

LE CALCIUM ET L'IODE MARINS

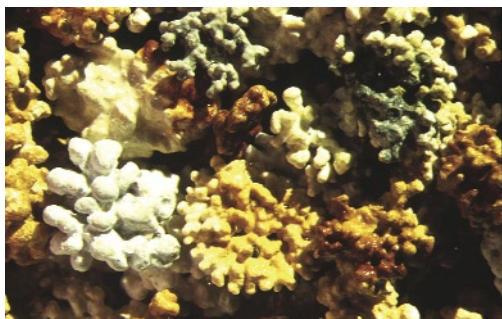
Dr Jean-Marc ROBIN

Au 2^e Symposium International Nutrition Santé Mer, ont été présentés des formes de calcium et d'iode provenant de produits de la mer. Dans les compléments alimentaires d'origine marine, le calcium et l'iode proviennent de sources très variées : algues, arêtes et écailles de poisson, coquille d'huître, corail...

Le calcium marin

Un calcium biodisponible

Les compléments alimentaires algaux riches en calcium sont à base de corallinacées, en particulier *Lithothamnium sp*, riches en calcium, mais aussi de macroalgues brunes, les phæophycées, notamment *Laminaria digitata*, *Ascophyllum nodosum*, *Fucus vesiculosus*, *Himanthalia elongata*, *Undaria pinnatifida*... Les corallinacées sont des algues dont les parois cellulaires sont imprégnées de calcaire. Le Maërl, appelé aussi lithothamne est composé de deux corallinacées : *Lithothamnium corralioides* et *Phymatolithon calcareum*. Il fait l'objet d'une exploitation importante sur les fonds littoraux des côtes bretonnes (environ 500 000 tonnes/an). Le squelette de ces algues contient 95 à 99,5 % de substances minérales. Les deux minéraux les plus présents sont le calcium (25 à 34 % dont 70 % de carbonates de calcium) et le magnésium (2,4 %).



Lithothamnium sp - photo CEVA

La biodisponibilité du calcium présente dans le lithothamne est évaluée selon différents modèles. Trois formes de produits riches en calcium sont comparées : le lithothamne, les coquilles d'huître et le carbonate de calcium. Les tests de solubilité montrent qu'à pH 6,5, 4,5 et 1,5, le lithothamne est le plus aisément ionisable des trois formes. Ce résultat s'expliquerait par la plus grande porosité de la structure qui offre ainsi une surface d'échange ionique plus importante. Les rats supplémentés avec du lithothamne (0,1 mg/g de calcium par jour) pendant six semaines, sont plus lourds et leurs fémurs plus longs (+12,24 %) que ceux supplémentés en carbonate de calcium. Le lithothamne favorise la croissance générale des rats (+4,19 %). La rétention du calcium dans un fémur d'un rat âgé de 9 semaines, 7 jours

après l'administration d'un calcium marqué au ⁴⁷Ca est similaire avec le lithothamne et le carbonate de calcium. Chez les animaux consommant du lithothamne par rapport à ceux consommant du carbonate de calcium, les quantités de minéraux sont plus importantes dans l'os : bore +100 %, cuivre > 600 % et fer +25 %. Ainsi, toute la composition minérale du lithothamne contribue à l'augmentation de la densité osseuse (1).

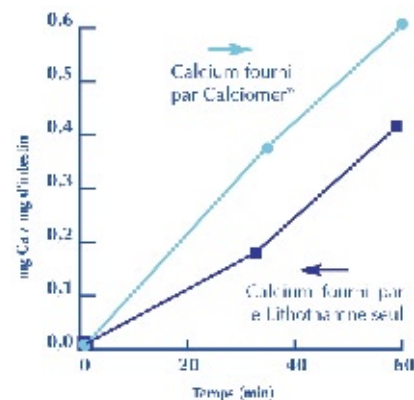
Dans les compléments alimentaires algaux, l'association à du lithothamne, d'algues brunes est importante car les algues brunes favorisent l'assimilation du calcium au niveau intestinal et osseux (2, 3, 4). Il semble qu'une certaine composition en acides aminés, puisse augmenter la biodisponibilité du calcium. Un acide aminé, l'acide glutamique pourrait expliquer cette meilleure assimilation car il est fortement présent dans les algues brunes, en particulier dans *Himanthalia elongata*. Des travaux récents évoquent son rôle au niveau de l'os. L'acide glutamique intervient dans le transport du calcium au niveau osseux notamment dans la réponse adaptative des cellules osseuses par rapport à une contrainte mécanique (5). Le glutamate participerait à la mémorisation cellulaire des tensions exercées sur l'os (6). Un transporteur du glutamate (GLAST-1) est exprimé sur la membrane des ostéocytes et répond à la concentration extracellulaire de glutamate (7).

Le CALCIOMER[®], une biodisponibilité améliorée du calcium

Forts de cette connaissance, les Laboratoires THALGO NUTRITION ont déposé un brevet sur un complexe algal appelé CALCIOMER[®] mis au point en collaboration avec le CEVA (Centre d'Étude et de Valorisation des Algues). Le CALCIOMER[®] est un complexe riche en calcium : il associe aux corallinacées *Lithothamnium sp*, trois algues brunes : *Himanthalia elongata*, *Fucus vesiculosus* et *Ascophyllum nodosum*. Une macroalgue brune, *Himanthalia elongata* appelé communément haricot ou spaghetti de mer, est une algue très riche en acides aminés dont en particulier l'acide glutamique.

Pour vérifier la potentialisation de l'assimilation du calcium par l'action conjointe des constituants d'*Himanthalia elongata*, un test de biodisponibilité sur un intestin retourné

est réalisé. La 1^{ère} courbe concerne le passage intestinal du calcium fourni par le lithothamne seul. La 2^e courbe concerne celui fourni par le CALCIOMER[®]. Sous l'effet du CALCIOMER[®], le flux de calcium à travers la paroi intestinale augmente, par rapport au lithothamne seul, à 30 minutes de 100 %, et à 60 minutes de 40 %. Ainsi, les composants du CALCIOMER[®] élèvent nettement la biodisponibilité du calcium présent dans le lithothamne.



Biodisponibilité du calcium dans des sacs intestinaux

L'iode marin

Statut biologique

L'iode est un minéral halogéné non-métallique. C'est un élément rare de l'écorce terrestre. Il est surtout présent dans les océans (50-60 µg/l). Le statut en iode est évalué par le dosage de l'iodurie. Normalement, elle doit être > 100 µg/24h. En France, 25 % des femmes de 50 à 60 ans (SU.VI.MAX) ont une insuffisance d'apport en iode et 10 à 20 % des femmes enceintes développent un goitre par carence en iode, au cours de leur grossesse. Les populations de plusieurs régions de France sont déficitaires en iode : les Pyrénées, les Landes, le Massif-Central, la Franche-Comté et l'Alsace. Les femmes ménopausées et les populations de ces régions devraient pouvoir bénéficier d'une supplémentation en iode.

Rôles biologiques

Chez l'homme, l'iode est incorporé dans la thyroïde pour constituer deux hormones thyroïdiennes la triiodothyronine (T3) et la thyroxine ou tétraiodothyronine (T4). L'action générale des hormones thyroïdiennes est