



Département universitaire
de médecine et santé communautaires

Unil
UNIL | Université de Lausanne
Science Culture Société

SEL

À LA DÉCOUVERTE DE L'EXPO

Explore l'exposition à l'aide de ce parcours.

Le sel n'est pas seulement dans la salière !



Nom.....

Prénom.....

Parcours de l'expo pour les 12-15 ans

L'exposition commence à l'étage -1.

UN CRISTAL SAVOUREUX

.....
Dans cette première salle, découvre le sel comme on le trouve dans la nature.
.....

1. Les couleurs et formes de sel

Le sel porte d'autres couleurs que le blanc. Quelles autres couleurs vois-tu?



.....
.....

Lorsqu'il est très pur, le cristal de sel est transparent. Tu peux voir à travers comme si c'était une vitre.

Quels sont les éléments qui donnent ces couleurs au sel?

.....
.....

Certains sels ne sont pas purs. Ils ne sont pas seulement composés de chlorure de sodium (NaCl), mais contiennent les éléments chimiques que tu as écrit ci-dessus.

Parmi les cristaux de sel se cachent des objets sculptés en sel. Lesquels?.....

Un des deux objets a été fabriqué par un mineur des mines de sel de Wieliczka en Pologne. On a même construit une église en sel à l'intérieur des mines. Ces mines sont inscrites au patrimoine mondial de l'UNESCO.

=> Au Musée cantonal de géologie à Lausanne, tu peux voir une table fabriquée en sel !

2. Le goût salé

Goûte plusieurs sels. Lequel préfères-tu?.....
Pourquoi?.....

Soulève les caches et découvre le sel que tu as préféré. Quelle est sa couleur?.....

Regarde tous les sels. Lequel te donne le plus envie d'y goûter?
.....

Le goût est perçu par tous les sens. L'odeur, l'aspect visuel, une jolie présentation, des amis qui partagent le repas: tous ces éléments jouent un rôle important dans la perception du goût. Ce sens n'est pas aussi simple qu'on pourrait l'imaginer.

Le goût est très personnel et il évolue avec l'âge. Il dépend aussi de la culture et des nos habitudes alimentaires : une cuisse de grenouille n'est pas appréciée de la même manière partout dans le monde.

Donne une note entre 1 et 10 aux mets suivants (1 = je n'ai pas envie de le manger / 10 = j'ai très envie de le manger).



.....



.....



.....



.....



.....



.....

À LA MINE COMME À LA MER

7. Où trouve-t-on le sel?

Le sel est une ressource naturelle qu'on trouve sur Terre. Pour l'instant, il semblerait qu'elle soit illimitée, contrairement aux réserves de pétrole qui s'épuisent.

Où en trouve-t-on en Suisse?.....
Et ailleurs dans le monde?.....

Sous quelles formes trouve-t-on le sel sur Terre?
.....
.....



Inspire-toi des photos de Fred Lange que tu as vues dans la salle précédente et des films des salines.

=> Le savais-tu? Tous les sels, même ceux récoltés dans une mine proviennent de la mer. A Bex, le sel vient d'une mer qui recouvrait la Suisse il y a 200 millions d'années et qui s'est évaporée.

8. A la recherche de l'or blanc

Pour repérer dans quelle partie de la montagne se trouvent des couches de sel, les mineurs prélèvent des carottes (roc en forme de tube). Pour dissoudre et recueillir le sel mêlé au roc, ils injectent de l'eau directement dans la roche. Cette eau salée est ensuite récupérée dans de longs tuyaux, et évaporée dans de grandes marmites à vapeur. Lorsque des cristaux se forment, le sel est prêt à être consommé. Pour en savoir plus, regarde les films.

=> En Suisse, tu peux visiter les Mines de sel de Bex ou les Salines Suisses du Rhin.

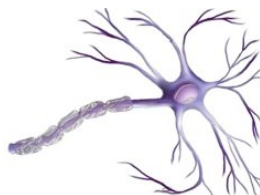
Cite les 3 méthodes d'extraction du sel:

1. En Suisse:.....
2.
3.

.....
Repose le casque avant de sortir de la salle.
.....

L'exposition continue à l'étage +1.

SEL ET VIE



9. Le sel est important pour vivre

Nous avons du sel dans notre corps.

Combien?.....

Le sel remplit plusieurs fonctions importantes dans notre corps.

Une œuvre de l'artiste Jessica Lloyd-Jones représente un de tes organes qui a besoin de sel pour bien fonctionner.

Lequel?.....

Un autre organe important a aussi besoin de sel. Il a un lien avec la circulation sanguine.

Comment s'appelle-t-il?.....

=> Chaque cellule de ton corps a besoin de sel pour communiquer avec les autres cellules et pour son bon fonctionnement.

Le sel intervient encore dans un mécanisme essentiel. Comment s'appelle ce phénomène?.....

Pour mieux le comprendre, tu peux faire chez toi l'expérience de la pomme de terre (cf. fin du parcours).

=> Le même processus de régulation du volume d'eau intervient lorsqu'on met du sel sur un concombre coupé. Après quelques minutes, il perd de l'eau.

Ton corps ne peut pas stocker le sel (pas comme la graisse), c'est pourquoi tu dois manger un peu de sel (1 à 2 g par jour) pour que ton corps fonctionne bien.

*Comme les êtres humains, les **animaux** ont aussi besoin de sel. As-tu déjà vu un cheval, une vache ou un mouton lécher un bloc comme celui qui est montré dans l'exposition?*

Ce sont des blocs de sel, des sucettes de sel pour animaux.



10. Le sel, l'eau et la pression artérielle

Une machine te montre comment le sel agit sur ton corps (le sang, le rein).

Actionne-la en appuyant sur «Trop de sel».



Que se passe-t-il lorsque tu manges beaucoup de sel?
Quel est l'effet sur la circulation du sang dans ton corps?

.....
.....

Comment ton corps élimine-t-il le sel en trop?

.....
.....

=> En Suisse, 1 adulte sur 7 présente une pression artérielle excessive (= hypertension). Non traitée, l'hypertension est une bombe à retardement. Les conséquences les plus fréquentes sont l'angine de poitrine et l'infarctus du myocarde, l'attaque cérébrale et les atteintes aux artères rénales et oculaires.

11. L'élimination du sel

Le sel en trop est éliminé de ton corps par l'urine. Une petite partie est éliminée par la transpiration et les larmes.



Observe ces images.

A quoi te font-elles penser?.....

Ce sont des images de larmes (namida veut dire larmes en japonais). Les artistes Steiner et Lenzlinger les ont photographiées sous un microscope. Comme elles contiennent du sel, des petits cristaux de sel se sont formés lorsqu'elles ont séché.

As-tu déjà eu des traînées blanches sur les joues après avoir pleuré? C'est le sel de tes larmes.



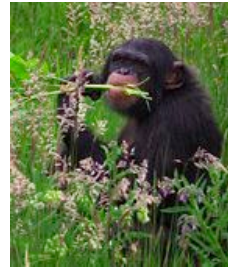
Dans la salle suivante, des boîtes de sel géantes t'attendent. C'est dans ces emballages qu'était vendu le sel de Bex, il y a quelques années.



DU SEL DANS NOS ASSIETTES

12. Chimpanzé et être humain

Mets ta tête dans les trous prévus à cet effet.
Te voilà transformé en adulte ou en chimpanzé.



Que mange le chimpanzé?

.....
.....

Et l'être humain?.....
.....

Dans la nature, le chimpanzé mange peu de sel, environ 1 g par jour (1 pincée), alors que l'être humain en mange environ 10 g. Il y a plus de 12'000 ans, notre régime ressemblait à celui de ce singe qui est notre proche cousin (nous avons 98% d'ADN en commun). Aujourd'hui, nous mangeons beaucoup trop de sel et notre corps ne le supporte pas toujours.

=> Regarde la vidéo qui explique ce phénomène.

13. Salaison

Avant que le frigo n'existe, on conservait les aliments grâce au sel. On pratiquait la salaison, c'est-à-dire qu'on plongeait les aliments dans le sel (par exemple la morue (un poisson) ou de la viande), ou on conservait des aliments dans de la saumure (eau salée).

Donne quelques exemples d'aliments qui sont conservés dans du sel ou de l'eau salée. Tu en retrouves certainement quelques-uns dans les placards de ta cuisine.

.....
.....
.....
.....
.....
.....



14. Combien de sel manges-tu en 1 jour?

Découvre la réponse à cette question en faisant le test.

Scanne les plats et découvre la quantité de sel en grammes (1000 g = 1 kg) que tu manges en un jour.

Je mange.....g de sel par jour.

En Suisse, les hommes mangent en moyenne 10.8 g de sel et les femmes 8.1 g. Normalement 1 ou 2 g suffisent pour que notre corps fonctionne bien. Nous mangeons donc trop de sel!

Les Indiens Yanomami en Amazonie mangent environ 1 g de sel par jour. Ils se nourrissent de produits frais qu'ils trouvent dans leur environnement (la jungle): beaucoup de fruits et végétaux, quelques poissons et viandes (sans salaison). Leur pression artérielle est moins haute que la nôtre, même quand ils sont âgés.

15. Où le sel se cache-t-il?

En moyenne, on mange trop de sel en Suisse et dans de nombreux autres pays. Il ne vient pas seulement de la salière, mais il se cache dans les aliments déjà prêts: une pizza, un sandwich, etc.



Pour le découvrir: fais le jeu du podium à 5 places. Quel est:

- l'aliment le moins salé.....

- et le plus salé.....?

Le sel se trouve dans beaucoup d'aliments sucrés comme les cornflakes et les biscuits.

Pour savoir s'il y a du sel dans un aliment, tu peux regarder son étiquette. Attention, le sel peut avoir plusieurs noms : sel, sel de cuisine, chlorure de sodium, sodium ou encore natrium.

=> Maintenant tu sais où se cache le sel et tu sauras le retrouver!

ENJEUX SALÉS

16. Une chaise pas comme les autres

Observe la chaise qui est dans la vitrine.

A quoi servait-elle?.....

.....

Combien coûte 1 kg de sel aujourd'hui?

.....

Est-ce que c'est cher?.....



Aujourd'hui, le sel n'est plus un produit de luxe comme avant. Même les salières étaient précieuses, comme tu peux le voir dans la vitrine.

Les soldats romains étaient même payés en sel.

=> Actionne le son du «Mercenaire» et du «Tribun romain» pour en savoir plus.

17. Du sel iodé?

Observe l'image de la femme debout devant les montagnes

(vitrine de droite). Qu'a-t-elle de particulier?.....

.....

Cette maladie s'appelle le goître, on l'appelait aussi le crétinisme des Alpes. A cause d'un manque d'iode (une substance dont notre corps a besoin), la thyroïde, une glande qui se trouve dans le cou, grandit anormalement. Pour empêcher cette maladie, les autorités suisses ont décidé d'ajouter de l'iode dans le sel de cuisine dès 1922.

Quelle autre substance a-t-on ajouté dans le sel un peu plus tard et pourquoi?.....

Tu peux acheter du sel de cuisine iodé, iodé et fluoré ou sans aucun ajout. Toutes les indications se trouvent sur le paquet.

18. Le sel est partout!

Le sel est composé de sodium et le chlore. Ces deux éléments sont utilisés dans l'industrie pour fabriquer beaucoup de choses.

Dans chaque pièce de ton appartement, tu trouves quelque chose qui a été fabriqué à partir du sel.

Salle de bains:.....

Cuisine:.....

Salon:.....

Chambre:.....

Boîte à outils, jardin:.....



Certains scientifiques pensent que le sel de déneigement qui part dans les ruisseaux et dans les nappes phréatiques pourraient causer des problèmes aux organismes vivants (plantes, animaux, poissons, etc.).

Au Canada, par exemple, on évite d'utiliser trop de sel pour déneiger les routes. Il existe d'autres façons pour le faire.

Peux-tu en citer quelques unes.....



=> Pour t'aider, écoute l'avis de l'«Ecologiste» dans l'interactif et celui de la «Voirie».

De la mine à la bouche, puis de l'estomac aux artères, le sel parcourt bien du chemin. Nous espérons que cette exposition t'a aussi fait voyager et que tu portes désormais un autre regard sur le sel.

Tu l'auras certainement compris, le sel est loin d'être ordinaire, encore moins anodin. Chacune et chacun d'entre nous gagnerait à en consommer un peu moins. Plus facile à dire qu'à faire! Mais ne dit-on pas aussi qu'une personne avertie en vaut deux?

Après l'exposition

Merci pour ta visite de l'exposition SEL!

Du sel dans les mots

Beaucoup de mots qu'on utilise aujourd'hui sont dérivés du mot «sel». Demande autour de toi si quelqu'un en connaît.

Indice: en latin, sel se disait *sal*.

Quelques exemples: salade, salami, etc...

Il y a aussi des proverbes ou des expressions où le mot «sel» est présent. Que veut dire:

Une amende salée:.....

Mettre son grain de sel:.....

Les cheveux poivre et sel:.....

Ça ne manque pas de sel:.....?

Sculpture de sel

Fabrique une sculpture avec le même processus que «la plante de sel» des artistes Steiner et Lenzlinger.

Il te faut :

- un verre d'eau
- du sel de cuisine
- un fil de laine ou une ficelle ou un lacet de chaussures
- un crayon
- un trombone

Ajoute du sel dans le verre d'eau, mélange bien jusqu'à ce que le sel disparaisse. Ajoute autant de sel que tu peux (il faut toujours que l'eau soit bien transparente).

Enroule la ficelle autour du crayon et fais un nœud. A l'autre bout, attache un trombone. Plonge le trombone dans l'eau.

Laisse le verre quelques jours dans la cuisine.

Des cristaux de sel commencent à se former sur la ficelle au bout de 2-3 jours.

Pour faire grandir ta colonie de cristaux, tu peux ajouter de l'eau salée dans le verre.

Quand l'osmose a la patate!

Pour mieux comprendre le phénomène d'osmose (échanges d'eau), tu peux faire cette petite expérience chez toi. Il te faut :

- 1 grosse pomme de terre
- 1 grande assiette pour la poser
- de l'eau
- du gros sel
- 1 petite cuillère

A l'aide de la cuillère, creuse 2 puits dans la pomme de terre. Pose-la sur l'assiette (elle doit bien tenir), et mets un peu d'eau au fond. Puis, ajoute du sel dans le premier puits et de l'eau dans le deuxième (à ras-bord).

Laisse reposer 2h. Qu'observes-tu?

Dans le 1^{er} puits, on voit maintenant de l'eau. Le sel qui y était s'est dissous et il est devenu invisible. Dans le 2^{ème} puits, le niveau de l'eau a baissé. Que s'est-il passé?

Chaque organisme vivant, comme l'être humain ou une pomme de terre, est constitué de cellules (sorte de briques), et ces cellules contiennent de l'eau. Lorsqu'elles sont mises en présence de sel, elles perdent leur eau qui va aller remplir le 1^{er} puits. Dans le 2^{ème} puits, il n'y a pas de sel et l'eau va envahir les cellules qui contiennent naturellement un tout petit peu de sel: le niveau d'eau va donc baisser. Dans chaque cas, il y a des mouvements d'eau et de sel entre les cellules de la pomme de terre. Elles perdent ou gagnent plus ou moins d'eau en fonction de la concentration de sel du milieu extérieur.

C'est le phénomène de l'osmose. L'eau se déplace là où la concentration en sel est plus grande pour essayer de tout équilibrer.

Il se passe la même chose dans notre corps. Par exemple, lorsque nous mangeons très salé, nos cellules perdent leur eau pour essayer de diluer cette grande concentration de sel et retrouver un équilibre (comme le 1^{er} puits). Cela crée une sensation de soif. Tu peux observer la même chose si tu mets du sel sur des aubergines. L'eau sort de ses cellules.

Du sel qui se dissout

Comme tu as pu le voir dans l'expo, le sel se dissout dans l'eau. Lorsqu'on le mélange à ce liquide, il «disparaît». Calcule la limite de solubilité du sel.

Il te faut :

- 5 dl d'eau dans un récipient
- une balance de cuisine
- une cuillère pour mélanger
- du sel de cuisine

Ajoute petit à petit du sel dans le récipient et mélange pour qu'il disparaisse. Avant de l'ajouter, pèse le sel que tu ajoutes.

Combien de sel peux-tu dissoudre sans qu'on le voie?

Indice: voir la question 5.

Références

- *Le sel. De la mine à l'assiette*. Dossier pédagogique École-Musée, Mines de sel de Bex, no 30, 2009.
- *Au pays du sel*, La petite Salamandre. La revue des enfants curieux de nature, no 84, oct.-nov. 2012.
- *Terre de sels*, La Salamandre. La revue des curieux de nature, no 212, oct.-nov. 2012.
- Dossier Futurasciences : http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/geologie/d/la-route-du-sel-historique-geologie-alimentation_645/c3/221/p1/
- Des expériences avec le sel: <http://www.wikidebrouillard.org/index.php/Sel>
- Tordjman Nathalie, *Le sel à petits pas*, Actes sud Junior, Arles, 2008.



Les ateliers



Le goût (4-7 ans). Qu'est-ce que le goût? Viens humer, observer, toucher et croquer des aliments. Découvre ce qui rend savoureux les plats que tu manges.

Par l'Unité de promotion de la santé et de prévention en milieu scolaire (PSPS VD) et la Haute école de santé, Filière Nutrition et diététique.

La chimie amusante du sel (6-13 ans). Viens faire des expériences scientifiques à l'aide du sel! Découvre comment faire geler du sirop de grenadine grâce au sel et comment extraire l'or blanc du roc salé. Observe la croissance des cristaux de sel et admire la «fleur de sel» à la loupe.

Par le Musée cantonal de géologie.

Le fabuleux voyage intérieur de Monsieur Grindsel (8-12 ans)

Dans notre corps, Monsieur Grindsel se mêle de tout et se promène jusque dans les moindres recoins. Du titillement de nos papilles aux effets dans le fonctionnement de nos organes, quel est son parcours ? Grâce à des expériences amusantes, découvre à quoi le sel nous sert et à quel point il nous est indispensable !

Par l'Éprouvette, laboratoire public de l'UNIL.

Pour les individuels: date sur le dépliant de l'expo

Pour les écoles: sur réservation 2 semaines à l'avance

L'exposition SEL est présentée du 23 mai 2013 au 5 janvier 2014 au Musée de la main à Lausanne.

Musée de la main
Rue du Bugnon 21
1011 Lausanne

T +41 (0)21 314 49 55
F +41 (0)21 314 49 63

mmain@hospvd.ch

www.museedelamain.ch



Unil
UNIL | Université de Lausanne **CHUV**
Science Culture Société

Ouvert du mardi au vendredi de 12h à 18h et le samedi et dimanche de 11h à 18h.

Ouvert également le matin pour les groupes (sur réservation)

Fermé le lundi