



L'OSMOSE

L'eau se déplace à travers les membranes par osmose.

Les liquides physiologiques contiennent plus de sels que l'eau douce, mais moins que l'eau de mer.

Si notre peau était plus perméable à l'eau, un bain de mer nous déshydraterait.



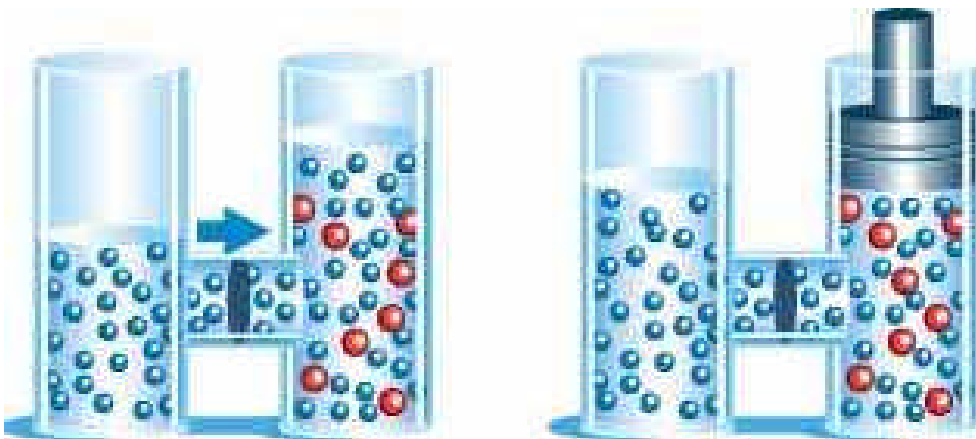
À l'inverse, en nous baignant dans une rivière, nous gonflerions rapidement.





Principe de l'osmose

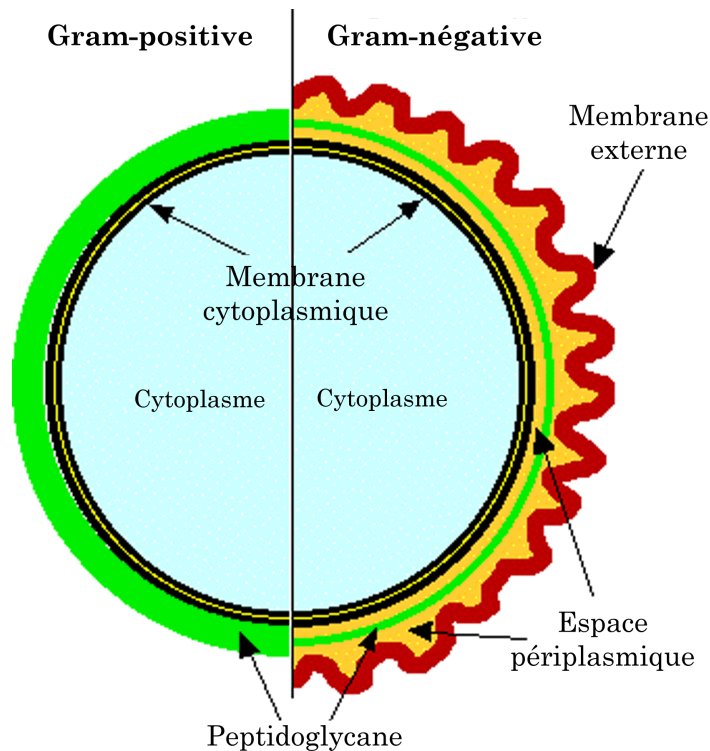
Lorsque deux solutions de concentration différente sont séparées par une membrane semi-perméable, l'eau va toujours de la solution la **MOINS** concentrée vers la solution la **PLUS** concentrée pour tenter d'égaliser les concentrations dans les deux compartiments.



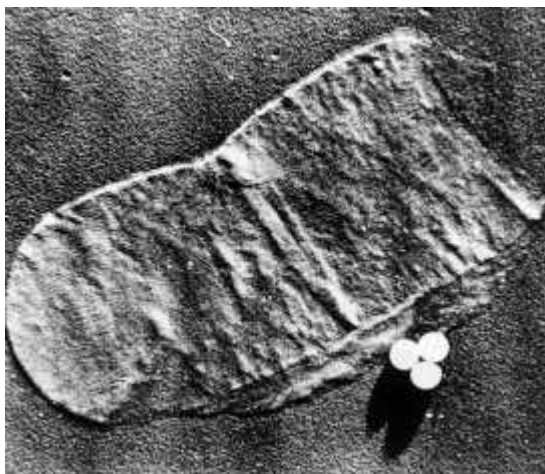
Dans deux récipients séparés par une membrane perméable à l'eau mais pas au sucre (en rouge), une différence de concentration entraîne le passage de l'eau pour rétablir l'équilibre des concentrations: c'est l'**osmose**. L'eau traverse la membrane pour diluer le sucre. Il devrait en résulter une augmentation du volume (à droite) sauf si l'on applique une pression à la solution sucrée.



Les bactéries et la pression osmotique



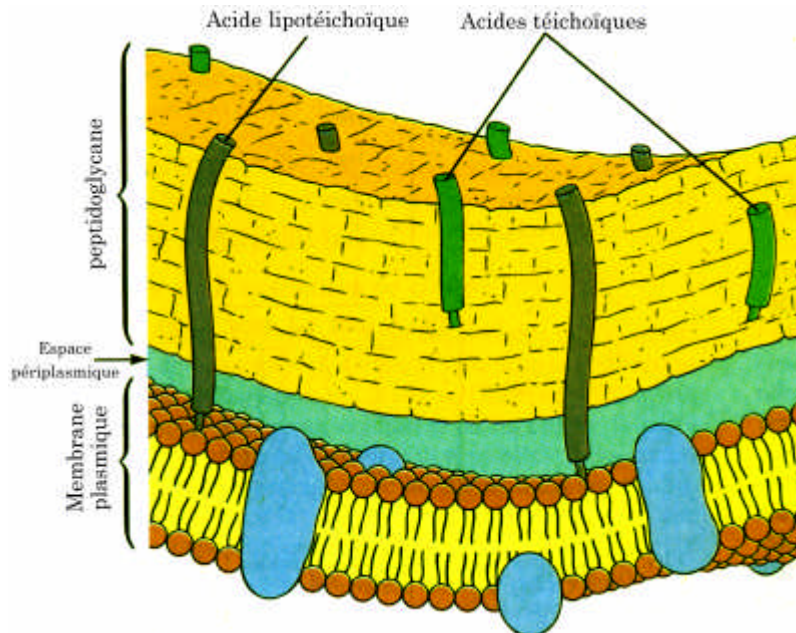
La paroi est une **structure de protection**, un exosquelette (le peptidoglycane). Elle protège la cellule en maintenant **la pression osmotique** (de 4 à 20 atmosphères) et confère sa **forme** à la bactérie.



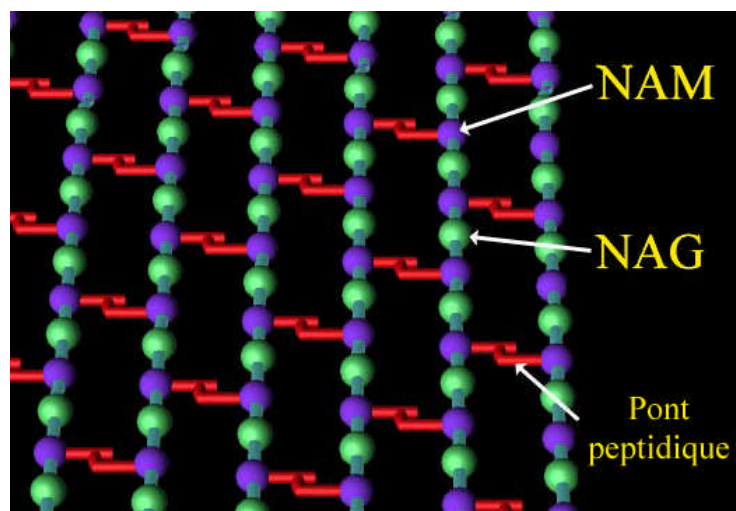
Paroi isolée d'une cellule Gram+ (*Bacillus megaterium*). Billes de 0,25 μm de diamètre.



L'enveloppe des bactéries Gram-positives



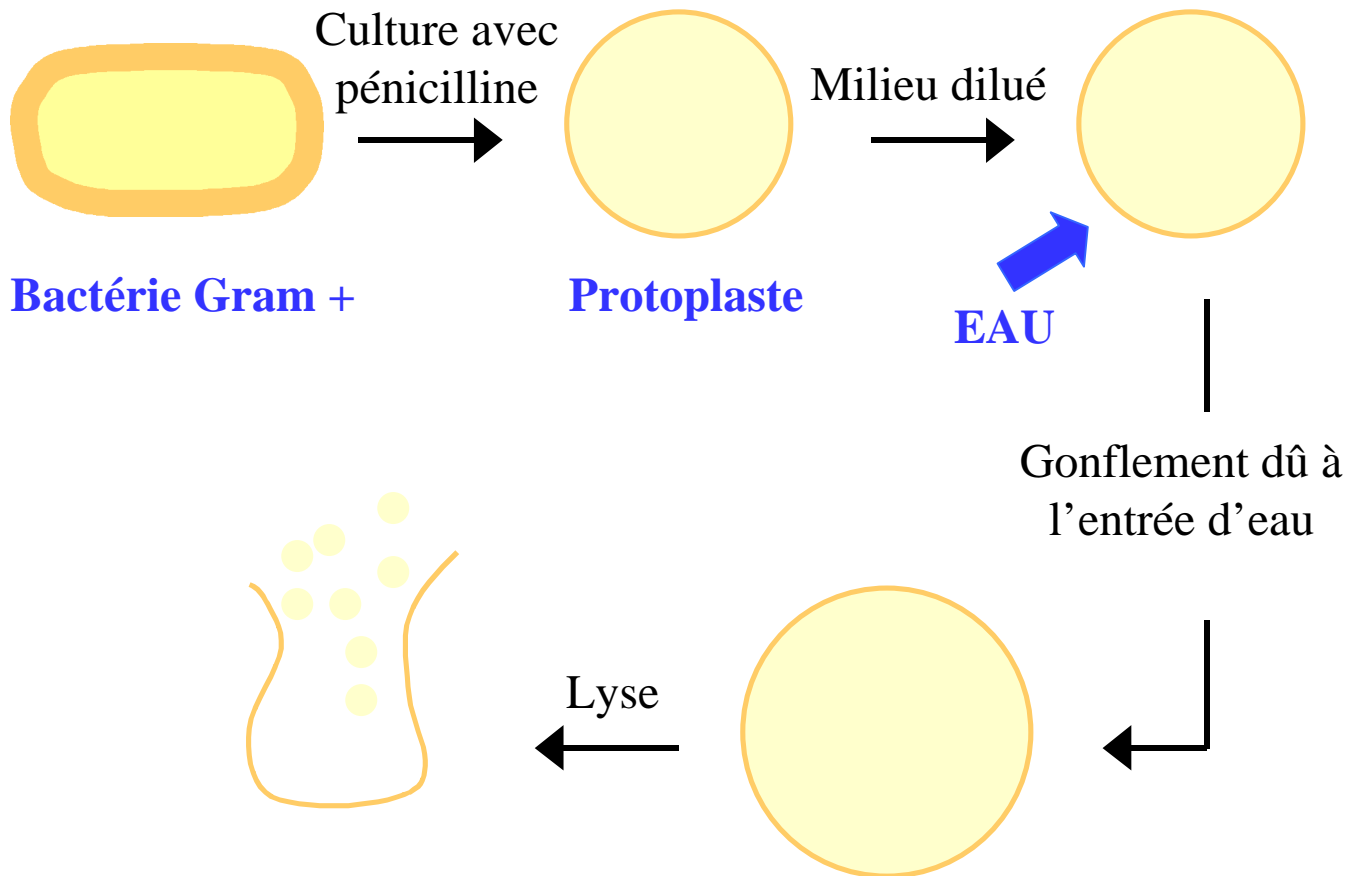
Le peptidoglycane est une structure en **réseau**.



Il est formé de chaînes de deux sucres (glycane):
NAM = acide N- acétylmuramique ● ,
NAG = N-acétylglucosamine ●
et de peptides —●— reliés entre eux.



Les bactéries cultivées en présence de pénicilline



La pénicilline inhibe la synthèse du peptidoglycane. Les bactéries incubées en présence de pénicilline dans une solution **isotonique** (de même pression osmotique) sont transformées en **protoplastes** qui survivent aussi longtemps que l'isotonicité est maintenue.

Les protoplastes sont sensibles à la pression osmotique. Mis dans une solution diluée, ils vont éclater à cause d'une entrée d'eau incontrôlée.

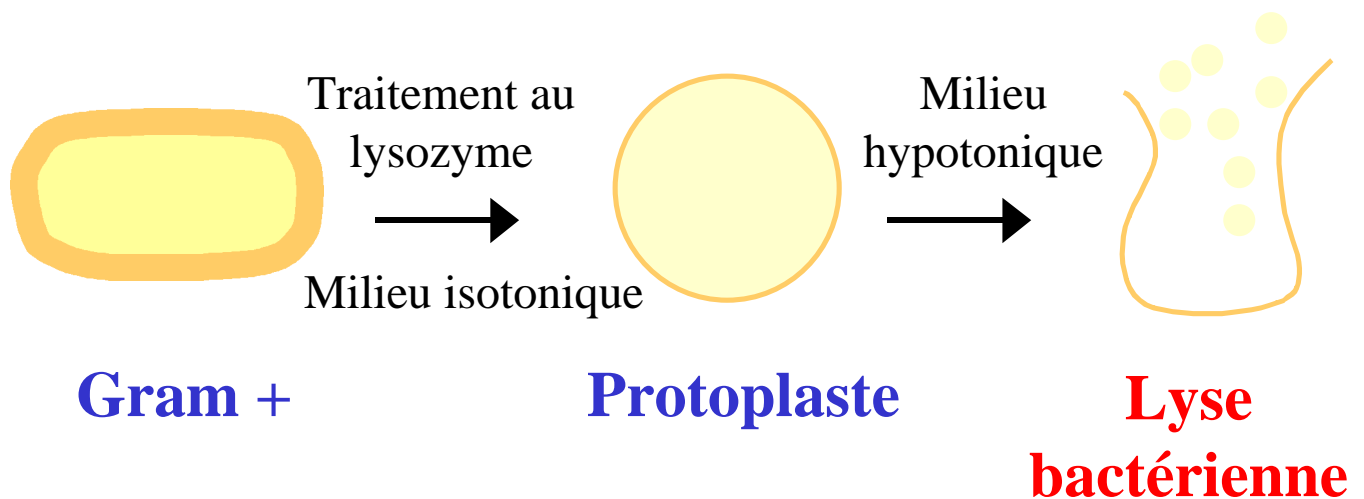


Les bactéries traitées au lysozyme

L'importance de la paroi cellulaire pour protéger les bactéries contre la lyse osmotique se démontre aussi par traitement avec du lysozyme.

Le lysozyme est une enzyme contenue dans la salive, les larmes, le blanc d'œuf...

Elle attaque le peptidoglycane en clivant les liens entre les résidus NAM et NAG des chaînes de glycane.



Placées dans une solution **hypotonique** (plus diluée), les bactéries traitées au lysozyme perdent leur résistance à la pression osmotique interne et éclatent.