



Sel/sodium et produits laitiers

Sel/Sodium : Généralités

1. Quelles différences entre sel et sodium ?
2. D'où vient le sodium consommé et comment est-il absorbé ?
3. A quoi sert-il ?

Sel/Sodium & Santé

4. Que se passe-t-il en cas d'apports de sodium insuffisants ou trop importants ?
5. Un excès ou un manque de sel peuvent-ils être nocifs pour la santé ?
6. Quelles relations avec l'hypertension ?
7. Avec d'autres pathologies ?

Consommation & recommandations

8. Quelle quantité de sel consomment les Français ?
9. Quelles sont les recommandations ?
10. Comment est informé le consommateur ?

Sel/Sodium & Produits laitiers

11. Quelles teneurs dans les produits laitiers ?
12. Pourquoi du sel dans les fromages ?
13. Que recommande l'Afssa ?
14. Que fait la profession ?

En résumé & Pour en savoir plus

Annexe: Définitions et facteurs de conversion & Teneur en sodium de quelques aliments

Généralités

1. Quelles différences entre sel et sodium ?

Le sel - selon son utilisation - peut être considéré comme un aliment, un ingrédient ou un condiment. Nom usuel du chlorure de sodium (NaCl), il se compose d'environ 40 % de sodium (Na) et de 60 % de Chlorure (Cl). Il est d'origine marine et récolté principalement dans les marais salants ou extrait de gisements de sel gemme (anciennes mers géologiques). 1 g de sel apporte 394 mg de sodium*.

Le sodium est un nutriment, il fait partie de la famille des minéraux. Indispensable à la vie, il ne peut être fabriqué par l'organisme et doit donc être apporté par l'alimentation.

*La masse moléculaire du sel est de 58,5 soit la masse atomique du Na (23) + celle du Cl (35,5).
Un gramme de sel apporte donc $23/58,5 = 394$ mg de sodium.

2. D'où vient le sodium consommé et comment est-il absorbé ?

Si le sel - le chlorure de sodium - est la principale source de sodium de notre alimentation*, ce n'est pas la seule. Certains ingrédients ou additifs (comme le glutamate monosodique ou encore le carbonate de sodium) en apportent également. De plus, le sodium est naturellement présent dans bon nombre d'aliments : fruits de mer, viandes, eaux, légumes, lait etc. (Annexe et Q 11). Le sodium apporté par l'alimentation est presque totalement absorbé au niveau de l'intestin. Le surplus est éliminé par la peau (sueur), les fèces mais surtout par les urines. Le rein est en effet l'organe qui va réguler la quantité de sodium présente dans l'organisme.

* Sel ajouté surtout lors de la fabrication d'aliments et boissons (pain, charcuteries, soupes, fromages, plats cuisinés, conserves...) mais aussi sel ajouté pour la cuisson et l'assaisonnement.

3. A quoi sert-il ?

L'organisme contient entre 70g et 100g de sodium. La moitié est fixée dans les os, le cartilage et les tissus ; 10 % se trouve dans le sang ; 10 % environ à l'intérieur des cellules et 30 % dans les liquides qui les baignent (liquides extra-cellulaires).

Le sodium (avec l'eau, le chlore, le potassium, le calcium et certaines hormones) assure la bonne hydratation de l'organisme et de ses cellules. Il régule notamment les transferts d'eau entre les cellules, évitant ainsi qu'elles ne gonflent ou au contraire qu'elles ne perdent leur eau. Tout déséquilibre entre entrées et sorties de sodium se traduira par une perte de liquide extra-cellulaire, ou au contraire une augmentation de volume de ce liquide, pour maintenir constante l'hydratation des cellules et de l'organisme. Le sodium a également une importance majeure dans la transmission de l'influx nerveux, dans la contraction des muscles et du cœur ainsi que dans l'assimilation de certains minéraux et oligo-éléments.

Le sodium est indispensable à la vie !

4. Que se passe-t-il en cas d'apports de sodium insuffisants ou trop importants ?

Chez le sujet normal, le rein va adapter en 24 à 48 heures l'élimination du sodium et de l'eau par les urines en fonction des apports. En cas de restriction sodée très sévère, le rein excrète moins de sodium. En cas d'apports très importants, c'est le contraire qui se produit.

5. Un excès ou un manque de sel peuvent-ils être nocifs pour la santé ?

La plupart des personnes s'adaptent. Cependant, celles qui souffrent d'une insuffisance cardiaque retiennent le sel et l'eau et ont du mal à réguler des apports trop importants. Il en est de même pour certains sujets ayant une perturbation des fonctions rénales ou encore pour ceux atteints de cirrhose du foie. Ces personnes doivent donc faire très attention à leur consommation de sel.

En cas de pertes exagérées [sudorales (exercices physiques très intenses par ex.), digestives (diarrhées) ou urinaires] voire dans certaines pathologies rénales, un apport de sel trop peu important est déconseillé. En effet, il peut conduire à ce que l'on appelle un syndrome de déplétion sodée qui se traduit par une asthénie (sorte de grande fatigue) physique et/ou morale, une perte d'appétit, une déshydratation, des maux de tête ou encore une baisse de tension ; mais cela est relativement rare.

Les régimes sans sel sont donc déconseillés sans avis médical. Attention en particulier aux sportifs et aux personnes âgées à risque accru de déshydratation.

6. Quelles relations avec l'hypertension ?

Si l'hypertension est un facteur de risque cardiovasculaire, il n'y a pas aujourd'hui de réel consensus scientifique pour lier la consommation de sel à l'hypertension dans la population générale. En revanche, l'excès de sodium et donc de sel est déconseillé aux hypertendus dits « sensibles au sel ». Chez ces sujets (3 à 4 hypertendus sur 10) une restriction de la consommation de sel peut en effet diminuer la pression artérielle*.

Si les hypertendus sensibles au sel ont tout intérêt à surveiller leur consommation de sel – sous contrôle médical – il ne faut pas oublier que l'hypertension est une maladie multifactorielle liée à de nombreux facteurs de risque comme les antécédents familiaux, l'âge, l'obésité, une consommation excessive d'alcool ou encore le manque d'activité physique. Par ailleurs, des études récentes ont montré qu'en dehors du sodium d'autres facteurs nutritionnels joueraient un rôle important sur la pression artérielle. Ainsi, une alimentation riche en fruits, légumes (qui apportent du potassium) et en laitages (qui apportent notamment du calcium) aurait un effet favorable sur la tension

* Malheureusement, il n'existe actuellement pas de méthode fiable pour savoir si un hypertendu est oui ou non sensible au sel. Les chercheurs ont cependant identifié quelques facteurs liés à la sensibilité au sel : les antécédents familiaux, l'âge, l'ethnie, une pression artérielle initiale élevée, un syndrome métabolique, un déficit en calcium...

7. Avec d'autres pathologies ?

Ostéoporose : des études ont montré que des apports élevés en sel pouvaient augmenter les pertes urinaires de calcium et donc les risques d'ostéoporose*. Le mécanisme n'est cependant pas élucidé. Parmi les hypothèses, un lien entre consommation de NaCl et équilibre acido-basique (acidose métabolique) et/ou une activation des ostéoclastes (et donc une résorption osseuse).

Cancer : certaines études épidémiologiques ont suggéré un lien entre une consommation excessive de sel et/ou d'aliments salés et le risque de cancer de l'estomac**. Plusieurs hypothèses de mécanismes d'action ont été évoquées comme par ex. un lien avec l'altération de la muqueuse gastrique ou encore un effet additionnel avec d'autres facteurs de risque (composés N-Nitrosés, Helicobacter pylori...). A titre préventif, les autorités de santé conseillent donc aux plus forts consommateurs de sel de réduire leurs apports.

* Dans l'alimentation courante les pertes calciques sont compensées par des apports suffisants.

** Notamment au Japon ou au Portugal où la consommation d'aliments conservés par salaison est importante.

8. Quelle quantité de sel consomment les Français ?

Tout récemment (2007), trois enquêtes de consommation alimentaire ont permis une évaluation des apports de sel des adultes Français. L'étude INCA 2 estime la consommation moyenne à 7,7 g par jour ; l'étude ENNS à 8,5g/j et l'enquête CCAF 2007 à 6 g/j*. Les hommes ont généralement des apports supérieurs à ceux des femmes (9,9 g contre 7,1g dans ENNS) et c'est généralement parmi eux que se trouvent les plus forts consommateurs de sel (selon ENNS, 25% des hommes et 5% des femmes auraient des apports supérieurs à 12 g par jour. Inca2 donne des pourcentages de 15,8% pour les hommes et de 2,2% pour les femmes).

D'après INCA 2, le sel est essentiellement apporté par les produits transformés : le pain et les biscottes (25%) ; les pizzas, quiches, sandwichs et viennoiseries (12,5% cumulés) ; les charcuteries (11%) ; les plats composés (9%) ; les fromages (7%) ; les soupes et bouillons (5,5%). Le sel ajouté par le consommateur pour la cuisson ou aux plats représente 1 à 2 g par jour, soit environ 10 à 20 % des apports. Entre 1999 et 2007, les apports de sel des Français (hors sel ajouté) auraient diminué de 5% environ du fait notamment de la baisse du nombre de forts consommateurs et des efforts de l'industrie (Inca). L'étude CCAF 2007 donne des chiffres assez comparables (Annexe).

*A noter : ces enquêtes ont estimé les apports en sodium ensuite convertis en équivalent, sel de table non compris (Annexe).

9. Quels sont les apports recommandés en sel ?

Les besoins physiologiques **en sodium** de l'organisme sont relativement faibles (estimés à l'équivalent de 1 à 2 g de sel/j) et sont couverts par l'alimentation. Les apports recommandés en sel varient selon les pays : 3 à 5 g/j en Finlande, 5 g/j pour l'OMS. En France, l'AFSSA recommande de ne pas dépasser 8 g de sel par jour (soit 3 g de sodium/jour). Pour diminuer les apports en sel des Français et surtout le nombre de forts consommateurs, les autorités de santé ont émis un certain nombre de recommandations notamment :

- réduire la teneur en sodium des aliments qui apportent le plus de sel (*pain, charcuteries, fromages, soupes, plats composés etc.*) en tenant compte de la faisabilité du point de vue gustatif, technologique et sécuritaire. Des recommandations précises ont été faites aux différents secteurs concernés ;
- inciter le consommateur à une utilisation raisonnable de la «salière» et limiter l'accès à la «salière» en restauration collective ;
- habituer les enfants à manger peu salé par une information auprès des mères et en restauration scolaire ;

10. Comment est informé le consommateur ?

Dans le cadre de la réglementation européenne actuelle, la mention de la teneur en sodium des aliments n'est pas obligatoire sauf en cas d'allégation nutritionnelle*. De façon générale, lorsque le sel est ajouté dans un aliment, il figure dans la liste des ingrédients. Conformément aux règles de l'étiquetage, les ingrédients sont indiqués en fonction de leur importance pondérale décroissante**. Les services consommateurs des entreprises peuvent fournir les informations sur les teneurs en sodium et en sel des produits.

11 Quelles teneurs dans les produits laitiers ?

Le lait contient naturellement du sodium (environ 45 mg / 100 ml). Les yaourts et les fromages frais (non salés) en apportent très peu (de 30 mg à 60 mg/100 g). En revanche les fromages affinés – du fait de l'ajout de sel – ont des teneurs de sodium beaucoup plus importantes (de 200 à 1600 mg/100 g). Au sein d'une même famille de fromages et selon les marques, il peut exister de grandes variations de teneur en sodium dues à l'ajout plus ou moins important de sel par le fromager (*Annexe*).

12. Pourquoi du sel dans le fromage ?

Le sel est utilisé depuis des millénaires pour donner du goût aux aliments, pour les conserver en empêchant les micro-organismes indésirables de se développer, ou encore pour ses propriétés technologiques (texture...).

L'utilisation du sel en fromagerie correspond à une étape-clé de la technologie de fabrication et assure qualité gustative et sanitaire des produits. **Sans sel, pas de fromages**. En effet le salage contribue : à l'égouttage ; à la formation de la croûte ; à la sélection des microflore positives ; à empêcher le développement des micro-organismes indésirables (*listeria par ex**). Il a aussi un impact sur différents facteurs biochimiques (activité de l'eau, équilibres minéraux, pouvoir tampon) et accroît les qualités organoleptiques du produit.

*Une étude récente montre une brusque recrudescence de l'incidence des cas de listériose en France. Selon l'InVS, plusieurs hypothèses permettent d'expliquer cette augmentation, notamment une influence potentielle de l'abaissement de la teneur en sel, souhaitée par l'AFSSA, sur la croissance de *Listeria monocytogenes* dans certains aliments. Même interrogation au Royaume-Uni.

13. Que recommande l'afssa ?

Dans le cadre de ses recommandations visant à réduire la consommation de sel des Français, l'afssa propose au secteur de la fromagerie de :

- Réduire la teneur en sel des fromages pour lesquels cela est possible sur les plans technologique, organoleptique et hygiénique ;
- Diminuer la variabilité des teneurs en sel pour un fromage donné ;
- Communiquer sur la teneur en sel des différents fromages et sur l'intérêt d'une consommation raisonnable de fromage dans le cadre d'une alimentation équilibrée et diversifiée ;
- Étiqueter la teneur en sodium ou en sel des produits pré-emballés ou mettre à disposition cette information sur les points de vente des fromages à la coupe.

14 Que fait la profession ?

Pour répondre à la demande de l'AFSSA, la profession a proposé qu'un effort soit engagé au sein de chaque « type » de fromages pour rabaisser les valeurs les plus hautes de teneurs en sel vers les valeurs moyennes. Une proposition basée sur la prise en compte du rôle essentiel du sel en matière technologique et sanitaire, mais aussi de la variabilité observée au sein de chaque type de fromage.

Dans cette perspective, un « manuel du salage en fromagerie » a été réalisé et diffusé.

Ce guide de bonne pratique- qui s'applique aux fromages affinés - incite les fromagers à :

- poursuivre une surveillance attentive de la teneur en sel de leurs fromages ;
- prendre, si ce n'est déjà fait, toutes les mesures nécessaires pour corriger les trop grandes variabilités de la teneur en sel et surtout abaisser les valeurs hautes à un niveau proche des valeurs moyennes ;
- comparer leur propre moyenne à celle des fromages similaires ou de même type et chercher dans quelle mesure il est possible (toutes précautions techniques et technologiques été prises par ailleurs) de réduire cette valeur lorsque celle-ci dépasse de façon importante la moyenne des produits similaires.

Par ailleurs une demande a été faite aux entreprises fromagères visant à faire figurer de façon volontaire le taux de sel de leurs fromages dans la liste des ingrédients*, sous forme d'un pourcentage (« sel : x% »)

Résumé

Le sodium est un nutriment indispensable à la vie. L'organisme ne sachant pas le fabriquer, il doit être apporté par l'alimentation. La principale source de sodium de l'alimentation est le sel. Des études ayant suggéré un lien entre un excès de sel et certaines pathologies (hypertension notamment), les autorités de santé conseillent de limiter les apports. La fabrication de fromages affinés nécessite l'adjonction de sel pour des raisons technologiques, d'hygiène et de goût notamment. Sans sel pas de fromages... Un guide de bonnes pratiques est à la disposition des professionnels pour une meilleure maîtrise de la teneur en sel des fromages.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Sodium – [Apports nutritionnels conseillés pour la population Française](#) – A. Martin/AFSSA 3^e édition Tec et doc lavoisier 2001 ; 120-7
- Rapport AFSSA sur le sel – www.afssa.fr/Documents/NUT-Ra-Sel.pdf – janvier 2002
- Manuel de salage en fromagerie 2004 – [Atla/Arilait recherches/ITFF](#) – trs@atla.asso.fr
- Bulletin sel et nutrition – [Comité des salines de France](#) – www.salines.com

DÉFINITIONS & FACTEURS DE CONVERSION

Les notions de teneur en sel, en sodium, d'équivalent sel, ou encore d'équivalent sodium ne sont pas superposables et ne doivent pas être confondues.

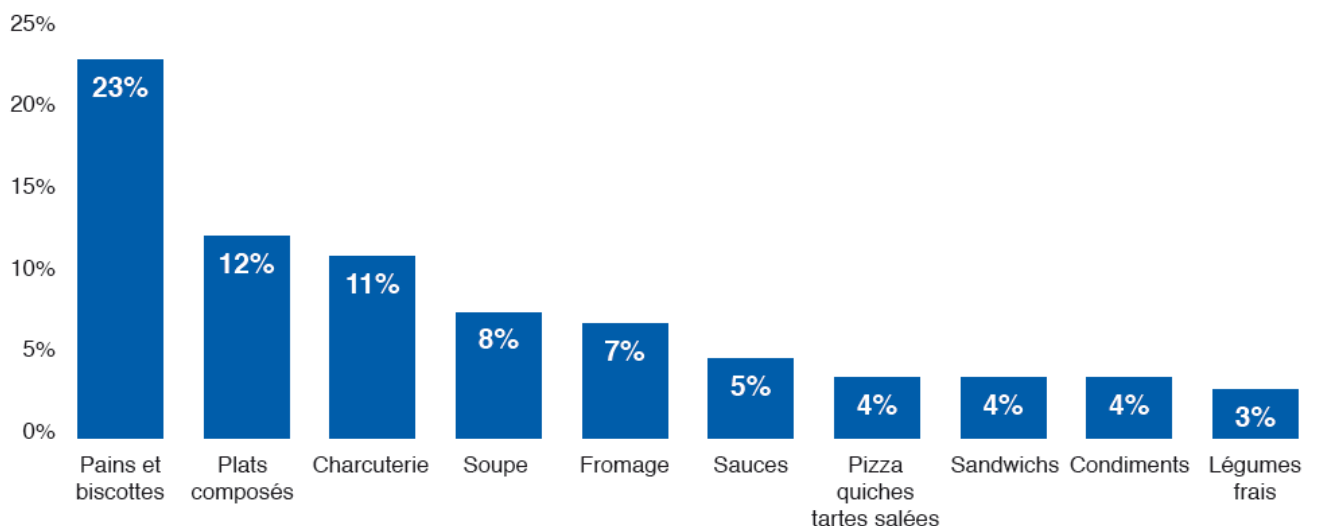
- **Teneur en sel** : quantité de sel mise en œuvre dans le produit.
- **Teneur en sodium** : quantité de sodium présente dans l'aliment (sodium présent naturellement + venant du sel ou d'autres ingrédients).
- **Équivalent sel** : teneur théorique en sel calculée à partir de la teneur en sodium de l'aliment selon la formule teneur en sodium x 2,54* (arrondi à 2,5 le plus souvent).
* 2,54 = 58,5 (masse moléculaire du NaCl) / 23 (masse atomique du Na)
- **Équivalent sodium** : teneur théorique calculée à partir de la teneur en sel sachant qu'1 g de sel contient 394 mg de sodium.

Étiquetage sur la base de l'équivalent sel : problématique pour le lait

Le projet de règlement européen « information des consommateurs » a été présenté au parlement. Il préconise l'étiquetage obligatoire du sel en utilisant l'équivalent sel, une valeur théorique calculée à partir de la teneur en sodium (voir ci dessus). L'utilisation de l'équivalent sel en matière d'étiquetage poserait problème pour les aliments contenant naturellement du sodium mais ne contenant pas de sel (lait, viandes, oeufs, glaces, jus, compotes et purées de fruits, etc.). En effet, cette indication peut s'avérer trompeuse car elle laisse penser que le produit contient du sel alors qu'il n'en contient pas. Ainsi, **sur cette base le lait pourrait afficher une teneur en sel de 1 g / 100 ml (46 x 2,54) alors qu'il n'en contient pas !**

Autre problème, un aliment « sans sel ajouté » peut par ailleurs contenir naturellement du sodium, qui serait alors « converti » et étiqueté en « sel = X g » sur la base « équivalent sel ».

LE SEL DANS L'ALIMENTATION DES FRANÇAIS : PRINCIPAUX ALIMENTS



TENEUR EN SODIUM DE QUELQUES ALIMENTS

Produits laitiers	mg / 100 (ml ou g)	mg par portion
Lait	46	92 / 200 ml
Lait de chèvre UHT	43	86 / 200 ml
Lait de Brebis	38	76 / 200 ml
Yaourt à boire, demi-écrémé, aux fruits, sucré	35	70 / 200 ml
Yaourt au lait entier, aux fruits, sucré	44	55 / 125 g
Spécialité laitière type yaourt 0% aux fruits, sucrée	50	63 / 125 g
Yaourt au lait entier, nature, brassé	68	85 / 125 g
Mozzarella/Neufchâtel	200-400	60-120 / 30 g
Crottin de chèvre/Reblochon/St Nectaire	400-600	120-180 / 30 g
Brie/Beaufort/Tomme	600-800	180-240 / 30 g
Camembert au lait cru/Morbier	800-1000	240-300 / 30 g
Type Feta	1400	420 / 30 g
Roquefort	1600	480 / 30 g
Viandes/Volaille/Poisson	mg/100g	
Bœuf	60	
Dinde/Poulet	50-100	
Jambon cuit	707	
Saucisson sec	1940	
Thon au naturel	293	
Saumon fumé	1028	
Hareng fumé	1593	
Céréales/Biscuits	mg/100g	
Biscotte	477	
Croissant	509	
Pain baguette	716	
Céréales petit déjeuner	170-900	
Biscuits apéritifs salés	620-1460	
Fruits/Légumes	mg/100g	
Fruits	2	
Haricots verts cuits	3	
Haricots verts appertisés	282	
Soupes de légumes prêtes à consommer	100-350	
Plats préparés	mg/100g	
Hachis Parmentier	330	
Crêpe fourrée béchamel/Jambon/Fromage	363	
Cordon bleue de volaille	682	
Friand à la viande	885	

Source www.afssa.fr/TableCIQUAL/