

Thème 2 : La cellule

Séquence : La cellule

Séance 2 : Les échanges membranaires/Correction

Objectifs : être capable de :

- indiquer le rôle de la membrane cytoplasmique
- préciser les principaux types d'échanges

Vocabulaire :

Structure : façon dont s'organise quelque chose

Hydrophile : qui aime l'eau

Hydrophobe : qui n'aime pas l'eau

TD d'approche

Introduction : La cellule a besoin d'éléments pour assurer sa croissance et sa multiplication : éléments minéraux, vitamines, lipides, glucides, protides.

Elle doit également évacuer ses déchets.

Il va donc y avoir des échanges entre l'intérieur de la cellule : intracellulaire.

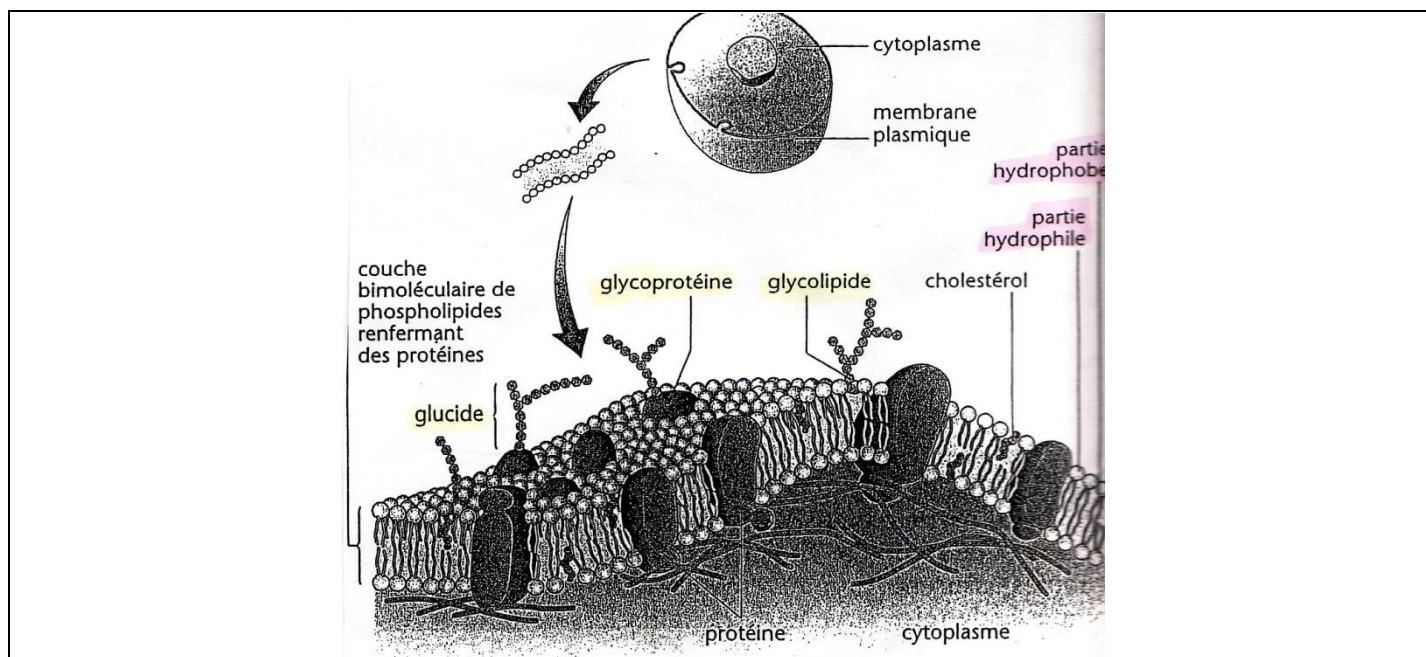
et l'extérieur de la cellule : extracellulaire (milieu interstitielle).

Ces échanges se font grâce à la membrane cytoplasmique.

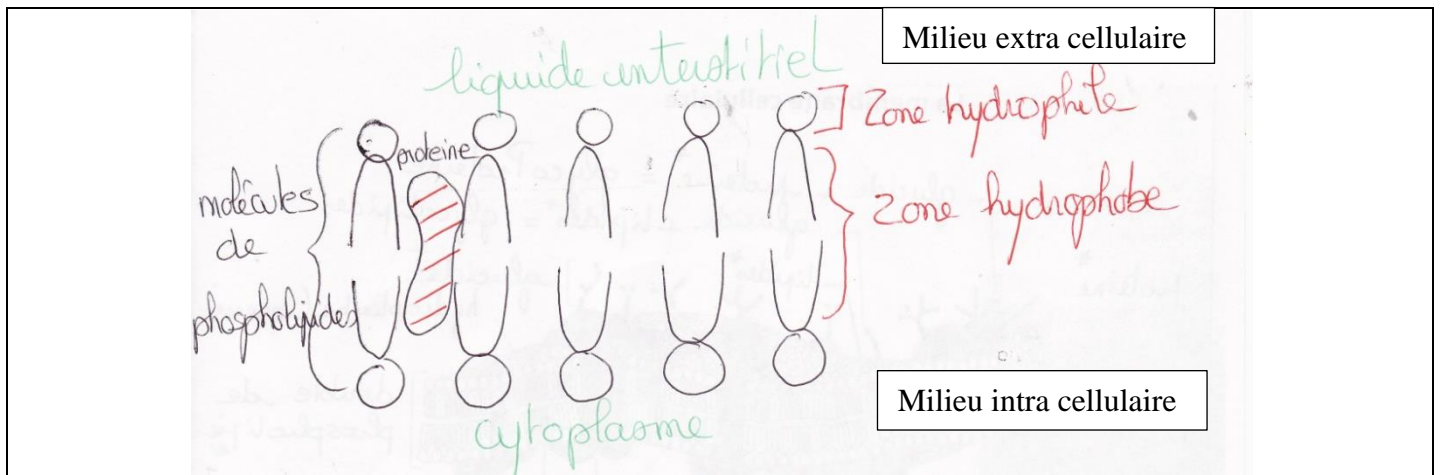
I- Structure de la membrane :

La membrane est l'enveloppe qui entoure la cellule : elle sépare le milieu intérieur et le milieu extérieur et donne sa forme à la cellule.

Au microscope optique, elle apparaît comme un simple trait. Au microscope électronique, on voit qu'elle est formée de 2 feuillets séparés par un espace.



Activité 1 : Réaliser un schéma simplifié de la membrane cytoplasmique.



La membrane est constituée de 2 couches de phospholipides.

Une molécule de phospholipide comprend une zone hydrophile et une zone hydrophobe. Elle est également constituée de protéines.

II- Rôle de la membrane cytoplasmique :

Elle délimite et protège la cellule.

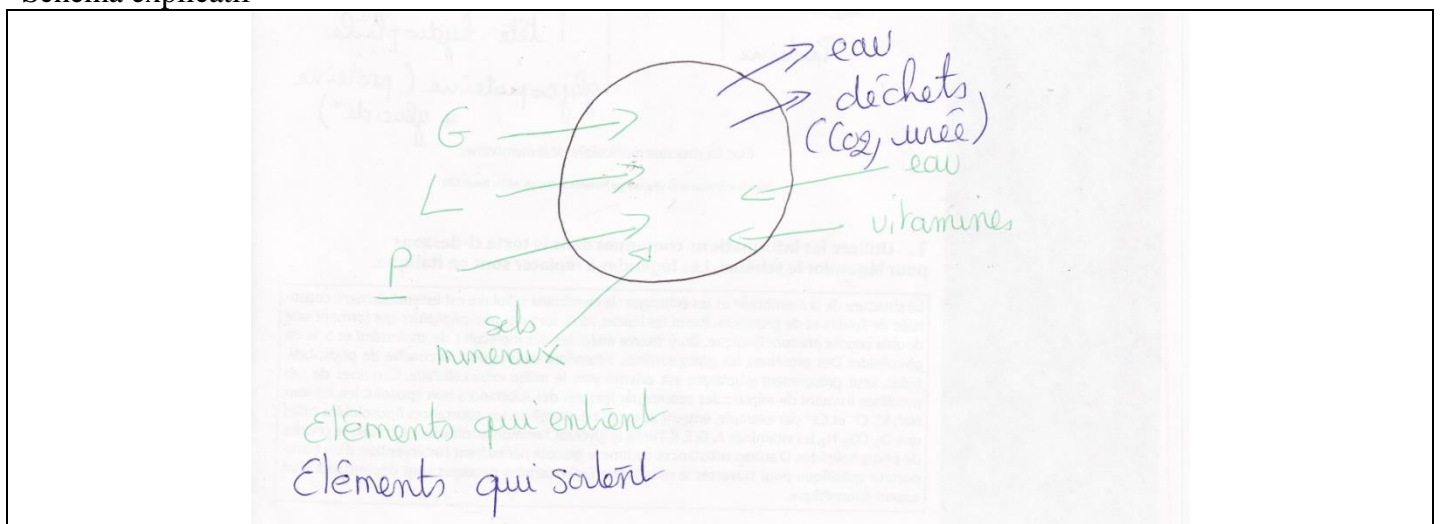
Sa structure permet les échanges entre les milieux intra et extracellulaires.

III- Les principaux types d'échanges membranaires :

La membrane sélectionne les molécules qui peuvent entrer et sortir de la membrane : **C'est la perméabilité sélective.**

Les molécules sont : **O₂, Co₂, déchets ex : urée, Lipides, Glucides, Protides, vitamines, sels minéraux**

Schéma explicatif



Comment les molécules traversent la membrane ?

Ceci dépend de la nature et de la taille des molécules. Il existe donc différents types de transports adaptés à la molécule. Ces transports vont permettre le passage des molécules à travers la membrane.

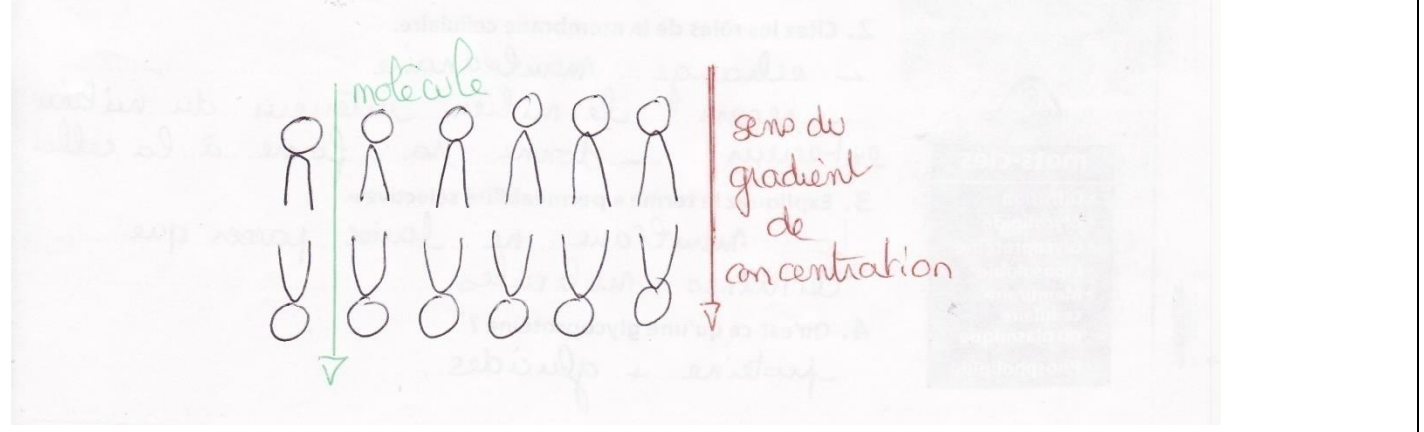
3-1- Transport passif :

C'est un transport qui ne nécessite pas d'énergie lors du passage des molécules à travers la membrane.

On distingue :

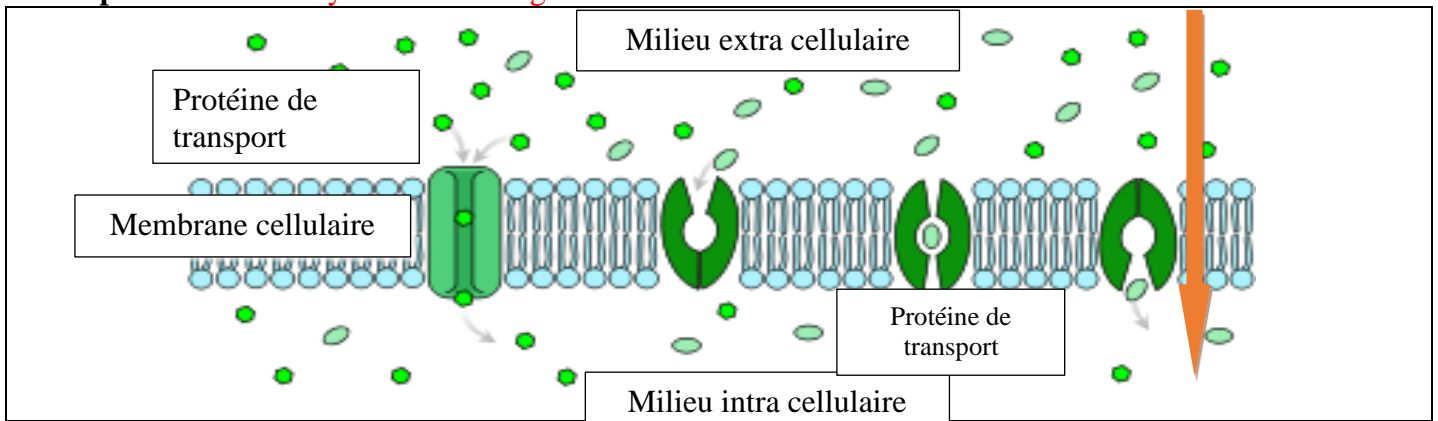
- **La diffusion simple** : les molécules passent directement à travers la membrane entre les phospholipides.

Exemples : **éléments liposolubles, sels minéraux**



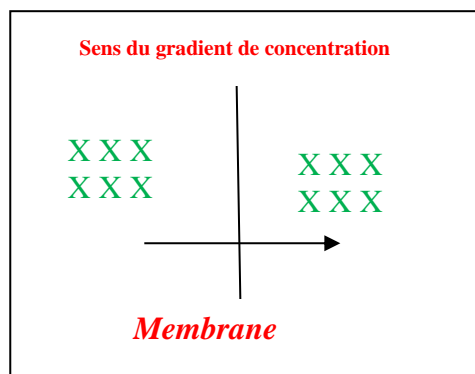
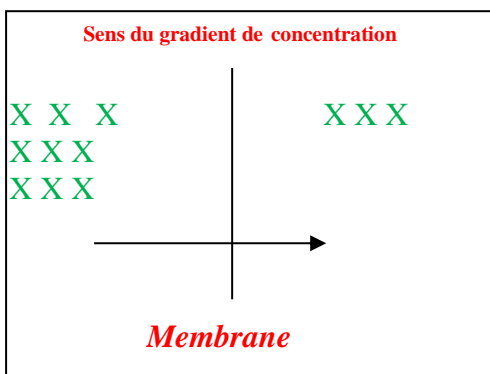
- **La diffusion facilitée** : les éléments passent à travers la membrane grâce à des canaux protéiques ou pores protéiques. Les pores reconnaissent les molécules qui doivent passer grâce à des récepteurs spécifiques. Ces canaux s'ouvrent et se ferment.

Exemples : **vitamines hydrosolubles et glucoses**

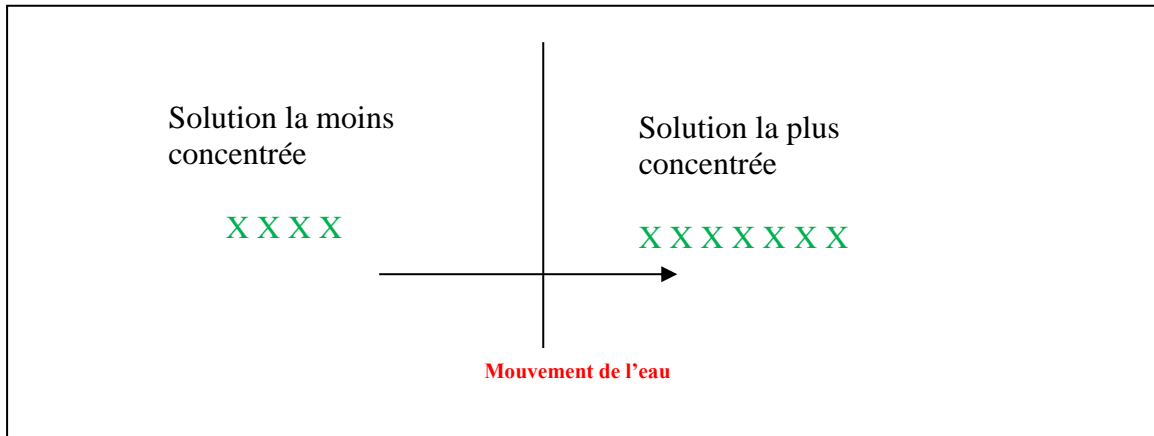


La diffusion simple et la diffusion facilitée se font par dialyse c'est-à-dire du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré : **dans le sens du gradient de concentration.**

On a donc 2 milieux différents avec des concentrations différents séparés par une membrane. Les molécules vont traverser la membrane et les 2 milieux vont s'équilibrer.



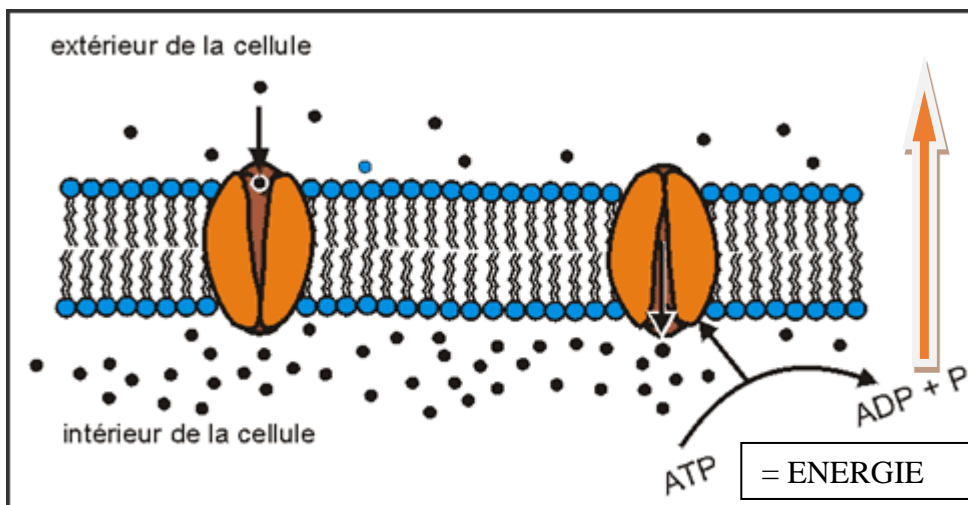
L'osmose : il s'agit du passage de l'eau à travers la membrane, elle se fait du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré.



3-2- Transport actif :

3-2-1- Définition :

C'est un transport qui nécessite de l'énergie, les molécules passent à travers la membrane grâce à une protéine de transport. Le passage se fait contre le gradient de concentration c'est-à-dire du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré, il faut donc de l'énergie. Ce type de transport se fait contre le gradient de concentration.



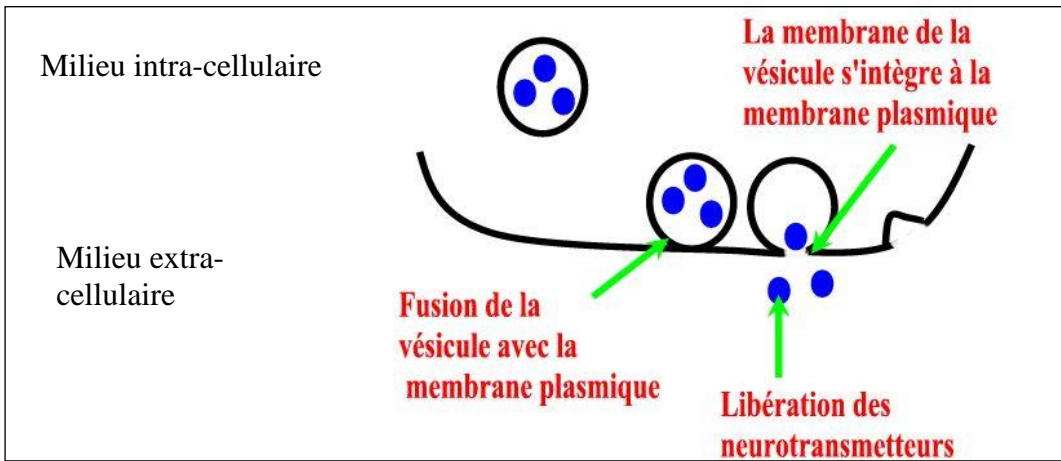
Remarque : les protéines de la membrane permettent de faire passer des grosses molécules qui ne sont pas liposolubles donc hydrophiles

3-2-2- Exocytose et endocytose :

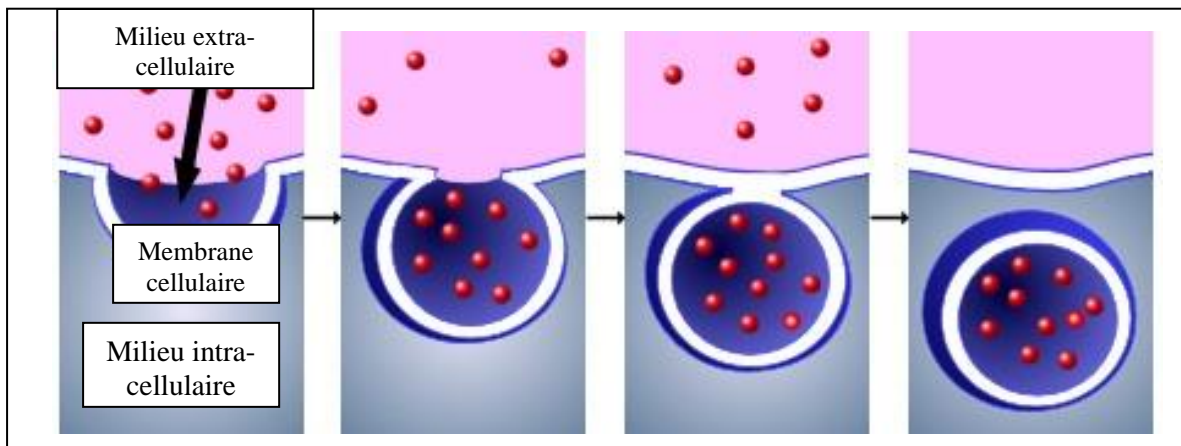
En plus des mécanismes de perméabilité, la cellule dispose d'un autre moyen d'échanges grâce à ses capacités de se déformer.

En général, ce mode de transport, permet le passage de grosses molécules.

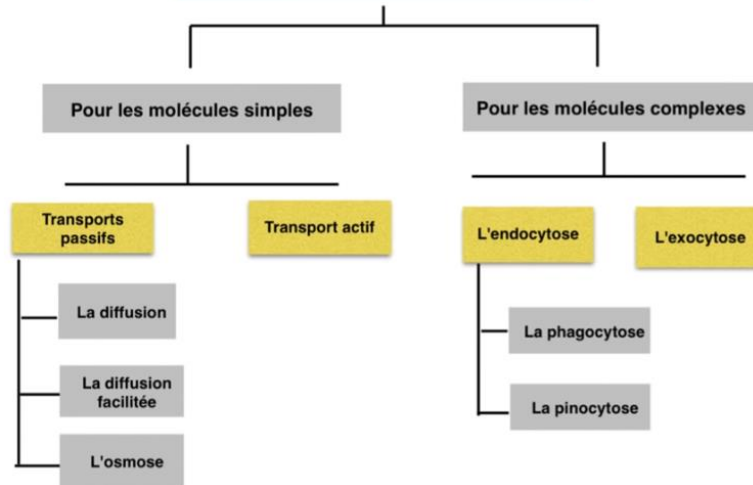
Exocytose : permet le passage de molécules à l'extérieur de la cellule



Endocytose : permet le passage de molécules à l'intérieur de la cellule



Les différents transports membranaires



Le transport passif correspond à :

- un transport de petites molécules
- un transport sans utiliser d'énergie
- un transport d'un milieu de forte à faible concentration de ces molécules (= le gradient de concentration)

🐛🐛🐛 La transport passif se réalise chez les vivants et aussi dans un milieu non vivant parce qu'il n'y a pas besoin de l'ATP

a) La diffusion simple

Le mouvement de particules de **soluté** du milieu plus concentré vers le milieu moins concentré.

• Exemple de diffusion simple (sans membrane)

Le colorant qu'on met dans l'eau se diffuse, jusqu'à ce qu'il soit égale partout



Lorsqu'on cuisine, l'odeur se disperse partout dans la maison
Elle va du milieu le plus concentré (la cuisine) vers le milieu le moins concentré (une chambre)

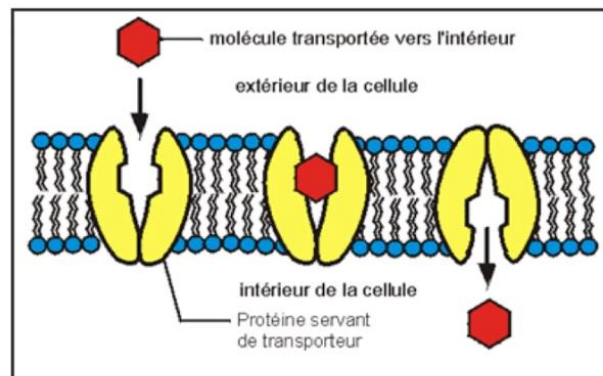


b) La diffusion facilitée

Le transport facilité correspond au :

- **Passage des molécules suivant le gradient de concentration**
Un transport d'un milieu de forte à faible concentration de ces molécules (= le gradient de concentration)
- **Passage de grosses molécules ou d'ions**
- **Passage sans utiliser d'énergie (ATP)** 🐟🐟🐟
- **Utilisation de protéines membranaires, des Protéines Canal** 🐟🐟🐟

Exemple de la diffusion facilitée



c) L'Osmose

Les molécules d'eau sont petites et peuvent passer par la membrane cellulaire.

L'**osmose** est donc le **mouvement de l'eau**, qui est le **solvant**.

Si le soluté est trop grand pour passer par la membrane, l'eau, elle, pourra passer.

L'eau passera du milieu avec le **plus de concentration d'eau** —————> vers un milieu où il y a **moins d'eau**.

