

La cellule — Unité du vivant

6^e

Programme du cycle 3 — arrêté du 9 novembre 2015, BO spécial n°11 du 26 novembre 2015

Une feuille d'arbre, un cheveu, une goutte de sang : trois choses sans rapport apparent. Placez-les sous un **microscope** et vous verrez la même chose — des compartiments minuscules, rangés les uns contre les autres. Cette découverte est l'une des plus fortes de la biologie : tous les êtres vivants, sans exception, sont bâtis avec la même brique.

1 La brique du vivant

DÉFINITION

La **cellule** est l'unité de base de tous les êtres vivants. Elle est trop petite pour être vue à l'œil nu : il faut un **microscope**. Trois éléments s'y retrouvent toujours. La **membrane**, qui délimite la cellule et contrôle les entrées et les sorties. Le **cytoplasme**, milieu gélatineux qui occupe l'intérieur. Le **noyau**, qui contient l'information génétique et dirige le fonctionnement.

DÉFINITION

Un être **unicellulaire** est constitué d'une **seule** cellule, qui assure à elle seule toutes les fonctions : se nourrir, respirer, se reproduire. Bactéries et paramécies en sont. Un être **pluricellulaire** en compte un très grand nombre, spécialisées et réparties en organes. L'humain, le chêne et le champignon sont pluricellulaires — la taille n'y change rien, c'est le nombre de cellules qui compte.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

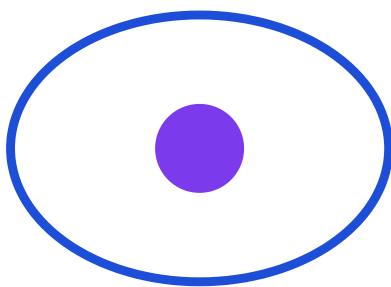
Croire qu'un être unicellulaire est un être « incomplet » ou « simple ». — Sa **cellule** unique assure **toutes** les fonctions à elle seule : se nourrir, réagir, se reproduire. C'est un organisme complet, pas un fragment. Chez un être **pluricellulaire**, au contraire, chaque cellule est **spécialisée** et incapable de survivre seule — c'est elle qui dépend des autres.

Le réflexe : Compter les cellules, jamais la taille. Une paramécie est bien plus grosse qu'une cellule humaine.

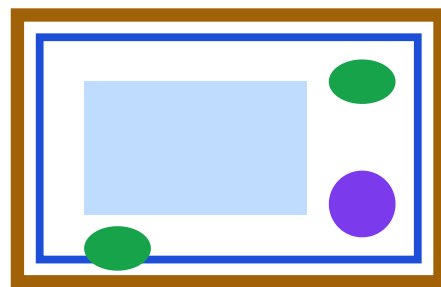
2 Cellule animale, cellule végétale

RÈGLE

Les deux partagent **membrane**, **cytoplasme** et **noyau**. La cellule **végétale** en possède trois de plus, et ce sont exactement ceux qu'il faut savoir citer. La **paroi** cellulosique, rigide, à l'extérieur de la membrane — elle donne sa forme régulière à la cellule et sa tenue à la plante. Les **chloroplastes**, verts, où se fait la photosynthèse. Une grande **vacuole**, réservoir d'eau qui occupe une grande part du volume.



cellule animale
membrane, cytoplasme, noyau



cellule végétale
+ paroi, chloroplastes, vacuole

Trois éléments communs, trois éléments en plus chez le végétal.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Confondre la membrane et la paroi. — La **membrane** existe chez **toutes** les cellules : souple, elle contrôle les échanges. La **paroi** n'existe que chez le **végétal** : rigide, faite de cellulose, elle est **en plus** et **à l'extérieur** de la membrane. Une cellule végétale possède donc les deux, jamais l'une à la place de l'autre.

Le réflexe : Membrane = partout, souple. Paroi = végétal seulement, rigide, par-dessus.

La **paroi** explique une observation quotidienne : une plante privée d'eau se fane puis se redresse une fois arrosée. L'eau remplit la **vacuole**, qui pousse contre la paroi rigide et raidit la cellule. C'est cette pression, cellule par cellule, qui tient une tige droite — un végétal

n'a pas de squelette.

3 Observer au microscope

OBSERVER UNE PRÉPARATION AU MICROSCOPE

- 1 Préparer une lame : un échantillon **mince**, une goutte d'eau, une lamelle posée en biais pour éviter les bulles.
La lumière doit traverser l'échantillon : trop épais, on ne voit rien.
- 2 Commencer par le **plus petit** grossissement pour trouver la zone à observer.
- 3 Faire la mise au point, puis passer au grossissement supérieur sans déplacer la lame.
- 4 Calculer le grossissement total en **multipliant** celui de l'oculaire par celui de l'objectif.
- 5 Dessiner ce qui est **vu**, légender les éléments identifiés, et indiquer le grossissement utilisé.

PROPRIÉTÉ

Le **grossissement total** d'un **microscope** optique est le **produit** du grossissement de l'oculaire par celui de l'objectif. Un oculaire $\times 10$ associé à un objectif $\times 40$ donne donc un grossissement de $\times 400$: l'image observée paraît 400 fois plus grande que l'objet réel. Un objet de 0,05 mm y paraîtra grand de 20 mm.

$$G_{\text{total}} = G_{\text{oculaire}} \times G_{\text{objectif}}$$

Un dessin d'observation n'est pas un dessin d'imagination : il doit montrer ce que l'on voit, et rien d'autre. Trois exigences l'accompagnent — un **titre** qui nomme l'échantillon, des **légendes** reliées par des traits droits, et le **grossissement** employé. Sans ce dernier, le dessin ne renseigne sur aucune taille.

À VÉRIFIER

- Ai-je cité les trois éléments présents dans **toute cellule** ?
- Ai-je ajouté **paroi**, **chloroplastes** et **vacuole** pour le végétal ?
- Ai-je distingué la membrane, souple et universelle, de la paroi, rigide et végétale ?
- Ai-je compté les **cellules**, et non la taille, pour trancher **unicellulaire** / pluricellulaire ?
- Ai-je **multiplié** oculaire et objectif pour le grossissement ?
- Mon dessin porte-t-il un titre, des légendes et le grossissement ?

À RETENIR

- Tout être vivant est fait de **cellules** : c'est l'unité du vivant.
- Dans toute cellule : **membrane**, **cytoplasme**, et un **noyau** chez la plupart.
- **Membrane** : souple, universelle, contrôle les échanges.
- Cellule végétale en plus : **paroi** rigide, **chloroplastes** verts, grande **vacuole**.
- **Paroi** $\neq$ membrane : la paroi est en plus, par-dessus, et seulement chez le végétal.
- **Unicellulaire** : une seule cellule, qui fait tout.
Pluricellulaire : beaucoup, spécialisées.
- Le critère est le **nombre** de cellules, jamais la taille.
- **Microscope** : grossissement total = oculaire $\times$ objectif.
- Commencer au plus faible grossissement : le champ est plus large.
- Dessin d'observation : un titre, des légendes, le grossissement.