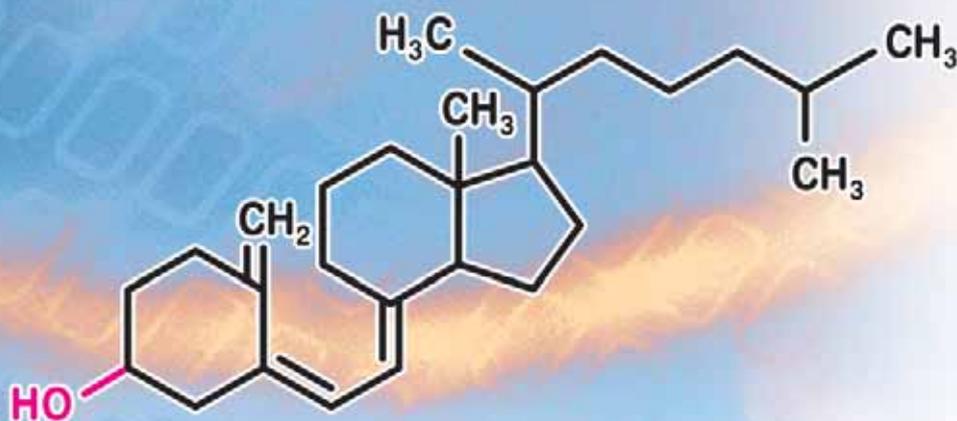
**Pr Reinhold Vieth :** Il y a un véritable barrage avec les responsables sanitaires. Ils demandent un niveau de preuves qu'il est quasiment impossible de fournir. C'est pour eux une question de risque personnel : a) il est simple et sans danger pour eux de dire « Ne faites pas » (comme : « Ne fumez pas, c'est mauvais pour vous ») mais beaucoup plus dur de dire « Faites » et b) ils

ne veulent pas apparaître comme ayant commis une erreur dans le passé (ce qu'une révision radicale de la politique concernant la vitamine D indiquerait certainement). Il y a le risque que nous ne connaissons pas : les futurs inconvénients, s'il y en a, d'augmenter notre consommation de vitamine D. Lorsque rien n'est certain, il est plus simple pour eux de ne rien faire. Des efforts apparents ont été faits par les organismes gouvernementaux pour revoir la politique – conférences et ateliers ont été organisés à une échelle mondiale – mais, une à une, ces commissions ont confortablement conclu que le statut quo devrait demeurer. En décembre 2008, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Agence internationale de recherche sur le cancer (IARC) ont organisé une commission de 25 « experts » pour discuter de la vitamine D et du cancer (bien que l'on puisse démontrer que seul l'un d'entre eux était un véritable expert de la vitamine D).

Les conclusions de cette commission ont été publiées dans un document de 460 pages qui, par son volume impressionnant, avait toute l'apparence d'être rigoureux, mais finalement était en fait très partial. La conclusion de ce document était qu'aucune preuve ne suggérait que des doses de 400 à 800 UI diminuaient le risque de cancer. Cela en dépit d'une étude (qui a été soumise à la commission mais clairement ignorée) conduite en 2007 par Joan Lappe, une scientifique de l'université de Creighton, qui a trouvé que des femmes prenant une dose de 1 100 UI de vitamine D et du calcium avaient expérimenté une réduction de 60 % de l'incidence de cancer.

Il y a vraiment de quoi être scandalisé !

**La carence en vitamine D a été baptisée « la condition médicale la plus courante dans le monde ». Si nous connaissons ce problème, pourquoi ne restons-nous pas au soleil pour être en meilleure santé ?**



**P<sup>r</sup> Reinhold Vieth** : Ironiquement, la mise en garde affolante de se mettre à l'abri du soleil est en fait en train de nuire aux gens ! L'instruction de se couvrir ne tient pas compte de la couleur de peau, de la résistance individuelle aux UV, de l'index solaire et des variations saisonnières. En 15 à 20 minutes de soleil d'été, le corps peut absorber 10 000 UI de vitamine D. Dans la plupart des cas, 15 à 20 minutes ne provoqueront pas une modification de la couleur de la peau.

La couleur de la peau, la distance de l'équateur, la saison, l'âge, la taille et le poids sont tous des variables entrant dans le calcul des besoins individuels de vitamine D. Face à autant de variables changeantes, de quelles façons les limites de

sécurité statistiques définies par différents départements gouvernementaux de santé ont-elles pu en fait être atteintes ?

**P<sup>r</sup> Reinhold Vieth** : D'après une prospective statistique, les conclusions officielles concernant les niveaux « sûrs » de vitamine D me semblent avoir été obtenues par des devinettes ! Des facteurs incertains extrêmement malléables ont été lancés dans les calculs, qui ont fait revenir de façon fort opportune les conseils publics sur les consommations tolérables de vitamine D dans des limites qu'elles ont toujours eues, en dépit de nouvelles preuves indiquant que des doses plus élevées semblaient être sans danger.

En 1961, le livre des apports quotidiens recommandés suggérait une consumma-

tion à risques pour les bébés à 2 000 UI. Il est logique que des consommations sûres pour des adultes soient 10 fois celles des bébés, mais les années passant, ces 2 000 UI définies pour les bébés se sont graduellement appliquées aux adultes. Et aujourd'hui même, ce niveau tolérable de 2 000 UI a été révisé à la baisse dans certains pays ; par exemple, le guide des niveaux sûrs en Grande-Bretagne est de 1 000 UI par jour et il est de 200 UI en France. Comme nous en avons discuté, toute tentative pour obtenir une révision a rencontré l'hésitation des responsables des politiques de santé à changer quoi que ce soit et la dépendance vis-à-vis de démonstrations basées sur des preuves à un niveau si élevé qu'il ne risque pas d'être jamais atteint.

En utilisant des nanomoles par litre (nmol/l), le Royaume Uni regarde le niveau sérique de 25(OH)D de 25 nmol/l (10 ng/ml) comme adapté, mais cela dépend de ce que vous essayez d'atteindre. Pour éviter le rachitisme, 25 nmol/l c'est probablement très bien s'il y a une bonne consommation de calcium. Cependant, pour prévenir la maladie, les niveaux acceptables les plus bas devraient commencer quelque part entre 50 et 100 nmol/l, selon pour qui vous le demandez.

## 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 : \_\_\_\_\_

Le combat pour augmenter les niveaux officiels de consommation adéquate (AL) n'est pas nouveau. En 2002, le professeur Vieth a publié un commentaire dans le *Canadian Medical Journal* [CMAJ, June 11, 2002, 166(12)], dans lequel il examine les origines possibles de, d'après lui, la vue officielle erronée de la consommation de vitamine D pour des adultes :

« À cause de ce qui était probablement une idée fautive de ces récentes années – que de plus jeunes adultes ont besoin de moins de vitamine D que des personnes âgées pour provoquer une concentration de 25(OH)D –, le *Food and Nutrition Board* (FNB) a, en 1997, augmenté l'AL uniquement pour les personnes âgées. Mais, même pour ce groupe d'âge, le FNB n'a fait qu'une partie du chemin, augmentant l'AL seulement à 15 microgrammes (600 UI) quotidiens, ce qui est en dessous des 20 microgrammes (800 UI) indispensables dans les études cliniques pour prévenir les fractures ostéoporotiques. Historiquement, 10 microgrammes (400 UI) de vitamine D ont été choisis pour la prophylaxie parce que c'est approximativement la quantité de vitamine D contenue dans une cuillère

à thé d'huile de foie de morue. Toutes les études pertinentes de ces dernières années ont montré que les dernières AL pour adultes pour la vitamine D ont été définies beaucoup trop basses. Ainsi, par exemple, une étude d'intervention sur des adolescents finlandais et deux études à sections croisées montrent que 10 mcg (400 UI) par jour ne préviennent pas les insuffisances de la période hivernale. Pourquoi devrions-nous nous attendre à ce que cette dose, initialement utilisée pour prévenir le rachitisme chez les enfants, soit appropriée pour des adultes ? »

Le professeur Vieth conclut son commentaire :

« Finalement, un apport quotidien recommandé basé sur des preuves objectives remplacera les actuelles AL estimées pour la vitamine D. L'un d'entre nous (des chercheurs sur la vitamine D) a récemment montré que pour assurer une concentration sérique de 25(OH)D d'au moins 40 nmol/l, un Canadien adulte a besoin de 25 mcg (1 000 UI) de vitamine D par jour. Lorsque l'apport quotidien de vitamine D sera finalement établi, il devrait l'être à ce niveau – ou plus élevé. »

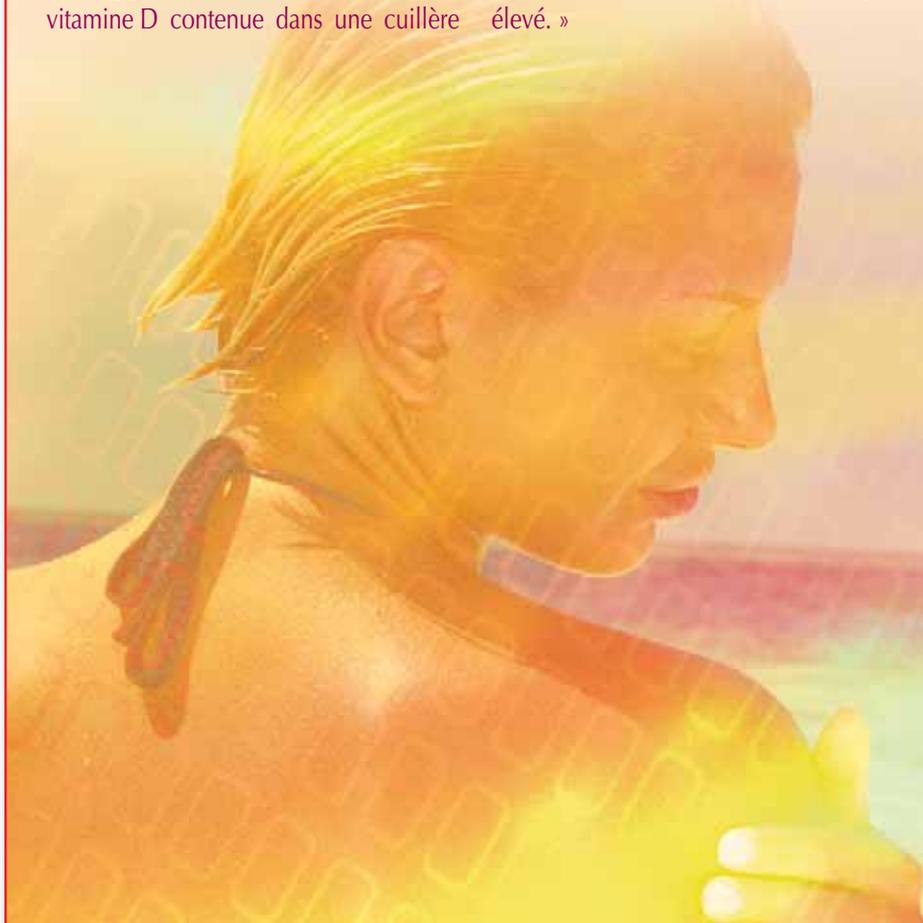
Pouvons-nous prendre nous-mêmes en charge ce problème par une supplémentation ? Est-il possible de nous faire du mal avec une supplémentation en vitamine D ?

**P<sup>r</sup> Reinhold Vieth :** Toute chose en excès est dangereuse, même l'oxygène. La vitamine D agit réellement, ce qui veut dire qu'un excès peut être dangereux. La vitamine D est utilisée comme poison pour des rats – 1 mg peut tuer un rat, mais 1 mg représente 40 000 UI de vitamine D. Le plus que l'organisme humain absorbe à partir de la lumière ultraviolette est 10 000 UI.

Dehors, il y a des distributeurs bonimenteurs qui essaieront de vous vendre des doses quotidiennes de 50 000 UI. Mais comme dose quotidienne, c'est déraisonnablement élevé et peut conduire à des problèmes de toxicité. Ce sont des choses de cette nature qui discréditent l'efficacité de la vitamine D.

La vitamine D a un effet puissant sur le système immunitaire. Peut-elle nous aider à affronter le virus H1N1 ?

**P<sup>r</sup> Reinhold Vieth :** La plupart des décès par le H1N1 ont été attribués à des « risques de santé sous-jacents ». Par rapport à cela, je poserai la question : « Une déficience en vitamine D ne serait-elle pas un "problème de santé sous-jacent" ? » La vitamine D ne doit pas être considérée comme un remplacement du vaccin contre la grippe ; cependant, il est très possible qu'elle puisse aider les défenses générales de l'organisme contre les rhumes et les gripes.





Le Conseil de la vitamine D a dit, concernant la supplémentation en vitamine D : « Si vous vous exposez peu ou pas du tout au soleil, vous avez besoin de prendre au moins 5 000 UI par jour. La quantité dont vous avez besoin dépend de la latitude de votre résidence, de la pigmentation de la peau et du poids corporel. D'une façon générale, plus vous vivez loin de l'équateur, plus sombre est votre peau et/ou plus vous pesez, plus vous devrez en prendre pour maintenir des niveaux sanguins sains. » Par exemple, le D<sup>r</sup> Cannell (président du Conseil) vit à une latitude de 32 degrés,

pèse 100 kg et a des cheveux clairs. À la fin de l'automne et en hiver, il prend 5 000 UI par jour. Au début de l'automne et au printemps, il prend 2 000 UI par jour. En été, il prend régulièrement des bains de soleil pendant quelques minutes presque tous les jours et ne prend donc pas de vitamine D ces jours-là en été. La seule façon de savoir combien de vitamine D vous devez prendre est de faire régulièrement des analyses de sang – connues sous le terme « 25(OH)D test » – et de regarder ce dont vous avez besoin pour conserver les niveaux autour de 50 ng/ml. ■



## 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

Un système immunitaire fort et fonctionnant de façon optimale est indispensable pour lutter efficacement contre les infections et s'opposer au développement des cancers. Des extraits de plantes riches en polysaccharides – comme les algues brunes (riches en fucoïdane), l'*Astragalus membranaceus*, l'arabinogalactane de mélèze ou le *Cordyceps sinensis* – peuvent aider à renforcer naturellement le système immunitaire et son efficacité.

## Renforcer le système immunitaire



Un système immunitaire qui fonctionne bien permet à l'organisme humain de survivre au milieu d'organismes pathogènes et de cellules mutagènes qui attaquent en permanence ses milliards de cellules. Lorsque le système immunitaire fonctionne bien, il y a moins de risque d'être infecté par les innombrables virus et bactéries auxquels nous sommes quotidiennement exposés. Par ailleurs, un bon fonctionnement immunitaire est également indispensable pour que les anticorps réagissent convenablement aux vaccins,

comme par exemple les vaccins antigrippaux. Le système immunitaire a également une capacité innée à résister au développement d'un cancer. Cependant, dans un grand nombre de cas, le système immunitaire échoue en raison de toute une série de stratégies sophistiquées utilisées par les cellules tumorales pour échapper à leur détection. Ces stratégies incluent de nombreuses méthodes conçues pour cacher les cellules tumorales, activer l'incapacité des cellules immunitaires par des agents produits par la tumeur qui affaiblis-

sent la réponse immunitaire.

La fonction immunitaire décline rapidement avec le vieillissement, augmentant de ce fait la vulnérabilité aux infections. En particulier, les lymphocytes T – des cellules immunitaires particulièrement importantes – se répliquent plus difficilement et leur nombre finit par diminuer de façon relativement importante. D'autres facteurs, tels un stress chronique, une mauvaise alimentation ou une maladie, peuvent également concourir à l'affaiblissement du système immunitaire.

## Le fucoïdane, un polysaccharide sulfaté capable d'inhiber différents virus

L'immunité innée constitue le premier système de défense de l'organisme contre les invasions microbiennes. Elle s'exerce à travers l'activation de gros globules blancs, les macrophages. Mais leur efficacité dépend aussi de leur capacité à communiquer avec les neutrophiles, d'autres cellules du système immunitaire. Pour neutraliser une infection, il est important que les macrophages puissent compter sur l'aide efficace des neutrophiles. Ces globules blancs jouent un rôle critique, notamment dans la protection contre les infections par le virus de la grippe de type A. Activer la communication et la capacité de tuer les microbes des macrophages revêt donc une importance particulière. Des substances comme les polysaccharides sont capables d'activer les propriétés défensives des macrophages.

Les cellules naturelles tueuses sont également des lymphocytes, des globules blancs, qui détruisent les cellules infectées par les organismes pathogènes ou qui ont muté en cellules tumorales. Elles sont décrites comme cytotoxiques (un terme utilisé également pour décrire certains médicaments de chimiothérapie). Lorsqu'un organisme viral pénètre dans l'organisme ou qu'une cellule devient mutagène, les cellules naturelles tueuses sont activées. Cette activation peut se faire par deux voies différentes. En déclenchant la production d'antigènes sur les cellules infectées, les interférons aident les cellules naturelles tueuses à trouver plus facilement les cellules infectées. L'autre voie par laquelle les cellules naturelles tueuses sont activées est à travers les cytokines dérivées des macrophages. Les cytokines sont des protéines produites par les globules blancs qui envoient aux cellules naturelles tueuses un signal indiquant qu'une réponse immunitaire est nécessaire. Quelle que soit la voie par laquelle elles sont activées, les cellules naturelles tueuses stoppent les infections virales en provoquant la réponse immunitaire de générer des cellules T cytotoxiques qui vont détruire les envahisseurs.

Le fucoïdane est un polysaccharide sulfaté que l'on trouve essentiellement dans des algues brunes. Les recherches scientifiques sur le fucoïdane ont débuté vers les années 1970 ; depuis, celui-ci a été cité dans près de 700 études. Dans l'ensemble, les résultats de ces recherches scientifiques – en même temps que des preuves anecdotiques provenant d'un long passé d'un usage basé sur la culture d'algues riches en fucoïdane dans des régions comme Hawaii, la Corée, le Japon, la Polynésie ou Tonga – indiquent clairement que le fucoïdane démontre un fort potentiel comme support nutritionnel sûr dans une grande variété de maladies.

Le bénéfice le plus significatif du fucoïdane est sa capacité à renforcer le système immunitaire. Dans un grand nombre d'études *in vitro* et sur l'animal, il a inhibé des virus comme l'herpès, le VIH et le cytomégalovirus humain, un type de virus d'herpès responsable de cécité et de pneumonies mortelles chez des individus avec un système immunitaire compromis. Des expérimentations ont suggéré que le fucoïdane pourrait non seulement inhiber les stades initiaux de l'infection, comme l'attachement et la pénétration du virus dans la cellule hôte, mais également les

derniers stades de réplication après la pénétration du virus<sup>1</sup>.

Dans une étude sur des souris, des chercheurs ont testé le fucoïdane en même temps qu'un certain nombre d'autres agents pour regarder s'ils pouvaient prévenir les infections génitales par l'herpès. Les scientifiques ont administré du fucoïdane ou un des autres agents dans le vagin des animaux environ 20 secondes avant de leur inoculer un virus d'herpès *simplex* de type 2 extrêmement virulent. Le fucoïdane a été, parmi les agents, celui qui « apportait une protection significative » contre l'infection par le virus de l'herpès<sup>2</sup>.

Une étude pilote par des chercheurs de l'université de Chicago a observé des propriétés similaires chez l'homme lorsque du fucoïdane était consommé par voie orale. Quinze patients avec des infections actives de type herpès (incluant herpès *simplex* de type 1, herpès *zoster* ou *Epstein bar*) et six sujets avec des infections latentes ont pris des doses orales de fucoïdane. L'ingestion du fucoïdane a été associée à une augmentation du taux de guérison des patients avec des infections actives. De plus, les sujets avec des infections latentes sont restés asymptomatiques pendant la prise de fucoïdane<sup>3</sup>.



L'arabinogalactane est un polysaccharide extrait du bois de mélèze. Il est composé de molécules de galactose et d'arabinose dans un rapport de 6:1 avec une petite quantité d'acide glucuronique. Les arabinogalactanes sont des polysaccharides lourdement branchés de poids moléculaire variable (10 000 à 120 000). Les polysaccharides de faible poids moléculaire montrent généralement des effets anti-inflammatoires, anticomplément et antiallergiques, tandis que ceux de haut poids moléculaire stimulent la cytotoxicité des cellules naturelles tueuses et les cellules réticulo-endothéliales.

Une étude randomisée de quatre semaines sur des adultes en bonne santé suggère que l'arabinogalactane pourrait potentialiser le système du complément, un autre mécanisme de défense de l'organisme<sup>4</sup>.

*In vitro*, un prétraitement avec de l'arabinogalactane renforce la cytotoxicité des cellules naturelles tueuses contre des cellules tumorales K562<sup>5</sup>. Cet effet s'exerce à travers la potentialisation du réseau de cytokines et avant tout par une augmentation de la libération de gamma interféron.

Dans une étude animale, un prétraitement avec de l'arabinogalactane réduit les métastases hépatiques et prolonge la survie<sup>6</sup>. Ces données suggèrent que l'arabinogalactane pourrait constituer un adjuvant efficace aux traitements anticancéreux. Les tumeurs métastatiques sur le foie sont plus courantes que sur tout autre organe, probablement en raison de la spécificité de la cellule tumorale pour les sites de récepteurs « lectine-like » trouvés dans le parenchyme hépatique. Des études animales ont démontré la capacité de l'arabinogalactane à inhiber ou bloquer les sites des récepteurs de la lectine, réduisant ainsi la colonisation du foie par les cellules tumorales et augmentant le temps de survie des sujets<sup>7</sup>.

Les otites moyennes sont courantes dans les populations pédiatriques ; il semble qu'améliorer le fonctionnement du système immunitaire pourrait entraîner une diminution de la fréquence et de la sévérité de cette infection.

Des recherches ont démontré que l'arabinogalactane de mélèze pourrait avoir la capacité de renforcer la réponse immunitaire aux infections bactériennes par stimulation de la phagocytose, par liaison compétitive de *fimbriae* bactérienne ou par opsonisation bactérienne. Cela semble particulièrement vrai pour l'infection par des organismes à Gram-négatif comme *Escherichia coli* ou des espèces *Klebsiella*<sup>8</sup>.

De nombreuses maladies chroniques sont caractérisées par une diminution de l'activité des cellules tueuses naturelles. Elles incluent le syndrome de fatigue chronique, l'hépatite virale, le VIH/sida et des maladies auto-immunes comme la sclérose en plaque. La stimulation de l'activité des cellules naturelles tueuses par l'arabinogalactane de mélèze a été associée à une guérison dans certains cas de fatigue chronique<sup>9</sup>.



## Les polysaccharides de l'*Astragalus membranaceus* interviennent dans des actions immunomodulatrices

L'*Astragalus membranaceus* est l'une des importantes plantes adaptogènes figurant dans la célèbre *Chine materia medica*. Elle est prescrite depuis des centaines d'années contre la faiblesse générale, contre des maladies chroniques ou pour augmenter la vitalité. Elle est listée dans la pharmacopée japonaise et celle de la République populaire de Chine. Dans les années 1980, l'*Astragalus* est devenu extrêmement populaire aux États-Unis à travers les médias comme stimulant du système immunitaire. Aujourd'hui, la plupart des recherches pharmacologiques portant sur l'*Astragalus* sont concentrées sur ses polysaccharides immunostimulants et sur d'autres de ses ingrédients actifs utiles pour traiter des maladies liées à des déficiences immunitaires.

Les principaux composants actifs de l'*Astragalus membranaceus* incluent des polysaccharides, des saponines, des flavonoïdes, des acides aminés et des éléments trace. Les polysaccharides, en particulier la fraction F3 de ces polysaccharides, ont particulièrement retenu l'attention des chercheurs et montré qu'ils intervenaient dans des actions immunomodulatrices.

L'*Astragalus* stimule le système immunitaire de différentes façons. Il augmente le nombre de cellules souches dans la moelle osseuse et le tissu lymphatique, et favorise leur développement en cellules immunitaires actives. Il semble aider à faire passer les cellules immunitaires d'un stade « de repos » à une très grande activité. Il aide également l'organisme à produire de l'immunoglobuline et stimule les macrophages. L'*Astragalus* peut également aider à activer les cellules naturelles tueuses et les lymphocytes T<sup>10</sup>.

Chez des souris, des doses orales d'*Astragalus* stimulent plusieurs aspects de l'immunité. On a montré que les polysaccharides de l'*Astragalus* potentialisent l'activité antitumorale des interleukines-2 et l'activité des monocytes, ils améliorent la réponse des lymphocytes de sujets normaux et de patients cancéreux, renforcent l'activité des cellules naturelles

tueuses chez des sujets normaux et chez des patients souffrant d'un lupus systémique érythémateux<sup>11</sup>. La fraction F3 de polysaccharides potentialise l'activité de cellules immunitaires de patients cancéreux ou sidéens.

On a également montré que les polysaccharides de l'*Astragalus* induisent chez l'animal comme chez l'homme la production endogène d'interféron et potentialisent ses actions dans les infections virales. Des souris prétraitées avec de l'*Astragalus*

puis exposées au virus Coxsackie B3, au virus japonais de l'encéphalite ou virus Sendai, ont des niveaux d'interféron et une production de macrophages significativement plus importants que ceux des animaux non prétraités.

On a montré que l'*Astragalus* augmente la résistance aux effets immunosuppresseurs des médicaments de chimiothérapie tout en stimulant la production par les macrophages d'interleukine-6 et de facteur nécrosant des tumeurs<sup>12</sup>.



## Le *Cordyceps sinensis* a une action immunomodulatrice

Le *Cordyceps sinensis* est un champignon médicinal rare et exotique qui a été considéré pendant des siècles comme une des pierres angulaires de la médecine chinoise. Dans les temps anciens, il était salué comme traitement impérial et réservé à la famille impériale chinoise. Actuellement, les champignons médicinaux sont utilisés dans le secteur de l'immunomodulation. Le *Cordyceps sinensis* pourrait être utile dans le traitement du cancer, comme adjuvant à la chimiothérapie, à la radiothérapie et à d'autres traitements traditionnels et conventionnels du cancer. Des études de laboratoire ont rapporté que l'extrait de *Cordyceps* réduit la taille des tumeurs et prolonge la survie d'animaux de laboratoire, probablement en diminuant la

phagocytose. Des études *in vitro* ont montré que le *Cordyceps* est cytotoxique pour des cellules cancéreuses, particulièrement sur le carcinome pulmonaire, le mélanome, la leucémie et le cancer du côlon. Des études ont été conduites en Chine et au Japon sur des patients cancéreux et ont montré des résultats bénéfiques. Dans une étude sur 50 patients avec un cancer du poumon, l'administration de *Cordyceps sinensis* en conjonction avec une chimiothérapie a permis de réduire la taille des tumeurs chez 23 patients. Un essai impliquant des patients avec différents types de cancer a indiqué que la prise de *Cordyceps sinensis* pendant deux mois a amélioré les symptômes subjectifs chez la majorité des sujets. Le nombre

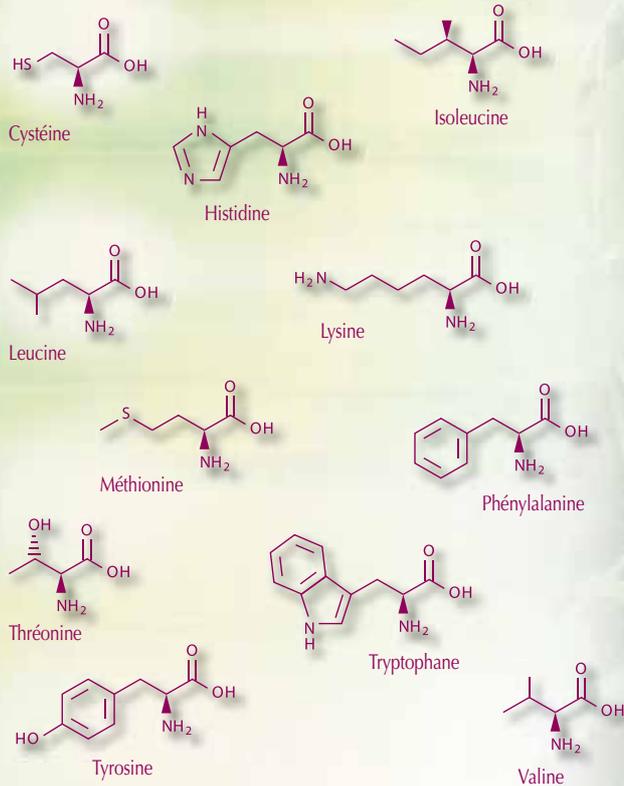
des globules blancs a été maintenu à au moins 3 000 par mm<sup>3</sup>. Même avec la radio ou la chimiothérapie, d'autres paramètres immunologiques n'ont pas été modifiés tandis que la taille des tumeurs était significativement réduite de près de moitié chez les patients observés, indiquant une amélioration de la tolérance de la radio ou de la chimiothérapie<sup>13</sup>. La croyance en l'efficacité du *Cordyceps sinensis* contre le cancer est largement répandue en Orient : de nombreux patients au Japon, en Corée et en Chine prennent du *Cordyceps sinensis* ou d'autres immunomodulateurs dérivés de champignons parallèlement à leurs traitements conventionnels.

Des études de laboratoire ont montré que le *Cordyceps sinensis* a des propriétés immunomodulatrices et qu'il agit comme un agent immunosuppresseur ainsi que comme agent stimulant l'immunité. Il stimule le système immunitaire en augmentant le nombre de cellules tueuses naturelles, de cellules T helper ainsi que les niveaux d'interleukine-1, de facteur alpha nécrosant tumoral et d'interféron gamma. La cyclosporine a permis certaines avancées en médecine en facilitant la transplantation d'organes. Mais sa toxicité est également responsable de nombreux problèmes comme de sévères lésions rénales. En 1995, une étude a été entreprise en Chine sur 69 patients ayant subi une transplantation rénale. Ils ont reçu de la cyclosporine ou de la cyclosporine associée à du *Cordyceps sinensis*. Au bout de 15 jours, il était très clair que les patients recevant le traitement combiné avaient beaucoup moins de lésions rénales que ceux ayant reçu la seule cyclosporine<sup>14</sup>. ■



- Hoshino T. et al., An antivirally active sulfated polysaccharide from *Sargassum horneri* (Turner) C. Agardh, *Biol. Pharm. Bull.*, 1998 Jul, 21(7):730-4.
- Zeitlin L. et al., Tests of vaginal microbicides in the mouse genital herpes model, *Contraception*, 1997 Nov, 56(5):329-35.
- Thomson K.D. et al., GFS, a preparation of Tasmanian *Undaria pinnatifida* is associated with healing and inhibition of reactivation of herpes, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 2002, 2:11.
- Kim L.S. et al., Immunological activity of larch arabinogalactan and Echinacea: a preliminary, randomized, double-blind, placebo-controlled trial, *Alt. Med. Rev.*, 2002 Apr 7, (2):138-49.
- Hauer J. et al., Mechanism of stimulation of human natural killer cytotoxicity by arabinogalactane from *larix occidentalis*, *Cancer Immunol. Immunoth.*, 1993, 36(4):237-244.
- Hagmar B. et al., Arabinogalactan blockade of experimental metastase to liver by murine hepatoma, *Invasion Metastasis*, 1991, 11(6):348-355.
- Beuth J. et al., Inhibition of liver tumor cell colonization in two animal models by lectin blocking with D-galactose or arabinogalactan, *Clin. Exp. Metastasis*, 1988, 6:51-55.
- Uchida A. et al., Therapy of chronique syndrome, *Nippon Rinsha*, 1992, 50:2679-2683.
- Jiao Y. et al., Influence of flavonoid of *Astragalus membranaceus* system and leaves on the function of cell mediated immunity in mice, *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi*, 1999, 19:356-358.
- Wang D.C., Influence of *Astragalus membranaceus* polysaccharide FB on immunologic function of human periphery blood lymphocyte, *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*, 1989, 11:180-183.
- Zhao X.Z., Effects of *Astragalus membranaceus* and *Tripterygium hypoglancum* on natural killer cell activity of peripheral blood mononuclear in systemic lupus erythematosus, *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi*, 1992, 12:679-671.
- Yoshida Y. et al., Immunomodulating activity of Chinese medicinal herbs and *Oldenlandia diffusa* in particular, *Int. J. Immunopharmacol.*, 1997, 19:359-370.
- Zhou J.S., The scientific rediscovery of an ancient Chinese herbal medicine: *Cordyceps sinensis*, *J. Alternat. Complement. Med.*, 1998, 4:429-457.
- Xu F. et al., Amelioration of cyclosporin nephrotoxicity by *Cordyceps sinensis* in kidney transplanted recipients, *Nephrol. Dial. Transplant.*, 1995, 10(1):142-142.

Les protéines sont des molécules complexes indispensables au bon développement et au fonctionnement de l'organisme. Elles jouent en plus un rôle important dans la prévention de certaines maladies chroniques. La supplémentation en protéines de pois constitue une alternative sûre pour tous ceux qui souffrent d'allergies alimentaires et ceux qui préfèrent consommer les protéines d'origine végétale.



Acides aminés essentiels dans les protéines de pois

## Les protéines de pois

La plupart des protéines disponibles sur le marché sont dérivées de soja, de riz, d'œufs ou de lait, ce qui est souvent problématique pour tous ceux qui sont sujets à des allergies alimentaires. Les protéines de pois sont, elles, extrêmement faiblement allergéniques.

Les pois jaunes (*Pisum sativum*) sont connus depuis des siècles comme un légume sain, qui fait partie d'une alimentation équilibrée grâce à son absence de lipides et à la richesse de son contenu en protéines, fibres et amidon. L'isolat de protéines de pois a une haute valeur biologique, très

similaire à celle d'un isolat de protéines de soja. Un essai chez des volontaires en bonne santé montre une valeur biologique de 78 % (proportion d'azote absorbé retenu dans l'organisme). Son contenu en acides aminés est particulièrement bien équilibré et inclut les neuf acides aminés essentiels.

### Les bénéfices pour la santé des protéines

Lorsque l'on pense aux effets bénéfiques des protéines alimentaires, ce sont en premier lieu leur rôle dans le « bodybuilding » qui vient immédiatement à l'esprit. Aucun tissu ne peut être fabriqué sans elles. Cependant, la recherche suggère également que la consommation de protéines de haute qualité pourrait avoir des effets bénéfiques

sur le poids et la composition corporels, ainsi que jouer un rôle dans la prévention de certaines maladies chroniques.

Les protéines – des molécules complexes composées d'une chaîne d'acides aminés – sont indispensables pour la croissance et l'entretien de l'organisme. Elles jouent un rôle essentiel dans pratiquement tous

les processus biologiques de l'organisme. Toutes les enzymes sont des protéines et jouent un rôle clé dans le métabolisme. Les contractions musculaires, le système immunitaire, la transmission de l'influx nerveux sont tous dépendants des protéines. Elles fournissent le support structurel de la peau et des os.



Une alimentation riche en protéine pourrait jouer un rôle important dans la gestion du poids. Une telle alimentation peut en effet favoriser de façon significative une perte de poids plus importante qu'une alimentation plus pauvre en protéines, en raison de l'effet des protéines sur la satiété.

Une étude a ainsi montré que l'isolat de protéines de pois peut jouer un rôle dans le contrôle de la consommation d'aliments, réduisant le taux de remplissage gastrique tout en améliorant la satiété. Contrôler la consommation alimentaire dans l'objectif de gérer le poids est actuellement une grande préoccupation. De récentes données scientifiques ont démontré que la satiété est associée à la libération de peptides gastro-intestinaux qui stimulent le système nerveux central pour initier ou stopper un repas<sup>1</sup>. Onze sujets volontaires en bonne santé, âgés de 38 ans en

moyenne, ont pris part à cette étude. On leur a demandé de consommer un petit déjeuner standard suivi deux heures et demie plus tard par un en-cas riche en protéines (48 g de protéines de pois) ou un en-cas témoin sans protéine. Un déjeuner classique a ensuite été servi deux heures et demie après. Les résultats ont montré que l'isolat de protéines de pois a un effet plus important sur la satiété que le placebo. Cet effet a perduré tout au long de la journée, suggérant que lorsqu'une différence de satiété est gagnée, elle demeure inaltérée. Des chercheurs français ont découvert qu'alimenter des rats avec une alimentation riche en protéines accroissait l'activité de gènes qui jouent un rôle dans la production de glucose dans l'intestin grêle des animaux. Cela augmente la production de glucose, incitant les rongeurs à se sentir moins affamés et à consommer moins d'aliments<sup>2</sup>.

#### Lutter contre la fonte musculaire liée à l'âge

Après 40 ans, la plupart des adultes perdent chaque année entre 0,5 et 1 % de leur masse musculaire squelettique. Cette fonte musculaire peut au début passer inaperçue car elle peut être masquée par l'augmentation de la masse grasse. La perte musculaire chronique – ou sarcopénie – est estimée affecter près de

30 % des personnes de plus de 60 ans et plus de 50 % de celles ayant dépassé les 80 ans. Une consommation insuffisante de protéines peut contribuer à cette perte musculaire. Bien que la quantité optimale de protéines indispensable à la prévention de la sarcopénie n'ait pas été précisément définie, des données scientifiques suggè-

rent qu'une consommation de protéines légèrement au-dessus des recommandations actuelles quotidiennes de 0,8 g par kg de poids (par exemple 1 g ou plus par kg de poids et par jour) renforce la masse musculaire des personnes âgées qui pratiquent régulièrement une activité physique.

#### Prévenir l'ostéoporose

La nutrition joue un rôle fondamental dans le développement et l'entretien de la résistance des structures osseuses. À côté du calcium et d'un apport adéquat en vitamine D, les protéines jouent un rôle majeur dans la santé osseuse et, par suite, dans la prévention de l'ostéoporose. Chez les personnes âgées, une faible consommation de protéines est souvent observée chez des patients ayant une fracture du col du fémur. Une étude d'intervention chez de tels patients après une gestion orthopédique du problème a montré qu'une supplémentation en protéines atténuait les pertes osseuses postérieures à la fracture,

augmentait la force musculaire, réduisait les complications médicales et la durée du séjour à l'hôpital. Des vastes études prospectives et épidémiologiques indiquent qu'une consommation relativement élevée de protéines est associée à une augmentation de la masse minérale osseuse et réduit

l'incidence des fractures ostéoporotiques<sup>3</sup>. La recherche sur des populations âgées a identifié une association positive entre la consommation de protéines et un changement de la densité de la masse osseuse chez ceux qui en consomment associées à du calcium et de la vitamine D.



## Aide à abaisser les niveaux de cholestérol sanguin

La capacité des protéines de soja à abaisser le cholestérol a été largement démontrée. Une étude a comparé les effets de protéines issues de différentes sources sur les niveaux de cholestérol sanguin de rats mâles Sprague-Dawley. Les animaux (dix par groupe) ont reçu pendant quatre semaines des protéines de pois, de la caséine, des protéines de pois additionnées de cholestérol ou de caséine additionnée de cholestérol. Les résultats ont indiqué que les protéines de pois ont réduit de façon significative le cholestérol et les

triglycérides plasmatiques des animaux, ainsi que leur cholestérol hépatique, respectivement de 61, 47 et 94 % versus caséine lorsque le cholestérol était exclu de l'alimentation. Les protéines de pois ont également diminué le cholestérol et les triglycérides plasmatiques de respectivement 27 et 40 % lorsque le cholestérol était inclus dans l'alimentation. Cette étude indique que les protéines de pois peuvent réduire le cholestérol et les triglycérides plasmatiques comparés à de la caséine alimentaire<sup>4</sup>.

## L'isolat de protéine de pois et l'hypertension



Des chercheurs de l'université de Manitoba, au Canada, ont donné à des rats élevés pour avoir un type grave de maladie rénale appelée maladie rénale polycystique, quotidiennement une petite dose d'hydrolysate de protéines de pois. Après 8 semaines d'alimentation avec les protéines de pois, la pression sanguine des animaux avait chuté de 20 % par rapport à celle de rats ayant reçu une alimentation sans protéines de pois. Chez les rats comme chez l'homme, la maladie polycystique rénale réduit sévèrement la production d'urine, empêchant les reins

d'être capables d'éliminer les toxines de l'organisme. Dans cette étude, la production d'urine chez les rats a été augmentée de 30 %, revenant ainsi à un niveau normal. Les chercheurs espèrent maintenant tester les protéines de pois chez des hommes avec une légère hypertension. Spéculant sur la façon dont les protéines de pois exercent ces effets, les chercheurs ont suggéré qu'elles pourraient stimuler la production de Cox-1 (cyclooxygénase-1), une protéine qui stimule la fonction rénale, mais ils n'en sont pas encore sûrs<sup>5</sup>. ■

1. Cummings D.E. et al., Gastrointestinal regulation of food intake, *J. Clin. Invest.*, 2007, 117:13-23.  
2. Mithieux G. et al., Portal sensing of intestinal gluconeogenesis is a mechanistic link in the diminution of food intake induced by diet protein, *Cell Metab.*, 2005 Nov, 2(5):321-9.  
3. Bonjour J.P., Dietary protein: an essential nutrient for bone health, *Journal of American College of Nutrition*, 2005, vol. 24

n° 6, 526S-536S.

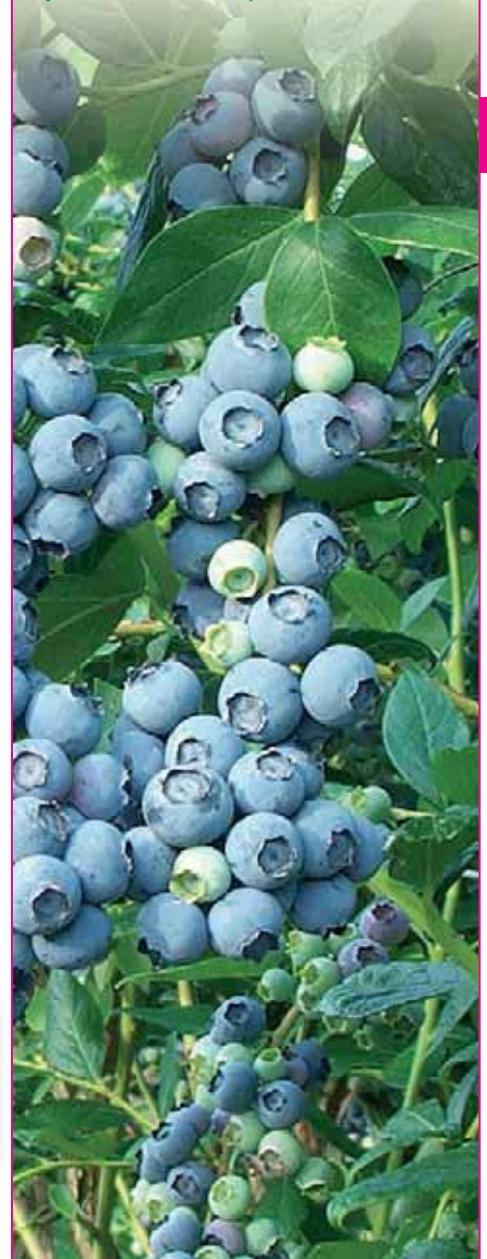
4. Lasekan J.B. et al., Influence of dietary golden pea protein versus casein on plasma and hepatic lipids in rats, 1994, doi:10.1016/0271(95)91654-U.

5. Ajuko R., Pea protein fights blood pressure and kidney disease, American Chemical Society's 237<sup>th</sup> national meeting, 22-23 March 2009, Salt Lake City, Utah, USA.

## Myrtilles et durcissement des artères

Des souris ont été réparties en trois groupes et ont été alimentées avec une nourriture classique servant de témoin, un extrait de myrtilles riche en anthocyanines ou un extrait de myrtilles fermentées avec de la levure. Une telle consommation correspondrait à la prise d'environ 30 mg d'anthocyanidines pour un homme.

Au bout de six semaines, une inhibition significative du développement des plaques associées à l'athérosclérose a été observée dans les deux groupes supplémentés en extrait de myrtilles. (*Journal of Agricultural and Food Chemistry*, published on-line ahead of print, doi: 10.1021/jf9035468)



## CoQ10 et alimentation riche en graisse

Des chercheurs ont examiné les effets potentiels d'une supplémentation en CoQ10 sur des souris nourries avec une alimentation riche en graisse et en fructose. Plus spécifiquement, l'étude a analysé l'effet de la CoQ10 sur l'inflammation du foie et les changements métaboliques associés à l'obésité et à l'intolérance au glucose, causés par l'ingestion d'une alimentation riche en graisse et en fructose. Les souris ont été nourries avec une alimentation riche en graisse et en fructose ou avec une alimentation témoin pendant 8 semaines. Certaines souris nourries avec l'alimentation riche en graisse et en fructose ont également été supplémentées en CoQ10.

Les résultats ont montré que les souris nourries avec l'alimentation riche en graisse et en fructose avaient une consommation d'énergie plus importante et un développement accru de leur masse grasse, ainsi que des niveaux sériques élevés de glycémie à jeun et d'insuline, et une tolérance au glucose diminuée. Dans le foie, l'alimentation riche en graisse et en fructose a augmenté l'expression de la protéine réactive C (CRP) et de la protéine transmembranaire-6 de prostate 2 (STAMP2) qui sont liées à l'inflammation ; les gènes pour la NADPH oxydase – qui augmente la production

d'espèces réactives oxygénées – étaient également significativement exprimés. L'expression du gène affectant la production par le foie de l'enzyme mitochondriale palmitoyltransférase-1 carnitine (CPT1-alpha) était augmentée. La CPT1-alpha est l'enzyme limitant le taux d'oxydation des acides gras dans les mitochondries.

Chez les souris supplémentées avec de la CoQ10, l'expression des gènes marqueurs de l'inflammation et du stress a été diminuée sans affecter l'obésité. Cette étude montre qu'une supplémentation en CoQ10 peut diminuer les gènes marqueurs du stress et de l'inflammation à travers des mécanismes différents de son activité antioxydante.

(*Biochem. Pharmacol.*, 2009 Dec 1<sup>st</sup>, 78(11):1391-400.)

## L'acide folique montre des effets bénéfiques pour le cœur du diabétique

Des chercheurs ont donné quotidiennement à des souris diabétiques des suppléments d'acide folique. Après un mois, ils ont constaté que les souris qui ne recevaient pas de supplémentation en acide folique avaient une relaxation vasculaire incomplète, alors que la supplémentation améliorait ce processus. Ces améliorations étaient liées à une voie protéique qui implique eNOS – une molécule qui favorise la dilatation des vaisseaux sanguins et prévient la formation de caillots – et Akt – une protéine de signalisation liée à la régulation des voies de l'insuline et du facteur de croissance « insuline-like » (IGF-1).

(*The Journal of Nutritional Biochemistry*, published on-line ahead of print, doi:10.1016/j.jnutbio.2009.06.015.)

## Extrait d'écorce de pin des Landes et santé de l'œil du diabétique

Quarante-six patients diabétiques ont pris part à une étude contrôlée randomisée. Tous étaient diabétiques depuis au moins quatre ans et montraient les premiers signes d'une rétinopathie caractérisée par des capillaires dans l'œil laissant s'échapper du liquide dans la rétine et provoquant des enflures. Vingt-quatre d'entre eux ont

reçu une dose quotidienne de 150 mg de pycnogénol et vingt-deux autres un placebo pendant deux mois.

À la fin de l'étude, 75 % des participants dans le groupe pycnogénol ont subjectivement perçu des améliorations de leur acuité visuelle. Les tests ont montré des améliorations significatives de l'acuité visuelle de 14/20 à 17/20 après deux mois de supplémentation avec du pycnogénol. Aucune amélioration n'est apparue dans le groupe placebo.

(*Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutic*, published on-line ahead of print, doi:10.1089/jop.2009.0023.)

