

## Chapitre B2 : la nature du vivant

Les conditions qui règnent sur Terre ont permis l'épanouissement de la vie. Celle-ci prend des formes très variées depuis la bactérie (moins de  $1/1000^e$  de mm) jusqu'à un séquoia géant (arbre haut de 80 m). Tous ces êtres vivants sont constitués de molécules et de cellules.

Objectif : montrer qu'il existe des points communs entre les molécules et les cellules de tous les êtres vivants.

### I. La composition chimique du vivant.

#### 1. La matière vivante et la matière minérale

Les êtres vivants partagent avec le monde minéral les mêmes éléments chimiques mais dans des proportions différentes :

- Au sein du monde minéral, les éléments les plus représentés sont l'oxygène (O), le fer (Fe), le silicium (Si), et le magnésium (Mg)
- Dans la biosphère, on distingue quatre éléments majeurs : l'oxygène (O), le carbone (C), l'hydrogène (H) et l'azote (N).

#### 2. Les molécules chimiques

Ces éléments chimiques constituent deux grands types de molécules présentes chez tous les êtres vivants

##### a. Les molécules minérales :

L'eau et les sels minéraux

L'eau est la molécule prépondérante dans la constitution des êtres vivants : elle représente au moins 70 à 75 % de la masse des êtres vivants.

##### b. Les molécules organiques

Une molécule organique est constituée de carbone, d'hydrogène, auxquels s'ajoutent d'autres éléments comme l'oxygène, l'azote.... Les molécules organiques sont essentiellement produites par les êtres vivants.

On distingue, chez les êtres vivants quatre grandes catégories de molécules organiques : doc 3 p 41

- les glucides, constitués essentiellement de C, H et O
- les lipides, constitués essentiellement de C, H et O
- les protides, constituées essentiellement de C, H, O, N, S et P
- Les acides nucléiques constitués essentiellement de C, H, O, N et P.

#### 3. L'unité chimique des êtres vivants.

La matière organique caractéristique des êtres vivants est matérialisée par un nombre restreint de catégories moléculaires. Cette similitude de composition chimique quantitative et qualitative ( doc 2 p 41) entre les êtres vivants constitue un indice de leur parenté.

## II. La cellule : unité structurale du vivant

Tous les êtres vivants sont constitués d'une ou plusieurs cellules.

### 1. Organisation des cellules

Bien que l'on distingue une diversité dans leur taille et dans leur organisation les cellules des animaux, des végétaux, des champignons possèdent des cellules compartimentées contenant des organites spécialisés comme le noyau, les mitochondries etc. Ceux sont des eucaryotes (leur matériel génétique : ADN est contenu dans un noyau).

Les cellules végétales, contrairement aux cellules animales, possèdent une paroi cellulosique, une vacuole et certaines des chloroplastes.

Les bactéries sont des cellules de petite taille (quelques micromètres) qui ne sont pas compartimentées, leur ADN baigne dans le cytoplasme (absence de noyau). Pour cette raison, elles sont qualifiées de procaryotes.

### 2. L'unité de structure, un indice de parenté des êtres vivants.

Les cellules eucaryotes et les procaryotes partagent tous des structures cellulaires communes : une membrane plasmique et un cytoplasme. Structures qu'ils ont héritées d'un ancêtre commun. Cette unité de structure de tous les êtres vivants est un indice de leur parenté.