



LE SEL

Document réalisé dans le cadre du partenariat entre
BNP Paribas Cardif et le CHU Rouen-Normandie

Pour toutes questions : nutriactis@chu-rouen.fr

Le sel est utilisé depuis l'antiquité en tant que **conservateur alimentaire**. En effet, le sel provoque une déshydratation des aliments permettant de limiter la prolifération bactérienne dans l'eau contenue dans ceux-ci. Par ailleurs, cette déshydratation permettait également de réduire le poids et le volume des aliments, facilitant alors leur transport.

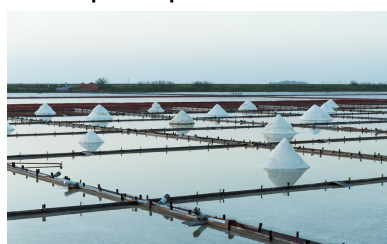
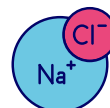


De nos jours, le sel est toujours utilisé comme conservateur mais également en tant qu'**exhausteur de goût**, à savoir une substance qui ne modifie pas le goût de l'aliment consommé mais augmente l'**intensité de la perception gustative et/ou olfactive**. Plus ou moins perceptible, le sel est présent dans de nombreux produits alimentaires que nous consommons et particulièrement dans les produits transformés qui contiennent du sel ajouté ([newsletter aliments ultra-transformés](#)).

Au-delà de son rôle d'exhausteur de goût ou de conservateur, le sel apporte des **micronutriments** ([newsletter micronutriments](#)) essentiels pour le corps. Cependant, une **consommation excessive peut avoir des conséquences néfastes** sur la santé.

Types de sel

Le sel, également appelé **chlorure de sodium (NaCl)** est donc principalement composé de sodium et de chlorure. Les principales sources de sel sont :



- **Eau de mer** : Le sel est collecté à partir de l'eau de mer par évaporation, par exemple grâce à l'action du soleil et du vent dans les marais salants (ou salins).
- **Des roches** (ex : sel d'Himalaya, sel bleu de perse) : Les sels gemmes ou sels de roches sont obtenus par extraction des gisements de sels souterrains grâce à l'injection d'eau pour obtenir de la saumure (eau+sel) qui est ensuite soumise à évaporation. Ces sels peuvent aussi être collectés en surface dans les déserts de sel (Sel d'Uyuni).

Le sel est dit de qualité alimentaire lorsqu'il est composé principalement de chlorure de sodium (97%). Toutefois, certaines instituts mettent en lumière que certains sels consommés comportent moins de 97% de chlorure de sodium. Par ailleurs, en plus du sodium et du chlorure, il peut également **contenir d'autres minéraux** en différentes proportions. Le sel alimentaire peut également être enrichi en **iode et/ou en fluorure**.

Le sodium n'est pas toujours associé au chlorure et donc pas forcément présent dans l'alimentation uniquement sous forme de sel. Toutefois, la partie la plus importante du sodium que nous consommons provient du sel.

Il est important de noter que les différents types de sel n'ont pas toujours la même teneur en sodium.

Type de sel (100 g)	Sodium (g)	Chlore (g)	Iode(µg)	Calcium (mg)	Magnésium (mg)	Potassium (mg)
Sel marin gris	32,2	53,2	<200	181	503	99,3
Sel rose (Himalaya)	35	61	ND*	431	1644	767
Fleur de sel	37,7	58,7	ND*	171	424	103
Sel blanc	39,1	60,8	1,8	13,3	3,15	16,9
Sel blanc, iodé	39,1	60,8	1860	ND*	3,15	16,9
Sel blanc, iodé, fluoré	39,1	60,8	1860	ND*	3,15	16,9

*ND: Non disponible

Recommandations

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et le Programme Nationale Nutrition Santé (PNNS), il est recommandé de ne pas consommer plus de **2,4g de sodium** par jour pour un adulte, soit l'équivalent de **5g de sel** (≈ une cuillère à café) et de ne pas saler les aliments proposés à un enfant de moins de 1 an.



Adultes

<2,4g de sodium

≈ <5g de sel

≈ 1 cuillère à café rase de sel

Ces recommandations prennent en compte le sel naturellement présent dans nos aliments et le sel ajouté.

Il est également recommandé de **privilégier le sel enrichi en iode** (indiqué sur l'étiquette) car l'iode est un micronutriment essentiel pour l'organisme. En effet, celui-ci ne produisant pas d'iode, il doit être obligatoirement apporté par l'alimentation.

La consommation moyenne mondiale **de sel** est de **10,8 grammes** par jour, soit plus du **double des recommandations**

Sodium et santé

Le sodium est indispensable à l'équilibre de notre organisme. En effet, il joue un rôle essentiel dans le **maintien de l'équilibre hydrique** incluant la répartition de l'eau corporelle. Il participe également au **maintien de la tension artérielle** (la tension artérielle augmente proportionnellement à la quantité de sodium et inversement), au fonctionnement des cellules, aux transmissions nerveuses et aux contractions musculaires.



Le sodium est donc nécessaire pour le bon fonctionnement de l'organisme et une consommation **trop faible et inversement excessive** de sodium peut être dangereuse pour la santé. En effet, l'OMS met en évidence qu'une consommation excessive de sel constitue **le principal facteur de risque de décès** lié à l'alimentation et à la nutrition.



Une consommation excessive de sodium est un des facteurs de risque principal d'**hypertension artérielle, de maladies cardiovasculaires et de maladies rénales**. Consommé en excès, le sodium s'accumule dans le sang, conduisant au déplacement de l'eau des cellules vers le sang afin d'atténuer la concentration plasmatique en sel. Cette augmentation du volume sanguin (hypertension artérielle) conduit à une augmentation des risques cardiovasculaires mais aussi de maladies rénales et d'épilepsies.

La consommation excessive de sodium pourrait être également un facteur de risque de :

- **Obésité** : La présence de sel dans l'alimentation induit une augmentation de l'intensité du goût, pouvant conduire à une consommation alimentaire plus importante ainsi qu'un risque accru d'addiction alimentaire.
- **Ostéoporose**: L'excès de sel favorise l'élimination du calcium dans les urines et ainsi la déminéralisation osseuse (réduction de la masse minérale) et le risque d'ostéoporose (maladie caractérisée par une diminution de la masse de l'os).
- **Cancer gastrique** : Une consommation élevée de sel est associée à une augmentation du nombre de cancers de l'estomac et est considérée comme une "cause probable de cancer de l'estomac".

De nombreuses sources vantent les bienfaits du **sel d'Himalaya**, toutefois **aucun bienfait réel sur la santé** n'a été mis en évidence dans la littérature scientifique.

Par ailleurs, bien que certains sels aient une teneur supérieure en autres minéraux, il faudrait en consommer en grande quantité (+ de 6 cuillères par jour) pour contribuer significativement à l'apport en micronutriments, ce qui induirait dans le même temps à un apport excessif en sodium et donc à de graves conséquences sur la santé. Pour un apport suffisant en micronutriments, il est indispensable d'avoir une alimentation équilibrée ([newsletter micronutriments](#)).



Identifier les produits salés

Le **sodium** est **naturellement** présent en faible quantité dans divers aliments, comme le lait, la viande et les crustacés. Toutefois, **la majeure partie du sodium que nous consommons provient du sel ajouté à notre alimentation**.

Voici un exemple du même plat, l'un fait maison, l'autre est un plat transformé:

Plat transformé		Plat fait maison
Hachis parmentier de bœuf, industriel (300g): 2,4 g de sel		Hachis parmentier de bœuf fait maison et non salé (300g): 0,47 g de sel
Salade verte (100g): 0,023 g de sel		Salade verte (100g): 0,023 g de sel
Vinaigrette huile et citron industrielle (1cuillère à soupe =15g): 0,4g de sel		Vinaigrette huile et citron maison (1cuillère à soupe =15g): 0 g de sel
TOTAL: 2,82g de sel		TOTAL sans sel ajouté: 0,49 g de sel
		+ Sel de table: 0,8g ≈ 1 sachet ≈ 1/6 cuillère ≈ 10 pincés
		= TOTAL avec le sel ajouté: 1,29g de sel

En plus du sodium naturellement présent, les **aliments transformés**, comme le pain, le fromage, la charcuterie ou les condiments (moutarde, ketchup, sauce soja...), contiennent généralement une quantité importante de sel ajouté ([newsletter aliments ultra-transformés](#)).

Il existe sur le marché plusieurs **substituts du sel** avec tout ou une partie du sodium remplacés par du potassium : le sel de potassium. Son goût est proche de celui du chlorure de sodium, mais il peut avoir un arrière-goût amer lorsqu'il est chauffé. Attention, ce sel **peut avoir des conséquences sur la santé** (interaction médicament, manque de sodium...) et n'est pas recommandé dans certaines conditions médicales (ex: maladies rénales). Avant tout changement majeur dans votre alimentation, il est donc très important d'en **discuter avec votre médecin traitant**.

Voici quelques exemples d'aliments contenant du sel et sa quantité:

Légumes en conserve  1 boîte d'haricots vert (440g) ≈ 2,2 g de sel	Charcuterie  2 tranches de jambon (40g/tranche) ≈ 1,4 g de sel	Condiments  1 sachet = 1 cuillère à café = 5g de moutarde ≈ 0,25 g de sel	Pain  1 baguette (250g) ≈ 3,25 g de sel
Fromage  30g de brie ≈ 0,40g de sel	Olive  6 olive (30g) ≈ 1,2 g de sel	Cornichons  30g cornichons ≈ 0,63g de sel	Bouillon  1 cube de bouillon de volaille (10g) ≈ 5,1 g de sel
Soupe industrielle  1 bol (250ml) ≈ 1,7g de sel	Eau gazeuse  1 L d'eau minérale gazeuse naturelle ≈ 0,08 g de sel	Viande, naturelle non salée  100g de steak de bœuf, cru non salé ≈ 0,15 g de sel	Produit laitier  1 verre de lait (250ml) ≈ 0,23 g de sel

Comment réduire sa consommation de sel ?



- Préférez les **plats faits maison**.
- **Cuisez** avec **peu** ou **pas** de sel ajouté.
- **Goûtez** vos aliments **avant d'ajouter du sel** à vos repas.
- Lorsque vous cuisinez, utilisez des **alternatives** pour **remplacer ou réduire la quantité de sel** que vous utilisez, comme l'ail, le jus d'agrumes, les assaisonnements sans sel ou les épices.
- Consommez principalement des **aliments frais ou surgelés** et **peu transformés** : fruits et légumes, viandes, poissons...
- Choisissez des **conserves sans sel** ni sauce ajoutée
- **Rincez les conserves** à l'eau plusieurs fois pour éliminer une partie du sel ajouté.
- Choisissez des produits à **faible teneur en sel** ou **sodium**.
- **Retirez la salière de la table.**



- Limitez la consommation d'aliments **transformés**: conserves, plats préparés, sauces commerciales et de condiments...
- Limitez la consommation **d'aliments riches en sel**: olives, cornichons, bouillon, fromage, charcuterie, ...
- Limitez les **plats à emporter** et la **restauration rapide** à un plaisir occasionnel.



Conclusion

Le sodium est indispensable à l'équilibre de notre organisme, c'est pourquoi il est important d'apporter ce micronutriment via l'alimentation ([newsletter micronutriments](#)). Cependant son excès peut avoir des conséquences négatives sur notre santé. Présent en faible quantité dans divers aliments, comme le lait, la viande ou les crustacés, la majeure partie du sodium que nous consommons provient toutefois du sel ajouté à notre alimentation. La plupart des aliments transformés que nous consommons au quotidien sont riches en sel. Il est donc très important de savoir repérer les aliments riches en sel et de savoir comment réduire notre consommation de sel.

Références

- American heart association. How to Reduce Sodium in Your Diet. 2024. <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sodium/how-to-reduce-sodium>
- ANSES. Tout savoir sur la consommation du sel (ou chlorure de sodium). 2022. En plus du sodium naturellement présent, les aliments transformés fréquemment consommés, comme le pain, les fromages, les charcuteries, les condiments (moutarde, sauce soja...), contiennent généralement une importante quantité de sel ajouté (newsletter aliments ultra-transformés).
- Bloch, M. R. (1976). Salt in Human History. *Interdisciplinary Science Reviews*, 1(4), 336–352. doi:10.1179/030801876789768282
- Bolhuis, D. P., Costanzo, A., Newman, L. P., & Keast, R. S. (2016). Salt Promotes Passive Overconsumption of Dietary Fat in Humans. *The Journal of nutrition*, 146(4), 838–845. <https://doi.org/10.3945/jn.115.226365>
- Boyer pierre. L'exploitation du sel. En plus du sodium naturellement présent, les aliments transformés fréquemment consommés, comme le pain, les fromages, les charcuteries, les condiments (moutarde, sauce soja...), contiennent généralement une importante quantité de sel ajouté (newsletter aliments ultra-transformés).
- CDC. How to Reduce Sodium Intake. 2022. https://www.cdc.gov/salt/reduce_sodium_tips.htm
- Ciquel.sel. En plus du sodium naturellement présent, les aliments transformés fréquemment consommés, comme le pain, les fromages, les charcuteries, les condiments (moutarde, sauce soja...), contiennent généralement une importante quantité de sel ajouté (newsletter aliments ultra-transformés).
- Davis, Joseph & Giordano, Mario. (1995). Biological and physical events involved in the origin, effects, and control of organic matter in solar saltworks. *International Journal of Salt Lake Research*. 4. 335-347. 10.1007/BF01999117.
- Delamaire Corinne, Escalon Hélène, Noirot Laurence Recommandations relatives à l'alimentation, à l'activité physique et à la sédentarité pour les adultes Eatright course. 2023.
- D'Elia, L., Galletti, F., & Strazzullo, P. (2014). Dietary salt intake and risk of gastric cancer. *Cancer treatment and research*, 159, 83–95. https://doi.org/10.1007/978-3-642-38007-5_6
- D'Elia, L., Rossi, G., Ippolito, R., Cappuccio, F. P., & Strazzullo, P. (2012). Habitual salt intake and risk of gastric cancer: a meta-analysis of prospective studies. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 31(4), 489–498. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2012.01.003>
- Eatright. Kathleen Zelman. Iodine: A Critically Important Nutrient. 2023. En plus du sodium naturellement présent, les aliments transformés fréquemment consommés, comme le pain, les fromages, les charcuteries, les condiments (moutarde, sauce soja...), contiennent généralement une importante quantité de sel ajouté (newsletter aliments ultra-transformés).
- Fayet-Moore, F., Wibisono, C., Carr, P., Duve, E., Petocz, P., Lancaster, G., McMillan, J., Marshall, S., & Blumfield, M. (2020). An Analysis of the Mineral Composition of Pink Salt Available in Australia. *Foods (Basel, Switzerland)*, 9(10), 1490. <https://doi.org/10.3390/foods9101490>
- Légifrance. Arrêté du 23 juin 1993 relatif au sel alimentaire et aux substances d'apport nutritionnel pouvant être utilisées pour sa supplémentation. En plus du sodium naturellement présent, les aliments transformés fréquemment consommés, comme le pain, les fromages, les charcuteries, les condiments (moutarde, sauce soja...), contiennent généralement une importante quantité de sel ajouté (newsletter aliments ultra-transformés).
- Mangerbouger. Réduire les produits salés et le sel. En plus du sodium naturellement présent, les aliments transformés fréquemment consommés, comme le pain, les fromages, les charcuteries, les condiments (moutarde, sauce soja...), contiennent généralement une importante quantité de sel ajouté (newsletter aliments ultra-transformés).
- Meng, C. E., Mohamad, C. W. S. R., Nasir, N. F. M., Fhan, K. S., Liang, O. H., Jian, T. X., ... & Baharuddin, S. A. (2023). Mineral composition, crystallinity and dielectric evaluation of Bamboo Salt, Himalaya Salt, and Ba'kelalan salt content. *Heliyon*
- Moosavian, S. P., Haghighatdoost, F., Surkan, P. J., & Azadbakht, L. (2017). Salt and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *International journal of food sciences and nutrition*, 68(3), 265–277. <https://doi.org/10.1080/09637486.2016.1239700>
- OMS. Des efforts massifs sont nécessaires pour réduire la consommation de sel et protéger des vies. 2023. Des efforts massifs sont nécessaires pour réduire la consommation de sel et protéger des vies (who.int)
- OMS. Réduction du sodium. 2023. En plus du sodium naturellement présent, les aliments transformés fréquemment consommés, comme le pain, les fromages, les charcuteries, les condiments (moutarde, sauce soja...), contiennent généralement une importante quantité de sel ajouté (newsletter aliments ultra-transformés).
- Powles, John & Fahimi, Saman & Micha, Renata & Khatibzadeh, Shahab & Shi, Peilin & Ezzati, Majid & Engell, Rebecca & Lim, Stephen & Danaei, Goodarz & Mozaffarian, Dariush. (2013). Global, regional and national sodium intakes in 1990 and 2010: A systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide. *BMJ open*. 3. e003733. 10.1136/bmjopen-2013-003733.
- Soto-Escageda, J. A., Estañol-Vidal, B., Vidal-Victoria, C. A., Michel-Chávez, A., Sierra-Beltran, M. A., & Bourges-Rodríguez, H. (2016). Does salt addiction exist?. *Salud mental*, 39(3), 175-181.
- USDA. food datacentral. Himalayan pink salt. En plus du sodium naturellement présent, les aliments transformés fréquemment consommés, comme le pain, les fromages, les charcuteries, les condiments (moutarde, sauce soja...), contiennent généralement une importante quantité de sel ajouté (newsletter aliments ultra-transformés).
- World Health Organization. (2023). WHO global report on sodium intake reduction. World Health Organization. En plus du sodium naturellement présent, les aliments transformés fréquemment consommés, comme le pain, les fromages, les charcuteries, les condiments (moutarde, sauce soja...), contiennent généralement une importante quantité de sel ajouté (newsletter aliments ultra-transformés). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO