

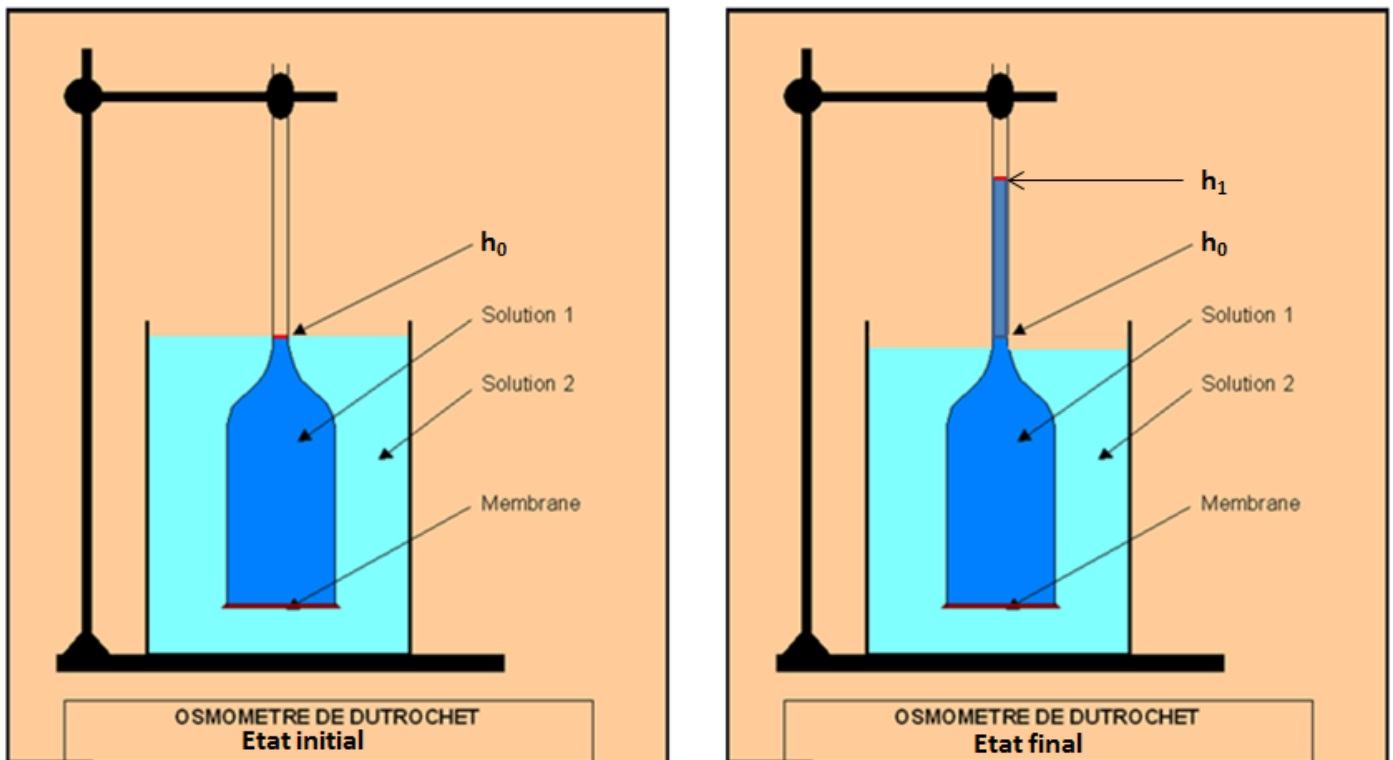
Échange d'eau

1. Définition:

C'est le transport passif de l'eau à travers une membrane, une diffusion simple d'eau à travers une membrane.

2. Principes d'osmose à travers une membrane semi-perméable: Expérience du Dutrochet

Un entonnoir muni d'un long tube et dont l'ouverture est enveloppée d'une membrane perméable, contenant une solution de glucose colorée, est renversé dans un cristalliseur rempli d'eau pure



Comparons les deux phénomènes T_0 et T_f , on constate que:

- Le niveau du liquide dans le tube fin de l'entonnoir monte de h_0 à h_1 .
- La solution colorée de glucose se trouve diluée

Cela montre une entrée d'eau du cristalliseur dans l'entonnoir à travers la membrane semi-perméable.

Pour une expérience de courte durée, on constate que la membrane se laisse traversée seulement par de l'eau mais pas par le glucose: on dit que la membrane est semi-perméable.

Qui dit montée d'eau, dit **force poussant le liquide** vers le haut. Cette force est appelée **force osmotique ou pression osmotique**. Elle est liée à la concentration du glucose ou soluté de part et d'autre de la membrane semi-perméable: **0g/l** dans le cristalliseur et **xg/l** dans l'entonnoir.

Si deux solutions présentent des concentrations inégales de soluté,

- la solution la **plus concentrée** est dite **hypertonique** (la solution dans l'entonnoir),
- la solution la **moins concentrée** est dite **hypotonique** (la solution dans le cristalliseur).

L'eau tend toujours à diffuser à travers une membrane d'une solution hypotonique vers une solution hypertonique: 1^{er} principe de l'osmose

Ce mouvement d'eau a lieu pour équilibrer les pressions osmotiques de part et d'autre de la membrane séparant le cristalliseur et l'entonnoir:

Les solutions du cristalliseur et de l'entonnoir exercent sur la membrane une pression proportionnelle à leur concentration dans chacun des compartiments. La pression est donc plus forte dans l'entonnoir. Pour diminuer celle-ci, et l'égaliser par rapport à la pression dans le cristalliseur, l'eau va diffuser vers l'entonnoir. La concentration dans l'entonnoir va diminuer ainsi que la pression osmotique.

Si deux solutions présentent des concentrations égales de soluté, elles sont dites isotoniques, l'eau traverse la membrane à la même vitesse dans les deux sens c'est-à dire qu'il n'y a pas de mouvement d'eau au travers de celle-ci: 2^{ème} principe de l'osmose

La pression osmotique peut être définie comme la **pression hydrostatique nécessaire pour retenir le flux net d'eau**. Pour calculer la pression osmotique on utilise les formules :

$$P = \alpha T i C$$

ou

$$P = 22,4 i C$$

α	0,082 coefficient de proportionnalité dépendant du solvant	
T	Température absolue en ° Kelvin $T(^{\circ}K) = t(^{\circ}C) + 273$ °K	
i	Coefficient de dissociation dépendant du soluté	$i=1$ atmosphère/mole /° pour les molécules <u>non ionisables</u> ou non électrolytes
		$i=2$ atmosphères/mole/° pour les molécules <u>ionisables</u> ou électrolytes
C	concentration molaire (mol /l)	
p	Pression osmotique en atmosphères (<u>atm</u>)	