

# Le lait et les produits laitiers sont-ils une bonne source d'iode ?



## Sommaire

### Le lait et les produits laitiers sont-ils une bonne source d'iode ?

Abstract	3
Keywords	4
1. Introduction	5
1.1 Iode dans les aliments	5
1.2 Voies d'entrée de l'iode dans le lait	6
1.3 Objectif de cet article	7
2. Méthodologie	7
3. Résultats	8
4. Discussion	10
5. Conclusion	12
Références	14

# Le lait et les produits laitiers sont-ils une bonne source d'iode ?

—  
Clara Benzi-Schmid, Max Haldimann

## Abstract

Le lait et les produits laitiers sont une bonne source d'iode si l'alimentation des vaches se compose de fourrage et de compléments iodés. Au cours des dernières années, plusieurs études sur la teneur en iode du lait et les données de consommation de l'enquête nationale sur l'alimentation menuCH ont été publiées. Cet article a pour objectif d'évaluer l'apport en iode provenant du lait et des produits laitiers dans l'alimentation suisse. Les résultats montrent que cet apport est de 16 % pour les adultes, 21 % pour les enfants et 18 % pour les adolescents, si l'apport recommandé en iode de 150 µg pour les adultes et de 120 µg pour les enfants est pris en considération. Cependant, comme cela n'est probablement pas le cas pour les adultes, ce résultat de 16 % pourrait être sous-estimé. Par rapport aux études précédentes, cette contribution est plus faible, mais ce sont les données de consommation par tête qui ont été utilisées pour ces calculs. Il est important de considérer que la teneur en iode du lait est fortement influencée par le type d'élevage et le caractère saisonnier de l'alimentation du bétail. Le lait d'hiver dans un système d'élevage conventionnel contribue à l'apport en iode le plus élevé provenant du lait.

En conclusion, le lait et les produits laitiers sont une source d'iode importante et les personnes qui ne consomment pas ce type d'aliments devraient être conscientes qu'elles se privent d'une certaine quantité d'iode. Enfin, la teneur en iode du lait et le statut iodique de la population en Suisse devraient être surveillés régulièrement.

**Keywords**

iode, lait, produits laitiers, menuCH, alimentation des vaches, suppléments iodés

## 1. Introduction

La teneur en iode dans l'alimentation, qu'elle soit d'origine végétale ou animale, dépend de nombreux facteurs, allant des conditions environnementales au type de production et de traitement. Les concentrations peuvent varier considérablement même si l'on considère une classe identique d'aliments. La plupart des aliments, à l'exception des poissons et des fruits de mer, contient de faibles quantités d'iode natif. Alors que les aliments provenant de la mer sont riches en iode, ce n'est généralement pas le cas des régions terrestres éloignées de la mer. Cette répartition reflète les variations environnementales, en particulier en ce qui concerne la composition du sol<sup>1</sup>. En Suisse, dans la plupart des cas, l'assimilation de l'iode par les plantes est limitée par sa faible teneur dans les sols<sup>1</sup>. Par conséquent, les aliments tels que les céréales, les fruits et les légumes ne fournissent qu'un apport limité en iode alimentaire. Parmi les aliments provenant d'animaux terrestres, le lait et les produits laitiers jouent un rôle important en tant que contributeurs à l'apport en iode. En revanche, la viande et la volaille sont des sources négligeables parce que l'iode ne s'accumule pas dans les tissus musculaires<sup>2</sup>. La teneur en iode du lait est cependant fortuite et provient en grande partie de l'alimentation du bétail. Pour ces raisons, le sel en Suisse est iodé et constitue un vecteur d'apport efficace.

### 1.1 Iode dans les aliments

Le sel iodé, utilisé dans la production alimentaire, constitue la principale source d'iode dans l'alimentation suisse. En particulier, le pain contenant du sel iodé est la source d'iode la plus importante<sup>3</sup>. Plus de la moitié (54 %) de l'apport total en iode provient du sel iodé<sup>4</sup>. La part restante se compose de lait, de produits laitiers et d'autres aliments tels que le poisson, les œufs et les produits à base d'œufs.

Le fromage constitue une importante source nutritionnelle d'iode, qui était plus marquée il y a quelques dizaines d'années. En effet, la plupart des producteurs de fromage ont cessé d'utiliser du sel iodé en raison de changements dans les exigences en matière d'étiquetage et de problèmes d'exportation vers certains pays des aliments transformés contenant du sel iodé. Les repas préparés chez soi avec du sel iodé ne représentent qu'une faible proportion de l'apport total en iode, car la plus grande proportion de sel consommé provient de la consommation d'aliments transformés (tels que le pain et les plats préparés)<sup>2, 4</sup>.

## 1.2 Voies d'entrée de l'iode dans le lait

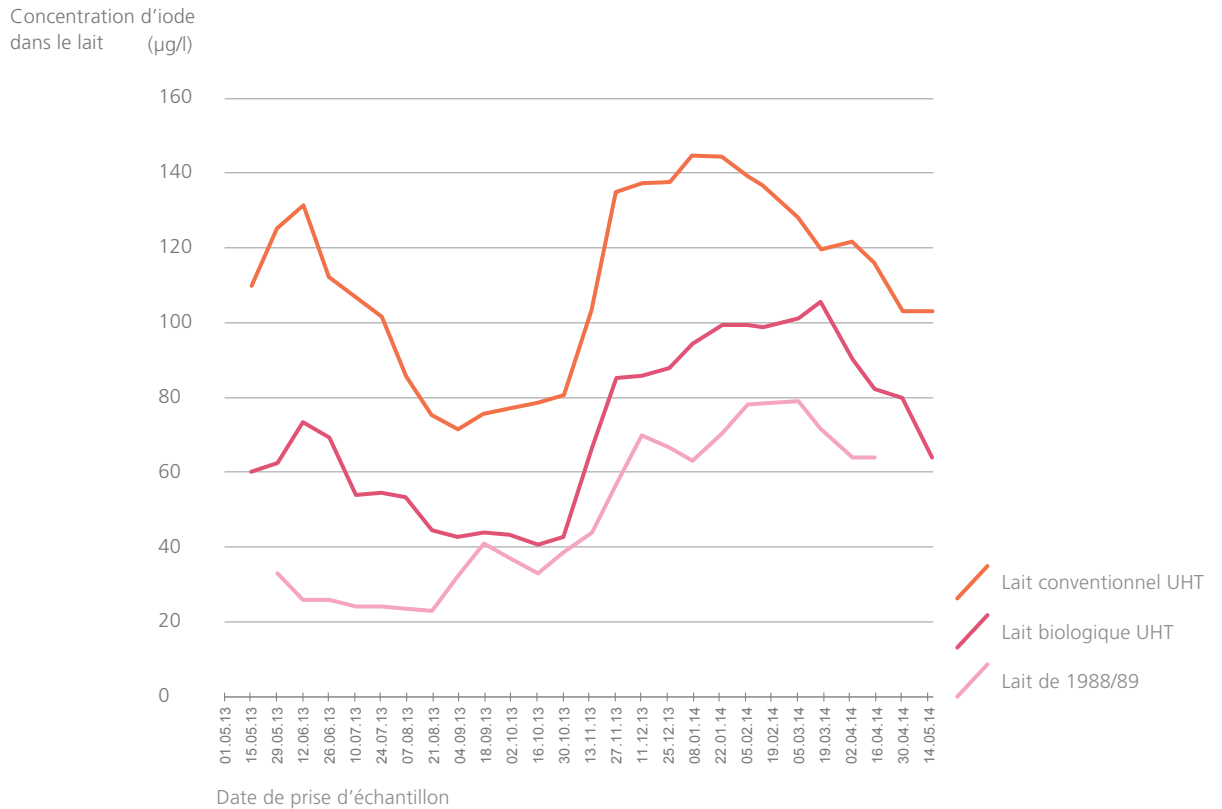
L'iode entre dans le lait via deux voies principales. La première est l'exposition des vaches laitières à l'iode par le fourrage, le pâturage, les suppléments en minéraux et les pierres à lécher. Parmi tous ces contributeurs à l'apport en iode dans l'alimentation des vaches, les mélanges de minéraux constituent la source d'iode la plus importante<sup>5</sup>.

L'iode traverse facilement la barrière mammaire ; par conséquent, la teneur en iode du lait est corrélée à l'exposition des vaches laitières à l'iode. La seconde voie est l'exposition à l'iode contenu dans les antiseptiques utilisés pendant et après la traite. Ces désinfectants (iodophores) sont appliqués directement sur les pis de la vache ou pénètrent dans le lait durant le processus de traite. Bien que la concentration d'iode dans le lait puisse varier selon le stade de lactation, les points mentionnés ci-avant sont importants pour les concentrations d'iode et leurs variations<sup>5</sup>.

La saisonnalité est un facteur environnemental qui influence la teneur en iode du lait [fig. 1](#). Cette dernière change en fonction de la saison selon un facteur de presque deux <sup>5, 6</sup>. Comme le montre la Figure 1, la précédente étude suisse a déjà indiqué la variation saisonnière de la concentration d'iode dans le lait, mais à des niveaux nettement inférieurs <sup>5, 7</sup>. Cette variation est très probablement attribuable à la proportion d'aliments de pâturage versus l'utilisation d'aliments préparés contenant de l'iode supplémentaire, c'est-à-dire des mélanges de minéraux. La pâture peut prédominer en été et en automne, alors que les fourrages avec des mélanges de minéraux prévalent en hiver<sup>6</sup>, lorsque les vaches restent à l'étable. De plus, le printemps semble être une période de transition durant laquelle les deux régimes alimentaires peuvent influencer la teneur en iode.

Le type de production ou d'agriculture a une influence sur la teneur en iode du lait conventionnel et du lait biologique <sup>6, 8-10</sup>, [fig. 1](#). Le fait que le lait biologique contienne moins d'iode que le lait conventionnel pourrait s'expliquer par un apport complémentaire en iode moindre dans le cas de l'agriculture biologique que dans celle conventionnelle. Cette dernière permet un apport complémentaire en iode dix fois plus élevé <sup>5, 6</sup>.

**Figure 1 :** Concentrations d'iode dans le lait de consommation (UHT) au cours des années 2013/14. Le lait conventionnel UHT présente des concentrations d'iode plus élevées que le lait biologique UHT. La comparaison avec une étude précédente utilisant du lait cru réalisée en 1988/89 (ligne pointillée) montre que la concentration d'iode est, à l'époque actuelle, plus élevée (données modifiées de 6, 7).



### 1.3 Objectif de cet article

Compte tenu des informations mentionnées ci-avant, la question se pose de savoir de quelle manière la consommation d'iode provenant du lait et des produits laitiers influence le statut en iode de la population vivant en Suisse.

## 2. Méthodologie

Sur la base des données récemment publiées sur la teneur en iode du lait UHT suisse, collectées à deux semaines d'intervalle au cours de l'année 2013/14 (Walther et al. 6) et des niveaux prévus des produits laitiers, les apports en iode provenant du lait et des produits laitiers ont été estimés à partir des données de consommation issues de l'enquête nationale menuCH 11, 12.

Pour les données sur la concentration d'iode dans le lait conventionnel et biologique, les périodes sélectionnées où la teneur en iode du lait a passé par des minima et des maxima ont été prises en considération. En d'autres termes, nous n'avons pas inclus les données relatives à la concentration d'iode durant les périodes de transition, c'est-à-dire de mars à août et durant

quelques semaines en octobre-novembre, où la concentration d'iode a diminué très rapidement en raison de modifications de l'alimentation des vaches.

Pour le calcul de la consommation totale de lait et de produits laitiers et de leur teneur en iode, la densité du lait de 1,03 kg/l a été prise en considération. L'équivalent lait de l'iode dans les yogourts est considéré comme étant de 1. Pour ce produit, le fait qu'il contient un pourcentage de fruits et/ou de sucres ajoutés <sup>a</sup> a été négligé.

Les fromages ont un équivalent lait plus élevé que les yogourts ; cependant, comme l'iode se trouve principalement dans la phase du lactosérum, il a été montré que la quantité d'iode dans le fromage est la même que dans le lait pour un poids identique <sup>13</sup>. En Suisse, le sel iodé n'est généralement pas utilisé lors du processus de salage du fromage, de sorte que cette contribution n'est pas prise en compte.

Par ailleurs, la consommation d'iode à partir de lait et de produits laitiers chez les enfants et adolescents a été estimée. Étant donné qu'il n'existe aucune donnée de consommation disponible en Suisse pour ces groupes de population, les valeurs de pays limitrophes (Allemagne et France), où la consommation de produits laitiers chez les adultes et la teneur en iode du lait étaient légèrement inférieures qu'en Suisse, ont été prises en compte : à savoir l'Allemagne (EsKiMo) <sup>14</sup> et la France (INCA 3) <sup>15, 16</sup>. En Allemagne, la consommation moyenne <sup>b</sup> est de 245 g/j pour la tranche d'âge des 6-11 ans et de 271 g/j pour les 12-17 ans <sup>c</sup>. En France, la consommation de lait et de produits laitiers est de 224 g/j pour la tranche d'âge des 7-10 ans et de 230 g/j pour les 11-17 ans.

### 3. Résultats

Sur la base des résultats de menuCH, la consommation de lait et de produits laitiers est de 219 g/j chez les adultes, et plus précisément de 224 g/j pour les hommes et de 214 g/j pour les femmes. Le lait et les produits laitiers sont consommés selon des proportions différentes. Dans les calculs menuCH, les fractions de lait, de yogourt et de fromage ont représenté respectivement 53, 24 et 23 % de la consommation totale de lait et de produits laitiers, ce qui fait du lait la source d'iode la plus importante. La consommation de lait est supérieure dans la tranche d'âge des plus jeunes (18-34 ans), et inférieure dans le groupe des plus âgés (65-75 ans). La consommation de yogourt suit

a  
En supposant que la proportion de yogourt consommée est constituée de 1/3 de yogourt nature, 1/3 de yogourt aromatisé (avec 11 % m/m) et 1/3 de yogourt aux fruits (20 % m/m), on obtient une valeur d'iode de 5,1 µg au lieu de 5,8 µg, contribuant à l'apport quotidien d'iode de 24 µg.

b  
Estimation à partir de la consommation médiane des garçons (256 g/j) et des filles (224 g/j). Le taux de participation des garçons était d'environ 51 %.

c  
Estimation à partir de la consommation médiane des garçons (305 g/j) et des filles (236 g/j). Le taux de participation des garçons était d'environ 49 %.



une évolution inverse, alors que la consommation de fromage reste stable parmi les différentes tranches d'âge <sup>11, 12</sup>.

L'apport en iode à partir de lait et de produits laitiers est de 24 µg en moyenne, mais il varie entre 9 µg et 29 µg selon la saison et le type d'agriculture [tab. 1](#).

**Tableau 1 :** Concentration d'iode et consommation à partir de lait et de produits laitiers conventionnels et biologiques selon différentes périodes

Période	Mois	Type d'agriculture	Concentration d'iode (µg/l)	Apport en iode en µg/jour résultant d'une consommation de lait et de produits laitiers pour l'ensemble de la population
Été à automne	Août-octobre	Conventionnel	77	16,9
Hiver à printemps	Novembre-mars	Conventionnel	135	29,9
Été à automne	Août-octobre	Biologique	43	9,4
Hiver à printemps	Novembre-mars	Biologique	77	16,9
12 mois (toute l'année)	Mai à avril de l'année suivante	Conventionnel	111	24,3
12 mois (toute l'année)	Mai à avril de l'année suivante	Biologique	71	15,5
Pondéré sur un an*			109	23,9

\*Selon les pourcentages de production conventionnel à biologique 93,7 : 6,3 (2013/14)

Vu que la recommandation d'iode est de 150 µg par jour et par adulte <sup>3</sup>, l'apport en iode provenant du lait et des produits laitiers représente 16 % en moyenne lorsqu'on considère un mélange de produits conventionnels et biologiques (entre 6 et 20 %). La contribution des produits biologiques est de 10 %. La saisonnalité et le type de production influencent ensemble l'apport en iode d'un facteur de trois.

L'apport en iode provenant du lait et des produits laitiers ne varie pas selon les genres. En appliquant la concentration d'iode moyenne de 109 µg/l, la consommation d'iode provenant du lait et des produits laitiers est supérieure chez les enfants et adolescents que chez les adultes : 21 % chez les enfants et 18 % chez les adolescents [tab. 2](#).

**Tableau 2 :** Consommation et contribution de l'iode provenant du lait et des produits laitiers chez les enfants et adolescents (sur la base des données allemandes (D) et françaises (F) relatives à la consommation et à la teneur en iode du lait suisse)

Tranche d'âge	Consommation de lait et de produits laitiers en Allemagne (g/jour)	Consommation de lait et de produits laitiers en France (g/jour)	Intervalle d'apport journalier en iode (µg)*	Intervalle de contribution (%)	Contribution moyenne (%)
Enfants (D : 6-11 ans. F : 7-10 ans.)	245	224	24,4-26,7	20,3-22,3	21,3
Adolescents (D : 12-17 ans. F : 11-17 ans.)	271	230	25-29,5	16,7-19,7	18,2

\* La concentration moyenne d'iode durant une année est de 109 µg/l, et la recommandation en iode est de 120 µg chez les enfants et de 150 µg chez les adolescents.

Avec 28 µg (24 %), la contribution moyenne chez les garçons est supérieure à celle chez les filles (24 µg, 20 %). Chez les adolescents, la contribution moyenne est de 30 µg (20 %) ; chez les adolescentes, la valeur est de 24 µg (16 %), considérant un apport recommandé d'iode de 120 µg pour les enfants et de 150 µg pour les adolescent-e-s<sup>3</sup>.

## 4. Discussion

Les résultats de ce rapport confirment que les apports en iode alimentaire attribuables au lait et aux produits laitiers ne doivent pas être négligés, étant donné qu'ils représentent 16 %. Toutefois, cet apport pourrait être sous-estimé. En effet, les études analysant la quantité d'iode consommée par le biais de l'alimentation sont rares car difficiles à réaliser. De ce fait, il est difficile de savoir si l'apport journalier recommandé de 150 µg est atteint. Si nous nous référons à la pratique courante consistant à mesurer le statut en iode par le biais de son excrétion dans l'urine, les derniers résultats du monitoring de l'iode en Suisse (voir article « Statut en iode de la population suisse ») ont montré que les femmes en âge de procréer et les femmes enceintes présentent une insuffisance en iode. Il est probable que leur apport journalier en iode soit également inférieur aux recommandations, ce qui signifie que l'apport en iode provenant du lait et des produits laitiers serait supérieur à 16 %.

Cette sous-estimation est moins probable chez les enfants, où le dernier monitoring suisse de l'iode a montré qu'ils présentent un apport suffisant en iode. Dans ce cas, le lait et les produits laitiers sont de bonnes sources d'iode chez les enfants et en particulier chez les garçons (24 %). Cependant, comme les données relatives à la consommation de lait et de produits laitiers ne proviennent pas de Suisse, mais de pays limitrophes où les habitudes

alimentaires sont globalement comparables, il convient d'interpréter ces résultats avec prudence.

Les résultats montrent également que la contribution du lait et des produits laitiers à l'apport en iode chez les adultes est inférieure à celle indiquée dans la plupart des études précédentes (15-31 %) <sup>16</sup>. En Suisse, Walther et al. ont estimé que les consommateurs de produits laitiers conventionnels et biologiques bénéficiaient d'un apport quotidien en iode de respectivement 33 µg (qui représente une contribution de 22 % de l'apport quotidien recommandé) et 21 µg (14 %) <sup>6</sup>. À l'aide de données statistiques par tête, la consommation de lait et de produits laitiers est estimée à 296 g/j. La question se pose alors de savoir si les données par tête tendent à surestimer la consommation réelle ; en fait, cette hypothèse est plausible, car les fractions de lait gaspillées ou utilisées à d'autres fins sont incluses. En outre, les méthodes d'enquête sur la consommation alimentaire sont sujettes à une sous-notification et sous-estiment donc l'apport réel <sup>17</sup>. Dans tous les cas, il existe un écart entre l'apport quotidien total en iode alimentaire et les contributions respectives du sel iodé (54 %), du lait et des produits laitiers (16 %) qui ne peut pas être expliqué de manière satisfaisante par les autres aliments.

Selon des études réalisées dans d'autres pays, la contribution du lait et des produits laitiers à l'apport quotidien recommandé en iode chez les adultes varie entre 13 et 64 % <sup>16</sup>. Van der Reijden et al. ont comparé la consommation moyenne de lait et de produits laitiers dans la population adulte suisse (219 g/jour) avec les pays occidentaux <sup>16</sup>, tels que les pays d'Europe du Nord, les États-Unis et l'Australie, qui présentent une consommation plus élevée de lait et de produits laitiers. Les Pays-Bas et la Finlande, par exemple, ont un apport quotidien total de près de 350 g/j, les États-Unis de 373 g/j et l'Australie de 452 g/j <sup>16</sup>.

La teneur en iode du sol et donc de l'alimentation animale telle que l'herbe influence la teneur en iode du lait et par conséquent celle des produits laitiers <sup>1</sup>. Les vaches qui pâturent à proximité des zones côtières produisent du lait considérablement plus riche en iode que celui des vaches pâturent dans des régions montagneuses, telles les régions alpines suisses <sup>1</sup>. L'utilisation d'un mélange minéral iodé est significativement le plus grand contributeur d'iode dans l'alimentation des vaches <sup>5</sup>, en été aussi bien qu'en hiver. Cette analyse montre qu'un processus d'alimentation complété par de l'iode est déterminant pour bénéficier d'une bonne source d'iode dans le lait durant toute l'année.

Un autre aspect digne d'être mentionné est le fait qu'au cours des 25 dernières années (1990-2015), la consommation de lait et de produits laitiers

est restée la même ; cependant, ce sont les habitudes de consommation des produits laitiers qui ont changé. Indépendamment de la comparaison avec les données menuCH, la consommation par tête permet de déterminer une tendance à des différences dans les habitudes de consommation en ce qui concerne le lait et les produits laitiers. La consommation de lait frais a fortement diminué (de 106 à 59 kg/personne/an), alors que les produits tels que le fromage et les boissons lactées ont augmenté (respectivement 13 à 22 kg/personne/an et 4 à 10 kg/personne/an)<sup>6</sup>. La question se pose donc de savoir si ces changements d'habitudes alimentaires pourraient avoir conduit à une diminution de l'apport en iode du lait. Compte tenu du fait que l'iode du lait avait une valeur moyenne de 49 µg/l en 1988/89 comparée à la valeur de 109 µg/l mesurée en 2013/14, la contribution en iode du lait frais a augmenté même si sa consommation a diminué<sup>6, d</sup>. Cette analyse confirme à nouveau l'importance d'une alimentation des vaches complétée par de l'iode.

d  
Sur la base de l'article de Walther et al. et de la consommation de nourriture par tête, la consommation quotidienne de lait frais était de 2,9 dl en 1990, et fournissait 14 µg d'iode. Actuellement, la consommation quotidienne de lait frais est de 1,6 dl, fournissant 17 µg d'iode.

## 5. Conclusion

Le lait et les produits laitiers constituent une bonne source d'iode, sachant que le contributeur principal dans la nutrition humaine en Suisse reste le sel iodé ajouté durant la préparation des aliments, présent dans le pain et dans d'autres plats prêts à consommer. Cependant, le lait et les produits laitiers constituent une source d'iode qui ne doit pas être négligée, bien qu'elle puisse fortement varier selon la saison et le type d'agriculture. La plus faible teneur en iode se trouve en été dans le lait biologique, alors que la concentration d'iode est la plus élevée en hiver-début du printemps dans le lait conventionnel. De ce point de vue, le lait biologique contient moins d'iode ; cette constatation devrait être prise en compte lors des choix alimentaires, en particulier dans les groupes de population tels que les femmes enceintes ou allaitantes et les enfants qui présentent des besoins plus élevés en iode.

À plus large échelle, il convient d'étudier s'il existe des solutions pour atténuer les variations saisonnières afin que le lait contienne une quantité d'iode similaire tout au long de l'année. Par ailleurs, il faut poursuivre le monitoring de la teneur en iode du lait suisse ; cette mesure est particulièrement importante, étant donné que la consommation de lait frais diminue progressivement.

Les personnes qui ne consomment pas de lait ni de produits laitiers devraient être conscientes qu'elles se privent d'une certaine quantité d'iode. Il est important qu'elles prennent en compte d'autres sources de cet élément, telles que les poissons de mer, les œufs et le pain.

Enfin, les individus qui suivent un régime végétalien sans lait ni œufs peuvent présenter un risque de carence en iode. Les habitudes de consommation et les procédures de production de la nourriture sont en train de changer, et, comme ces facteurs peuvent influencer l'apport en iode, un monitoring régulier du statut iodique demeure important en Suisse.

—

## Clara Benzi-Schmid, Max Haldimann

Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV)  
Évaluation des risques, 3003 Berne, Suisse

### Adresse de correspondance

Clara Benzi Schmid  
Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV)  
Division Évaluation des risques  
Schwarzenburgstrasse 155  
3003 Berne  
E-mail : clara.benzi-schmid@blv.admin.ch

### Règles de citation

Benzi Schmid C., Haldimann M (2018) Le lait et les produits laitiers sont-ils une bonne source d'iode ?  
Bulletin nutritionnel suisse : pages 85-97  
DOI : 10.24444/blv-2018-0211

### Conflit d'intérêts

Les auteurs déclarent l'absence de conflit d'intérêts.

## Références

- 1**  
Fuge R, et al. Iodine and human health, the role of environmental geochemistry and diet, a review. *Applied Geochemistry*. 2015; 63: 282–302.
- 2**  
Haldimann M, et al. Iodine content of food groups. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2005; 18(6): 461–71.
- 3**  
Federal Commission for Nutrition FCN. Iodine supply in Switzerland: Current Status and Recommendations Expert report of the FCN. Federal Office of Public Health, 2013. <https://www.eek.admin.ch/eek/en/home/pub/jodversorgung-in-der-schweiz-.html> (accessed 01.12.17)
- 4**  
Haldimann M, et al. Prevalence of iodine inadequacy in Switzerland assessed by the estimated average requirement cut-point method in relation to the impact of iodized salt. *Public health nutrition*. 2015; 18(8): 1333–42.
- 5**  
van der Reijden OL, et al. The main determinants of iodine in cows' milk in Switzerland are farm type, season and teat dipping. *The British journal of nutrition*. 2018; 119(5): 559–69.
- 6**  
Walther B, et al. Iodine in Swiss milk depending on production (conventional versus organic) and on processing (raw versus UHT) and the contribution of milk to the human iodine supply. *Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS)*. 2018; 46: 138–43.
- 7**  
Schällibaum M. Saisonale und regionale Schwankungen der Jodkonzentrationen in Lieferantenmilchproben. *Schweizerische Vereinigung für Zuchthygiene und Buiatrik*, 1991: 5–6.
- 8**  
Bath SC, et al. Iodine concentration of organic and conventional milk: implications for iodine intake. *The British journal of nutrition*. 2012; 107(7): 935–40.
- 9**  
Stevenson MC, et al. Further studies on the iodine concentration of conventional, organic and UHT semi-skimmed milk at retail in the UK. *Food chemistry*. 2018; 239: 551–5.
- 10**  
Payling LM, et al. Effect of milk type and processing on iodine concentration of organic and conventional winter milk at retail: implications for nutrition. *Food chemistry*. 2015; 178: 327–30.
- 11**  
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Fachinformation – Milch- und Milchproduktkonsum BLV, 2017. <https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/fi-menuch-milch.pdf.download.pdf/fi-menuch-milch.pdf> (accessed 16.03.2018).
- 12**  
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Ergebnisse nach Altersklasse und Sprachregion – Milch und Milchproduktkonsum BLV, 2017. <https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/tab-menuch-milch.xlsx.download.xlsx/tab-menuch-milch.xlsx> (accessed 16.03.2018).
- 13**  
Schöne F, et al. Trace elements and further nutrition-related constituents of milk and cheese. 2003.
- 14**  
Mensik G. Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo). 2007. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/EsKiMoStudie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/EsKiMoStudie.pdf?__blob=publicationFile) (accessed 03.04.2018).
- 15**  
Agence nationale de sécurité sanitaire alimentation environnement travail (ANSES). Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 3 (INCA 3). 2017. <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf> (accessed 03.04.2018).
- 16**  
van der Reijden OL, et al. Iodine in dairy milk: Sources, concentrations and importance to human health. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*. 2017; 31(4): 385–95.
- 17**  
Becker W, et al. Under-reporting in dietary surveys-implications for development of food-based dietary guidelines. *Public health nutrition*. 2001; 4(2b): 683–7.

## Mentions légales

## Bulletin nutritionnel suisse

Éditeur :

Office fédéral de  
la sécurité alimentaire et  
des affaires vétérinaires (OSAV)  
Schwarzenburgstrasse 155  
3003 Berne  
Mise en page / illustrations:  
lesgraphistes.ch

DOI : 10.24444/blv-2018-0211