

TD - L'UNITE DE L'ORGANISME HUMAIN

DOCUMENT 2 - L'ORGANISATION DES PHOSPHO LIPIDES DE LA MENBRANE CELLULAIRE

Document 2. L'organisation des phospholipides de la membrane cellulaire

Les phospholipides sont des molécules complexes constituées d'1 molécule de glycérol, de 2 molécules d'acide gras et d'1 groupe phosphate.

La région contenant le glycérol est attirée par les molécules d'eau : elle est hydrophile. La région contenant les 2 acides gras est hydrophobe.

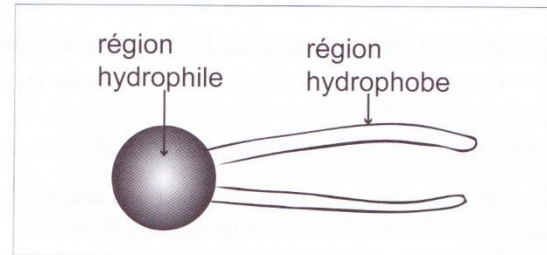
OBSERVATION

Des phospholipides sont versés dans un b cher contenant de l'eau. Si le b cher est agit , les phospholipides s'organisent en petites sphères où les régions hydrophiles sont à l'extérieur.

Si le b cher n'est pas agit , les phospholipides forment un film comportant 2 couches à la surface

EXPLOITATION

- Proposer une définition pour les termes *hydrophile* et *hydrophobe*.
- Réaliser, avec l'aide de l'enseignant(e) de physique-chimie, un schéma légendé de phospholipide.
- L g nder, à l'aide des informations fournies, le schéma ci-dessus.



Modélisation d'un phospholipide

de l'eau. Les régions hydrophiles sont situées à l'extérieur du film tandis que les régions hydrophobes sont à l'intérieur.

- Schématiser une sphère constituée de phospholipides.
- Réaliser un schéma légendé d'une double couche de phospholipides.
- Comparer le résultat obtenu avec l'aspect d'une coupe transversale de membrane cellulaire.

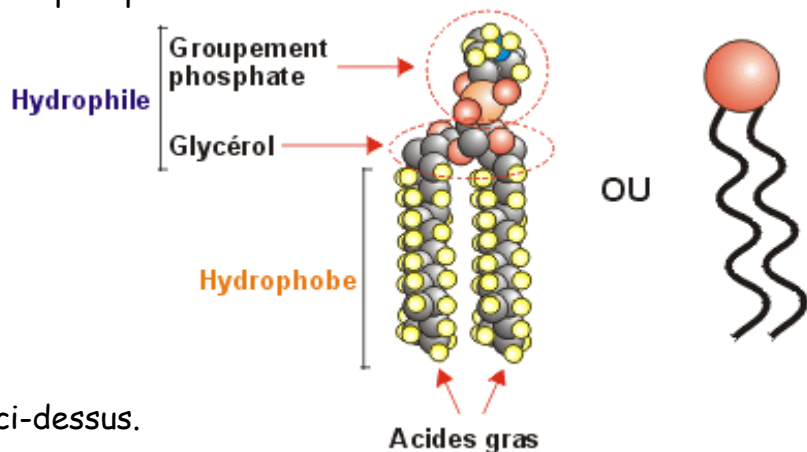
EXPLOITATION

1. proposer une définition pour les termes hydrophile et hydrophobe

Hydrophile : Un composé **hydrophile** est un composé ayant une affinité pour l'eau et tendance à s'y dissoudre.

Hydrophobe : Un composé est dit hydrophobe quand il repousse l'eau ou est repoussé par l'eau.

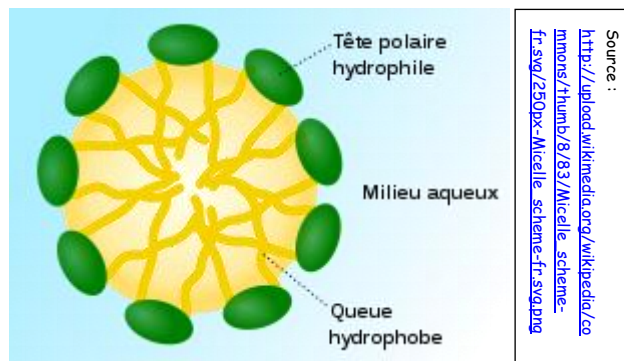
2. Schéma légendé de phospholipides



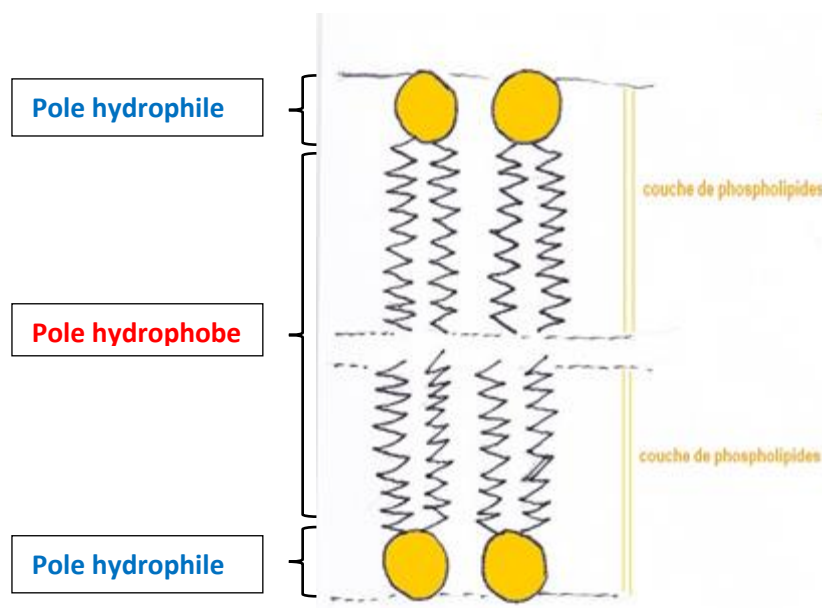
3. l g nder, le schéma ci-dessus.

Cf. ci-dessus

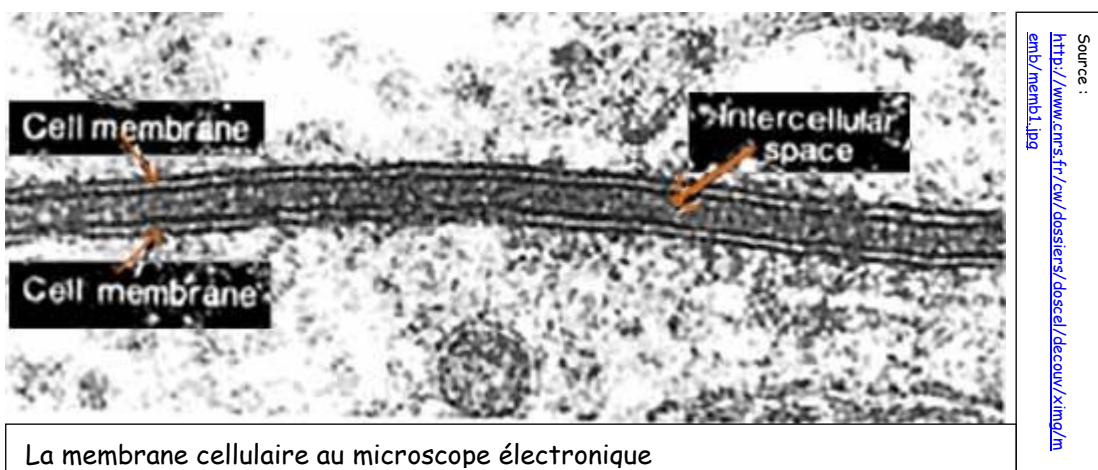
4. schématiser une sphère constituée de phospholipides



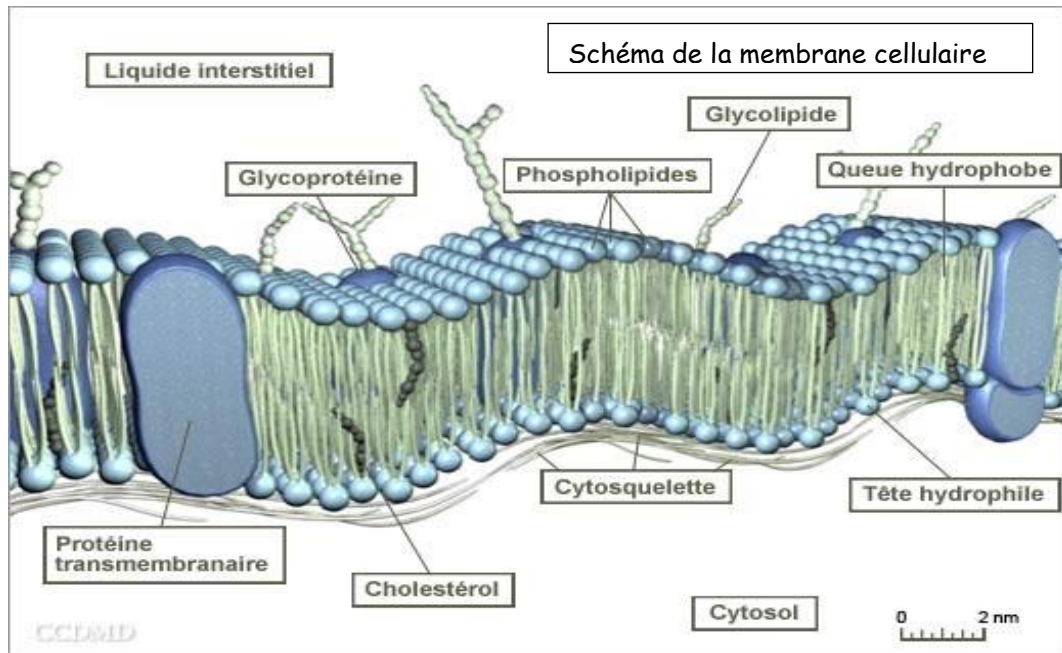
5. Réaliser un schéma légendé d'une double couche de phospholipides



6. Comparer le résultat obtenu avec l'aspect d'une coupe transversale de membrane cellulaire



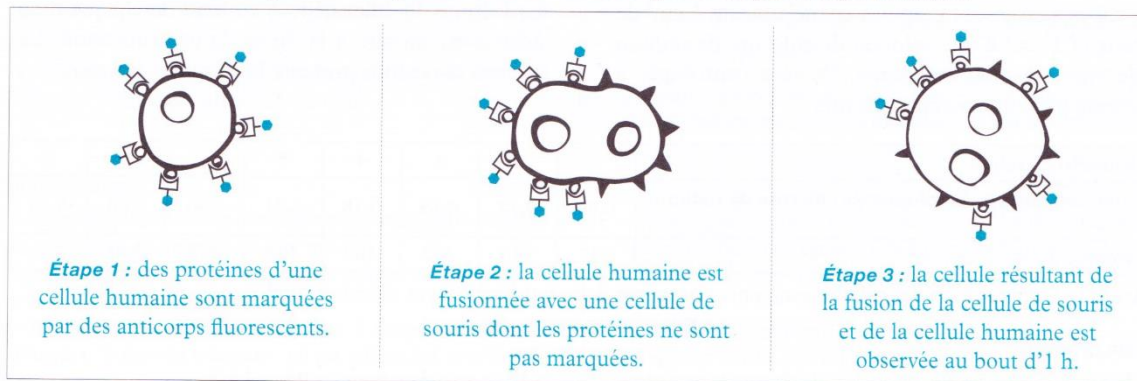
Interprétation de la photo de la membrane cellulaire



DOCUMENT 3 - L'EVOLUTION DE LA MEMBRANE CELLULAIRE AU COURS DU TEMPS

Document 3. L'évolution de la membrane cellulaire au cours du temps

Le schéma ci-dessous présente l'expérience réalisée en 1972 par S. Singer et G.J. Nicholson.



Schématisation de l'expérience de S. Singer et G.J. Nicholson

EXPLOITATION

- Décrire l'aspect de la cellule résultant de la fusion de la cellule de souris et de la cellule humaine au moment de la fusion.
- Décrire l'aspect de la cellule résultant de la fusion de la cellule de souris et de la cellule humaine au bout d'1 h.

- Justifier, à l'aide des 2 descriptions réalisées, l'affirmation suivante : « La position des protéines de la membrane cellulaire n'est pas fixe. »
- Expliquer l'emploi du terme *fluide* pour qualifier la structure de la membrane.

EXPLOITATION

1. Décrire l'aspect de la cellule résultant de la fusion de la cellule de souris et de la cellule humaine au moment de la fusion.

La forme de la cellule obtenue n'est pas tout à fait sphérique. La cellule résultant de la fusion des cellules de souris et humaine possède 2 noyaux avec le matériel

génétique des 2 espèces. De plus, la membrane cellulaire de cette nouvelle cellule possède à la fois les marqueurs membranaire humain et de la souris mais ces marqueurs ne sont pas mélangés. Tous les marqueurs humains sont ensemble du côté du noyau humain et toutes les protéines membranaires de la souris sont ensemble du côté du noyau de souris.

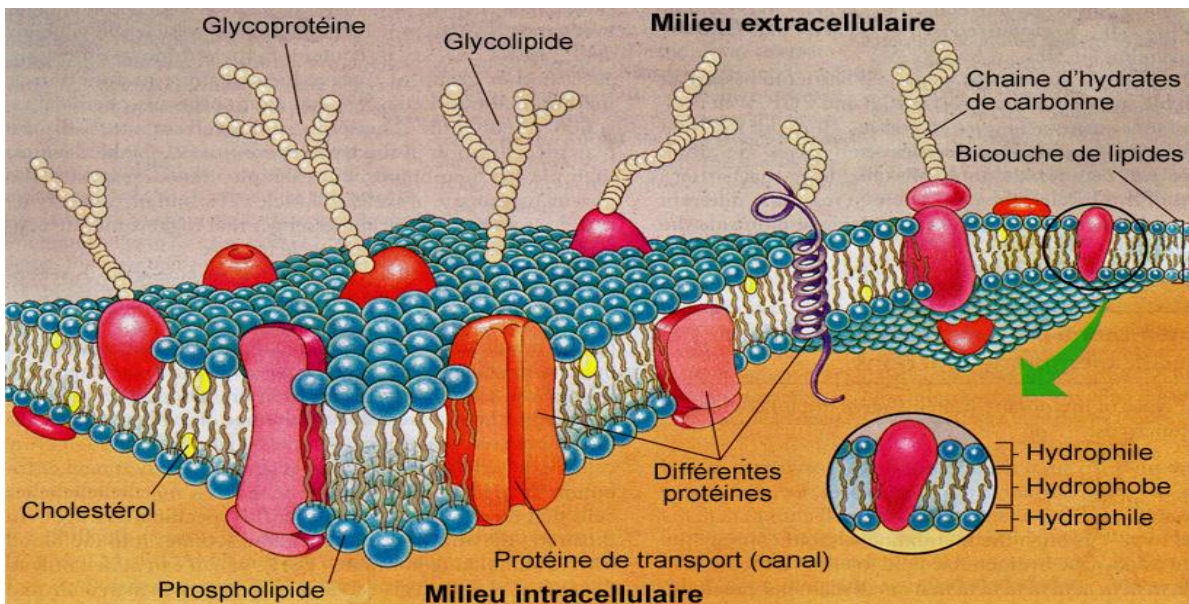
2. Décrire l'aspect de la cellule résultant de la fusion de la cellule de souris et de la cellule humaine au bout d'une heure.

Au bout d'une heure, la cellule a retrouvé un aspect « normal », toutes les protéines marquées (pour la partie humaine) et non marquées (pour la partie de la souris) sont mélangées.

3. Justifier à l'aide des 2 descriptions réalisées, l'affirmation suivante : « la position des protéines de la membrane cellulaire n'est pas fixe »

Au moment de la fusion cellulaire, les protéines de surface sont positionnées en fonction de leur nature humaine ou souris. Or, 1 heure après, ces mêmes protéines ne sont plus rangées par nature, mais elles sont mélangées. Donc les protéines ont bougé pendant cette heure.

Donc les protéines membranaires constituant de la membrane plasmique des cellules n'ont pas une position fixe sur la membrane cellulaire.



Les constituants de la membrane cellulaire

Source : http://www.corps humain.ca/images/Cellule_membra ne_model_F_fr.jpg

4. Expliquer l'emploi du terme fluide pour qualifier la structure membranaire