

Trop de sel pour la santé?

La face sombre des cristaux blancs

▷ Ce que les chimistes appellent chlorure de sodium ou NaCl et que l'on trouve aujourd'hui dans toutes les cuisines était autrefois considéré comme de l'or blanc et, à ce titre, jouissait d'une très grande réputation. Mais cette image positive s'est quelque peu dégradée depuis lors. Le sel peut être un facteur d'hypertension artérielle. Dans le monde entier, des campagnes de prévention cherchent à juguler nos appétits de sel. L'objectif à long terme se situe à 5 grammes de sel par jour, mais actuellement nous en sommes encore à 8 à 10 grammes.

Rare par nature

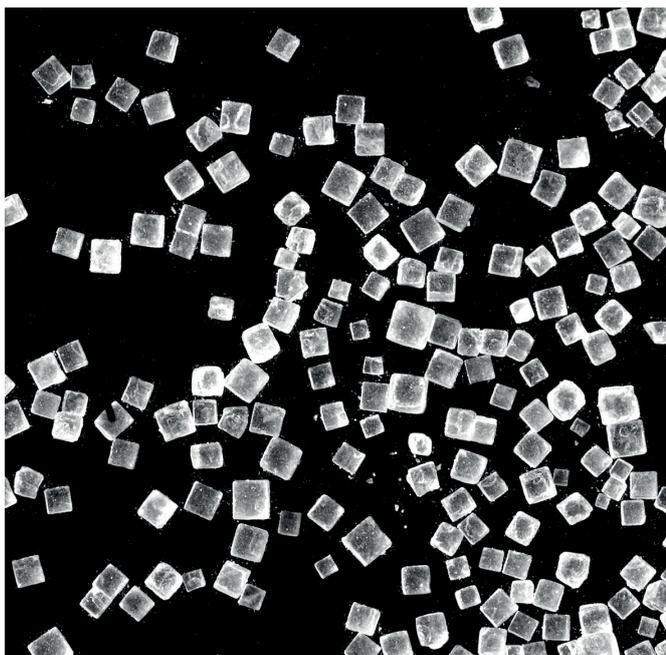
Pendant des siècles, le sel fut la plus importante denrée commerciale, comparable à ce qu'est aujourd'hui le pétrole pour nous. En effet, le sel permettait alors de sauver beaucoup de monde de la faim. Il servait à conserver la viande et le poisson car il se lie à l'eau, privant ainsi les bactéries de leurs ressources vitales. Tandis que l'on extrayait du sel dans le Salzkammergut, en Haute-Autriche, depuis plus de 3000 ans, ce n'est qu'au XVI^e siècle qu'ont été découverts le premier gisement de sel en Suisse. Une légende veut qu'un berger de la région de Bex, dans la partie vaudoise de la vallée du Rhône, avait découvert que ses moutons appréciaient beaucoup l'eau d'une source parce qu'elle était salée. C'est là que fut créée la première saline de Suisse. Mais en vertu de l'ancien droit cantonal, le sel qui y était extrait devait rester dans le canton de Vaud. Il s'agissait d'éviter que des commerçants habiles ne vendent cette denrée rare et coûteuse à l'étranger. Dans notre pays, ce n'est qu'au XIX^e siècle que l'on a systématiquement recherché des gisements de sel. C'est ainsi qu'on vit le jour, proches l'une de l'autre, les salines de Rheinfelden, de Kaiseraugst et de Riburg. Il y a 140 ans, elles ont fusionné pour devenir les Salines Suisses du Rhin. 99 ans plus tard, 25 cantons ont cédé la traditionnelle régale du sel aux Salines Suisses du Rhin. Seul le canton de Vaud avait conservé ses droits régaliens, de sorte que même le sel répandu sur les routes gelées du canton devait provenir exclusivement de la Saline de Bex. Ce n'est que quarante ans plus tard, et plus précisément au mois d'avril 2014, que le Parlement cantonal vaudois a renoncé à la moyennageuse régale du sel. Depuis lors, n'importe quel sel extrait en Suisse peut être vendu dans tout le pays. Les nou-

velles Salines Suisses SA doivent veiller à ce que tout le pays, jusque dans le village le plus retiré et pendant l'hiver le plus rigoureux, dispose de sel de la qualité voulue et en quantité suffisante - généralement du sel suisse car importer du sel de l'étranger requiert une autorisation qui obéit à des règles très restrictives. Le sel suisse est exclusivement extrait sous forme de sel raffiné. On le trouve à quelque 400 mètres de profondeur d'où il remonte sous forme de saumure après avoir été dissout dans une grande quantité d'eau introduite par un trou de forage. Comme, outre le sel alimentaire, d'autres sels ont été dissous dans cette saumure, il faut éliminer ceux-ci par l'adjonction de chaux vive, de soude et d'acide carbonique. La saumure ainsi purifiée est ensuite cristallisée dans un évaporateur. Au terme de cette opération, on obtient une masse de sel encore humide qui, une fois centrifugée puis séchée à l'air chaud, donnera le sel blanc granulé que nous connaissons. Souvent, les producteurs de sel y ajoutent de l'iode et du fluor par pulvérisation d'iodure et de fluorure de potassium dissout dans de l'eau.

Le sel - Bienfaits et méfaits

Après que l'homme eut découvert les vertus gustatives et conservatrices du sel, les signaux d'alarme médicaux n'ont pas tardé à se manifester également. L'empereur chinois Nei Ching notait déjà il y a plus de 4600 ans: «Lorsqu'il y a trop de sel dans la nourriture, le pouls se durcit, la couleur du visage se modifie et des larmes apparaissent.» Comme le sel se vendait fort cher en Europe pendant des millénaires, sa consommation était limitée et ses effets sur la santé guère perceptibles. Ce n'est qu'à partir de l'instant où le sel a été extrait dans un nombre toujours plus important de mines que l'intérêt pour cette denrée a augmenté. Pendant des siècles, on a conservé la viande et le poisson avec du sel, et ce jusqu'à ce que les premiers réfrigérateurs fassent leur apparition dans nos cuisines. A cette époque, on consommait encore en moyenne 15 grammes de sel par jour, selon les estimations. Les médecins avaient cependant déjà découvert qu'une alimentation pauvre en sel permettait de faire baisser la tension artérielle. Deux médecins français, Léo Ambard et

Eugène Beaujard, avaient constaté pour la première fois il y a 110 ans la relation qui existait entre le sel et l'hypertension, facteur de risque majeur pour l'infarctus et l'attaque cérébrale. Aujourd'hui, nous ne conservons plus guère nos aliments dans le sel, de sorte que la consommation de sel a nettement diminué. En Suisse, elle se situe actuellement à 9 grammes par personne et par jour, ce qui est encore trop. Un excès de sel déclenche dans l'organisme un mécanisme complexe qui provoque un rétrécissement des vaisseaux et fait, à terme, monter la tension artérielle. Dans une étude consacrée à la consommation de sel en Suisse, le professeur Michel Burnier de l'hôpital universitaire de Lausanne, estime que près de la moitié des attaques cérébrales et des infarctus sont dus à une hypertension artérielle. Expert des pathologies néphrétiques, Michel Burnier s'intéresse depuis des années à la consommation de sel. Ses études montrent qu'en Suisse, les hommes ont une appétence pour le sel (10,6 grammes par jour) nettement plus élevée que les femmes (7,8 grammes). En 2012, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommandait un maximum de 5 grammes par jour. En Suisse, ce sont à peine un homme sur quinze et une femme sur cinq qui ne dépassent pas cette limite. Afin de lutter contre l'hypertension, l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) a mis en place une «Stratégie sel 2008 - 2012» dont le but consiste à réduire la consommation de



sel de 16 pour cent, c'est-à-dire jusqu'à 8 grammes par jour, en l'espace de cinq ans. L'objectif est ambitieux. En sept ans, les Anglais ne sont parvenus à réduire leur consommation de sel que de 9 pour cent. Au terme du premier programme «Stratégie sel», on ne dispose pas encore des dernières données sur la consommation de sel, de sorte que personne ne sait dans quelle mesure l'objectif est atteint. En 2013, lorsqu'une deuxième «Stratégie sel» fut mise en place pour une période allant jusqu'en 2016, l'OFSP a simplement repris pour quatre ans l'objectif précédemment défini de 8 grammes par jour.

Sur les traces du sel

Des experts dans le domaine de la boulangerie, de la boucherie et de la fromagerie nous aident à découvrir les chemins qui mènent au régime pauvre en sel. La «Stratégie sel» leur a confié la mission de conserver le goût de leurs produits tout en réduisant leur teneur en sel. «Nous nous efforçons depuis longtemps d'inciter les boulangers à mettre moins de sel dans le pain, démarche qui, dans un premier temps, permettra de ramener la quantité de sel à 20 g par kilo de farine» nous assure Daniel Jakob, maître boulanger diplômé chargé de la garantie qualité au sein de l'association des maîtres boulangers-pâtisseries. Un sixième de notre apport quotidien de sel provient du pain et des produits de boulangerie. C'est plus que le fromage ou les viandes. L'école professionnelle de boulangerie Richemont de Lucerne a adapté les recettes de façon à atteindre les objectifs définis par la «Stratégie sel». Pour le prouver,

UTILISER LE SEL AVEC PARCIMONIE

Selon l'étude genevoise portant sur la décennie 1993 - 2004, le principal potentiel d'économie en matière de sel est entre nos mains – chaque fois que nous nous saisissons de la salière. Que l'on assaisonne en cuisinant ou que l'on rajoute du sel à table, l'objectif des 5 grammes quotidiens ne peut être atteint qu'en se restreignant de façon conséquente.

- Utilisez davantage d'herbes aromatiques et d'épices.
- Les saveurs se développent durant la cuisson, ne salez qu'à la toute fin.
- N'ajoutez pas de sel à table sans avoir goûté le met et l'avoir trouvé trop fade.
- A table, utilisez un sel fin dont le goût est plus intense; une moindre quantité suffit.
- Evitez les condiments en poudre qui contiennent une grande quantité de sel.

LE LEXIQUE DU SEL

Sel alimentaire: Sel destiné à l'alimentation issu soit de gisements souterrains (sel gemme), soit de l'eau de mer (sel de mer) ou encore d'une saumure naturelle (sel de cuisine); il est composé presque exclusivement de chlorure de sodium.

Sel de cuisine: Sel obtenu à partir d'une saumure évaporée. Le sel produit par les Salines suisses provient de gisements souterrains laissés par la mer il y a plus de 200 millions d'années.

Sel de table: Sel de cuisine fin qui se distingue par la présence d'un autre anti-agglomérant qui empêche les grains de coller les uns aux autres dans la salière sous l'effet de l'humidité.

Sel iodé: Sel alimentaire enrichi d'iode.

Sel fluoré: Sel alimentaire auquel on a rajouté 250 mg de fluor par kilo.

Sel à l'Ancienne: Sel produit par les salines de Bex à partir d'une saumure naturelle évaporée selon un procédé remontant au 17ème siècle.

Sel de mer: Sel obtenu par évaporation d'eau de mer.

Fleur de Sel: Sel de mer très apprécié des connaisseurs et des grands chefs. Se trouve en couche très fine à la surface de l'eau des marais salants et est délicatement récolté à la main. Sa structure délicate lui donne une saveur plus «souple».

Sel gris: également appelé sel celtique: c'est un gros sel de mer dont la couleur vient des inclusions qu'il contient, notamment des algues.

Sel pyramide: Sel de mer dont la cristallisation spéciale forme de jolis cristaux de forme pyramidale. Saupoudré sur les mets il libère en bouche une saveur puissante, parfois légèrement amère selon la proportion de magnésium qu'il contient. Le sel pyramide noir tient sa couleur d'une adjonction de cendre.

Sel gemme: Sel extrait à sec d'une mine. Il est utilisé principalement dans l'industrie, mais on peut aussi l'utiliser comme sel alimentaire. Il représente la plus grande quantité de sel produit dans le monde.

Sel de l'Himalaya: C'est un sel aux reflets orangés qui provient en majeure partie du Pakistan, mais pas de l'Himalaya. Cette teinte orangée lui vient des particules de fer qu'il contient et sa saveur douce est due au fait qu'il contient un peu moins de sel de cuisine.

Sel saphir: Egalement appelé sel bleu, il fait partie des variétés de sel les plus rares. Ce sel gemme provient des mines de sel d'Iran et contient des grains aux reflets bleus. Cette couleur provient des sels de potassium incolores qui réfractent la lumière de telle sorte que les cristaux lancent des étincelles bleues. Le chlorure de potassium confère au sel saupoudré sur les mets juste avant de servir une saveur étonnamment épicée et pétillante.

Mélange de sels minéraux: Sel utilisé dans les régimes pauvres en sodium. Dans le mélange de Jura-Sel®, la moitié de la quantité de chlorure de sodium est remplacée par des sels de potassium.

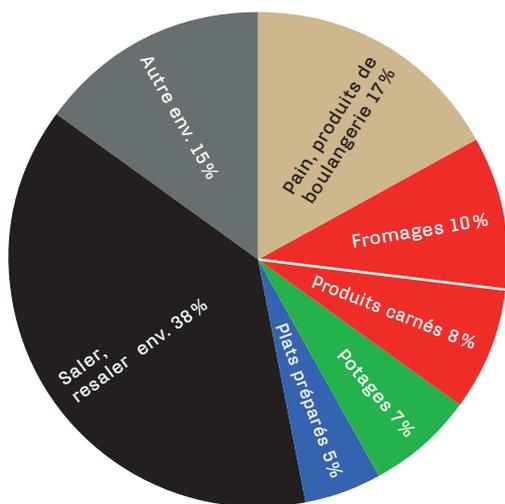
Sel aux herbes/sel aromatisé: C'est un sel de table aux herbes contenant au moins 15 pour cent d'épices.

Daniel Jakob feuillette parmi les anciennes recettes et nous montre la recette des croissants tirée d'un manuel professionnel datant de 1998. On y découvre que la quantité de sel prévue s'élevait à 25 grammes de sel pour un kilo de farine. Comme le sel joue également un rôle dans les méthodes de transformation, on ne peut en réduire indéfiniment la quantité. Les pâtes lèvent plus vite, collent davantage, doivent être travaillées plus fermes, les pains se colorent moins et prennent donc un aspect plus pâle. Dans la grande distribution, le sel est aussi devenu un sujet de discussion: la Migros avait l'intention de diminuer la quantité de sel dans 170 produits, mais elle a ouvertement avoué que cette démarche n'avait fonctionné que pour 139 articles. «Nos clients n'ont pas accepté la réduction de sel dans différents produits pour des raisons gustatives» s'excuse le géant de la distribution, reconnaissant que les nouveaux produits doivent se soumettre aux strictes direc-

tives sur le sel. Les nouvelles sortes de pizzas avec plus de 1,5 pour cent de sel sont désormais tabou. La Coop s'est fixé des objectifs semblables et a obtenu de bons résultats. 80 pour cent des pizzas, des soupes fraîches, des salades et menus prêts à consommer ainsi que des pâtes satisfont maintenant aux critères de la «Stratégie sel».

Ne pas faire attention qu'au sel

Cependant, la question de savoir si les restrictions sur le sel constituent la meilleure solution pour réduire l'hypertension divise aussi le monde médical. Même le Rapport sur la nutrition en Suisse concède: «Il est probable que l'obésité et le manque d'activité physique de la population suisse jouent un rôle beaucoup plus important dans l'hypertension que le sel.» Malgré cela, le Rapport exprime sa confiance dans les mesures de limitation, car: «Les mesures destinées à réduire l'apport de sel sont plus



△ Contribution des aliments à l'apport de sel en Suisse: Femmes 8.1g / Hommes 10.6 g par jour.

Bibliographie: modifiée selon Beer-Borst S et al 2009

faciles à mettre en œuvre et promettent davantage de résultats que celles qui visent à diminuer le surpoids ou à augmenter l'activité physique.» Le professeur Ludwig von Segesser, président de la Fondation Suisse de Cardiologie est convaincu que «plusieurs facteurs augmentent le risque d'hypertension artérielle. Il convient en effet de mentionner non seulement l'âge, le sexe et les prédispositions héréditaires mais également le surpoids, une mauvaise alimentation, le manque d'exercice et le stress.» Lors du congrès de la Fondation Suisse de Cardiologie de l'année dernière, consacré à la thématique «Sel et santé», des doutes ont été émis sur l'utilité de recommandations trop minimales en matière de sel. En effet, la relation entre la consommation de sel et les maladies cardiovasculaires n'est pas aussi simple à établir. «Lorsque la consommation de sel est inférieure à dix grammes par jour, il n'existe aucune certitude à cet égard, de sorte que la limite optimale n'est pas encore clairement fixée.» estime le Dr David Conen, responsable du service de médecine interne de l'hôpital universitaire de Bâle. «Seule une consommation supérieure à 10 grammes fait apparaître indubitablement un risque accru de maladies cardiovasculaires.» En outre, chez certaines personnes, la tension artérielle ne réagit pas du tout au sel. Les personnes qui ont le plus tendance à réagir au sel sont les obèses ainsi que celles qui souffrent déjà d'hypertension ou dont les parents ou les frères et sœurs sont hypertendus. Les spécialistes estiment qu'un hypertendu sur deux est sensible au sel et qu'un régime pauvre en sel lui serait bénéfique. Ces inégalités dans la sensibilité au sel pourraient

expliquer pourquoi certaines études scientifiques à grande échelle fournissent des résultats contradictoires sur les relations entre la consommation de sel et l'hypertension artérielle. Alors qu'une étude genevoise décennale, par exemple, ne constate pas de différence significative en termes de consommation de sel entre les groupes, l'analyse globale de 107 études sur le sel réalisée dans 66 pays et qui date du mois d'août 2014 affirme catégoriquement qu'en 2010, 1,65 millions de décès dans le monde survenus en 2010 sont dus à des quantités de sel supérieures aux 5 grammes quotidiens recommandés par l'OMS. Qui souffre d'hypertension ou souhaite se prémunir contre les affections cardiovasculaires devrait savoir qu'une diminution des quantités de sel n'est qu'une mesure utile parmi d'autres. Lorsque la consommation de sel est importante et particulièrement si l'on soupçonne une sensibilité au sel et que l'on souffre d'une hypertension sévère et difficile à maîtriser, il est judicieux de réduire sa consommation. La façon la plus simple d'y parvenir est de supprimer les adjonctions de sel à table, de privilégier les aliments peu transformés et de manger notamment des légumes et des fruits en grande quantité. En outre, pour la santé du cœur et du système circulatoire, il est important de diminuer son poids excédentaire, de s'abstenir de fumer, de dormir suffisamment et d'avoir une activité physique suffisante.

Texte

FRIEDRICH BOHLMANN

est nutritionniste diplômé et auteur

Photo

Cristaux de sel de table

LIENS SUR CE SUJET

Documents de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) relatifs à la stratégie du sel
<http://www.blv.admin.ch/themen/04679/05055/05060/05115/index.html?lang=fr>

OMS: Mesures destinées à faire baisser la consommation de sel dans les pays européens

<http://www.euro.who.int/http://www.euro.who.int/de/health-topics/disease-prevention/nutrition/publications/2013/mapping-salt-reduction-initiatives-in-the-who-european-region>

Les Salines Suisses
<http://www.salz.ch/fr>

Vous accédez directement à ces études en cliquant sur les liens dans la version pdf de l'actuelle édition sous www.tabula.ch

Sel iodé et sel fluoré - Qui les a inventés?

PAR FRIEDRICH BOHLMANN

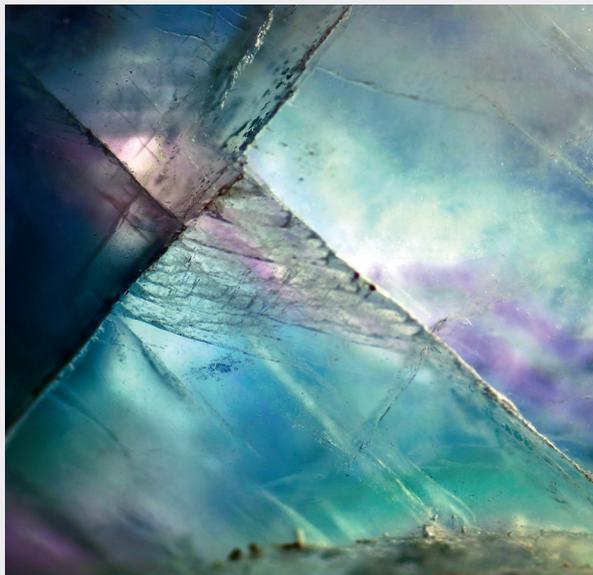
▷ En 1915 Heinrich Hunziker, un médecin de campagne du petit village d'Adliswil, près de Zurich écrivait: «L'iode n'est pas un poison. Administré en petites quantités, il fait régresser les goitres et prévient leur apparition.» C'est donc lui qui, il y a tout juste cent ans, a tourné une page décisive de la lutte contre le goitre.

Autrefois, les sols pauvres en iode et surtout une consommation très rare de poisson de mer ont provoqué chez près d'une femme sur deux et près d'un homme sur quatre une grave carence en iode qui se traduisait par un symptôme bien visible: le goitre. La glande thyroïde a besoin d'iode, un oligoélément, pour produire la thyroxine, une hormone thyroïdienne de régulation. Si elle en manque, elle essaie de compenser elle-même ce déficit en grossissant ce qui entraîne la formation d'un goitre. Les carences en iode ont de lourdes conséquences chez les femmes enceintes. L'enfant peut naître avec une malformation de la glande thyroïde et son développement mental et physique peut être insuffisant. De nos jours, cette maladie appelée crétinisme ne se manifeste heureusement plus que chez 0,02 pour cent des nouveaux-nés. Autrefois, en Suisse, on en dénombrait jusqu'à 4 pour cent des habitants dans bien des endroits. C'est grâce aux premières expériences réalisées avec du sel iodé par Hunziker et l'esprit de pionnier de Hans Eggenberger, à l'époque médecin chef de l'hôpital de Herisau, que la situation s'est inversée. En 1922, Hans Eggenberger a lancé dans le petit canton d'Appenzell-Rhodes Extérieures une campagne de santé publique qui s'est ensuite étendue avec succès dans le monde entier: il s'agissait à l'époque d'ajouter 3,75 mg d'iode par kilo de sel de cuisine, et non seulement le sel qui garnit nos salières de table mais également celui qui entre dans la fabrication des denrées alimentaires, c'est-à-dire dans les pâtes à pain, les fromages ou les soupes en sachet. La prévalence du goitre infantile en Suisse a diminué à moins de cinq pour cent et le crétinisme est pour ainsi dire oublié.

Le sel iodé est partout

Aujourd'hui, de l'Afghanistan au Zimbabwe, on trouve du sel de table iodé dans 130 pays. Michael Zimmermann, de l'Institut des sciences alimentaires de l'EPF de Zurich estime: «70 pour cent des ménages dans le monde peuvent se procurer du sel iodé». Mais l'Organisation Mondiale de la Santé avertit qu'un tiers de la population mondiale connaît encore des déficits en iode. En Suisse, selon le rapport sur l'iode de la Commission fédérale de l'alimentation «l'apport en iode des nourrissons, des femmes allaitantes et des femmes en âge de procréer se situait à la limite inférieure en 2009.» Bien que la Suisse ne figure donc pas parmi les pays menacés par une carence, ces chiffres attestent cependant d'un recul dans l'apport d'iode. «Du fait que certaines branches du secteur de l'alimentation, notamment les producteurs de fromages et certains fabricants de denrées alimentaires tournés vers l'exportation, utilisent à nouveau du sel non iodé, les ventes de ce produit ont nettement baissé. Si la quantité de sel de table iodé atteignait encore 90 pour cent en 2013, elle n'était plus que de 60 pour cent en 2013, indique Stefan Trachsel, responsable de la technologie chimique aux Salines Suisses SA. Par ailleurs, les autorités du département fédéral





compétent ont vraisemblablement contribué à cette baisse des apports en iode dans la mesure où, au travers de la «Stratégie sel», ils ont incité les boulangers et les fabricants de fromages et de charcuteries à employer moins de sel. L'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) a réagi à cette situation en préconisant une augmentation de la quantité d'iode dans le sel à 25 mg par kilo. Le conseiller fédéral Alain Berset a personnellement exhorté les Salines du Rhin à augmenter le plus vite possible la concentration d'iode non seulement dans le sel iodé mais également dans le sel iodé et fluoré. Ces dernières années, cette concentration a déjà été augmentée à quatre reprises, la dernière fois de 5 milligrammes par kilo en 1998.

Ni trop, ni trop peu

Même avec ses nouvelles teneurs en iode dans le sel, la Suisse occupe une place dans le bas du classement international. En Italie, la quantité est supérieure de 20 pour cent. Aux Pays-Bas, elle est deux fois plus élevée; au Canada et aux États-Unis, elle y est même trois fois supérieure. Mais en fait, il y a encore une centaine d'année, l'iode était taxé de poison. Pourrait-il s'avérer dangereux pour nous? Le rapport sur l'iode de la COFA précise que la fenêtre optimale entre un apport insuffisant et excessif est très étroite. «D'un côté, on a les femmes enceintes et allaitantes qui ont des besoins élevés en iode, de l'autre certains sous-groupes exposés aux risques d'une absorption excédentaire.» Parmi ces «sous-groupes», il faut mentionner les personnes souffrant d'hyperthyroïdie auxquelles des quantités d'iode trop élevée pourraient nuire. D'une façon générale, la limite supérieure recommandée pour un adulte se situe autour de 600 µg par jour. Mais pour atteindre cette quantité, il faut quand même absorber 24 grammes

de sel par jour ! Compte tenu des données publiées dans le cadre de l'enquête nationale sur le sel, une telle quantité paraît hautement improbable. Ce fait serait un argument en faveur du sel comme support idéal pour des nutriments ajoutés. Tout le monde en consomme, mais personne en de telles quantités qui peuvent avoir de graves effets secondaires. Si l'on ajoutait de l'iode à la farine par exemple, plutôt qu'au sel, comme cela se fait au Danemark et aux Pays-Bas, les amateurs de pain en absorberaient rapidement des quantités considérables, tandis que les adeptes d'un régime hypoglycémique n'en auraient au contraire que la portion congrue.

Le fluor dans tous les ménages, ou presque

Dès lors, l'idée d'ajouter au sel un autre nutriment déficitaire dans la population tombait sous le sens: le fluor. Cet oligoélément protège contre les caries car il durcit l'émail des dents. En matière de sel fluoré, la Suisse a aussi joué un rôle de pionnier. En 1955, le canton de Zurich a décidé d'ajouter du fluor au sel iodé, et cette mesure fut à l'époque une première mondiale. En 1983, les cantons se sont mis d'accord sur une quantité de 250 mg de fluor par kilo de sel. Aujourd'hui, 87 pour cent des Suisses utilisent du sel iodé et fluoré. Les résultats de cette mesure ne se sont pas fait attendre. Au cours de ces 40 dernières années, les caries chez les écoliers ont rapidement diminué de 90 pour cent. Comme l'iode, le fluor consommé en trop grandes quantités peut être nocif. Une quantité supérieure à 10 mg par jour augmente le risque de fractures. Une dose de 7 mg de fluor par jour est considérée comme une limite supérieure acceptable pour un adulte. Cela représenterait cinq cuillères à café rases de sel fluoré, soit presque la même quantité que celle qu'il ne faut pas dépasser pour le sel iodé.

Aucune obligation

Les détracteurs des sels enrichis en fluor et en iode avancent que de telles adjonctions artificielles dans un aliment de base constituent une «médication forcée». Sabine Helfer, de l'OSAV souligne en revanche que l'utilisation de ces sels enrichis est parfaitement facultative. Pour garantir la liberté de choix, les producteurs de sel doivent proposer à la clientèle du sel iodé et du sel non iodé. En outre, le sel iodé doit être indiqué dans la liste des ingrédients.

Photos: Cristaux de fluor (fotolia/iStock)

Le fluor élémentaire et ses sels sont toxiques à haute concentration, mais sous forme de traces il est administré pour la prophylaxie de la carie.