

La vie, c'est d'abord des cellules

Tous les organismes vivants ont la même unité de base : la **cellule**. Certains organismes sont constitués d'une seule cellule. On dit de ces derniers qu'ils sont « **unicellulaires** ». Nombre d'organismes sont, quant à eux, constitués de plusieurs cellules (comme l'humain) et sont dits « **pluricellulaires** ». La **microbiologie** s'intéresse aux organismes microscopiques, qui sont majoritairement unicellulaires. Malgré tout, peu importe le type de cellule(s) composant un organisme, certains éléments demeurent sensiblement les mêmes.

→ La cellule, l'unité fondamentale de la vie

Une cellule c'est un sac, fait principalement de **lipides**, et son contenu. Le sac de lipides se nomme **membrane cellulaire**. Cette membrane forme une barrière sélective qui confine tout ce qu'il faut pour le bon fonctionnement de la cellule et contrôle les échanges de substances chimiques entre l'extérieur et l'intérieur de cette cellule. Le contenu intracellulaire d'une cellule est appelé **cytoplasme**. Des membranes internes peuvent également diviser la cellule en différentes zones (comme les quartiers d'une ville) ayant des rôles différents. Chacun de ces compartiments intracellulaires limités par une membrane est appelé un **organite**.

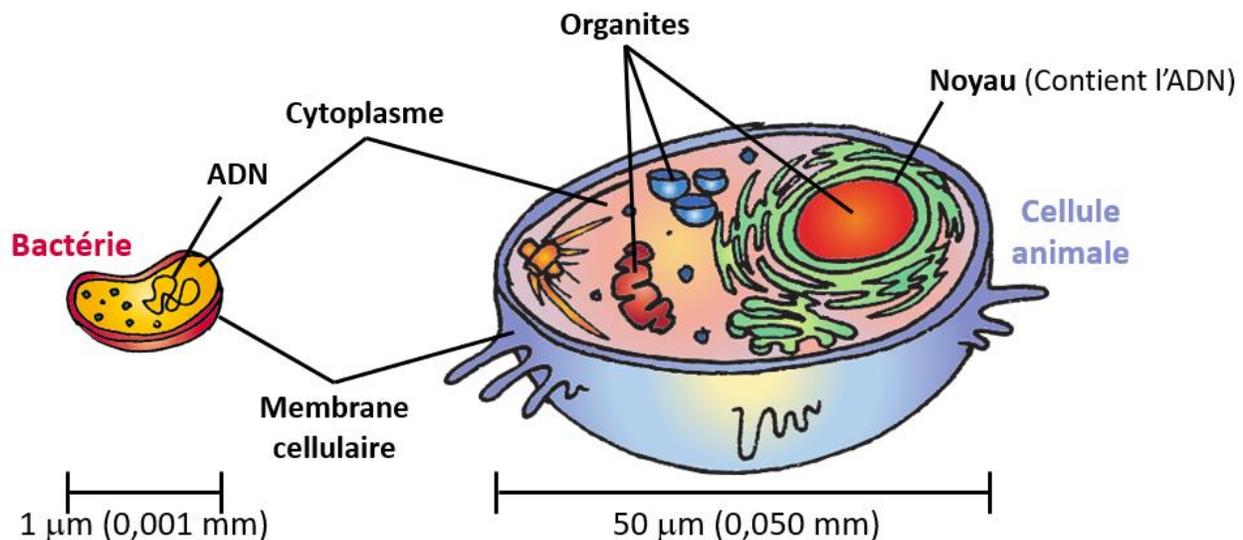


Figure 1 : Comparaison de la structure générale d'une cellule bactérienne et d'une cellule animale. Notez que ces représentations ne sont pas à l'échelle, puisque les cellules animales sont habituellement 50 fois plus grosses que les **bactéries**. Le noyau et les organites sont spécifiques aux cellules eucaryotes, comme les cellules animales.

Les organites sont des régions séparées du reste de la cellule par une membrane et dédiées à des tâches spécialisées. Parmi les organites les plus importants, exclusifs aux organismes eucaryotes, on retrouve :

- Le **noyau** qui contient la presque totalité du matériel génétique (l'**ADN**) de la cellule.
- Les **mitochondries** qui sont souvent présentées comme les usines énergétiques des cellules eucaryotes puisqu'une grande partie de l'énergie nécessaire à la cellule est produite dans ce compartiment.
- Les **chloroplastes** qui sont des organites spécialisés dans la **photosynthèse** (l'utilisation de la lumière comme source première d'énergie). Ils sont donc spécifiques aux organismes photosynthétiques comme les algues et les plantes.

Ainsi, la cellule peut être comparée à une ville contenant des organites représentant les différents quartiers : le noyau serait la mairie qui coordonne les activités et conserve les plans d'urbanisme, les mitochondries et les chloroplastes pourraient être comparés à des quartiers industriels où se retrouvent les centrales électriques.

Le terme « eucaryote » a été utilisé précédemment dans le texte. Qu'est-ce que c'est ? On peut classer les organismes vivants selon différentes classifications. Les termes « procaryotes » et « eucaryotes » sont très utiles puisqu'ils illustrent une différence fondamentale au niveau de l'organisation cellulaire basée sur la présence ou non d'organites (**Tableau 1** et **Figure 1**).

Tableau 1 : Principales différences entre les cellules procaryotes et eucaryotes.

| Procaryotes | Eucaryotes |
|------------------------------|---|
| Ni noyau ni autres organites | Présence d'un noyau et d'autres organites |
| Petites cellules | Grosses cellules |
| Unicellulaires | Unicellulaires ou pluricellulaires |

Les **cellules procaryotes** occupent virtuellement tous les habitats de la planète. Ce sont les organismes vivants les plus abondants sur Terre. Les cellules procaryotes sont des organismes unicellulaires de taille relativement petite. Elles ne possèdent aucun organite. Ces cellules sont en quelque sorte les versions « sans option » du monde du vivant. Malgré leur simplicité, les cellules procaryotes ont une très grande capacité d'adaptation d'où leur omniprésence. Les bactéries sont des cellules procaryotes.

Les **eucaryotes** comptent des organismes unicellulaires et des pluricellulaires. Les eucaryotes regroupent, entre autres, certains organismes microscopiques comme les **amibes**, les algues et les **moisissures**, mais également des organismes beaucoup plus complexes comme les champignons, les plantes et les animaux (dont l'humain). La présence de compartiments (organites) donne une polyvalence plus grande à la cellule eucaryote. En effet, différents processus, pas toujours compatibles les uns avec les autres, peuvent avoir lieu en même temps, s'ils se déroulent dans des compartiments différents. Les cellules eucaryotes sont en quelque sorte les modèles de luxe du monde cellulaire !

Les **virus** sont des entités plus simples que les cellules. Ce sont des parasites cellulaires obligatoires, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent se multiplier qu'à l'intérieur d'une cellule (procaryote ou eucaryote selon le virus). Lorsqu'elles sont à l'extérieur d'une cellule, les particules virales sont inertes : elles ne peuvent pas se reproduire et n'ont aucune activité mesurable. Il existe une controverse sur la définition exacte d'un organisme vivant justement à cause de l'existence des virus. La plupart des auteurs ne classent pas les virus dans le vivant, car ils n'ont pas la machinerie cellulaire nécessaire à leur multiplication à l'extérieur d'une cellule-**hôte**.

Malgré des différences évidentes, les organismes pluricellulaires eucaryotes (y compris l'humain) partagent beaucoup de ressemblances avec les organismes unicellulaires procaryotes. L'immense diversité des êtres vivants cache une unité beaucoup plus grande : toutes les formes de vie sur Terre ont une origine commune. Ainsi, les cellules vivantes sont remarquablement similaires dans leur fonctionnement. Par exemple, toutes les cellules sont constituées à partir des mêmes **biomolécules**. Cette grande unité simplifie considérablement l'étude de la chimie de la vie, puisque ce qui est démontré au niveau moléculaire chez un organisme est souvent similaire, sinon identique, à ce que l'on observe chez de nombreux autres êtres vivants.

~~~

Savais-tu déjà que les êtres humains ont des points en commun avec les microbes ? Si la microbiologie t'intéresse, visite notre chaîne YouTube et notre site web pour encore plus d'infos sur les microbes !

## Glossaire

### ADN

ADN est l'abréviation pour « **a**cide **d**ésoxyribo**n**ucléique ». Chaque brin d'ADN est formé d'un enchaînement de biomolécules simples appelées nucléotides (Il en existe quatre dans l'ADN : adénine [A], guanine [G], cytosine [C] et thymine [T]), dont l'ordre (la séquence) porte l'information génétique d'une cellule. Cette information génétique est divisée en gènes. Sauf dans de rares exceptions, chaque brin d'ADN est associé à un second brin par des liaisons entre nucléotides : les A d'un brin se lient aux T de l'autre brin et les G se lient aux C. Une molécule d'ADN est donc composée de deux brins d'ADN complémentaires, enroulés en forme d'hélice.

### Amibe

Organisme eucaryote du groupe des protistes (c'est-à-dire capable de vivre de façon unicellulaire) et qui se nourrit par phagocytose (ingestion d'autres cellules ou de particules).

### Bactérie

Parfois appelées eubactéries, les bactéries sont des organismes procaryotes. Elles forment l'un des trois grands domaines de la vie.

### Biomolécule

Molécule qui entre dans la constitution des organismes vivants et qui est composée, entre autres, d'atomes de carbones. Les biomolécules complexes (protéines, glucides, acides nucléiques et lipides), qui ont des rôles importants dans la cellule, sont composées de biomolécules simples (acides aminés, sucres simples, nucléotides ou acides gras).

### Cellule

En sciences biologiques, la cellule est l'unité fondamentale de la vie, c'est-à-dire qu'il s'agit de la plus petite unité vivante capable de se reproduire de façon autonome.

### Chloroplastes

Les chloroplastes sont des organites présents dans les cellules eucaryotes photosynthétiques (capables d'utiliser la lumière comme source d'énergie). C'est dans ce compartiment de la cellule qu'a lieu la photosynthèse.

### Cytoplasme

Ensemble de tout ce qui est contenu dans une cellule (à l'exception du noyau, chez les cellules eucaryotes).

### Eucaryote

Cellule qui possède un noyau. Les eucaryotes forment l'un des trois grands domaines de la vie. Ils incluent les protistes, les plantes, les mycètes et les animaux.

### Hôte

Organisme qui en héberge un autre. On utilise le terme « hôte », entre autres, lorsque l'on réfère à une cellule ou un individu infecté, ou lorsque l'on parle du microbiote d'un individu (hôte).

### Lipide

Les lipides forment l'une des quatre classes de biomolécules complexes (les matériaux de construction des cellules). Ces grosses molécules sont formées d'acides gras (des biomolécules simples) et jouent un rôle dans le stockage de l'énergie et la structure des membranes cellulaires.

### Membrane cellulaire

Enveloppe entourant le matériel cellulaire, qui sert de barrière entre l'intérieur et l'extérieur de la cellule. Elle est formée d'une bicouche de lipides amphipathiques.



## Microbiologie

Science consacrée à l'étude des microorganismes (microbes).

## Mitochondrie

Les mitochondries sont des organites présents dans les cellules eucaryotes. Elles servent à produire l'énergie nécessaire à la vie de la cellule.

## Moisissure

Les moisissures sont des microorganismes eucaryotes pluricellulaires. Elles font partie du règne des mycètes (qui comprend également les levures et les champignons).

## Noyau (d'une cellule)

Le noyau est un compartiment des cellules eucaryotes dans lequel se trouve leur ADN.

## Organite

Les organites sont différentes structures spécialisées présentes dans les cellules, surtout eucaryotes, qui sont responsables de plusieurs activités cellulaires. On y retrouve, par exemple, le noyau, les mitochondries et les chloroplastes.

## Photosynthèse

Capacité d'un organisme à utiliser la lumière comme source d'énergie. Lorsqu'il y a une production d'oxygène (O<sub>2</sub>) lors du processus de photosynthèse, il s'agit alors de photosynthèse oxygénique, mais la photosynthèse anoxygénique (sans production d'oxygène) existe également.

## Pluricellulaire

Un organisme pluricellulaire (ou multicellulaire) est un organisme composé de plusieurs cellules assemblées en tissus biologiques. Les animaux, les plantes et la plupart des champignons sont des organismes eucaryotes pluricellulaires.

## Procaryote

Cellule qui ne possède pas de noyau. Les procaryotes regroupent deux des trois grands domaines de la vie : les bactéries et les archées.

## Protéine

Les protéines forment l'une des quatre classes de biomolécules complexes (les matériaux de construction des cellules). Ces grosses molécules sont formées d'acides aminés (des biomolécules simples) et peuvent avoir de nombreux rôles différents dans les cellules.

## Ribosome

Complexe formé de protéines et d'ARN dont la fonction est d'effectuer la traduction de l'ARN messager en protéines, donc de produire les protéines d'une cellule.

## Unicellulaire

Un organisme unicellulaire n'est composé que d'une seule cellule. Chez les eucaryotes, c'est le cas des protistes et de certaines algues et mycètes. Les bactéries et les archées, quant à eux, sont tous unicellulaires.

## Virus

Les virus sont des entités biologiques moins complexes que les cellules. Ce sont des parasites cellulaires obligatoires, puisqu'ils doivent absolument infecter une cellule hôte pour se multiplier.

