

Atelier n°2 - Comment qualifier l'unité des êtres vivants ?

La découverte des microscopes (atelier n°1) a permis d'élargir son champ de vision à l'infiniment petit. Ainsi, l'observation du monde s'est accélérée : animaux, végétaux, micro-organismes, roches Mais une question réside toujours.... comment qualifier ce qui est vivant de ce qui ne l'est pas ?

Objectif : Découvrir un principe de la théorie cellulaire avec l'aide des documents présents.

Consigne : En vous basant sur les documents, expliquez la phrase suivante à l'oral : « *Le premier principe de la théorie cellulaire dit que la cellule est l'unité de base de tous les êtres vivants (animaux, végétaux, unicellulaire), cela signifie que tous les êtres vivants sont constitués de cellules* ».

Document 1 : Les observations de Matthias Jakob Schleiden autour de la théorie cellulaire.

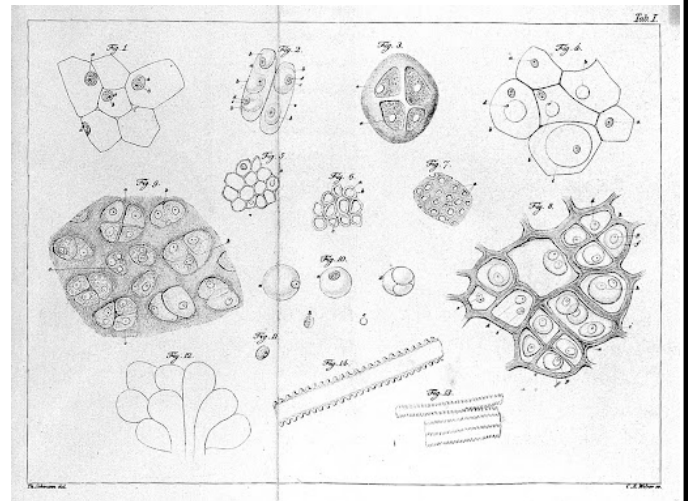
Matthias Jakob Schleiden (1804 - 1881) est un botaniste allemand, il observe des structures semblables dans tous les tissus végétaux qu'il examine au microscope. Il décrit donc les plantes comme étant « des agrégats d'êtres pleinement individualisés et distincts que sont les cellules ».



Document 2 : Les observations de Theodor Schwann autour de la théorie cellulaire.

Theodor Schwann (1810 - 1882) est un naturaliste allemand qui travaille sur les tissus animaux (os, nerf, dent, muscle...) et constate dans toutes ses observations la présence de structure qui correspond aux cellules. Il dessine certaines d'entre-elles voir l'image ci-contre.

Dessin d'observation de Théodor Schwann



Document 3 : Les unicellulaires sont-ils des êtres vivants ?

Les organismes unicellulaires sont des organismes constitués d'une seule cellule. Il y a notamment les bactéries, des champignons comme les levures, certains parasites et les algues microscopiques. Les organismes unicellulaires malgré l'absence de tissus et d'organes peuvent se nourrir, se reproduire et interagir avec leur environnement. De la même manière qu'un organisme pluricellulaire : un organisme unicellulaire naît et meurt.

Sur l'image se trouvent deux types d'organismes unicellulaires observés au microscope électronique à balayage (MEB) : une paramécie au centre entourée de bacilles (bactérie)

Paramécie observée au microscope électronique à balayage (MEB)

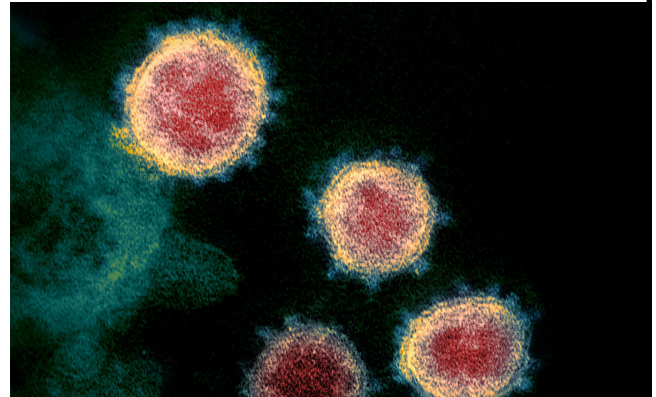
Document 4 : Les virus sont-ils des êtres vivants ?

Une grande question scientifique encore non résolue du XXI^e siècle est de savoir si les virus sont des organismes vivants. Tous les scientifiques ne sont pas encore du même avis sur le sujet.

Premièrement, un virus est totalement dépendant de la cellule hôte qu'il va infecter. Le virus peut être vu comme une sorte de boîte biologique transportant un tout petit patrimoine génétique. Quelques dizaines de gènes tout au plus, qui lui permettent lorsqu'il infecte son hôte de prendre le contrôle d'une de ses cellules. Le virus va alors prendre le contrôle de la cellule infectée afin de lui faire produire des dizaines de milliers de copies de son génome puis des particules virales, qui vont à leur tour aller répandre l'infection.

Mais sans cette cellule hôte, le virus ne possède à priori en lui-même aucune de caractéristiques qui définissent la vie. Il est incapable de se multiplier seul. Il ne peut pas s'auto-organiser et il ne peut pas non plus puiser dans les ressources de son environnement pour en tirer l'énergie nécessaire à son bon fonctionnement.

Le virus n'est même pas constitué d'une cellule, mais d'une capside entourée (ou non) d'une enveloppe, il n'est en somme qu'une boîte inerte qui ne s'active que lorsqu'elle rencontre une cellule susceptible de l'héberger.



Coronavirus observée au microscope électronique à transmission (MET)

Document 5 : Les fonctions que réalisent les êtres vivants :

Tous les êtres vivants naissent et meurent et sont capables de réaliser 3 grandes fonctions qui leur sont vitales qui sont assurés par la (les) cellule(s) de l'organisme :

- Fonction de nutrition : par exemple de **s'alimenter et de respirer**, il s'agit prendre un certain nombre d'éléments nutritifs et, en échange, **excréter** les déchets d'un métabolisme quelconque. La respiration est un **échange gazeux** : on fait entrer des molécules de l'environnement, en l'occurrence le dioxygène (O_2) et on produit en échange un déchet : le dioxyde de carbone (CO_2).
- Fonction de reproduction : tout être vivant est capable de **se reproduire**. C'est une des conditions pour être vivant. La reproduction c'est **produire un nouvel individu génétiquement similaire dans le cas de la reproduction asexuée ou génétiquement différent dans le cas de la reproduction sexuée**.
- Fonction de relation : Un être vivant c'est être capable d'**être en interaction avec son environnement**. Être capable de ressentir les variations de l'environnement et d'y répondre. C'est aussi être capable de **communiquer** avec d'autres unicellulaires et d'être sensible aux variations physiques et chimiques de l'environnement.