

Objectifs : Les différentes échelles du vivant : organisme, appareil, organe, tissu, cellule, organite, molécule, atome

1. Des premières observations de cellules, à la théorie cellulaire

Activités 1 à 4 pages 48 à 55 + cours paragraphes 1 et 2 page 58.

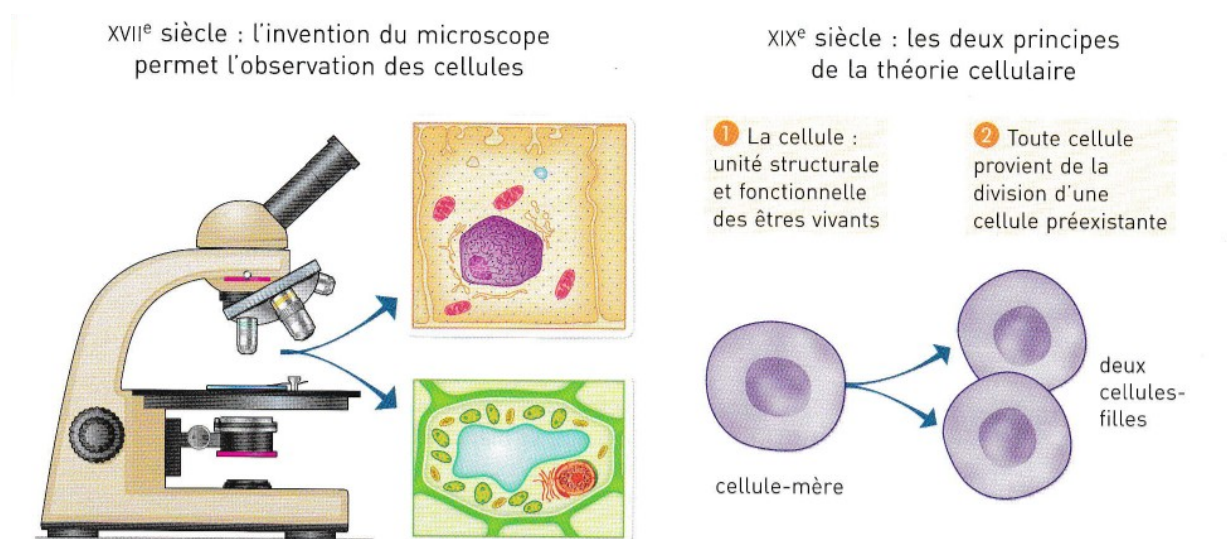
La découverte de l'unité cellulaire est liée à **l'invention du microscope** optique qui utilise des lentilles de verre pour focaliser la lumière sur ou à travers l'échantillon pour former une image. L'observation de structures semblables dans de très nombreux organismes a conduit à énoncer le concept général de cellule et à construire la théorie cellulaire.

La théorie cellulaire énonce que la cellule est l'unité de structure, de fonction et de reproduction de tout être vivant.

Van Leeuwenhoek (microscope optique * entre 50 et 300 fois et observation du tissu) et Hooke avec le liège (1665) puis Schleiden avec les végétaux (1837) Schwann avec les animaux (1839), Virchow 1858 toute cellule provient d'une cellule et enfin Pasteur 1861 réfute la théorie de la génération spontanée.

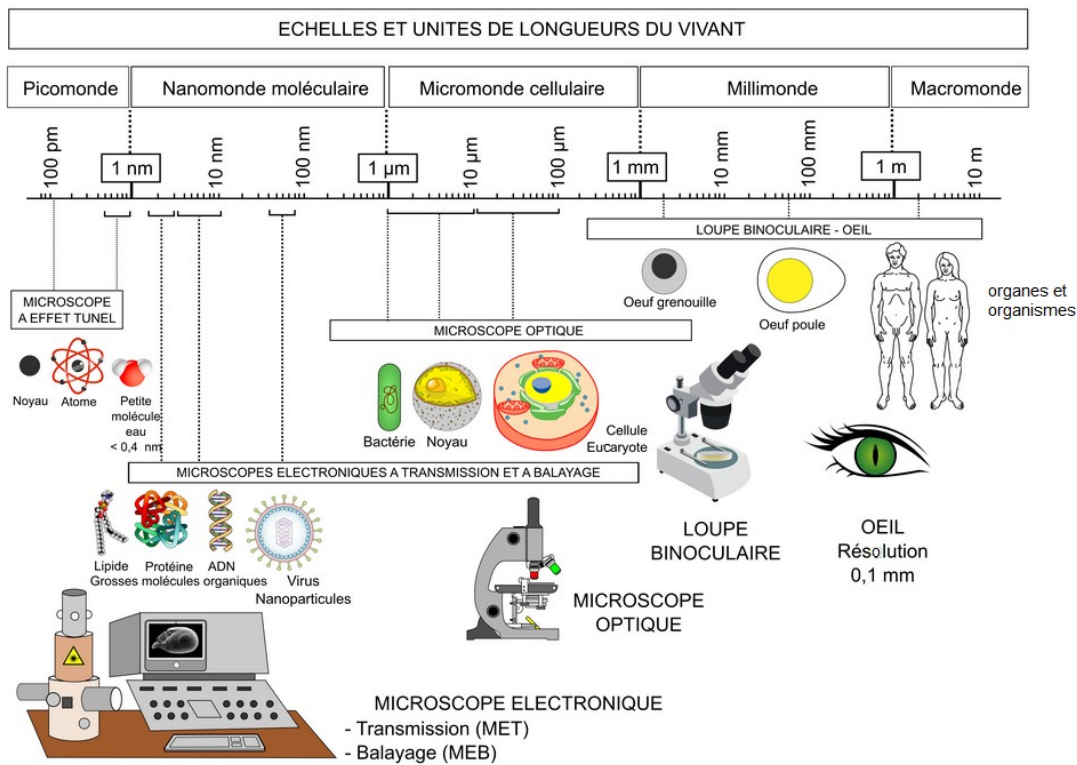
- **La cellule est l'unité fondamentale d'organisation du vivant**
- **Tout organisme se compose de cellule**
- **Les nouvelles cellules sont produites à partir de cellules préexistantes**

En image Bordas page 62

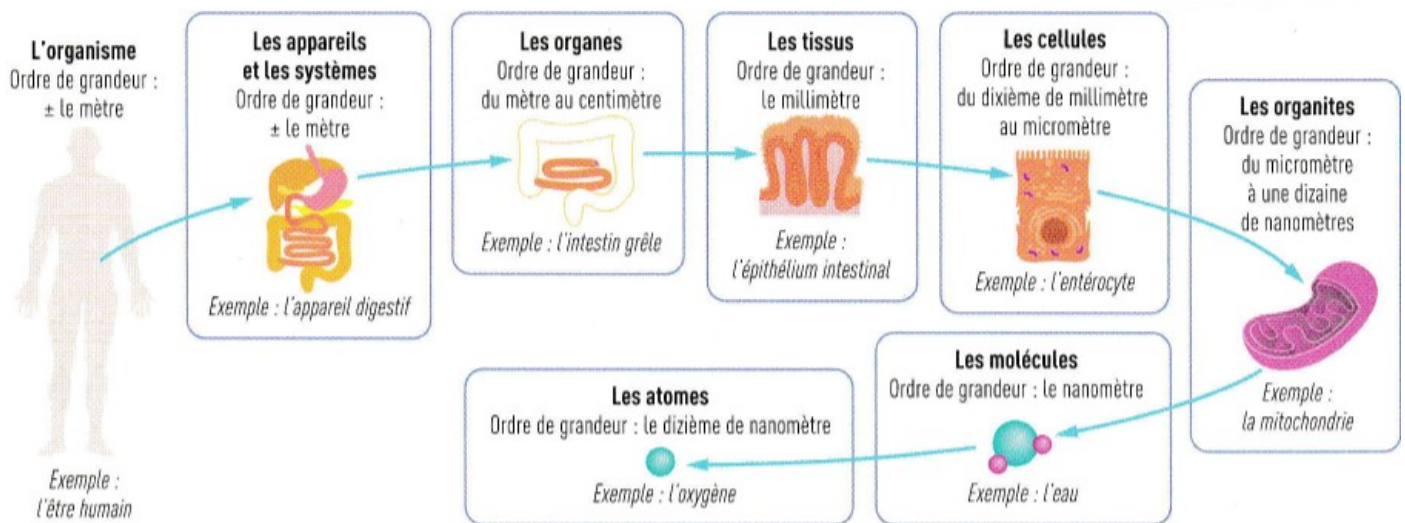


Le perfectionnement du microscope optique a permis une résolution de 20 nm. L'immunofluorescence permet de localiser et suivre le déplacement de molécules spécifiques au sein de la cellule.

Plus récemment, **l'invention du microscope électronique** (à transmission 0.1nm, à balayage : échantillon recouvert d'une fine couche de métal) qui utilise un faisceau d'électron pour illuminer un échantillon et en créer une image très agrandie a permis l'exploration de l'intérieur de la cellule et la compréhension du lien entre échelle moléculaire et cellulaire.



En image Magnard page 54 faire le lien entre échelle cellulaire et échelle moléculaire.



En image de l'organisme aux atomes Belin livre de l'élève page 59

2. La cellule en interaction avec son environnement- la structure de la membrane plasmique

Activité sur feuille livre hachette éducation pages 60 et 61- Activité 5 belin pages 56-57+ cours paragraphe 3 page 58.

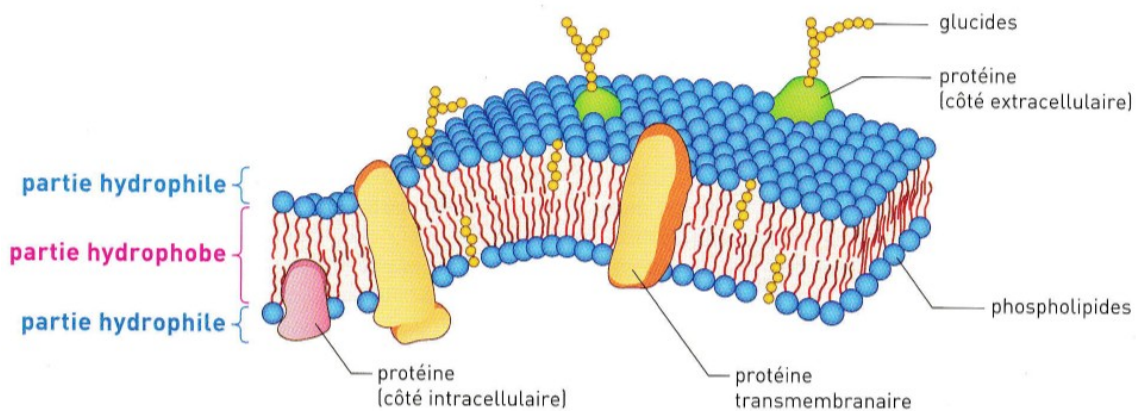
La cellule, unité fondamentale du vivant, est un milieu aqueux (dans lequel se produisent diverses réactions chimiques) séparé de l'extérieur **par la membrane plasmique**.

Cette membrane qui délimite l'espace intracellulaire permet **des échanges contrôlés** entre la cellule et son environnement : absorption de nutriments, élimination des déchets etc...

Le fonctionnement cellulaire nécessite un apport en énergie.

Cette membrane est composée d'une bicouche de lipides amphiphiles (phospholipides et cholestérol enchassé dans la membrane) associée à des lipides et des protéines. Cette bicouche comprend une région hydrophile qui est au contact des molécules d'eau du milieu et une région hydrophobe qui se trouve au cœur de la membrane.

Les composants de la membrane bougent. **La membrane est donc une mosaïque lipo-protéique fluide.**



3. Les virus : une limite à la théorie cellulaire

Les virus sont des structures infectieuses formées d'une coque protéique renfermant du matériel génétique et parfois enveloppées dans un fragment de membrane plasmique de la cellule hôte. Ils sont incapables de se multiplier seuls et doivent infecter une cellule et détourner son activité afin qu'elle produise de nouveau virus.

Le virus n'entre pas dans le cadre de la théorie cellulaire car

- isolé, il ne réalise pas d'échange de matière avec leur milieu
- Il ne présente pas de métabolisme énergétique

Le virus entre dans le cadre de la théorie de l'évolution car il évolue : son matériel génétique subit des mutations qui si elles sont favorables peuvent se maintenir dans les générations successives et sont à l'origine de nouveaux variants.