

Sommaire

Communiqué de presse (comprenant des citations de scientifiques)

1. Le cuivre, un minéral essentiel pour être en bonne santé
2. Y a-t-il suffisamment de cuivre dans notre alimentation ?
3. Les compléments en oligo-éléments : le trio gagnant cuivre, fer et zinc
4. Le cuivre, vital pour le développement prénatal
5. Le cuivre et la santé du nourrisson
6. Le cuivre et son potentiel thérapeutique de l'ostéoporose des femmes ménopausées
7. L'Institut européen du cuivre (ECI)

Annexes : Recettes de cuisine pour une alimentation riche en cuivre

LE CUIVRE, UN MINERAL ESSENTIEL POUR ETRE EN BONNE SANTE

Le cuivre est un oligo-élément vital, indispensable à la croissance et au développement de l'organisme. Son rôle de micronutriment essentiel est pourtant mal connu, alors qu'il joue un rôle extrêmement important dans le maintien en bonne santé, de l'enfance à la vieillesse. Le cuivre intervient en effet dans de nombreuses fonctions physiologiques : pour le fonctionnement normal du cerveau, du système nerveux et du système cardiovasculaire, le transport du fer et la protection des cellules contre la destruction par oxydation. Le cuivre est également nécessaire à la croissance et à la résistance osseuses ainsi qu'à la bonne marche de nos fonctions immunitaires.

Le cuivre et l'organisme : comment ça marche ?

On trouve du cuivre dans un grand nombre de protéines. Au moins 20 enzymes ont une fonctionnalité dépendant du cuivre, bien que cette dépendance ne soit pas toujours clairement connue. Il s'agit par exemple de :

- La superoxyde dismutase (SOD), une enzyme présente dans la plupart des cellules humaines qui protège le corps de la destruction oxydative. Les concentrations de SOD sont élevées dans le cerveau, la thyroïde et le tissu hépatique.
- La lysyle oxydase, une enzyme qui intervient au niveau du tissu conjonctif, dans les mécanismes d'interconnexion nécessaires pour sa stabilité. Il y a un lien direct entre une activité réduite de cette enzyme et de nombreuses anomalies structurelles des tissus comme le tissu osseux et le système cardiovasculaire.
- La cytochrome c oxydase, une enzyme qui catalyse la réduction de l'oxygène en eau, étape essentielle de la respiration cellulaire. L'activité est très intense au niveau du cœur et elle est élevée dans le cerveau et le foie.

Carence en cuivre

L'importance du cuivre pour la santé est connue depuis 1928, mais elle est surtout très bien illustrée par la maladie de Menkès. Cette maladie génétique très rare, qui piège le cuivre dans les cellules de l'intestin, révèle le caractère essentiel du cuivre pour le bon développement de l'organisme. Retard du développement mental, anomalies dans le développement du tissu conjonctif (peau, os et cheveux), hypotonie générale et décès précoce dans l'enfance sont quelques unes des caractéristiques cliniques de cette affection.

Des études menées chez l'homme et chez l'animal ont également permis de mettre en lumière le rôle essentiel que joue le cuivre pour la fonction physiologique normale et pour la bonne santé :

Le cuivre, un rôle antioxydant

Le cuivre joue un rôle antioxydant essentiel par l'intermédiaire du superoxyde dismutase. Cette enzyme contribue à neutraliser les radicaux libres qui provoqueraient sinon une grave destruction cellulaire. Des nombreuses études chez les animaux convergent et prouvent qu'une carence en cuivre entraîne une oxydation lipidique accrue. De même, des études montrent que l'apport complémentaire de cuivre peut augmenter les défenses antioxydantes de l'organisme. De nombreuses conséquences d'une carence en cuivre pourraient être associées à un stress oxydant aggravé.

Le cerveau et le système nerveux central ont besoin de cuivre

Le cuivre joue semble-t-il de multiples rôles dans la santé du système nerveux central, en particulier pour le tissu cérébral. Le cuivre est nécessaire pour la formation et la préservation de la myéline, la couche de protection entourant les neurones. Des enzymes cuprodépendantes sont également nécessaires pour la synthèse des neurotransmetteurs, les messagers chimiques qui permettent la communication entre les neurones.

Le cuivre et la santé cardiovasculaire

Beaucoup d'éléments tendent à prouver que le cuivre joue des rôles structurels et fonctionnels essentiels dans tout le système cardiovasculaire :

- Le cuivre est nécessaire à l'intégrité structurelle du cœur et des vaisseaux sanguins. La lysyle oxydase, enzyme dépendante de cuivre, permet l'interconnexion entre le collagène artériel et l'élastine. Et parmi les nombreux changements anatomiques dus à une carence en cuivre, on constate un agrandissement cardiaque, des artères présentant une dégénérescence musculaire lisse, des anévrismes des ventricules et de l'artère coronaire (gonflement anormal d'une partie du vaisseau sanguin provoqué par la faiblesse de la paroi vasculaire).
- De nombreux aspects fonctionnels du cœur et de la circulation sont affectés par une carence en cuivre. Les hommes dont le régime alimentaire est pauvre en cuivre présentent plus souvent des troubles du rythme cardiaque.
- Le cuivre influe aussi sur le métabolisme normal du cholestérol : des adultes en bonne santé dont le régime alimentaire est pauvre en cuivre présente des taux accrus de cholestérol LDL (le « mauvais » cholestérol) et des taux réduits de cholestérol HDL (le « bon » cholestérol).
- Un faible apport en cuivre affecte le métabolisme du glucose et la régulation de la pression sanguine.
- Le cuivre est aussi nécessaire pour la coagulation normale du sang. Le fonctionnement normal des facteurs V et VIII de coagulation dépend du cuivre. Des études montrent ainsi que la thrombose auriculaire est plus fréquente chez les animaux dont le régime alimentaire est carencé en cuivre.
- Par ailleurs, il a été démontré que les patients morts d'un infarctus du myocarde ont une concentration en cuivre sensiblement inférieure dans le tissu cardiaque que les patients morts d'autre chose. Cependant, on ne sait pas si la carence en

cuivre a provoqué l'infarctus ou était le résultat d'une maladie cardiaque sous-jacente.

Beaucoup de ces dégradations de l'état de santé chez l'homme sont associés à des régimes alimentaires contenant près de 1 mg de cuivre par jour chez l'homme. Cette constatation suggère qu'une légère carence en cuivre pourrait jouer un rôle dans le développement de maladies cardiovasculaires.

Le cuivre contre l'anémie

Le cuivre contribue aussi à la formation normale des globules rouges. Il aide à convertir le fer en sa forme ferrique – le type le plus utile – et contribue aussi à transporter le fer vers et à partir des tissus. Une carence en cuivre peut engendrer une anémie et une surcharge tissulaire en fer. En fait, l'anémie est l'une des manifestations cliniques les plus communes d'une carence en cuivre.

Le cuivre et les os

Le cuivre joue aussi un rôle important dans la santé du squelette. Par l'action de la lysyle oxydase, il est essentiel à la formation d'un tissu conjonctif souple et solide nécessaire pour donner aux os leur solidité. Les anomalies osseuses sont associées à une carence en cuivre chez les nourrissons ayant un faible poids à la naissance et chez les jeunes enfants.

Une étude transversale chez des femmes ménopausées¹ a montré qu'une densité minérale osseuse plus élevée de la colonne lombaire était associée à des concentrations supérieures en cuivre dans le sang. D'ailleurs des concentrations réduites en cuivre dans le sang ont été observées chez des personnes présentant des fractures osseuses.

Le cuivre et les fonctions immunitaires

Le système immunitaire a besoin de cuivre pour accomplir plusieurs fonctions. Une carence en cuivre agit sur certaines populations de leucocytes (neutrophiles et macrophages) : une neutropénie, c'est-à-dire une diminution du nombre de leucocytes neutrophiles, peut même être un signe clinique d'une carence en cuivre chez l'homme.

La fonction immunitaire a été examinée chez des nourrissons atteints d'une carence en cuivre avant et après qu'ils aient reçus des compléments de cuivre. On a constaté que l'activité phagocytaire de certains leucocytes - leur capacité à cerner des particules étrangères - a augmenté après avoir reçu des suppléments de cuivre.

Une autre étude chez des hommes jeunes en bonne santé alimentés avec un régime contenant 0,66 mg de cuivre par jour a souligné une réduction simultanée de la prolifération d'autres cellules immunitaires (lymphocytes périphériques).

Une carence en cuivre a également été associée à une fréquence accrue d'infections graves des voies respiratoires chez les nourrissons.

*Les références précises de toutes ces études sont disponibles sur simple demande auprès de l'ECI - Christian de Barrin, Directeur de la Communication, Tél. : + 32 2 777 70 82
E-mail : cdb@eurocopper.org – URL: www.eurocopper.org*

ⁱ Howard et al, Low serum copper a risk factor added to low diet calcium in postmenopausal bone loss, *J Trace Element Exp Med* 5: 23-31 1992.

Y A-T-IL SUFFISAMMENT DE CUIVRE DANS NOTRE ALIMENTATION ?

Le cuivre est un nutriment essentiel indispensable au fonctionnement de nombreuses enzymes dans le corps. Cela signifie que le corps a besoin d'un apport régulier en cuivre alimentaire pour se maintenir en bonne santé. L'équilibre est important et facile à trouver avec quelques aliments simples.

Besoins normaux en cuivre

Les instances nationales et internationales ont défini des normes concernant l'apport en cuivre à des taux jugés adéquats pour conserver la santé. En Etats-Unis, le taux de référence de la population américaine est de 1,1 mg de cuivre par jour.ⁱ La National Academy of Sciences (NAS) américaine a préconisé pour la première fois en 2001 un apport journalier recommandé (AJR) pour le cuivre, en recommandant que les adultes consomment 0,9 mg de cuivre par jour, les femmes enceintes 1,0 mg et les mères allaitantes 1,3 mgⁱ. La NAS a également établi le taux maximum acceptable pour le cuivre à 10 mg/jour.

Sources alimentaires de cuivre

La teneur réelle en cuivre dans les aliments varie fortement en fonction de l'aliment lui-même, des conditions de culture et du type de transformation qu'il a subi. En général, les sources alimentaires les plus riches en cuivre sont :

- les fruits de mer (en particulier les mollusques et crustacés, comme les huîtres et le crabe qui concentrent le cuivre de l'eau de mer en se nourrissant par filtration),
- les abats (comme le foie),
- les céréales complètes,
- les noix,
- les raisins,
- les légumes (haricots et lentilles)
- le chocolat.

On trouve également du cuivre dans les pommes de terre, les pois, la viande rouge, les champignons, certains légumes à feuillage vert foncé (comme le chou frisé) et certains fruits (comme la noix de coco, la papaye et les pommes). Le thé, le riz et le poulet sont relativement pauvres en cuivre, mais fournissent une quantité raisonnable de cuivre au corps, car ils sont souvent consommés en quantités importantes.

Les céréales du petit déjeuner sont d'importantes sources de cuivre bien qu'elles contiennent rarement des compléments de cuivre, tandis que l'apport supplémentaire en fer et en zinc est très commun. Or ces compléments en fer et en zinc peuvent réduire le cuivre nécessaire à l'organisme. Il est nécessaire de veiller à équilibrer le régime alimentaire avec des aliments riches en cuivre. Il faut ainsi savoir que les pétales de maïs ont une teneur très faible en cuivre. On peut retenir comme règle qu'en général la teneur en cuivre est liée à la quantité de fibres brutes : une grande quantité de fibres a tendance à vouloir dire une grande quantité de cuivre, l'avoine étant un cas d'espèce.

Les produits laitiers ont eux une faible teneur en cuivre bien que la disponibilité biologique dans le lait maternel soit élevée pour le nourrisson.

Aliment	Teneur moyenne en cuivre [mg/kg]ⁱ
Bœuf	1.1
Agneau	1.6
Foie de bœuf	39
Rognon de bœuf	3.7
Pommes	0.25
Bananes	0.95
Pommes de terre	0.96
Carottes	0.61
Laitue	0.72
Morue	0.19
Farine	1.5
Cacao en poudre	36.4
Lait de vache	0.06

Sources : Jorhem L Sundstrom B Levels of lead, cadmium, zinc, copper, nickel, chromium, manganese, and cobalt found in foods on the Swedish market 1983-1990, *J Food Compos Anal* 1993; 6: 223-241/
Lurie DG et al The copper content of foods based on a critical evaluation of published analytical data, *J Food Comp Anal* 1989; 2: 298-316.

D'après une récente enquête, les préparations vitaminées contenant des oligo-éléments ne contribuent que pour 3,6 % à l'apport journalier moyen en cuivre chez les femmes et pour 1,7 % chez les hommes.

Absorption et distribution

Le cuivre alimentaire est absorbé par l'organisme dans l'estomac et l'intestin grêle. Il est distribué aux protéines qui ont besoin du cuivre avec, apparemment, un faible stockage du cuivre excédentaire dans le corps. En général, l'appareil digestif humain peut absorber 30 à 40 % du cuivre ingéré dans un régime occidental typique. Le reste est excrété dans les matières fécales. Mais l'absorption est plus efficace quand l'apport alimentaire est faible. L'excès de vitamines ou d'autres oligo-éléments, et plus particulièrement le zinc, peut agir sur l'assimilation du cuivre, car ils se font directement concurrence pour l'absorption. Le foie joue également un rôle décisif dans le maintien de l'équilibre en cuivre : il met le cuivre à disposition pour l'assimilation dans les protéines du corps, mais l'excès est excrété dans la bile.

Le cuivre et le régime occidental

Des enquêtes montrent que les apports journaliers moyens en cuivre chez les adultes européens se situent entre 1,0 et 2,26 mg pour les hommes et entre 0,9 et 1,1 mg pour les femmes. Mais la plupart des études ont constaté que l'on se situait souvent à la limite inférieure de cette fourchette : cela indique que, dans les pays occidentaux, les régimes alimentaires fournissent une teneur en cuivre inférieure aux apports journaliers recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé ou à la limite inférieure de ces apports recommandés.ⁱ

Il est donc probable qu'un nombre important d'individus ait un apport pauvre en cuivre. Des calculs basés sur des enquêtes sur 849 régimes alimentaires individuels en Europe et en Amérique du Nord, où la teneur en cuivre était mesurée par analyse chimique, ont indiqué que plus de 30 % des régimes alimentaires procurent moins de 1,0 mg de cuivre par jour¹. Or, d'après un rapport récent publié par l'Organisation Mondiale de la Santé, sur la base des données disponibles sur l'exposition humaine au cuivre dans le monde, mais en particulier en Europe et en Amérique, les risques pour la santé d'une carence en cuivre sont plus importants qu'un excès de cuivre.¹³

De nombreux régimes alimentaires ne parviennent pas à répondre aux besoins journaliers en cuivre, parce que les sources les plus riches en cuivre ne font habituellement pas -ou plus- partie des régimes occidentaux. Par conséquent, c'est surtout grâce aux aliments végétaux (à 60%) et aux produits laitiers que nos régimes alimentaires occidentaux nous fournissent notre ration alimentaire de cuivre.

Plusieurs études montrent d'ailleurs que l'apport en cuivre est plus important dans les régimes végétariens et végétaliens.

QUI RISQUE UNE CARENCE EN CUIVRE ?

Le concept nutritionnel des calories vides n'est pas nouveau. Peu d'aliments sont aussi exempts de cuivre que les graisses et les huiles. Par conséquent, un régime alimentaire riche en aliments tout prêts, ayant subi beaucoup de transformation et/ou en plats rapides et pauvre en végétaux, risque de ne pas contenir suffisamment de cuivre.

C'est le cas par exemple des céréales transformées qui contiennent moins de cuivre que les céréales complètes puisqu'une grande partie du cuivre est éliminée avec la fraction du son et le tégument.

Certaines populations sont également des groupes à risque élevé de carence en cuivre :

- les prématurés, car les fœtus accumulent surtout le cuivre pendant les derniers mois de la grossesse,
- les nourrissons souffrant de malnutrition associée à une diarrhée chronique,
- les femmes enceintes et allaitantes, en particulier si elles ne consomment pas d'aliments riches en cuivre,
- les personnes souffrant de problèmes digestifs chroniques, qui peuvent être incapables d'absorber des quantités suffisantes de cuivre,
- les adultes âgés dont l'apport alimentaire est réduit et qui prennent beaucoup de nombreux médicaments
- les personnes consommant des quantités excessives de compléments en fer et en zinc.

AUGMENTER L'APPORT ALIMENTAIRE EN CUIVRE

Les régimes alimentaires pauvres en cuivre peuvent être améliorés par un régime alimentaire équilibré puisque le cuivre est disponible dans un large éventail d'aliments frais et peu transformés. Les principes de la pyramide alimentaire doivent être respectés. La base de la pyramide est faite de céréales et pommes de terre et présente des aliments qui doivent constituer le gros du régime alimentaire. Les fruits & légumes, riches en vitamines et oligo-éléments mais pauvres en énergie, constituent la couche suivante et doivent être consommés chaque jour. La troisième strate comprend la viande, le poisson et les produits laitiers qui fournissent des nutriments essentiels. Idéalement, il faudrait les consommer sans graisses ou choisir des variétés à faible teneur en matières grasses. Au sommet de la pyramide se trouvent les graisses et les aliments contenant du sucre, très énergétiques mais contiennent peu de nutriments essentiels.

Ainsi la laitue a une faible teneur en cuivre, mais sa qualité nutritionnelle peut être améliorée en ajoutant des légumes comme des pois chiches ou des champignons ou des noix et des graines. Un simple petit morceau de foie peut transformer un régime carencé en cuivre en régime équilibré en cuivre. Et une barre de chocolat aux noisettes est un moyen étonnamment efficace d'augmenter l'apport en cuivre.

LES COMPLEMENTES EN COMPRIMES ET LES PERSONNES EN BONNE SANTE

Les compléments en cuivre peuvent être utiles d'un point de vue médical chez les prématurés ou les bébés ayant un poids faible à la naissance, ainsi que chez les jeunes enfants souffrant de malnutrition. Ils doivent aussi être envisagés chez les personnes qui souffrent de maladies affectant la digestion, chez les personnes âgées incapables de manger des quantités suffisantes d'aliments, chez les personnes au régime et chez les anorexiques. Mais l'excès de certains nutriments essentiels peut avoir des conséquences pour la santé. Les compléments en comprimés doivent toujours être administrés sous contrôle médical et la prudence est de mise pour ne pas dépasser les doses prescrites.

Habituellement, les compléments en vitamines et oligo-éléments contiennent 2 mg de cuivre sous forme d'oxyde de cuivre. Mais le cuivre sous forme d'oxyde n'est pas aussi bien absorbé par l'organisme que d'autres sels de cuivre, comme le sulfate de cuivre, de sorte qu'une partie du complément de 2 mg par jour d'oxyde de cuivre peut ne pas être efficace.

Il est important d'avoir conscience que la prise de doses importantes de zinc ou de fer peut entraver le métabolisme du cuivre. Des taux élevés de zinc – un ingrédient de plus en plus populaire – bloquent l'absorption du cuivre par le corps en augmentant le risque de carence en cuivre. D'importantes doses de fer peuvent aussi influencer sur l'équilibre du taux de cuivre dans l'organisme. L'Académie américaine des sciences (NAS) suggère pour

un bon équilibre une proportion d'environ 30 mg de fer par jour, 15 mg de zinc et 2 mg de cuivre.

Excès de cuivre

Le corps a développé des mécanismes sophistiqués de régulation pour maintenir l'équilibre du cuivre. Alors que la toxicité du cuivre chez l'homme est rare, elle prend la forme de désordres gastriques, de nausées et de diarrhées.ⁱ

-Fin-

Les compléments en oligo-éléments :
le trio gagnant cuivre, fer et zinc

C'est la saison des coups de froids et des gripes. Les experts conseillent régulièrement aux consommateurs de compléter soigneusement leur régime alimentaire. Et d'éminents nutritionnistes rappellent de ne pas oublier le cuivre, un élément essentiel.

Ces dernières années, le zinc est devenu un ingrédient populaire contre les refroidissements étant donné son action sur les défenses immunitaires. Mais peu de gens sont conscients qu'un excès de zinc inhibe la capacité d'absorption du cuivre par le corps. Le zinc et le cuivre contenus dans l'alimentation sont tous deux absorbés par l'organisme dans le système digestif par le même mécanisme. Ainsi, si vous inondez le corps de zinc en utilisant un complément fortement dosé, l'absorption du cuivre diminuera. On risque ainsi de provoquer une carence en cuivre, en particulier si les compléments en zinc sont utilisés pendant des périodes prolongées.

Le cuivre est essentiel pour aider le corps à transformer le fer. Sans une quantité adéquate de cuivre, le fer ne peut pas être converti correctement dans sa forme utilisable pour transporter l'oxygène. C'est donc probable que beaucoup de ceux qui prennent des compléments en fer ne tirent pas le profit qu'ils pensent en tirer si, dans le même temps, l'apport en cuivre n'est pas augmenté. « La meilleure approche, explique Carl Keen, président du département de nutrition de l'université de Californie de Davis, USA, est de penser aux oligo-éléments zinc, fer et cuivre comme à un trio – ne prenez pas l'un sans l'autre. »¹ Vérifiez donc attentivement l'étiquette des compléments pour vous assurer que, si le zinc ou le fer sont inclus dans un complément multi-vitamines et oligo-éléments, le cuivre est également cité.

Il faut aussi faire très attention à la quantité de compléments pris par jour et de respecter les apports journaliers recommandés. Certains experts considèrent même que toute personne qui prend des oligo-éléments à un taux supérieur ne devrait le faire que sous surveillance médicale, pour garantir un équilibre adéquat. Ainsi, l'Académie nationale des sciences américaine a récemment recommandé d'ajouter environ 15 mg de zinc et 2 mg de cuivre en cas de prise d'un complément en fer de plus de 30 mg par jour, afin d'assurer un équilibre adéquat.

-Fin-

LE CUIVRE, VITAL POUR LE DEVELOPPEMENT DU FOETUS

Une carence en cuivre peut affecter le cours normal d'une grossesse. De plus, alors que la cause de la plupart des malformations humaines est toujours inconnue, un nombre important d'entre elles peut être lié à une alimentation mal équilibrée. Des carences dans de nombreux micro nutriments, dont le cuivre, peuvent en être responsables. Par conséquent, les besoins en cuivre de la femme enceinte et du fœtus sont un domaine important bénéficiant de toute l'attention des recherches en cours.

Besoins en cuivre *in utero*

Pendant la grossesse, le fœtus dépend totalement de l'apport en cuivre maternel. L'enfant à naître accumule le cuivre au taux de 0,05 mg/kg par jour, principalement pendant le dernier trimestre de la grossesse. A terme, il amasse près de 15 mg de cuivre. Plus de la moitié du cuivre – environ 9 mg – est stockée dans le foie. Ces réserves sont utilisées pendant la petite enfance, lorsque l'apport en cuivre est faible. C'est au niveau du cerveau que se trouve la deuxième zone d'accumulation du cuivre pendant la vie fœtale.

Comment le cuivre affecte le développement prénatal

L'importance du cuivre pour le développement prénatal est bien établie. L'an dernier, des scientifiques américains de l'université de la Michigan Medical School ont établi que le cuivre et un gène appelé Ctr1 (code d'une protéine nécessaire pour aider au transport du cuivre à l'intérieur des cellules) sont essentiels pour le développement normal de l'embryon chez la souris. Une souris à qui ce gène fait défaut présente de graves troubles de la croissance et du développement et meurt *in utero* vers le milieu de la gestation.ⁱ Des chercheurs ont suggéré qu'il était probable que les embryons humains où ils manquent ce gène, qui est presque identique chez la souris et chez l'homme, sont avortés spontanément pendant la grossesse. Chez l'homme, on connaît également une affection génétique, la maladie de Menkès, qui engendre une carence en cuivre : celle-ci serait due à un défaut dans un autre gène transporteur de cuivre. Cette malformation a des conséquences graves sur le développement prénatal et elle est habituellement fatale pendant la petite enfance.

A côté de ces carences graves, il existe également de très nombreuses données sur les animaux qui indiquent qu'une légère carence en cuivre pendant la grossesse peut être associée à des malformations congénitales et un poids faible à la naissance. L'étude d'une maladie des agneaux, appelée ataxie enzootique et caractérisée par une paralysie spasmodique, un manque grave de coordination et de l'anémie, en ont apporté les premières preuves. Les cerveaux des animaux atteints sont habituellement plus petits et présentent de nombreuses autres anomalies.ⁱ Des malformations ont également été rapportées chez d'autres espèces.

Il a également été prouvé récemment que l'exposition de la mère à la nicotine engendre une réduction du taux de cuivre du poumon du fœtus et qu'un complément en cuivre

pendant la gestation et la lactation évitaient les effets défavorables de la nicotine sur le développement du poumon chez le rat.

Néanmoins, le débat était toujours ouvert sur les conséquences d'une légère carence en cuivre sur le développement prénatal humain. Les preuves disponibles dans la littérature scientifique sont contradictoires. Une étude a découvert qu'un faible taux de cuivre chez les femmes enceintes au milieu de la grossesse était un facteur de risque d'anencéphalie du fœtus ou d'avortement spontané. Une étude australienne n'a montré aucune relation entre le cuivre et les malformations congénitales, mais a montré un effet avec des taux élevés de zinc. Une autre étude a mis en lumière que les mères d'enfants à faible poids à la naissance avaient plus de cuivre dans le sang que les mères dont les enfants étaient plus lourds, ce qui peut indiquer que le système de transport placentaire n'avait moins bien fonctionné.

Ces résultats contradictoires soulignent le besoin d'autres études visant à comprendre le rôle essentiel du cuivre pendant la grossesse et à identifier les effets d'une légère carence en cuivre pendant cette période. Il faut aussi évaluer les conséquences d'un léger apport complémentaire en cuivre pendant la grossesse sur de grands groupes de population. On sait par exemple que la prise de compléments en oligo-éléments réduit la fréquence des malformations congénitales et des complications maternelles : c'est le cas par exemple pour l'acide folique, recommandés systématiquement pendant la grossesse dans certains pays, qui peuvent réduire le risque de malformation du tube neural (comme le spina bifida). On mesure là tous les avantages potentiels qui peuvent être tirés de l'amélioration du régime alimentaire maternel.

Le régime alimentaire maternel pendant la grossesse

Une quantité suffisante de cuivre chez le fœtus est essentielle pour sa croissance et son développement normaux. Les femmes enceintes doivent donc prendre conscience que la grossesse augmente les besoins du corps en cuivre. C'est pourquoi on recommande un apport journalier plus important en cas de grossesse, allant de 1,39 à 2,8 mg par jour. Mais il est probable qu'un nombre considérable de femmes ont une alimentation sous-optimale en cuivre et cela peut contribuer à des complications pendant la grossesse. La femme enceinte doit également savoir que les interactions alimentaires avec d'autres nutriments, dont les oligo-éléments comme le fer et le zinc, peuvent avoir des conséquences sur la disponibilité du cuivre. L'apport complémentaire en zinc est fréquente et peut engendrer une carence en cuivre. Une étude réalisée en 2000 a montré que le traitement de femmes anémiques pendant le troisième trimestre de la grossesse par des compléments en fer diminue l'absorption du cuivre chez le fœtus, ce qui engendre des carences en cuivre qui pourraient éventuellement affecter la santé des nouveaux nés.

Ces résultats soulignent à nouveau l'importance d'une bonne alimentation pendant la grossesse et démontrent à quel point il est nécessaire d'équilibrer l'apport des différents nutriments, idéalement supervisée par un spécialiste. Les taux de cuivre en particulier devraient être toujours surveillés chez les patientes à qui ont été prescrits des compléments en fer.

Sur base des preuves disponibles à ce jour, des chercheurs du Rowett Research Institute en Ecosse ont insisté sur la nécessité de convaincre le législateur qu'une carence en cuivre est un problème beaucoup plus grave qu'un excès de cuivre dans la plupart des régimes alimentaires humains, y compris le régime alimentaire des femmes enceintes et de leurs enfants.¹

Recherche en cours

Un partenariat unique entre le Rowett Research Institute, basé à Aberdeen, et l'Université de Californie, Davis, USA, étudie de manière plus approfondie le rôle et l'importance du cuivre dans le développement normal des bébés pendant la grossesse. *L'International Copper Association* finance ce projet, qui fait partie des nombreux projets entrepris pour étudier les liens entre l'alimentation maternelle, la croissance et le développement du fœtus.

-Fin-

*Les références précises de toutes les études citées sont disponibles sur simple demande auprès de l'ECI - Christian de Barrin, Communications Manager, Tél. : + 32 2 777 70 82
E-mail : cdb@eurocopper.org – URL: www.eurocopper.org*

Le cuivre et la santé du nourrisson

Le cuivre est un élément essentiel de tout régime alimentaire. Il joue un rôle clé dans de nombreux processus biologiques, particulièrement important pendant les périodes de croissance et de développement intense.

L'apport en cuivre après la naissance

Les besoins en cuivre des nouveaux nés sont satisfaits par le cuivre disponible dans le lait. Le lait maternel est en effet la meilleure source de cuivre nécessaire pour compléter les stocks internes du bébé après la naissance. La concentration moyenne de cuivre dans le lait maternel est de 0,32 mg par litre. Les enfants nourris au sein consomment habituellement environ 300 à 400 ml de lait par jour pendant les premières semaines, pour arriver rapidement à 700-880 ml/j. Bien que la concentration en cuivre du lait maternel soit faible, comparée aux préparations fortifiées pour nourrissons, l'absorption du cuivre est nettement supérieure en raison de sa disponibilité biologique supérieure.

Le rôle important que le cuivre joue dans la croissance et le développement est désormais communément admis. C'est pourquoi la plupart des laits artificiels pour nourrissons ont aujourd'hui un taux de cuivre de 0,4 à 0,6 mg par litre. Pour faciliter un rattrapage rapide de croissance, les laits spéciaux pour prématurés sont souvent plus fortifiés, notamment en cuivre : ils peuvent contenir de 1 à 2 mg de cuivre par litre. Reste que le contenu final de toutes les laits pour nourrissons peut varier avec l'au de dilution. Par mesure de protection, on recommande d'éviter l'utilisation des premiers jets d'eau en cas d'utilisation du réseau d'eau, soit de l'eau en bouteille si le taux de cuivre de l'eau potable locale dépasse 1 mg/l.

Malgré la disponibilité du cuivre dans le lait, la concentration de cuivre dans le foie du nourrisson baisse continuellement : c'est probablement parce que l'apport en cuivre du régime alimentaire répond rarement aux besoins liée à la forte croissance, caractéristique de cette phase.

Le lait de vache est très pauvre en cuivre et sa disponibilité biologique est faible, ce qui signifie qu'un sevrage trop précoce au lait de vache peut entraîner une carence en cuivre chez le nourrisson. Les aliments de sevrage, comme les préparations de légumes très digestes, ont tendance à contenir plus de cuivre que les régimes à base de lait administrés au début de la vie. Les régimes alimentaires végétariens contiennent ainsi plus de cuivre.

Carence en cuivre : quels sont les bébés à risque ?

On pense généralement que les enfants à terme ont des stocks suffisants de cuivre pour vivre le sevrage, quel que soit l'apport alimentaire. Cependant, cela peut ne pas être une vérité générale, puisque la combinaison d'apport faible en cuivre et de faible disponibilité biologique peut entraîner une carence en cuivre. C'est ce que suggère un récent article scientifique.

Néanmoins, il est clair qu'une carence en cuivre est plus fréquente chez les prématurés, en particulier ceux dont le poids à la naissance est particulièrement faible. Une naissance prématurée réduit le temps pendant lequel le fœtus peut accumuler du cuivre dans son foie. Dans le même temps, les besoins de ces bébés nés avant terme sont supérieurs puisqu'ils doivent rattraper leur retard de croissance. Les prématurés naissent avec une concentration en cuivre sérique un peu plus faible que celle des enfants nés à terme. Les taux sériques ont tendance à rester faibles jusqu'à quatre à six mois après la naissance. Mais une carence en cuivre est rare chez les enfants qui sont toujours nourris au sein.

D'autres facteurs sont fréquemment associés à une carence en cuivre chez les nourrissons : le poids faible à la naissance, la courte durée de l'allaitement, la consommation de lait de vache, les régimes alimentaires à base d'hydrates de carbone très raffinés, les conséquences de fortes diarrhées et des infections fréquentes. La littérature montre que la cause la plus fréquente de carence en cuivre est un apport insuffisant en cuivre pendant le rétablissement alimentaire des enfants souffrant de malnutrition. Par conséquent, il est important que les nourrissons soignés pour malnutrition associée à une diarrhée chronique ne soient pas nourris qu'avec du lait de vache, en raison de sa faible teneur en cuivre.

L'interaction entre le fer et le cuivre peut aussi être un sujet d'inquiétude en alimentation pédiatrique. Les compléments en fer sont courants chez les nourrissons et les enfants, alors que l'apport en cuivre peut être faible. Cependant, sans une quantité adéquate de cuivre, le fer ne peut pas être converti correctement dans sa forme utilisable et absorbé par le corps.

Les conséquences d'une carence en cuivre

Chez l'homme, c'est surtout chez les enfants que les effets d'une carence en cuivre sont les plus significatifs, en particulier ceux qui ont un faible poids à la naissance. : le traitement de l'anémie du nourrisson peut ainsi ne pas répondre aux suppléments en fer. Les anomalies osseuses sont également courantes, comme l'ostéoporose et d'autres lésions osseuses.

Une faible prise de poids après un traitement de malnutrition est aussi souvent associée à une carence en cuivre. Les nourrissons ayant un faible taux de cuivre et qui reçoivent des compléments compensent rapidement leur perte de poids, mais pas de taille. Une carence en cuivre est également souvent associée à la neutropénie (réduction du nombre de leucocytes neutrophiles, affaiblissant le système immunitaire). Mais la destruction neurologique n'est évidente qu'après une carence prolongée et grave.

Aucune étude consacrée aux effets d'une carence en cuivre subie après la naissance sur le développement psychomoteur chez l'homme n'a encore été publiée. Notre connaissance des effets d'une légère carence est réduite, mais s'élargit rapidement.

-Fin-

*Les références précises de toutes ces études sont disponibles sur simple demande auprès de l'ECI - Christian de Barrin, Communications Manager, Tél. : + 32 2 777 70 82
E-mail : cdb@eurocopper.org – URL: www.eurocopper.org*

LE CUIVRE ET SON POTENTIEL THERAPEUTIQUE

DANS L'OSTEOPOROSE DES FEMMES MENOPAUSEES

Le cuivre peut jouer un rôle thérapeutique important et contribuer à réduire le développement et l'évolution de l'ostéoporose, très courante chez les femmes ménopausées.

L'ostéoporose

L'ostéoporose est une maladie de l'os, caractérisée par une baisse de la densité osseuse et associée à un risque élevé de fracture. D'après la Fondation internationale de l'ostéoporose, toutes les 30 secondes, une personne au sein l'Union européenne, souffre d'une fracture liée à l'ostéoporose. 20 % des femmes de plus de 50 ans et 13 % des hommes souffriront d'une fracture ostéoporosique de la colonne vertébrale, de la hanche ou du poignet. Bien que l'ostéoporose soit incurable, des traitements cherchent à réduire la poursuite de la perte osseuse et / ou à stimuler la formation osseuse.

Chez les hommes et les femmes ménopausées depuis plus de 10 ans, l'alimentation semble jouer un rôle clé dans les taux de perte osseuse. Le nutriment le plus important identifié à ce jour est le calcium, qui est souvent administré comme complément, avec la vitamine D. Mais il est bien établi que le cuivre joue également un rôle important dans le métabolisme du squelette et de plus en plus de résultats d'études permettent d'établir un lien entre une légère carence en cuivre et l'ostéoporose.

Le cuivre peut contribuer à éviter l'ostéoporose après ménopause

Des études montrent que les taux de cuivre sérique chez les personnes âgées souffrant de fractures osseuses sont sensiblement plus faibles que ceux des personnes de référence du même âge. Les femmes ménopausées dont le régime alimentaire a un apport élevé en cuivre ont des densités osseuses nettement plus élevées que les femmes ayant eu un apport alimentaire faible, même lorsque l'apport en calcium était similaire dans les deux groupes. De plus, un faible apport alimentaire en cuivre sur une période de six semaines a augmenté sensiblement le taux de résorption osseuse – un indicateur précoce d'une rotation osseuse accrue - chez les hommes adultes en bonne santé entre 20 et 59 ans.ⁱ

Plusieurs recherches défendent la thèse que des apports accrus en cuivre peuvent réduire les taux d'ostéoporose post-ménopause. Par exemple, une étude a montré qu'un apport en cuivre de 3 mg en plus par jour pendant deux ans chez des femmes âgées de 45 à 56 ans réduisait la perte de densité osseuse de la colonne lombaire. L'apport alimentaire habituel de ces femmes était d'environ 1 mg par jour.

Une autre étude a révélé qu'un mélange d'oligo-éléments comprenant du cuivre, du magnésium et du zinc, administré avec du calcium pendant deux ans augmentait la densité osseuse de 1,48 % par rapport à une perte de 1,25 % dans un groupe qui ne prenait que du calcium et à une perte de 3,53 % chez les femmes prenant un placebo.

Ces résultats ont soulevé d'importantes questions concernant le rôle potentiellement thérapeutique du cuivre dans le traitement de l'ostéoporose. La teneur en cuivre doit être d'autant plus suivie qu'un apport complémentaire uniquement en calcium peut accentuer la baisse des taux de cuivre, en réduisant la rétention du cuivre par le corps.

-Fin-

*Les références précises de toutes ces études sont disponibles sur simple demande auprès de l'ECI - Christian de Barrin, Directeur de la Communication, Tél. : + 32 2 777 70 82
E-mail : cdb@eurocopper.org – URL: www.eurocopper.org*

L'INSTITUT EUROPEEN DU CUIVRE

L'institut Européen du Cuivre est une joint venture européenne entre les principaux producteurs de cuivre mondiaux (représentés par l'Association Internationale du Cuivre, Ltd) et les fabricants européens de demi-produits. Sa mission consiste à promouvoir à travers l'Europe les avantages du cuivre pour la société moderne, via son siège à Bruxelles et son réseau européen de 11 associations de promotion du cuivre.

L'ECI est actif dans 4 domaines clés en Europe :

- la santé
- l'électricité et l'électronique
- la construction et l'automobile
- l'environnement

Le programme de l'ECI en matière de santé

Le programme de santé de l'ECI est principalement destiné à comprendre les effets potentiels du cuivre sur la santé. Les résultats servent à améliorer la santé en contribuant aux débats de réglementation tant au niveau de l'UE qu'au niveau national.

Le programme de l'ECI en matière d'électricité et d'électronique

1) L'efficacité énergétique : avec l'objectif d'économiser 50 TWh/an, l'équivalent de 20 millions de tonnes de CO₂ chaque année.

2) La qualité de l'énergie : avec un programme de formation 'Leonardo' pour adultes impliquant les principales universités, les entreprises et les organisations professionnelles, visant à réduire les problèmes électriques, avec l'objectif de faire économiser 10 milliards d'euros par an aux entreprises européennes.

3) Sécurité et fonctionnalité : avec un programme destiné à améliorer les normes domestiques de sécurité électrique en Europe et donc la fonctionnalité de l'habitat.

Le programme de l'ECI dans le bâtiment et l'automobile

Les énergies renouvelables : informer de la remarquable conductivité électrique du cuivre en tant que facteur clé de l'exploitation de l'énergie solaire et éolienne.

Le secteur automobile : communiquer sur le rôle du cuivre dans l'amélioration de la sécurité et du confort des voitures modernes et rendre possible les futures voitures électriques.

Systemes de canalisations: programme de promotion et de recherche pour informer sur la résistance du cuivre et ses propriétés antibactériennes naturelles qui fournissent sécurité et hygiène à l'eau potable, ainsi qu'aux systemes de distribution de chauffage et de gaz.

Le programme de l'ECI en matière d'environnement

Le programme d'environnement de l'ECI est principalement destiné à comprendre les effets potentiels du cuivre sur le sol et l'eau. Les résultats servent aux débats de réglementation tant au niveau de l'UE qu'au niveau national. Toutes les recherches sont menées avec l'aide d'éminents scientifiques.

Informations :

Christian de Barrin, Directeur de la Communication, Tél.: + 32 2 777 70 82

- E-mail: cdb@eurocopper.org – URL: www.eurocopper.org