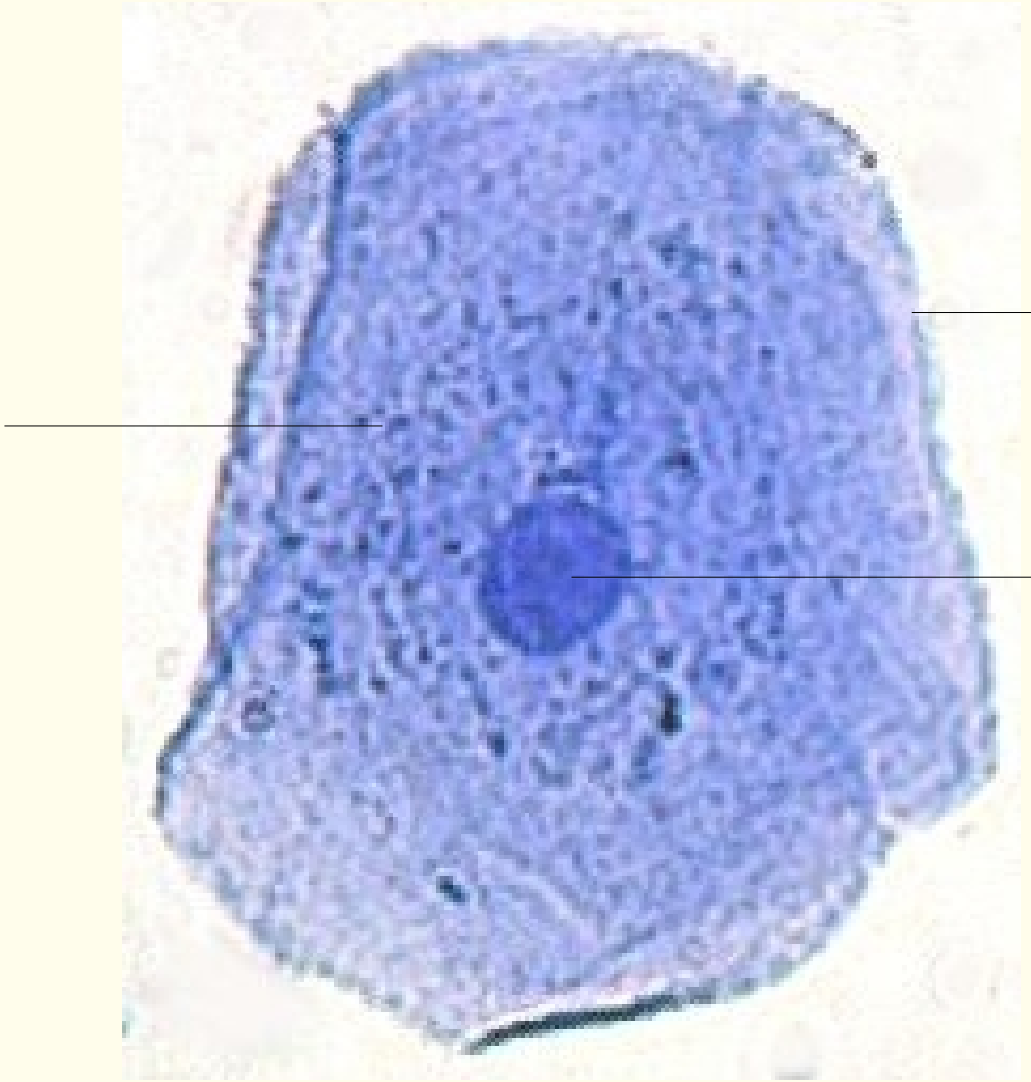
T1 Une longue histoire de la matière

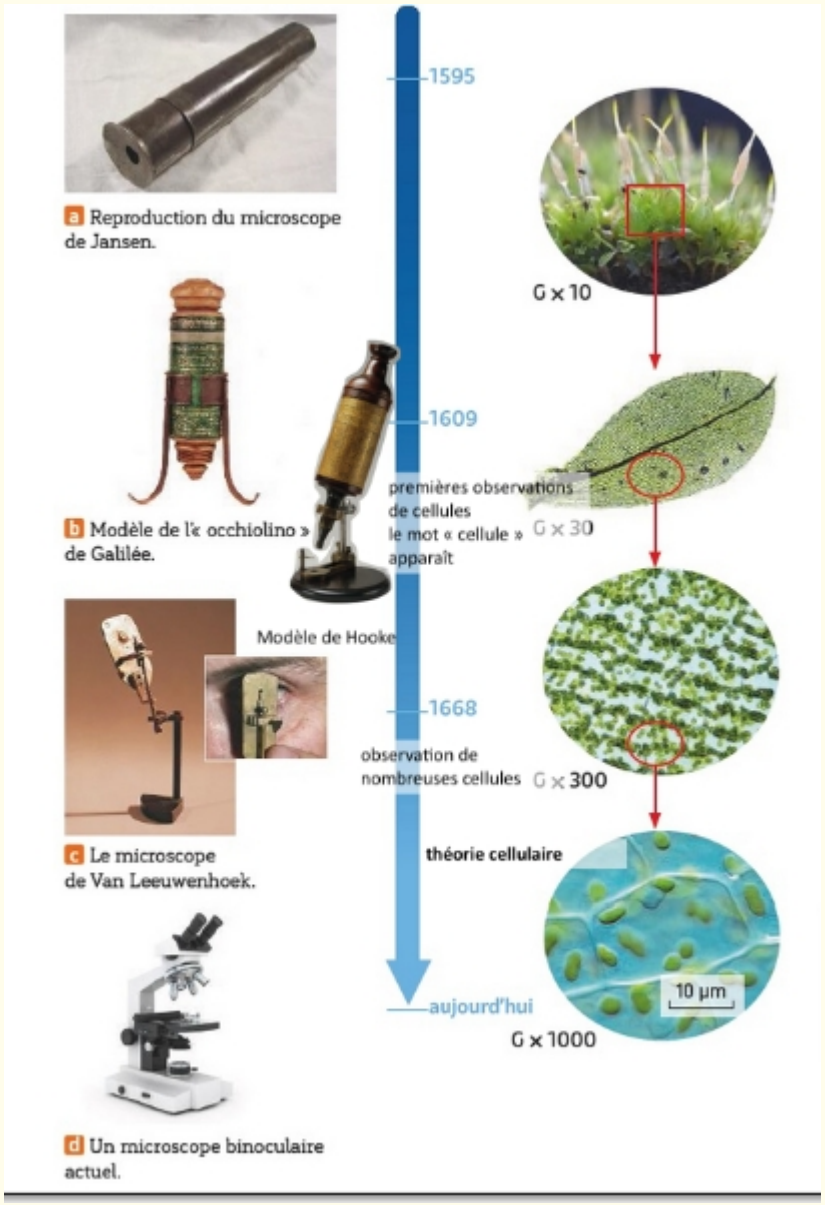
T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

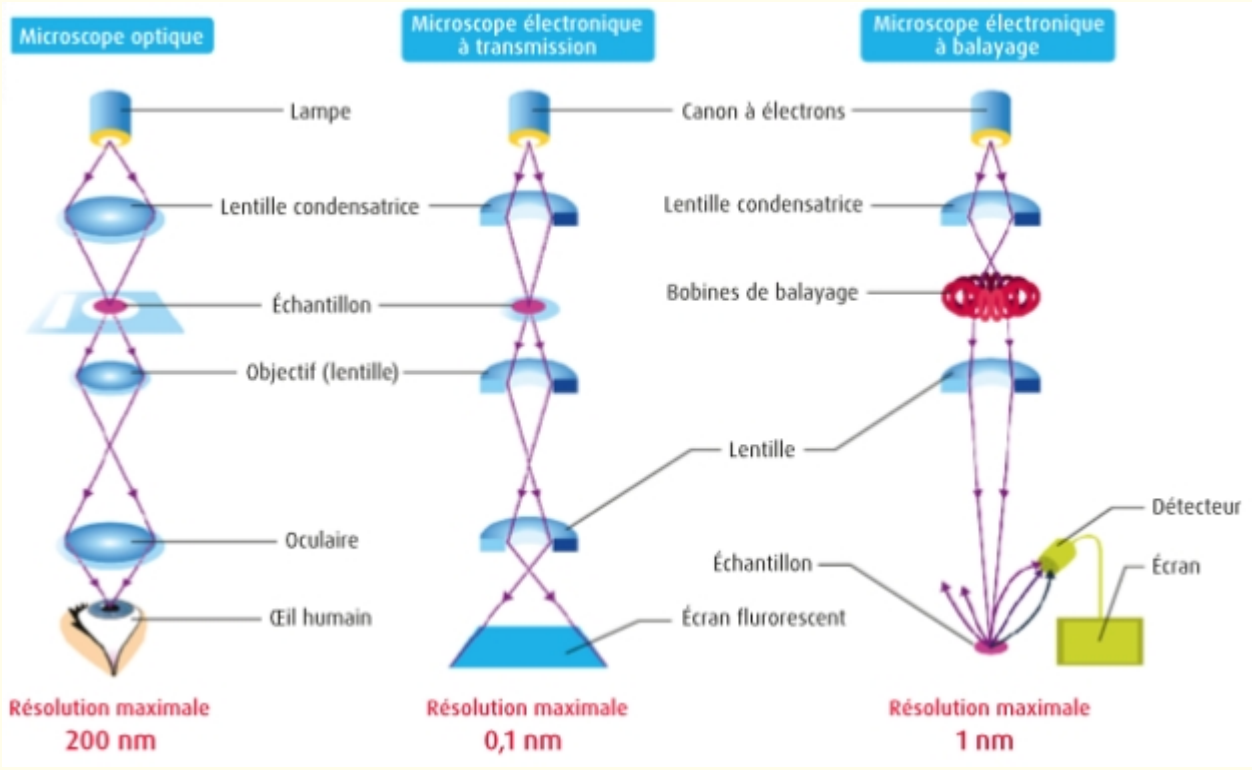


Cellule de la muqueuse de la joue du prof.
Coloration bleu de méthylène.
Microscope photonique, Objectif X60

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

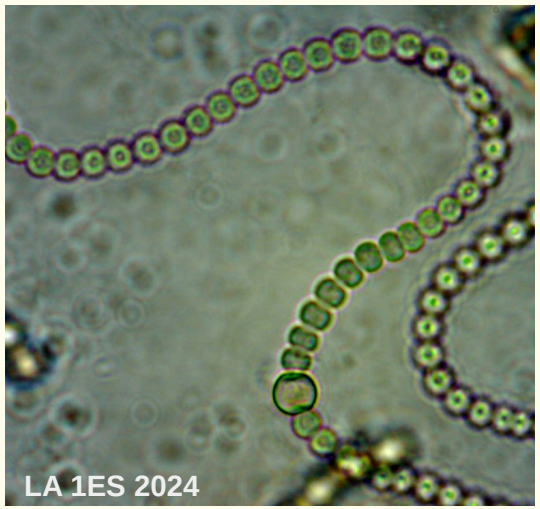




La découverte de l'unité cellulaire est liée à l'invention du microscope.

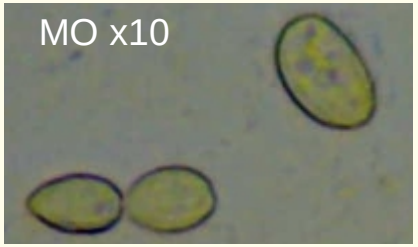
T1 Une longue histoire de la matière

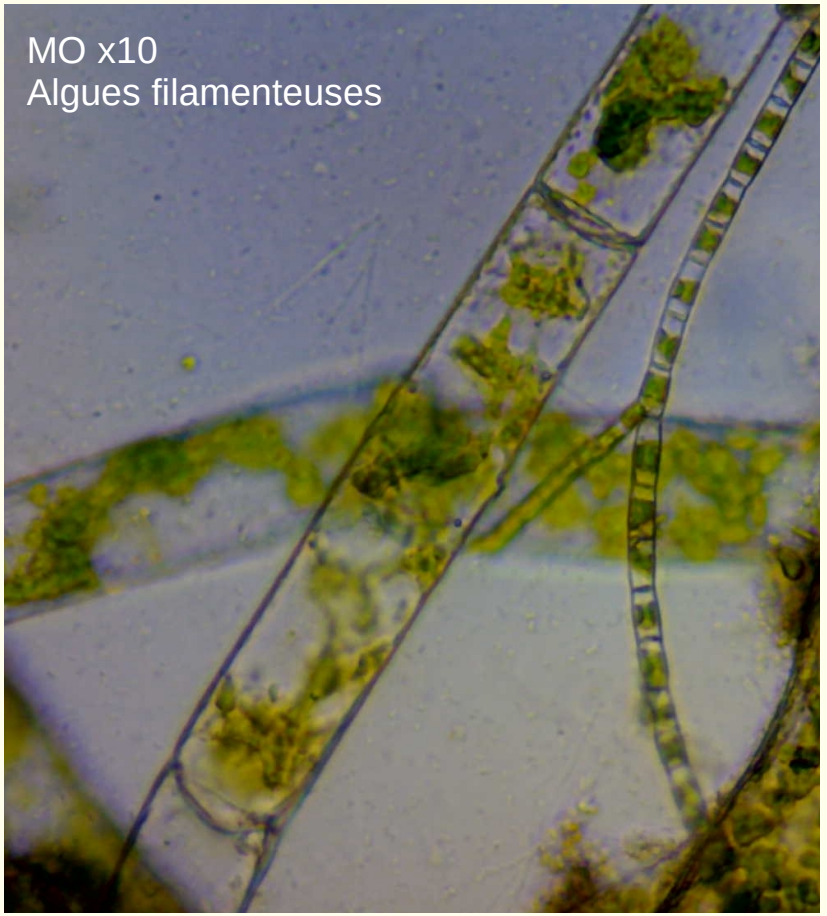
T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie



Colonie de Cyanobactéries

Protistes ciliés et amibes, bactéries (bâtonnets)





L'observation de structures semblables dans de très nombreux organismes a conduit à énoncer le concept général de cellule et à construire la théorie cellulaire.

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

Cosmarium sp (algue, colonie à 2 cellules)

L'observation de structures semblables dans de très nombreux organismes a conduit à énoncer le concept général de cellule et à construire la théorie cellulaire.

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

<u>La théorie cellulaire.</u>

*** Tous les êtres vivants sont constitués de cellules.**

*** Toute cellule provient d'une autre cellule par division cellulaire.**

*** La cellule est la plus petite *unité* capable de réaliser les fonctions du vivant**

*** La cellule est limitée par une membrane plasmique qui règle les échanges entre la cellule et son environnement.**

*** La cellule contient l'information génétique nécessaire à son fonctionnement et à sa reproduction.**
(ADN *libre dans le cytoplasme* (procaryotes) ou *localisé* au noyau (eucaryotes).

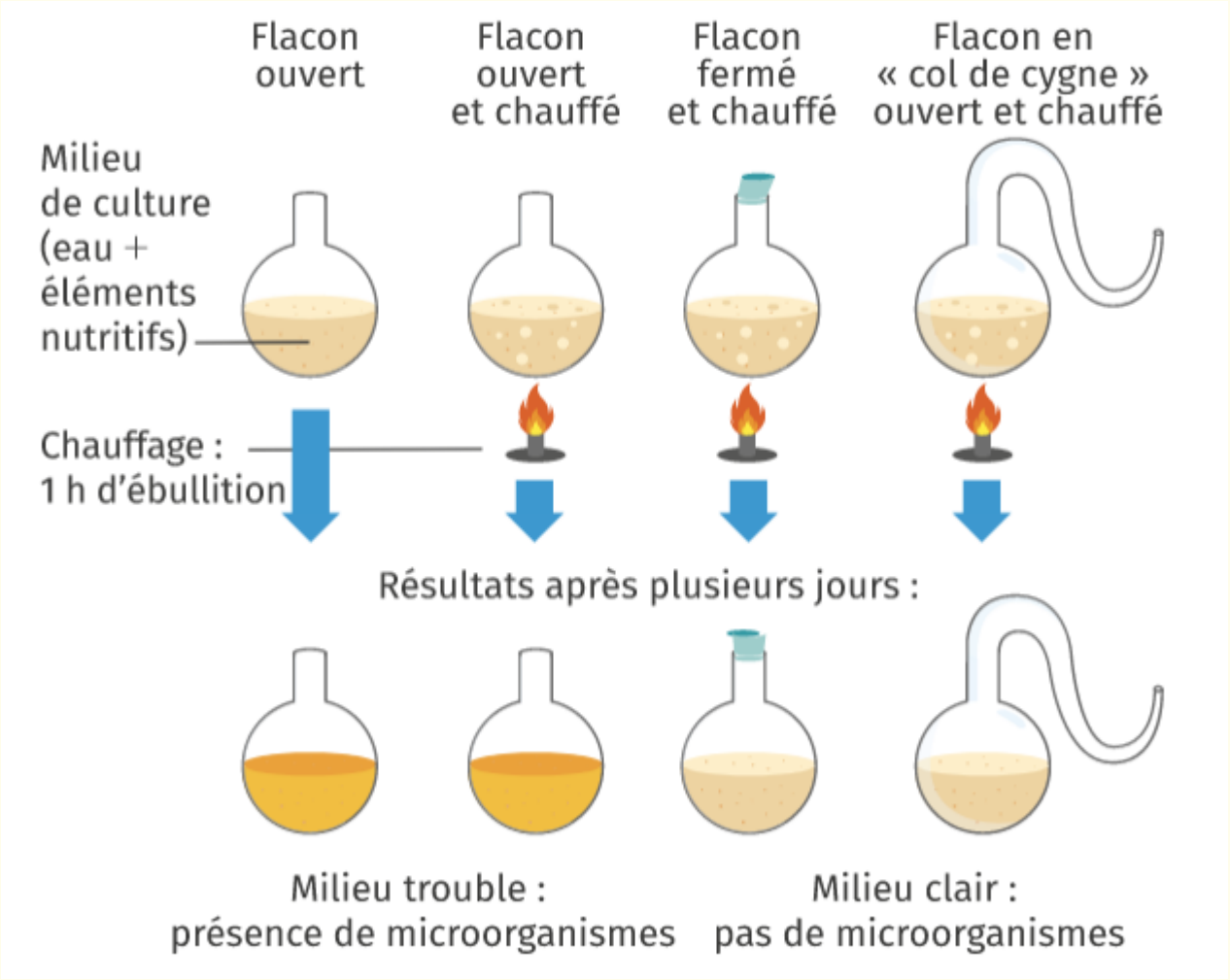
<u>Bilan:</u> la cellule est
l'unité *structurale*,
l'unité *fonctionnelle* et
l'unité *reproductrice* du vivant.

T1 Une longue histoire de la matière

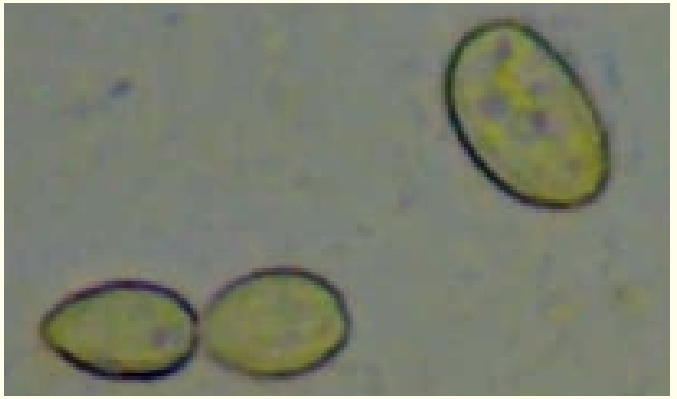
T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

La théorie cellulaire.

Les expériences de Pasteur 1864 montrent qu'il n'y a pas de génération spontanée



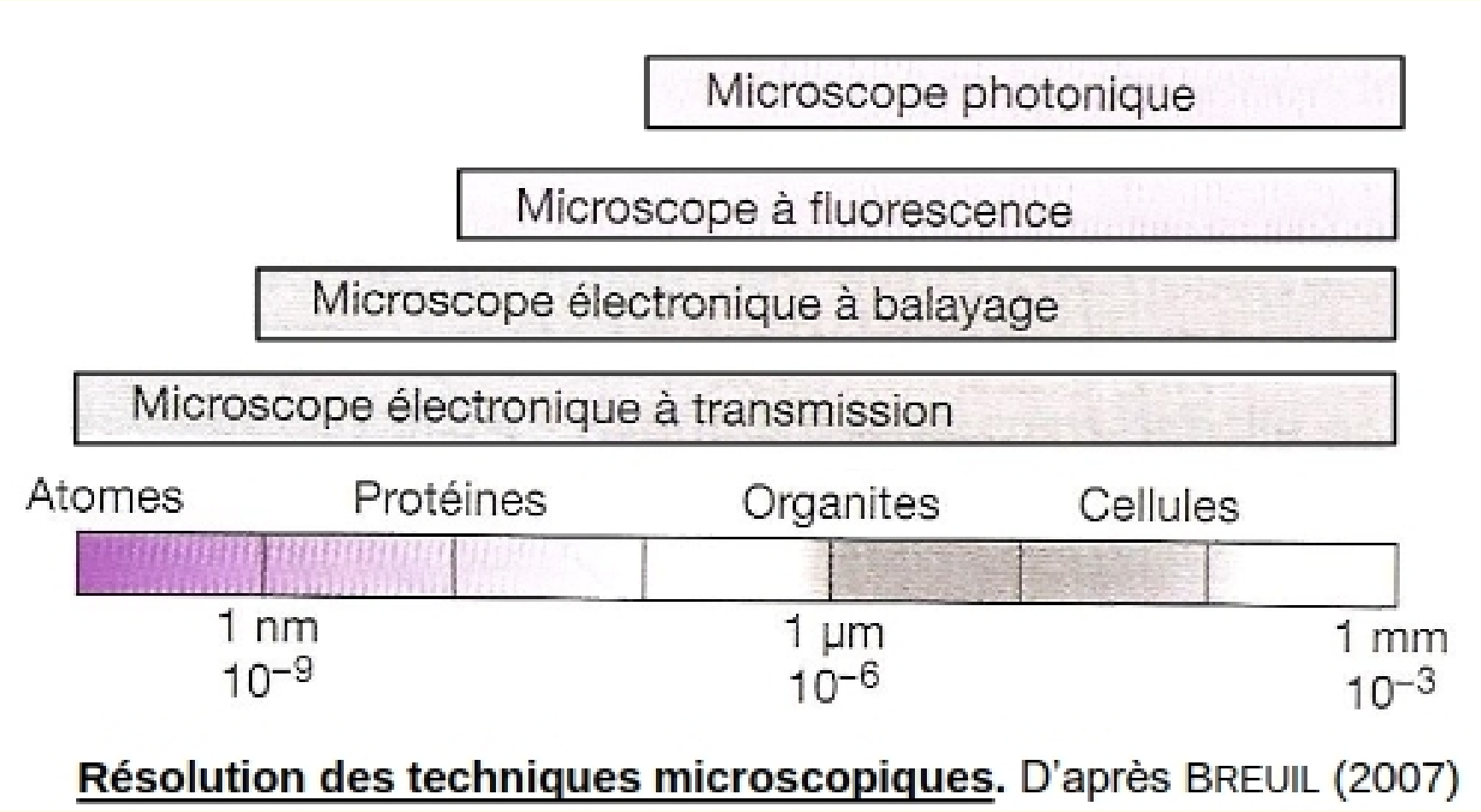
*** Toute cellule provient d'une autre cellule par division cellulaire.**



MO x10

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

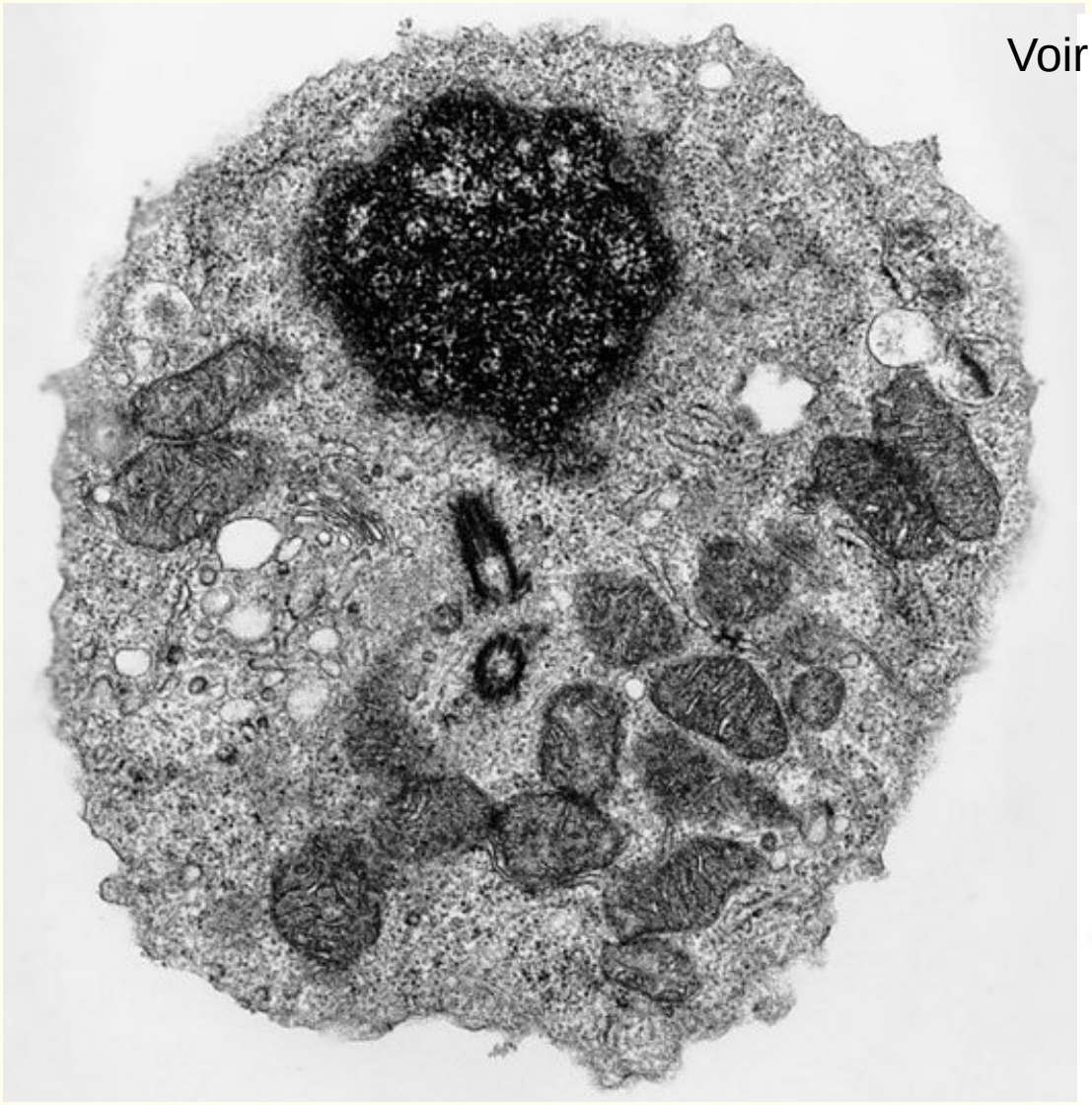


Résolution des techniques microscopiques. D'après BREUIL (2007)

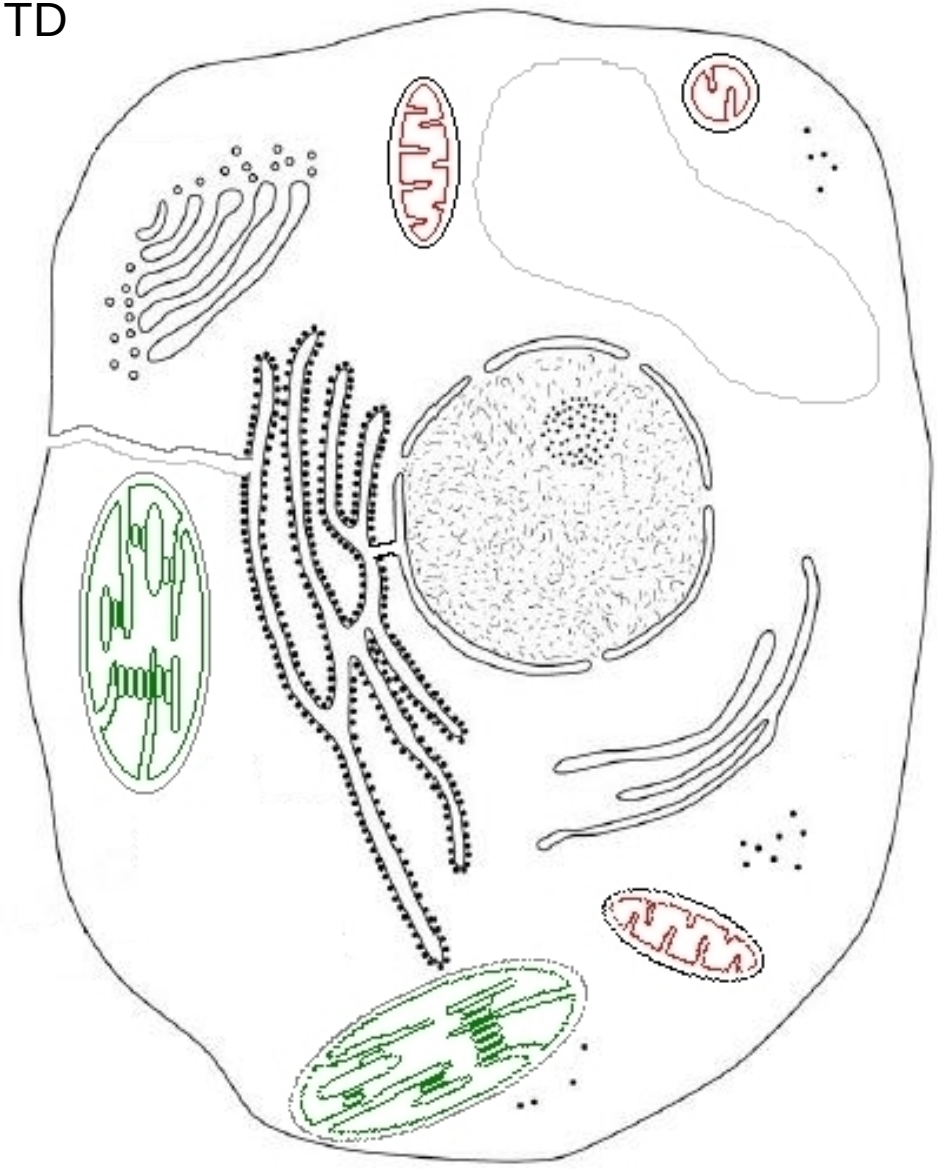
Plus récemment, l'invention du microscope électronique a permis l'exploration de l'intérieur de la cellule et la compréhension du lien entre échelle moléculaire et cellulaire

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie



Voir TD

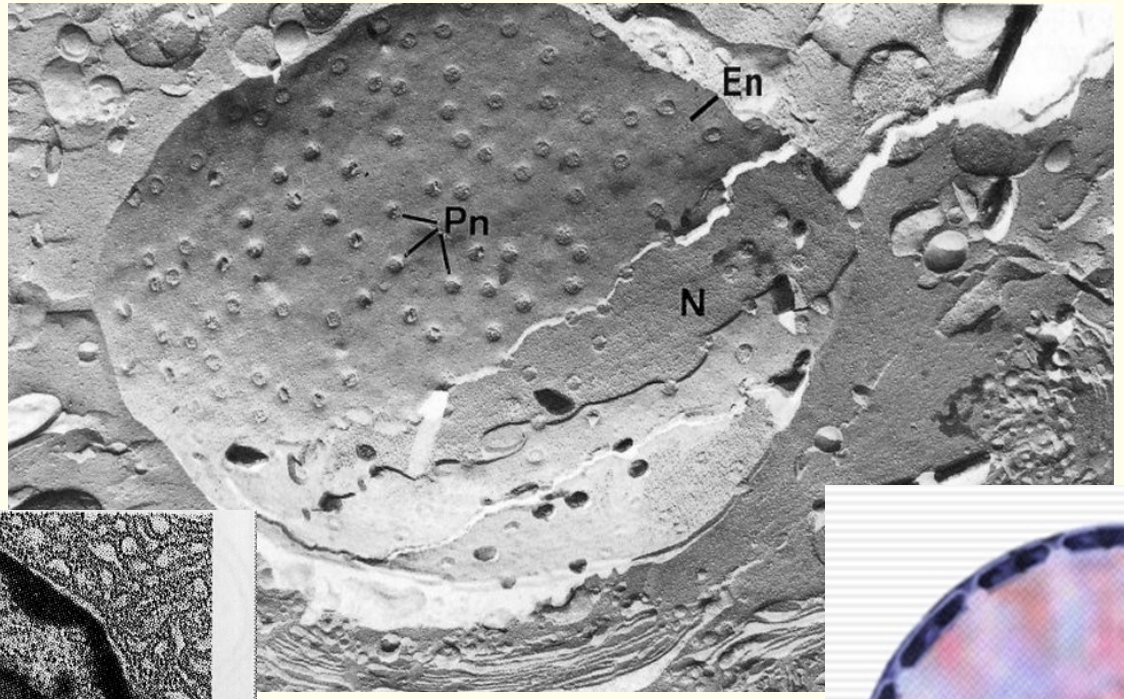


L'invention du microscope électronique a permis l'exploration de l'intérieur de la cellule.

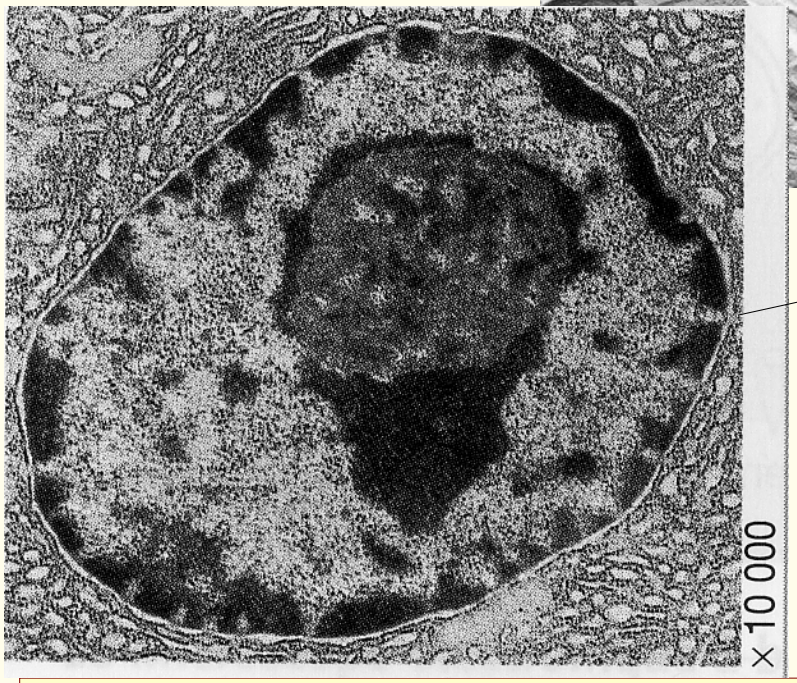
T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

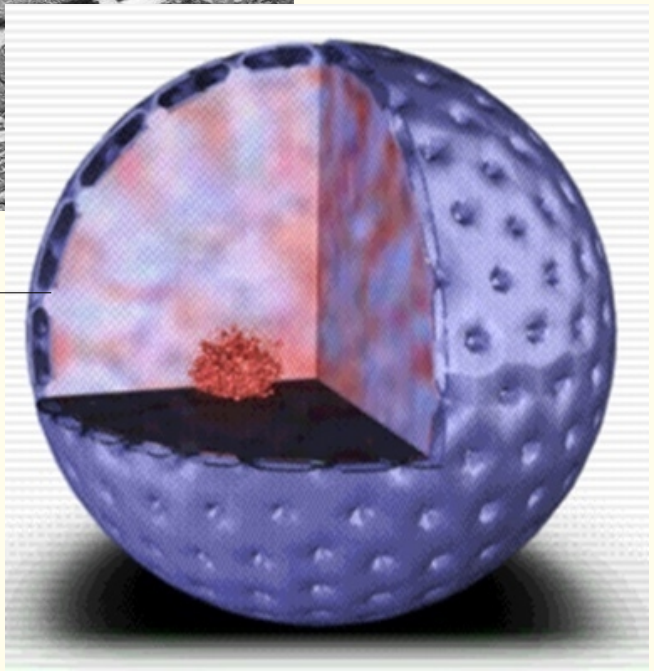
Noyau MEB
après cryodécapage



Noyau MET



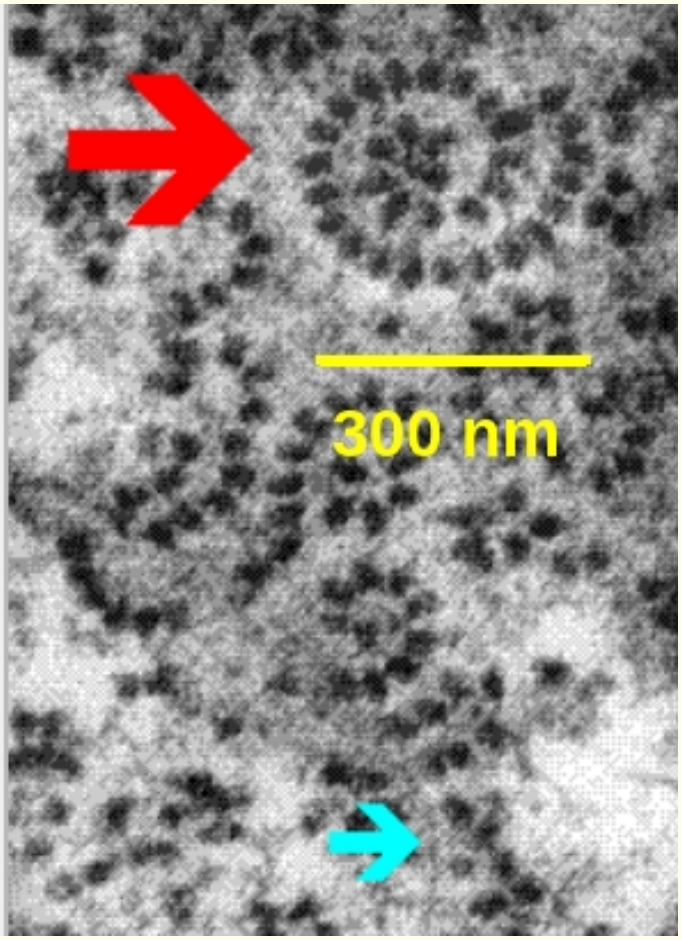
pore



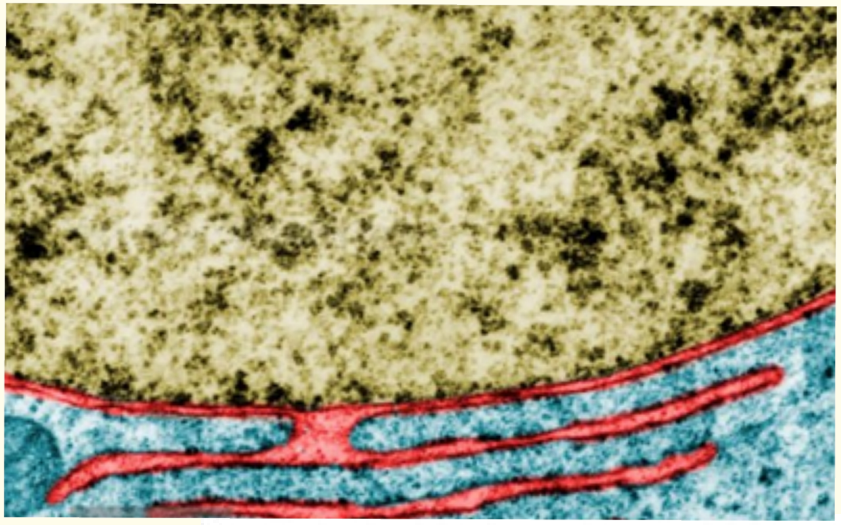
L'enveloppe nucléaire présente des pores permettant des échanges avec le cytoplasme

T1 Une longue histoire de la matière

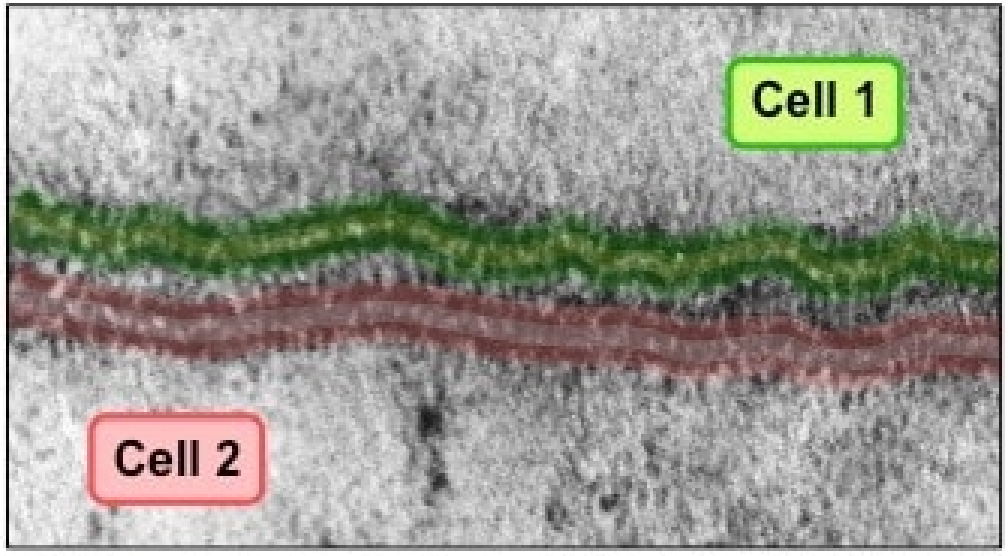
T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie



Polyribosome flèche rouge
ARNm flèche bleue, MET



Relation entre l'enveloppe nucléaire et le réticulum lisse



Deux membranes plasmiques de cellules voisines

Le microscope électronique a aussi permis la compréhension du lien entre échelle moléculaire et cellulaire

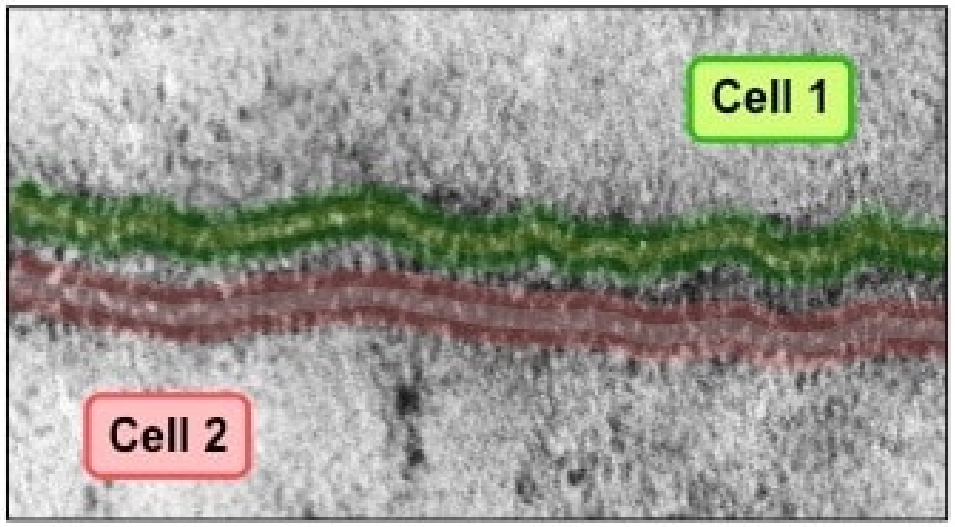
Extérieur

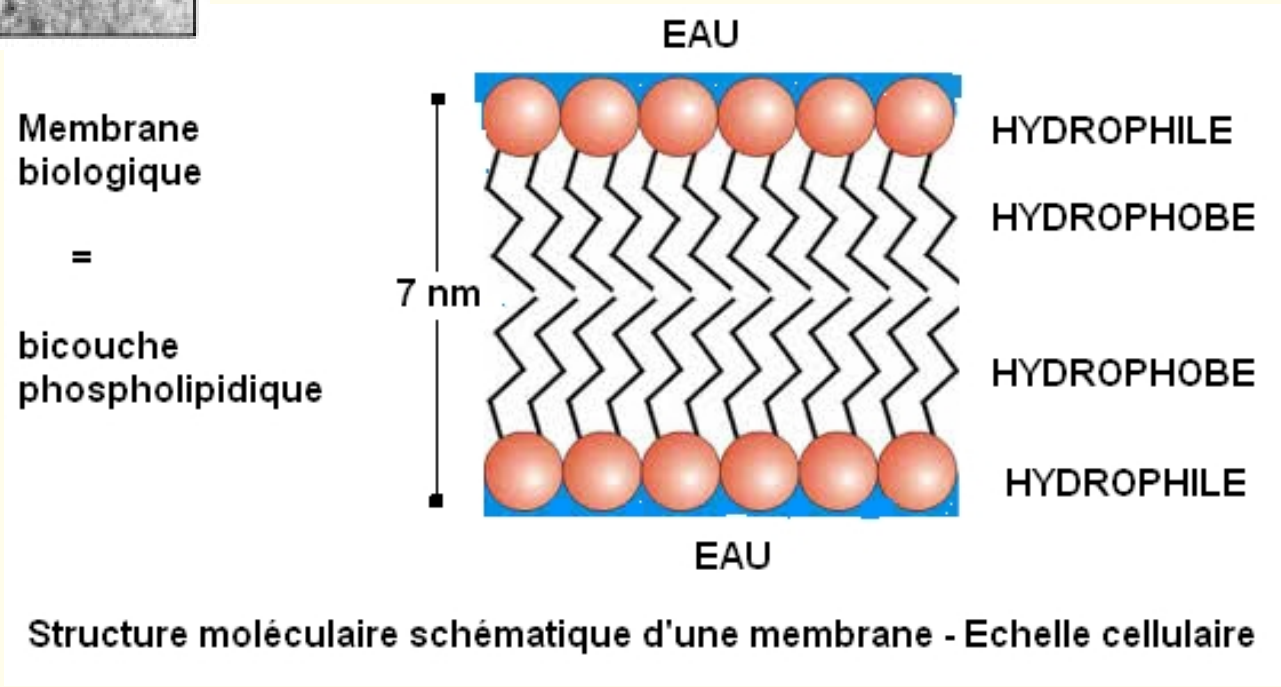
L’intérieur de la cellule est un milieu réactionnel aqueux séparé par la membrane plasmique du milieu extérieur aqueux.

Intérieur

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie



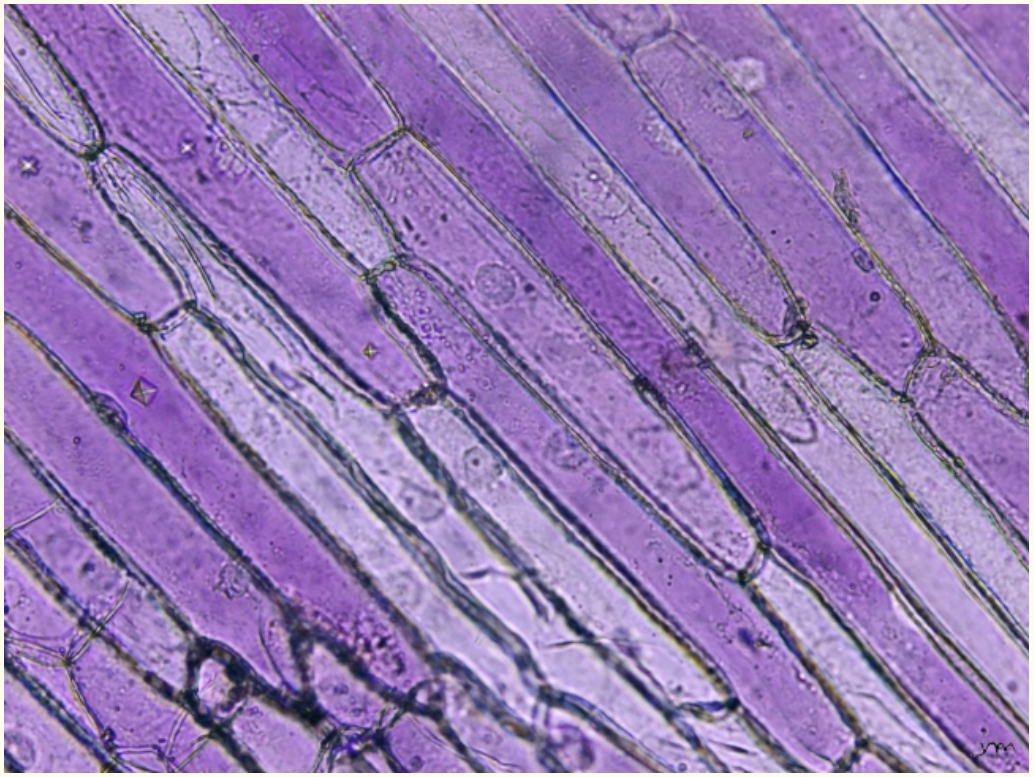


Structure moléculaire schématique d'une membrane - Echelle cellulaire

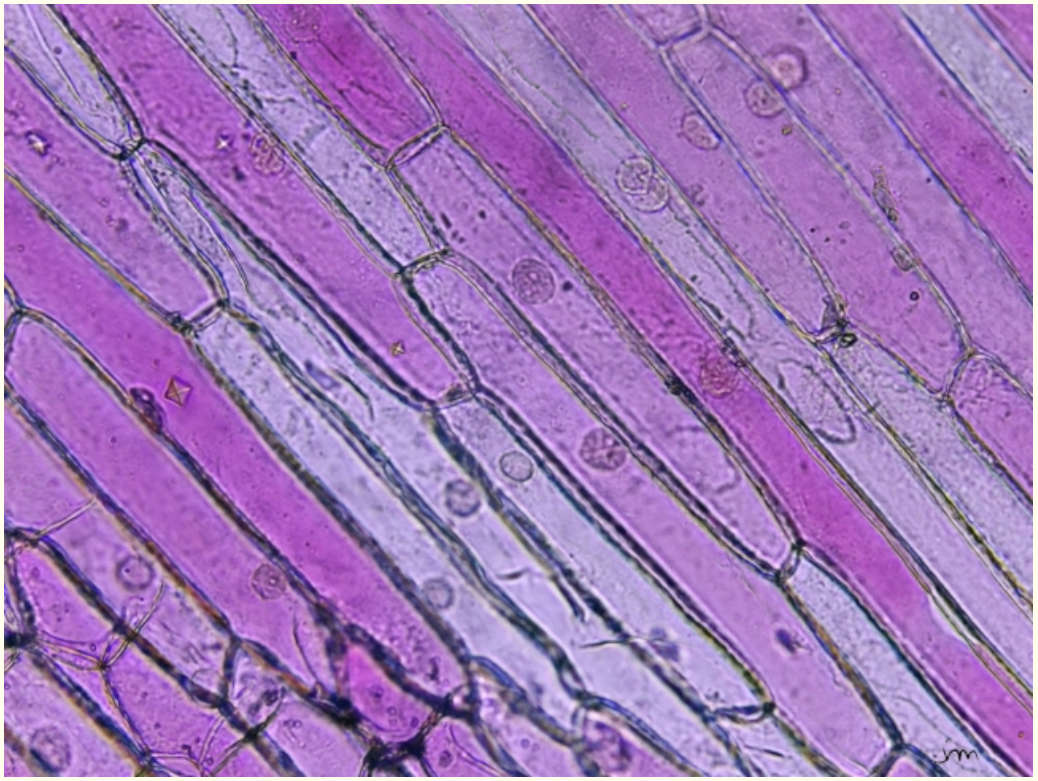
La membrane plasmique est constituée d'une bicouche lipidique

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie



Milieu neutre



Milieu acide

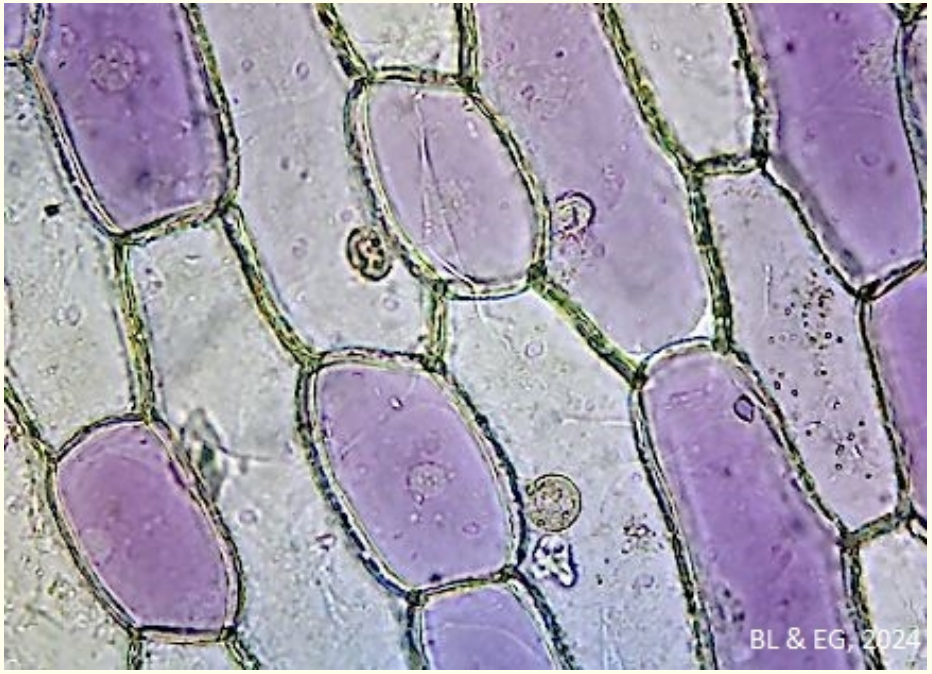
Cellules d'épiderme d'oignon rouge, MO X 10

La cellule est en interaction permanente avec son environnement.

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

Vos résultats



Milieu neutre

Milieu acide

Cellules d'épiderme d'oignon rouge, MO X 10 (?)

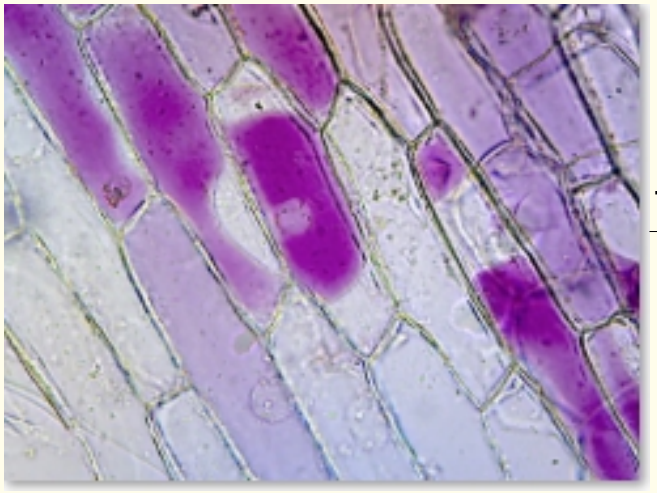
Formuler un raisonnement :

La cellule est en interaction permanente avec son environnement.

T1 Une longue histoire de la matière

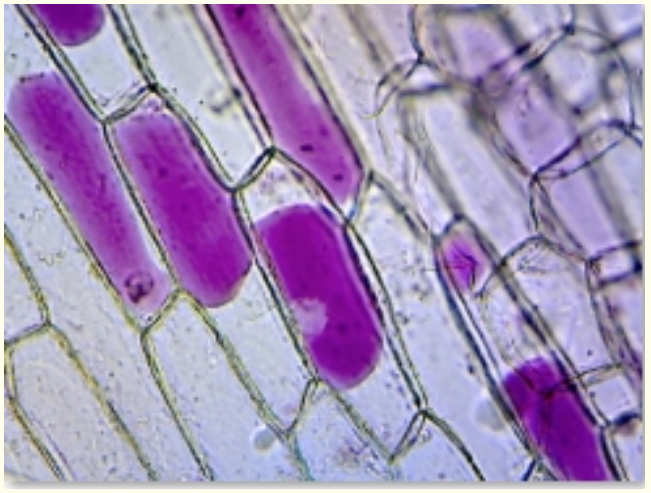
T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

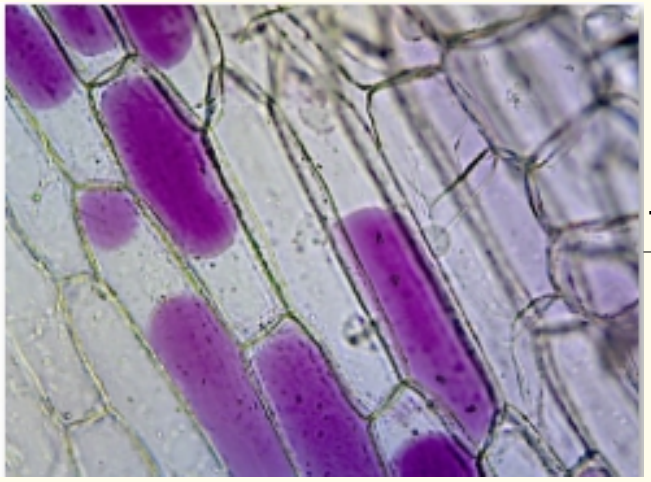
Epiderme d'oignon rouge



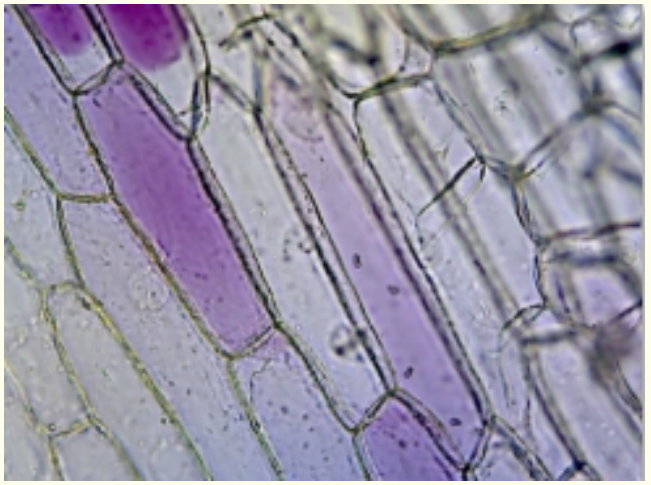
+10 min

+ concentré





+10 min



MO x10

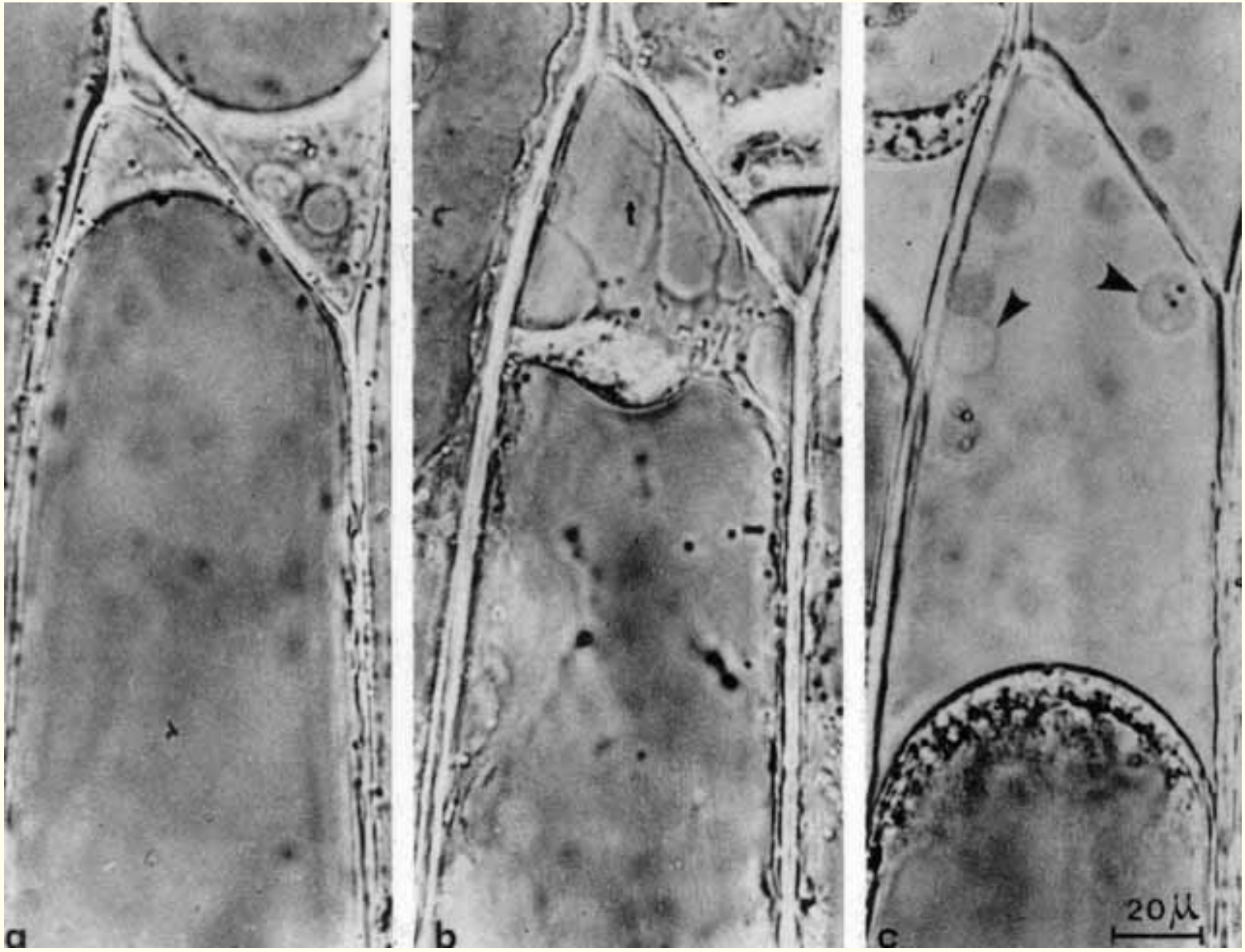
- concentré

Arguments en faveur d'un échange d'eau

La cellule réalise de nombreux échanges avec son environnement

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

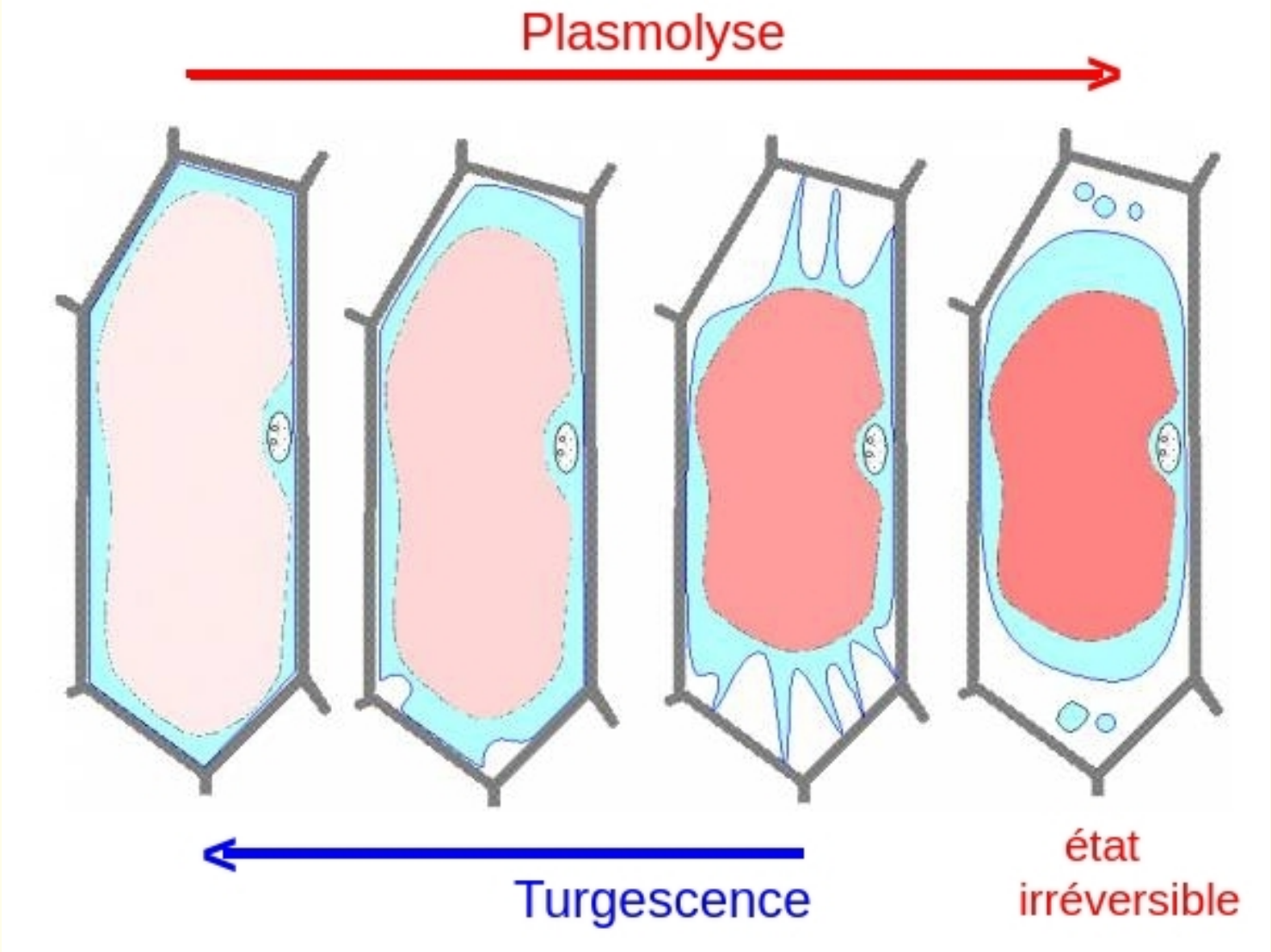


Plasmolyse d'une cellule d'épiderme d'oignon. MO planet-vie.ens.fr

La cellule réalise de nombreux échanges avec son environnement

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

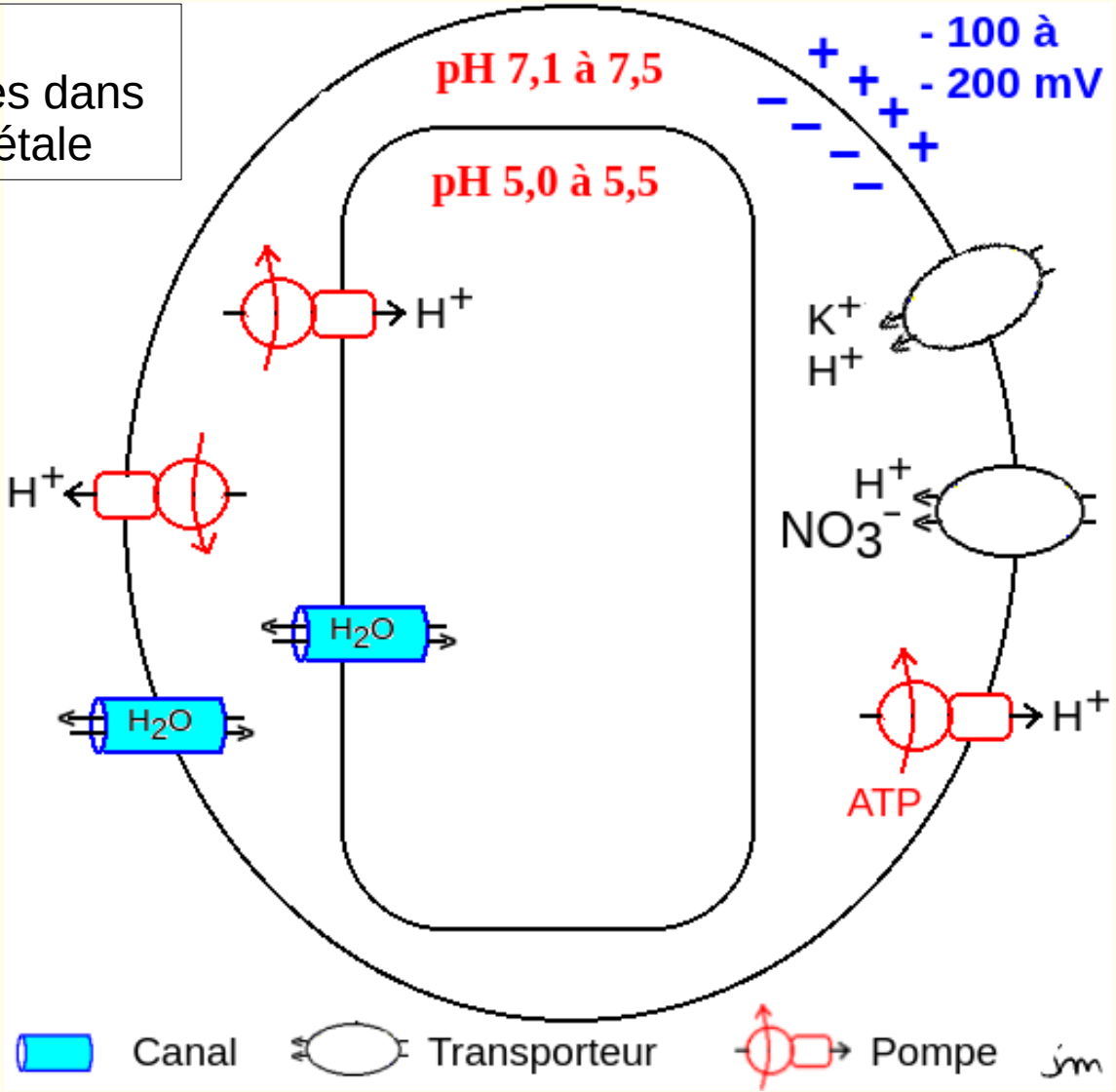


La cellule est donc en interaction permanente avec son environnement avec lequel elle réalise de nombreux échanges.

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

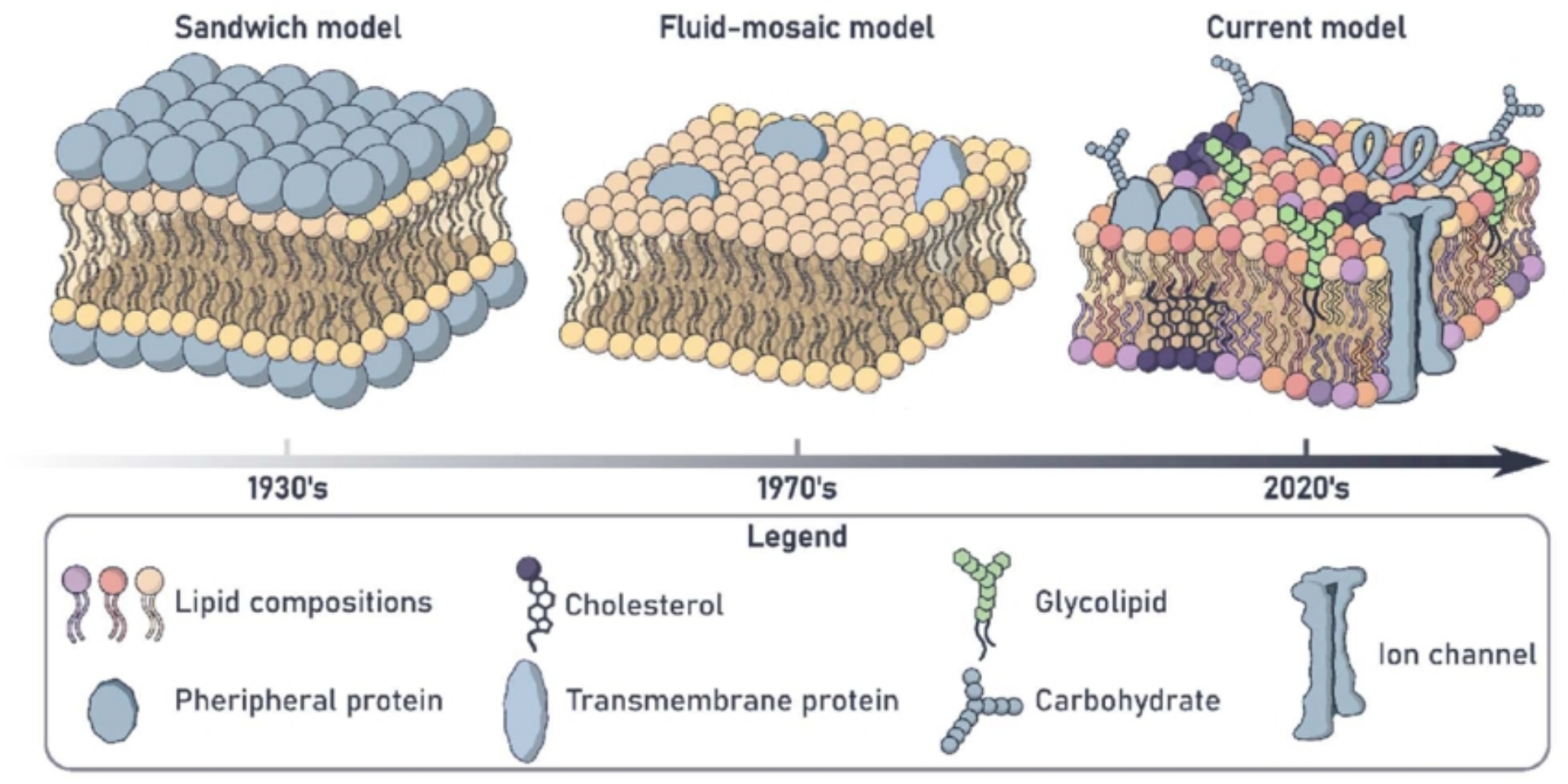
Échanges transmembranaires dans une cellule végétale



La cellule est donc en interaction permanente avec son environnement avec lequel elle réalise de nombreux échanges à travers sa membrane.

T1 Une longue histoire de la matière

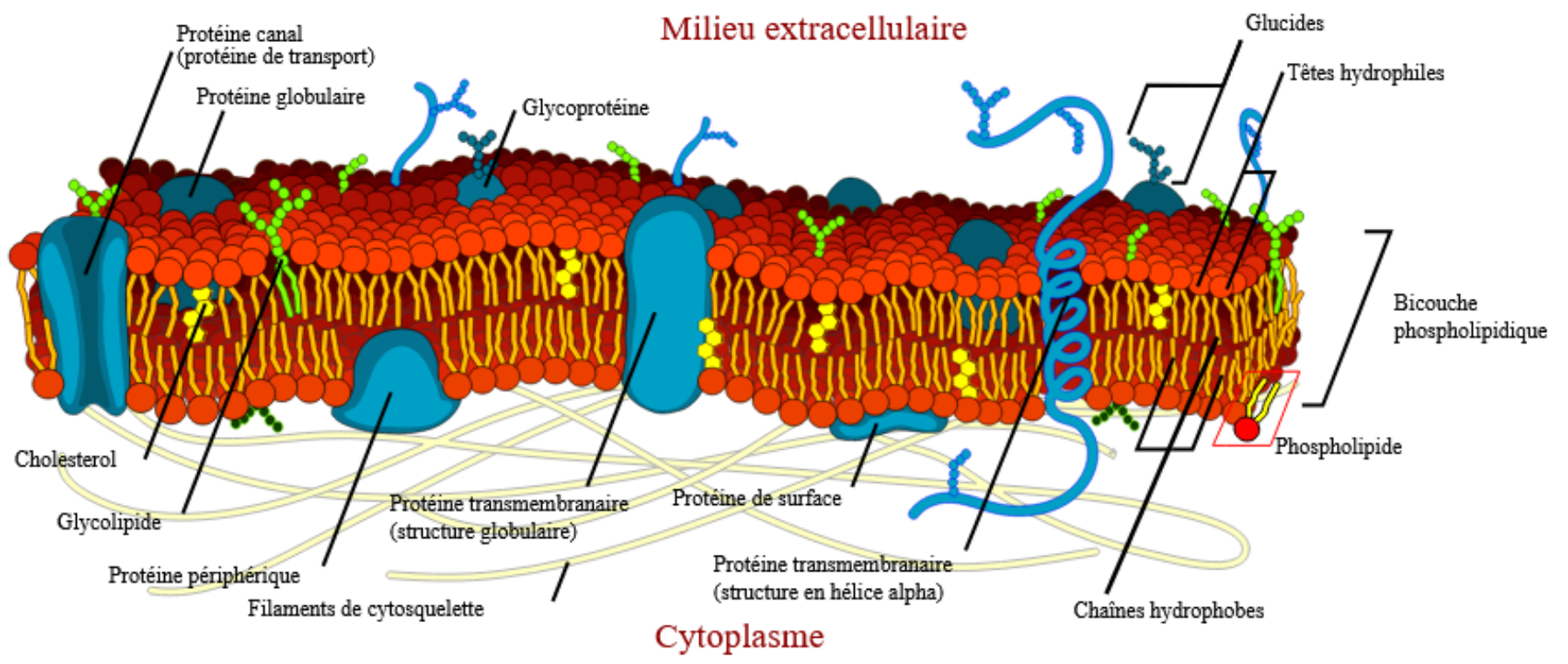
T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie



La cellule est donc en interaction permanente avec son environnement avec lequel elle réalise de nombreux échanges à travers sa membrane.

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

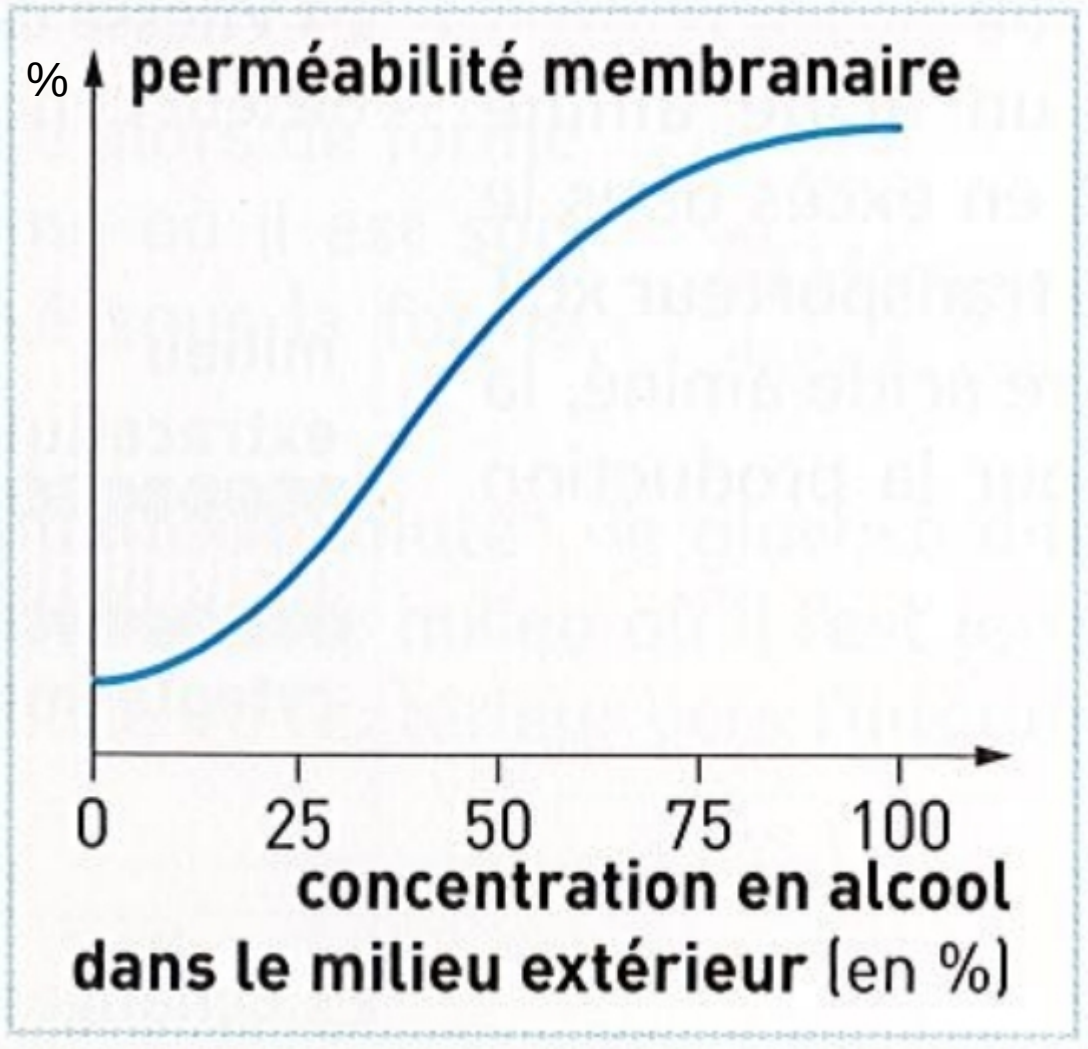


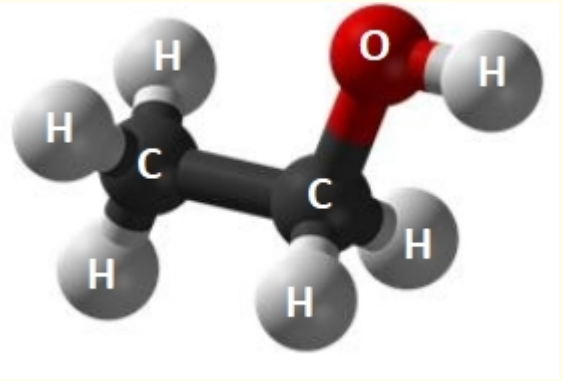
La cellule est donc en interaction permanente avec son environnement avec lequel elle réalise de nombreux échanges à travers sa membrane.

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

Cf TD Effets de l'éthanol





Molécule d'ethanol (0,5 nm)

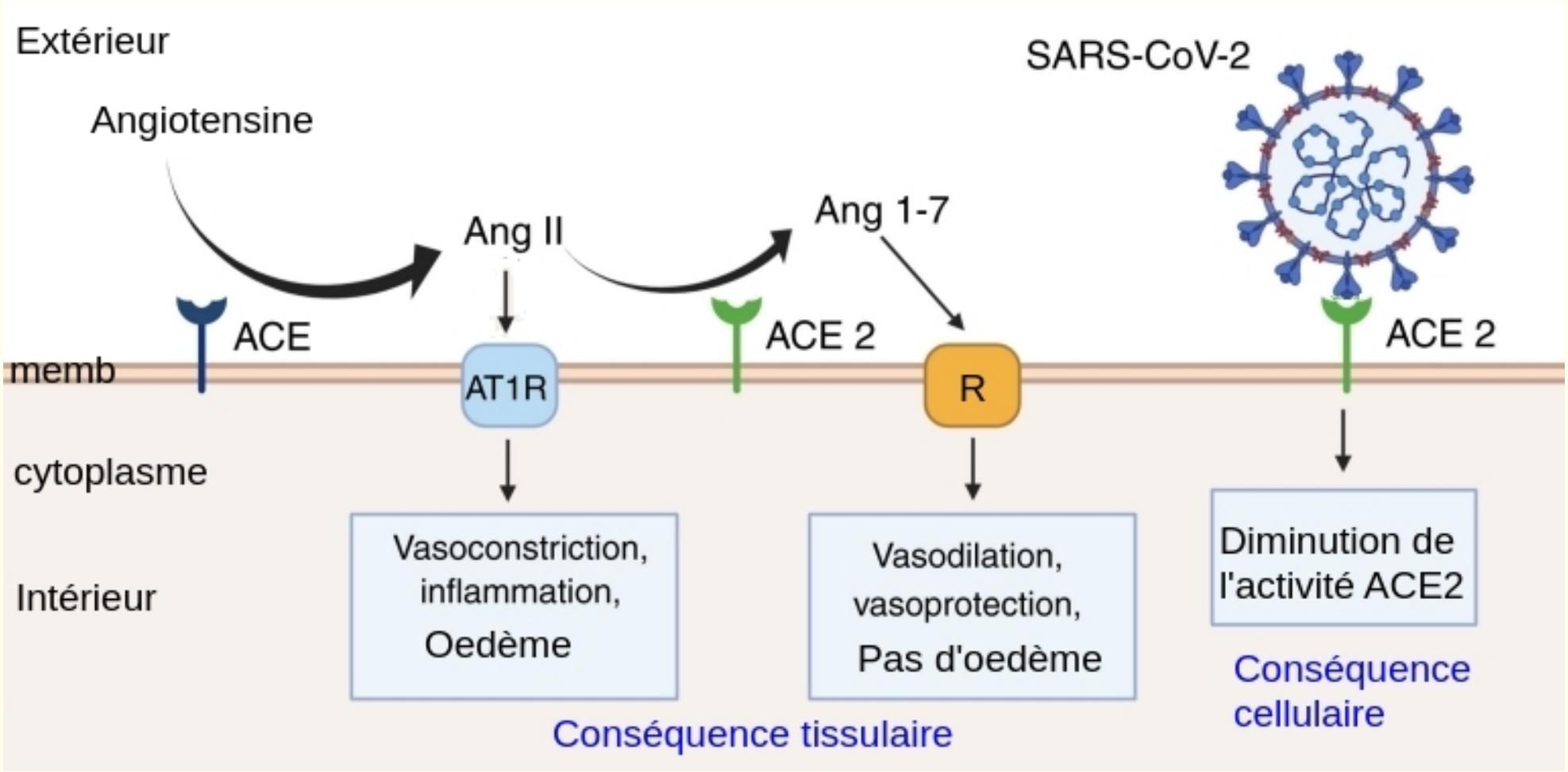
Hémolyse chez un alcoolique chronique

Le fonctionnement de la cellule peut être perturbé par des agents exogènes qui agissent sur la membrane.

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

Cf TD **La membrane est une surface active !**



Le fonctionnement de la cellule peut être perturbé par des agents exogènes qui agissent sur la membrane.

T1 Une longue histoire de la matière

T1.3 - Une structure complexe : la cellule, unité fondamentale de la vie

Références:

Manuel en ligne: https://www.lelivrescolaire.fr/page/5737693