

Atelier n°3 - L'origine des cellules

Les cellules ont été découvertes avec l'aide du microscope (atelier n°1), mais comment celles-ci sont apparues ? Comment l'étude des cellules nous explique-t-elle l'histoire du vivant sur Terre ?

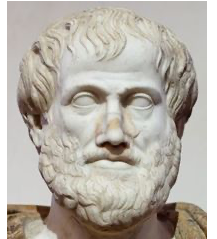
Objectif : Découvrir comment l'évolution des pensées scientifiques a permis de définir un principe de la théorie cellulaire.

Consigne : Avec l'aide des arguments présents dans les documents, contredisez à l'oral la théorie de la génération spontanée.

Document 1 : La théorie controversée de la génération spontanée

Durant l'Antiquité on pensait que les êtres vivants apparaissaient spontanément à partir de matière inorganique et ces idées persistent jusqu'au XIX^{ème} siècle.

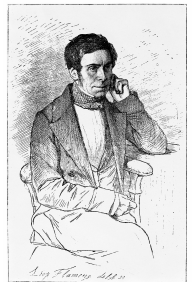
- **Aristote**, philosophe du IV^{ème} siècle av. J.-C. dit : « *Les plantes, insecte et animaux peuvent naître de systèmes vivants qui leur ressemblent, mais aussi de matière en décomposition activée par la chaleur du soleil. La mer est riche en éléments terreux. Aussi est-ce d'une combinaison où entrent ces éléments que se forme la nature des mollusques : l'élément terreux durcit tout autour et devient aussi solide que les os ou les cornes (...), tandis qu'à l'intérieur est enfermé le corps doué de vie.* »



- **Van Helmont**, médecin chimiste indique en 1648 : « *Si on comprime une chemise imprégnée de sueur humaine dans un récipient contenant du froment (grains de blé), une vingtaine de jours après, le ferment* sorti de la chemise est altéré par l'odeur des grains, transforme le blé revêtu de son écorce en souris* »

(*ferment : puissance matérielle et mystique qui constitue une sorte d'âme)

- **Pouchet** (1858) est un médecin biologiste « qualifie génération spontanée » comme la « *Production d'un être organisé, nouveau, dénué de parents, et dont tous les éléments primordiaux sont tirés de la matière ambiante* »



Document 2 : La division cellulaire

En 1855 Virchow indique que toute cellule provient d'une cellule pré-existante qui s'est divisée. Les cellules n'apparaissent donc pas spontanément. Il applique cette théorie aux cellules des tumeurs en affirmant que toutes les maladies proviennent d'une seule cellule puis se propage par multiplication de cellules malignes.

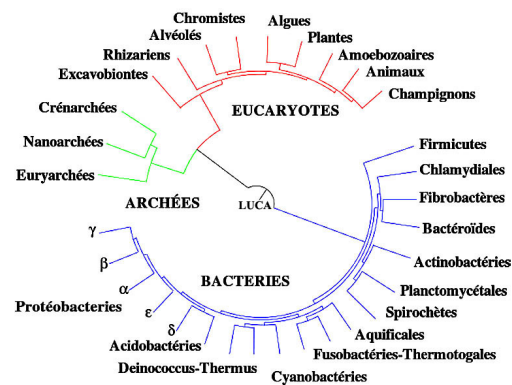
« *La formation cellulaire se fait par division de cellules pré-existante. Les noyaux se divisent et la division de la cellule se produit ensuite. Remarquons, dans ce cas que la cellule mère disparaît et qu'elle est remplacée par deux cellules filles* ».



Représentation de cellules en train de se multiplier par division cellulaire

Document 3 : LUCA

Si l'on considère l'affirmation de Virchow, toutes les cellules viennent d'une division d'une cellule préexistante, alors toutes les cellules de tous les êtres vivants ont entre eux un lien de parenté et ont pour origine une cellule unique ancêtre de toutes les cellules. Cette cellule hypothétique s'appellerait LUCA (Last Universal Common Ancestor) ou cénancêtre. Cet organisme aurait été actif il y a 3,3 à 3,8 Ga.



Arbre du vivant simplifié

Document 4 : La démonstration de Pasteur

En 1861, Louis Pasteur réalise une expérience permettant de valider ou d'invalider la théorie de la génération spontanée. Voir l'expérience ci-dessous.

