

Fiche technique n°19

Sujet	Membranes et parois
auteur	Pierre-Arthur MOREAU, 21/01/2007
	<p>Dans le domaine de la biologie cellulaire, une *membrane *est une structure formée essentiellement de phosphoaminolipides (PAL) qui s'agencent spontanément en formant deux couches parallèles imperméables (la perméabilité sélective étant assurée par des protéines incluses çà et là dans la membrane).</p> <p>Un PAL : 1 tête hydrophile (acides aminés + phosphate), 2 queues hydrophobes (acides gras), le tout assemblé sur un triglycéride (glycérol). Le dessin donne à peu près cela :</p> <p style="text-align: center;">o !!</p> <p>La structure de base de la membrane : deux couches de PALs oooooooooooooooooooooooooooo !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! oooooooooooooooooooooooooooo</p> <p>Une membrane est donc une substance fluide et déformable. Elle délimite des compartiments : la membrane plasmique délimite la cellule entière, la membrane vacuolaire (ou tonoplasme) délimite la vacuole à l'intérieur de la cellule, etc.</p> <p>Une paroi, c'est un squelette à l'extérieur de la cellule, de composition variée (la paroi des champignons contient principalement de la chitine ; chez les plantes, c'est surtout de la cellulose et des pectines). La paroi est rigide, et ne se déforme pas.</p> <p>Chez les champignons, dans les conditions ordinaires, la membrane plasmique est collée contre la paroi et ne peut pas être distinguée. Lorsqu'on provoque une hydrolyse (pour identifier un pigment vacuolaire p.ex.), le contenu de la cellule diminue de volume, entraînant la membrane (souple) qui se décolle alors de la paroi (rigide et non déformable). La membrane n'est pas colorée (ou si elle l'était, elle est tellement mince qu'on ne le percevrait pas). Les pigments incrustants appartiennent à la paroi (ils sont donc pariétaux, et non membranaires) ; de même que les pigments intrapariétaux, inclus dans la paroi.</p> <p>Dans les "champignons" au sens large, seuls les Myxomycètes au stade plasmode sont dépourvus de paroi : la membrane plasmique est à nu. On voit le résultat : aucune résistance mécanique.</p> <p>On voit que confondre membrane (mou) et paroi (rigide) entraîne des barbarismes en cascade, tels "pigment membranaire" etc. Et si on parle d'un voile membraneux (donc souple et mince), cela fait clairement référence aux propriétés de la membrane, et non de la paroi. Cette orthodoxie sémantique, nécessaire dès lors qu'on a besoin de qualifier des structures précises, peut aussi servir dans le langage courant. C'est moins nécessaire (on arrive toujours à se faire comprendre), mais c'est un bon exercice intellectuel et ça donne de bonnes habitudes.</p>
auteur	Guillaume EYSSARTIER, 25/10/2006
	<p>D'aucuns utilisent parfois l'expression « pigment membranaire » pour « pigment pariétal », ce qui est une absurdité.</p> <p>*La paroi :* c'est une structure */rigide/*, une sorte de « mur » composé pour sa majeure partie de longues molécules de sucres (ce que l'on appelle des polysaccharides) ;</p> <p>*La membrane : *c'est* *une structure */fluide/*, qui assure l'intégrité spatiale de la cellule, et qui est composée de petites molécules de lipides un peu particulier (les phospholipides) et d'autres molécules protéiques beaucoup plus grosses aux rôles extrêmement variés. Il y a d'autres membranes à l'intérieur de la cellule, par exemple celle qui délimite le noyau chez les organismes qui en possèdent un, mais je ne parle ici que de la membrane cellulaire.</p> <p>*/Les pigments que l'on observe ne sont donc pas fixés sur la membrane/*, mais bien sur la paroi, qui ne fait donc pas partie de la cellule : la paroi est intégralement extracellulaire. Il existe néanmoins des pigments membranaires, par exemple, chez les végétaux chlorophylliens, dans les petites usines à photosynthèse que sont les organites cellulaires nommés thylacoïdes : les chlorophylles, par exemple, sont enchâssées dans les membranes de ces</p>

organites, comme d'autres pigments (les caroténoïdes comme le bêta-carotène et le xanthophylle, par exemple).

Une bonne image pour se représenter l'assemblage « membrane-paroi » est d'imaginer une boîte à chaussures (la paroi) dans laquelle on aurait gonflé un ballon de baudruche (la peau » de la baudruche représentant la membrane). Lorsque le ballon est gonflé au maximum, la cellule est turgescente, et la membrane est parfaitement plaquée contre la paroi. Lorsque l'on effectue une plasmolyse, en plaçant les cellules dans une solution plus concentrée que le contenu de la cellule, on force l'eau à sortir de la cellule : elle diminue alors de taille, et la membrane se met à « flotter » en se détachant petit à petit de la paroi.