

Atelier de biologie : le principe d'osmose

Titre du document	Mise en évidence du principe d'osmose
Niveau	B2
Objectifs	Observer le phénomène d'osmose Faire comprendre aux élèves le principe d'osmose entre 2 milieux séparés par une membrane semi-perméable.
Durée de l'activité	1 séance de 45 minutes
Public	Classe de 12 ^{ème} bilingue
Thème	L'osmose

FICHE PÉDAGOGIQUE PROFESSEUR

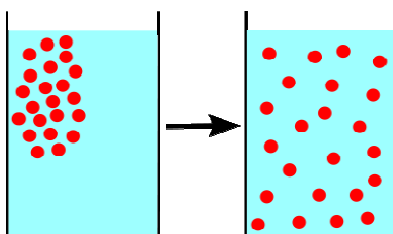
Résumé : *Le principe est de réaliser une expérience ludique pour expliquer un phénomène abstrait, vu en classe de 12^{ème} : le principe d'osmose.*

Remarque : demander aux élèves d'apporter une pomme de terre.

A. Mise en condition

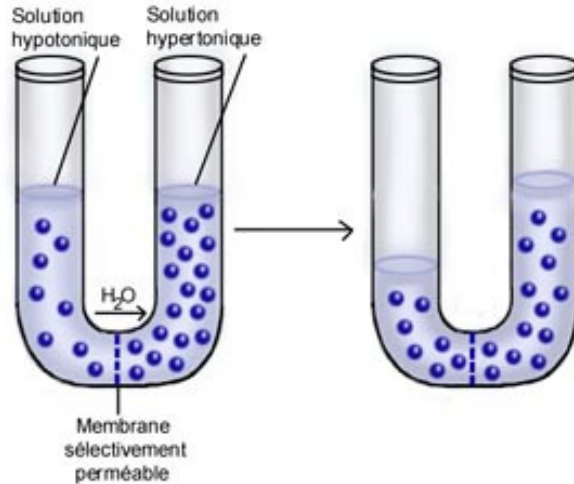
Rappel du cours :

Dans l'eau, les molécules dissoutes se répartissent de façon homogène. Les solutés se répartissent selon le gradient de concentration, c'est-à-dire qu'ils passent du milieu le plus concentré vers le moins concentré. Ce phénomène s'appelle la **diffusion**.



Diffusion : le soluté se déplace du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré jusqu'à former une répartition homogène.

Cependant, si les deux milieux sont séparés par une **membrane semi-perméable** (ne laissant passer que l'eau), les molécules de soluté ne peuvent pas se déplacer. Dans ce cas, c'est l'eau qui va passer du milieu le moins concentré (le milieu hypotonique) vers le milieu le plus concentré (le milieu hypertonique). Ce phénomène s'appelle l'**osmose**. C'est ce qui se produit par exemple de part et d'autre d'une cellule.



Osmose : l'eau se déplace de la solution la moins concentrée vers la solution la plus concentrée en présence d'une membrane semi-perméable. Le transfert s'arrête lorsque la concentration est la même de chaque côté.

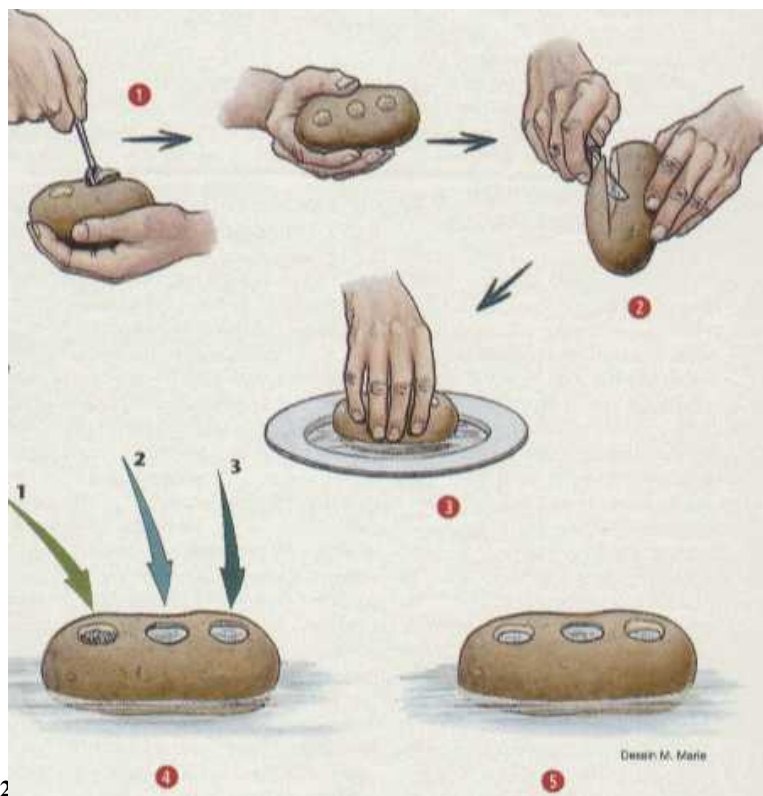
Activité 2. Réalisation d'une expérience qui met en évidence le principe d'osmose

Le but de cette expérience est de faire comprendre aux élèves les principes de diffusion et d'osmose qui sont indispensables pour la suite du programme.

Matériel nécessaire : une pomme de terre, un récipient, de l'eau déminéralisée, un couteau, du gros sel et du sel fin.

Réaliser l'expérience en suivant le protocole présenté ci-dessous :

- **Couper la pomme de terre** en 2 dans le sens de la longueur.
- Y creuser **3 puits** de taille identique dans la partie bombée de la pomme de terre.
- Dans le **premier** puits de la pomme de terre, verser du gros sel
- Dans le **second**, verser à ras bord de l'eau salée (environ 9g/L)
- Dans le **troisième**, verser à ras bord de l'eau déminéralisée.



Activité 3. Observations

Demandez aux élèves quels sont les changements observés dans les 3 puits au bout d'une vingtaine de minutes.

- Dans le puits contenant le gros sel, il y a maintenant de l'eau (retirer le sel en surface si ça ne se voit pas assez) et le sel est devenu transparent avec la présence d'eau qui s'est infiltrée dans le puits contenant le gros sel.
- Le niveau d'eau du puits contenant de l'eau salée n'a pas changé.
- Le niveau d'eau du puits contenant de l'eau distillée a baissé.

Activité 4. Conclusion

Quelles hypothèses les élèves peuvent-ils faire pour expliquer les changements observés ?

Que s'est-il réellement passé ?

Premier puits :

La présence de sel provoque une forte concentration à la surface des cellules de la pomme de terre. Celles-ci sont perméables à l'eau. Elles vont donc perdre leur eau ce qui va dissoudre le gros sel et tenter d'équilibrer les concentrations par dilution.

Deuxième puits :

Si le niveau d'eau n'a pas changé, on peut donc en conclure que les cellules de la pomme de terre ont une concentration proche de l'eau salée.

Troisième puits :

L'eau distillée a une concentration plus faible que les cellules de la pomme de terre et migre donc dans ces cellules.

Pour aller plus loin

L'expérience peut aboutir sur une affiche ou un poster qu'on affichera en classe.