



Pourquoi l'eau pure n'est-elle pas bonne à boire?

Sciences Biomédicales

Maëlle BEAUSSET, Angélic BRYLA, Pierre GILLOTAY, Imen JEBRI et Marta WOJNO

L'eau, principal constituant de l'être humain.

Le corps humain adulte est composé en moyenne de **60% d'eau** (42 l d'eau pour une personne de 70 kg).

L'eau est distribuée dans les 3 grands compartiments de notre organisme:

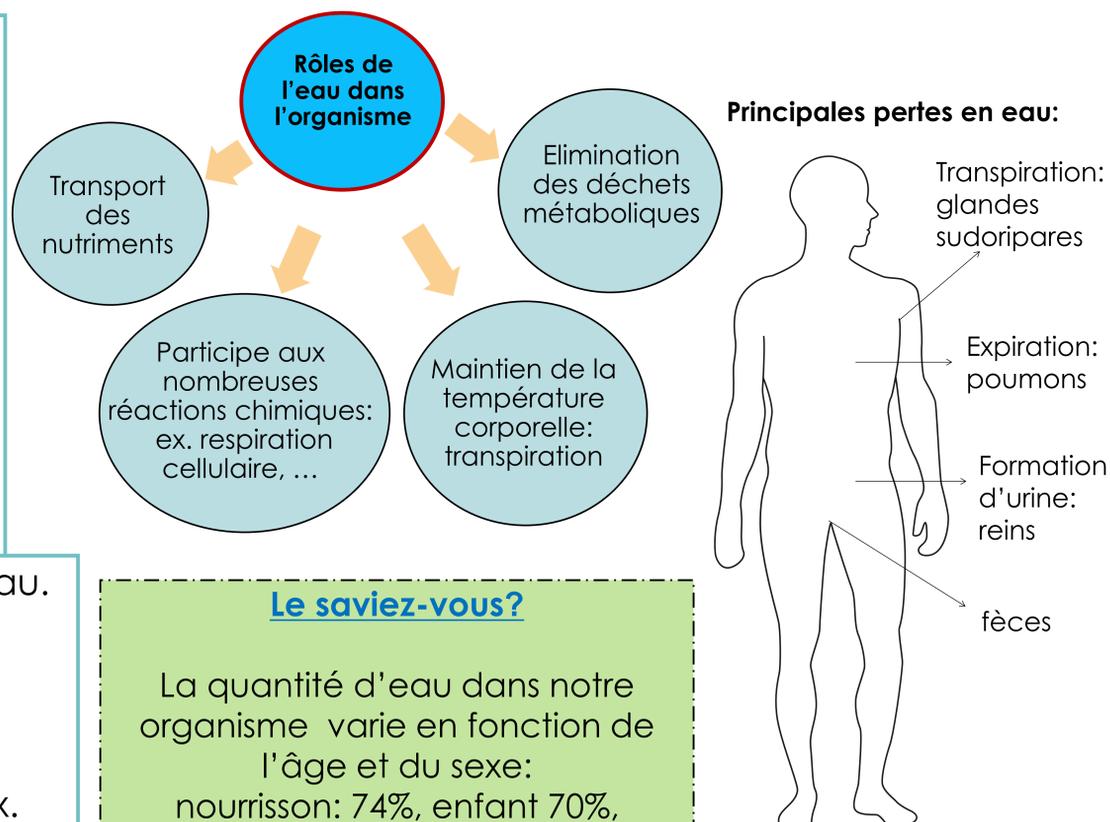
- Milieu intracellulaire (principalement)
- Milieu extracellulaire (sang et lymphe)
- Espace intercellulaire

Le passage de l'eau entre ces différentes parties est rendu possible grâce à la membrane semi-perméable des cellules.

L'organisme humain est **incapable de stocker** cette eau.

Pour maintenir l'équilibre, les pertes en eau doivent toujours être compensées par les apports.

De plus, cette eau n'est **pas pure**, elle contient de nombreux ions qui sont essentiels pour assurer le bon fonctionnement de notre organisme à tous les niveaux.



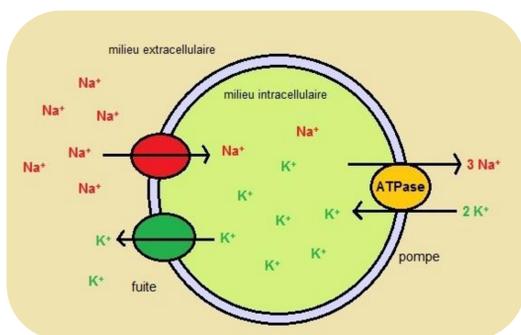
Le saviez-vous?

La quantité d'eau dans notre organisme varie en fonction de l'âge et du sexe:
nourrisson: 74%, enfant 70%,
personne âgée 50%,
adulte: homme 65%, femme 55%

Mécanismes physiologiques:

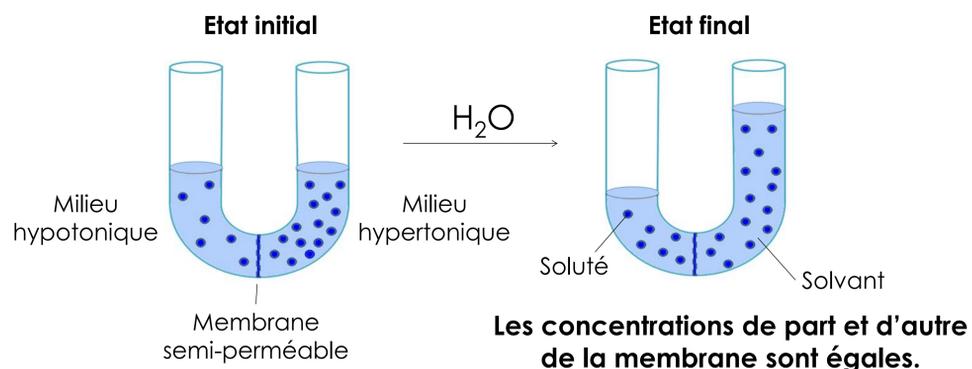
Homéostasie

Etat stationnaire qui permet de maintenir un certain **déséquilibre** ionique de part et d'autre de la membrane. L'inégalité des concentrations est maintenue grâce à un **système « pompe-fuite »**.



Osmose

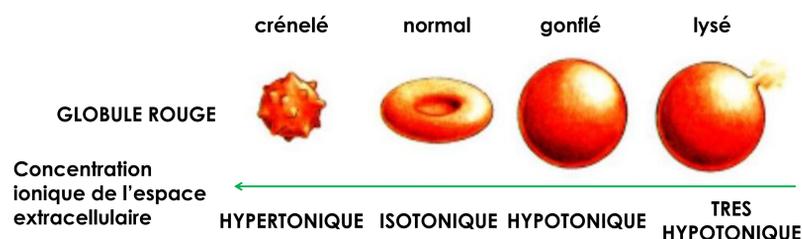
Phénomène spontané permettant le déplacement d'eau à travers une membrane semi-perméable, du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique.
→ **état d'équilibre** de part et d'autre de la membrane.



Exemple des rôles de quelques ions dans l'organisme:

Rôles	Na ⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Ca ²⁺
Maintien du volume extracellulaire	+			
Transmission de l'influx nerveux	+		+	
Contraction musculaire	+		+	+
Formation des os		+		+
Agrégation plaquettaire (coagulation)				+

Que se passe-t-il si on met des globules rouges dans des milieux de concentrations ioniques différentes?





Pourquoi l'eau pure n'est-elle pas bonne à boire?

Sciences Biomédicales

Maëlle BEAUSSET, Angélic BRYLA, Pierre GILLOTAY, Imen JEBRI et Marta WOJNO

Composition de l'eau minérale

Présents en quantités importantes dans le corps humain, les sels minéraux sont **indispensables** à notre santé. L'organisme est incapable de synthétiser ces différentes substances, c'est pourquoi les pertes doivent être compensées par l'alimentation et la boisson. L'eau que l'on boit tous les jours contient ces nombreux sels minéraux (sous forme d'ions).

→ La composition ionique des eaux minérales est variable, **d'où la nécessité d'alterner** les eaux que l'on boit.

	Volvic	St Yorre	Contrex	Vichy Célestin	Hépar	Orée du bois	Fiée des lois
Concentration ion en mg/L							
Chlorure	8.4	322	10	235	11	62	28
Sulfate	6.9	17	118	138	1530	635	47
Calcium	9.9	90	486	103	549	234	89
Magnésium	6.1	11	84	10	119	79	31
Sodium	9.4	1708	9.1	1172	14	43	17
Potassium	5.7	132	3.2	66		3	2
Fluorure				0.6		1.3	1
Carbonate	65.3	4368	403	2989	383	292	
Nitrate	6.3		2.7		4.3		

Concentration d'ions dans différentes eaux minérales

Comment mettre en évidence la présence d'ions dans les eaux minérales ?

La présence de certains ions peut être mise en évidence grâce à des réactions chimiques qui entraînent la formation de **sels insolubles**.

Ions mis en évidence	Réactions chimiques
SO_4^{2-}	$SO_4^{2-} + BaCl_2 \rightarrow \underline{BaSO_4} + 2Cl^-$
Cl^-	$AgNO_3 + Cl^- \rightarrow \underline{AgCl} + NO_3^-$

Pourquoi ne pas boire de l'eau de mer?

L'eau de mer contient plus de sels que l'eau minérale et 3 fois plus que le plasma. Lors d'un apport trop important, **l'équilibre osmotique est dérégulé**. Afin de le rétablir, l'excès de sels sera éliminé dans les urines en entraînant l'eau de l'organisme. Ceci va provoquer une déshydratation intra et extracellulaire. Cette déshydratation stimule la soif, nous poussant alors à boire une nouvelle fois de l'eau de mer ! Ce phénomène peut avoir des **répercussions graves sur le corps humain**: coma et mort.

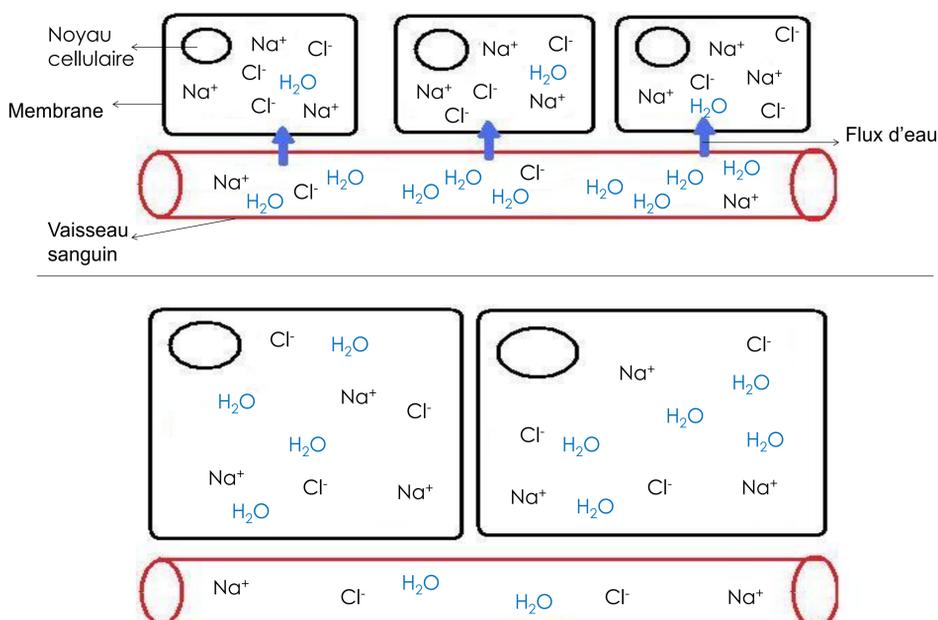


D'après : <http://www.gifsmania.net/mer.htm>

Le saviez-vous?

La potomanie est une pathologie psychiatrique caractérisée par un besoin de boire de grandes quantités d'eau (10 - 15 litres par jour), ce qui peut avoir pour conséquence des troubles neurologiques très importants.

Pourquoi ne pas boire trop d'eau ou de l'eau pure?



Lorsqu'une personne boit trop d'eau, les reins vont éliminer un grand volume d'eau mais arriveront à saturation. → l'eau va s'accumuler dans l'organisme, diluer le plasma et entraîner un déséquilibre osmotique. De même, la consommation d'eau pure va entraîner ce même déséquilibre osmotique. → mouvement d'eau vers les cellules dont le milieu intracellulaire est plus concentré en sels (osmose). → gonflement des cellules. Si l'apport d'eau est trop important, la membrane peut se déchirer, entraînant la mort de la cellule. → graves répercussions pour la santé: troubles neurologiques, coma, décès...