

Les cellules végétales et les cellules animales

Les plantes et les animaux sont en apparence très différents (figure 1). À partir de cette constatation, quelles conclusions peux-tu tirer au sujet des cellules qui composent chacun de ces groupes d'êtres vivants ? Les cellules végétales et les cellules animales sont différentes les unes des autres, mais elles présentent aussi plusieurs similarités. En fait, les cellules de tous les êtres vivants ont des composantes communes.



Figure 1 Vue de l'extérieur, les arbres et les fleurs (a) sont très différents des coccinelles (b). Crois-tu que leurs cellules aussi sont différentes ?

organite : petite structure à l'intérieur d'une cellule. L'organite remplit une fonction spécifique dans la cellule.

cytoplasme : substance aqueuse, à l'intérieur d'une cellule, qui contient les organites en suspension. Le cytoplasme sert aussi au transport des matières et aux réactions chimiques.

VERS LA LITTÉRATIE

Comparer

Il faut souvent comparer les idées d'un texte scientifique pour déterminer leurs similarités et leurs différences. Au fil de ta lecture, demande-toi : « Quels sont les points communs entre les organites des cellules animales et ceux des cellules végétales ? Qu'est-ce qui les différencie ? »

membrane cellulaire : partie de la cellule qui enveloppe et maintient ensemble le contenu de la cellule. La membrane cellulaire contrôle le mouvement des substances vers l'intérieur et l'extérieur de la cellule.

Un certain nombre de petites structures sont visibles à l'intérieur d'une cellule observée au microscope. Ces petites structures sont appelées « organites ». Les **organites** (petits organes) ont des fonctions individuelles, mais ils coopèrent pour contribuer aux processus vitaux de la cellule.

Toutes les cellules végétales et animales contiennent une substance aqueuse appelée **cytoplasme**. Ce liquide constitue la plus grande partie du volume de la cellule. Le cytoplasme n'est pas un organite, mais c'est une composante importante de la cellule. Les organites sont en suspension dans le cytoplasme et les matières circulent à travers lui. Plusieurs réactions chimiques se produisent dans le cytoplasme. C'est aussi dans le cytoplasme que les déchets sont conservés jusqu'au moment d'être évacués.

Certains organites sont présents tant dans les cellules végétales que dans les cellules animales. D'autres organites sont spécifiques à un seul type de cellule. Les cellules végétales et les cellules animales ont des organites visibles au microscope optique, soit la membrane cellulaire, le noyau et les vacuoles. Les cellules végétales ont aussi deux structures que les cellules animales ne possèdent pas : la paroi cellulaire et les chloroplastes.

La membrane cellulaire

Dans les cellules végétales comme dans les cellules animales, la **membrane cellulaire** enveloppe le contenu de la cellule. La membrane cellulaire agit comme un gardien, en contrôlant le passage des matières, tels les nutriments et les déchets, vers l'intérieur et vers l'extérieur de la cellule. On l'appelle parfois « membrane plasmique ». Tu peux imaginer que la membrane cellulaire est la peau de la cellule.

Le noyau

On considère le **noyau** comme le centre de contrôle de la cellule parce qu'il régule toutes les activités de la cellule. Dans les cellules végétales comme dans les cellules animales, le noyau est entouré d'une membrane appelée « membrane nucléaire ». Certains organismes unicellulaires, comme les bactéries, ne possèdent pas de membrane nucléaire.

Le noyau contient des structures en forme de bâtonnets appelées **chromosomes**, qui transportent l'information dont la cellule a besoin pour continuer de fonctionner ainsi que l'information dont elle a besoin pour se reproduire. Cette information est conservée sous forme de code dans certaines parties des chromosomes appelées « gènes ». On appelle cette information codée l'« information génétique ». Lorsqu'une cellule se reproduit, l'information génétique est copiée et transmise aux cellules filles.

Les vacuoles

Les **vacuoles** sont des compartiments remplis de liquides que la cellule utilise comme réservoirs. L'eau et les nutriments, comme le sucre, sont emmagasinés dans les vacuoles. Les vacuoles sont aussi utilisées pour emmagasiner des déchets, qui sont ensuite éliminés avec le surplus d'eau. Les cellules végétales ont généralement une très grande vacuole qui occupe la plus grande partie de leur espace interne.

La figure 2 montre une cellule animale et ses organites visibles à travers un microscope optique. 🌐

noyau : centre de contrôle de la cellule. Le noyau conserve l'information génétique qui régule toutes les fonctions d'une cellule.

chromosomes : structures en forme de bâtonnets présentes dans le noyau d'une cellule. Les chromosomes contiennent l'information génétique d'une cellule.

vacuole : dans une cellule, compartiment enveloppé d'une membrane qui sert de réservoir. Les vacuoles contiennent des aliments, de l'eau et d'autres substances.

Pour voir une illustration interactive d'une cellule animale et de ses organites :

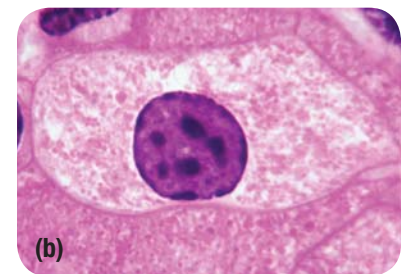
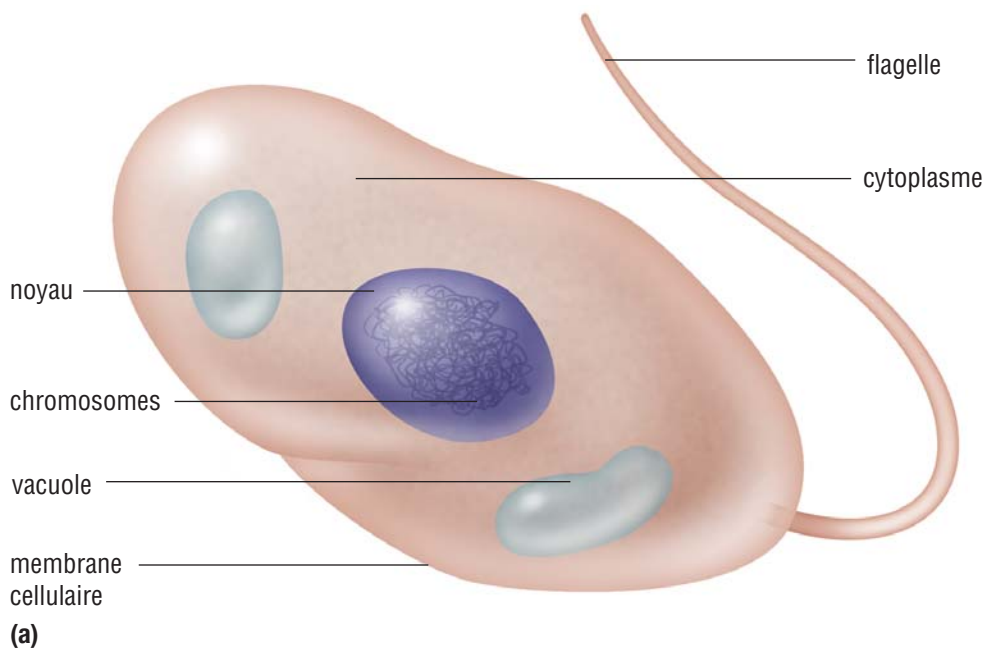


Figure 2 (a) Cellule animale (b) Cellule animale observée au microscope (grossissement de 480 ×)

Les cellules végétales possèdent plusieurs des structures présentes dans les cellules animales, y compris la membrane cellulaire, le noyau, les chromosomes et les vacuoles. Cependant, elles possèdent aussi des organites qui ne se retrouvent pas dans les cellules animales.

La paroi cellulaire (végétaux seulement)

paroi cellulaire : structure qui enveloppe les cellules végétales et leur fournit soutien et protection. La paroi cellulaire est faite de cellulose.

La **paroi cellulaire** est une structure rigide qui enveloppe les cellules végétales et leur fournit soutien et protection. La paroi cellulaire agit aussi comme un mécanisme de filtration. Les nutriments, les déchets, l'eau et d'autres substances peuvent traverser de petits pores (trous) dans la paroi cellulaire. La paroi cellulaire est constituée d'une substance appelée « cellulose ». Le papier est composé de cellulose provenant des parois cellulaires des cellules de certains arbres. Les filaments fibreux des tiges de céleri sont aussi composés de cellulose.

Les chloroplastes (végétaux seulement)

chloroplaste : lieu de la photosynthèse. Les chloroplastes d'une cellule végétale absorbent la lumière solaire, l'oxyde de carbone et l'eau pour fabriquer des aliments.

Le **chloroplaste** est un organite vert qu'on retrouve uniquement dans les cellules végétales. C'est dans les chloroplastes que la photosynthèse a lieu. La photosynthèse est un processus qui permet aux plantes d'utiliser l'énergie du Soleil pour produire des aliments. Les animaux ne peuvent pas produire des aliments à partir de la lumière solaire parce que leurs cellules ne comportent pas de chloroplastes. Les membranes à l'intérieur des chloroplastes contiennent un produit chimique vert appelé « chlorophylle ». La chlorophylle absorbe la lumière solaire et aide à fabriquer les aliments de la plante. La couleur verte de la plupart des plantes est due à la chlorophylle.

La figure 3 montre une cellule végétale et ses organites visibles à travers un microscope optique. Comme tu peux le constater, les cellules végétales et animales ont en commun plusieurs structures. Tu dois aussi savoir que certaines de ces structures peuvent avoir une apparence légèrement différente (par exemple, la taille des vacuoles peut varier), ou qu'elles peuvent être difficiles à observer (par exemple, la membrane cellulaire d'une cellule végétale est souvent cachée par la paroi cellulaire). 🌍

Pour en savoir plus sur la structure des cellules végétales :

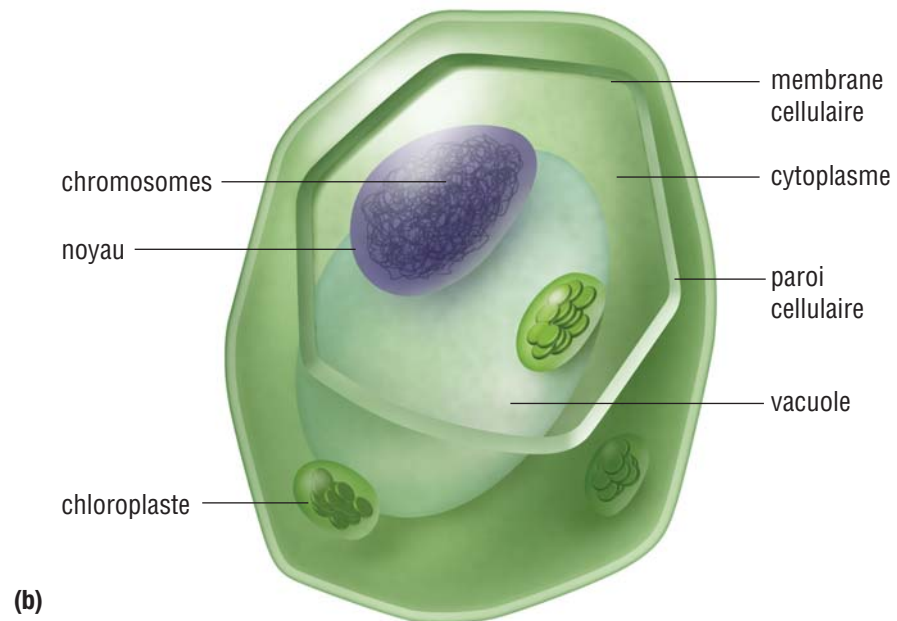
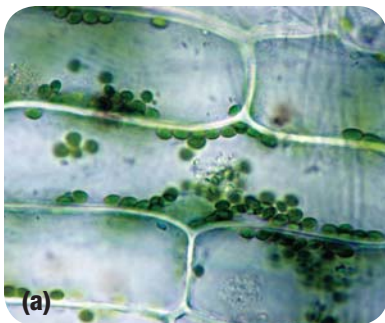


Figure 3 (a) Cellule végétale observée à travers un microscope (grossissement de 250 ×) (b) Cellule végétale

Le mouvement des cellules

Certaines cellules doivent se déplacer d'un endroit à un autre dans leur milieu. Les **flagelles** (un flagelle, au singulier), sont des structures de forme allongée qui prolongent la cellule et lui permettent de se déplacer dans des liquides en la propulsant par des mouvements en « coup de fouet » ou encore en spirale (figure 4a). Les cellules qui utilisent des flagelles pour se déplacer n'en ont généralement que deux. Les **cils** (un cil, au singulier) ressemblent à des cheveux très fins. Les cils sont situés à la surface de la cellule et travaillent ensemble pour la déplacer ou déplacer le liquide dans lequel elle baigne (figure 4b). Contrairement aux flagelles, les cils sont nombreux et recouvrent souvent toute la surface de la cellule. Les cils et les flagelles sont parfois visibles au microscope optique, bien qu'on ne les retrouve pas sur toutes les cellules. Souvent, les cellules bactériennes ont des flagelles pour se déplacer. On retrouve des cils sur les cellules qui recouvrent l'intérieur des poumons ou des intestins des animaux.

flagelles : structures de forme allongée qui aident la cellule à se déplacer dans son milieu

cils : prolongements de la cellule qui ont la forme de cheveux et qui aident à déplacer la cellule ou les substances dans lesquelles elle baigne

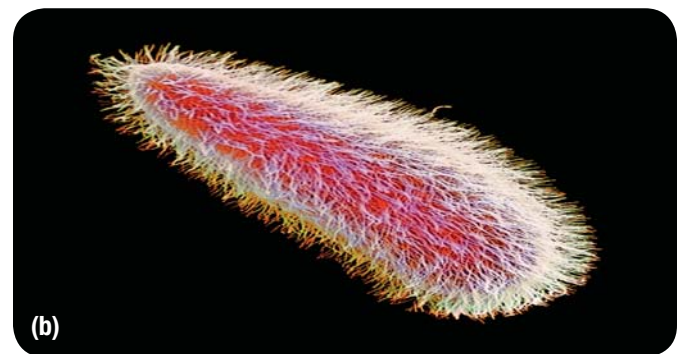


Figure 4 Les flagelles et les cils sont tous deux des prolongements de la cellule, mais ils fonctionnent différemment et produisent différents types de mouvement.

Activité de fin d'unité

Les cellules végétales et animales présentent des similarités et des différences. Maintenant que tu connais mieux la structure cellulaire des plantes et des animaux, comment penses-tu mettre en pratique tes connaissances quand tu entreprendras l'Activité de fin d'unité?

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

- Décris une idée présentée à la section 4.5 au sujet de laquelle tu avais déjà des connaissances.
 - Décris les similarités et les différences entre ce que tu savais déjà et ce que tu as appris grâce à ta lecture.
- Que sont les organites ?
- Prends les dessins de cellules d'oignon que tu as réalisés à la section 4.4. Maintenant que tu connais les structures d'une cellule, identifie les structures que tu as observées à l'aide de notes explicatives.
- Copie le tableau 1 dans ton cahier. Remplis le tableau en dressant la liste des organites de la cellule que tu as appris à connaître dans cette section. Indique par une coche dans la colonne correspondante si la structure fait partie des

cellules animales, végétales, ou les deux. Donne une brève description de la structure et de la fonction de l'organite. Le noyau est donné ici comme exemple.

Tableau 1 Comparer les cellules animales et végétales

Nom	Cellule animale	Cellule végétale	Structure/localisation	Fonction	Visible au microscope optique ?
noyau	✓	✓	se trouve dans la cellule; enveloppé par la membrane cellulaire	contrôle toutes les fonctions cellulaires; conserve l'information génétique	oui