

## Les êtres vivants

### 1. Les caractéristiques communes de tous les êtres vivants

- Le composant essentiel des êtres vivants est l'**eau**.
- Les êtres vivants peuvent croître, se **développer** et s'**auto-reproduire**. Le support de l'information permettant l'autoreproduction est l'**ADN** (Acide DésoxyriboNucléique).
- Tous les êtres vivants sont composés d'une **cellule**. Une cellule est un espace délimité par une **membrane cellulaire semi-perméable**. Cette membrane est composée d'une couche double de lipides.
- Les êtres vivants s'**auto-organisent**. Une série de réactions chimiques s'y produisent et sont favorisées et régulées par des **protéines**. Les protéines sont des chaînes d'acides aminés. Tous les êtres vivants eucaryotes sont constitués de **20 acides aminés** différents identiques pour tous les êtres vivants.
- Pour maintenir cette série de réactions et donc maintenir leur **équilibre interne**, tous les êtres vivants doivent conserver un **flux de matières** (digestion), et notamment d'eau, et d'**énergie** (respiration) qui les traversent.
- Tous les êtres vivants sont **sensibles**, c-à-d qu'ils sont capables de modifier leur comportement si leur environnement extérieur se modifie. Ce comportement est lié à leur **métabolisme**. Si le comportement est plus **adapté à un environnement** donné, ces organismes se reproduiront plus facilement et transmettront leur ADN à leur descendance. C'est le principe de l'**évolution**.
- Tous les êtres vivants **meurent**, c-à-d que leurs séries de réactions chimiques s'arrêtent à un moment donné.

### 2. Niveaux d'organisation des êtres vivants

#### 1. **Les particules**

Il s'agit des protons, des neutrons et des électrons. Les protons et les neutrons constitue le noyau atomique qui a une taille de l'ordre de  $10^{-15}$  m (mille milliardième de millimètre). Les électrons tournent autour du noyau.

#### 2. **Les atomes**

Les atomes ont une taille approximative de  $10^{-10}$  m (10 millionième de mm). Les atomes les plus importants pour les molécules biochimiques sont l'hydrogène (H), l'oxygène (O), le carbone (C), l'azote (N) et le phosphore (P).

#### 3. **Les molécules**

La molécule la plus importante du vivant est l'eau ( $H_2O$ ). Les êtres vivants sont aussi composés de molécules organiques tels que les protides (protéines), les nucléides (ADN -Acide DesoxyriboNucléique-, ARN -Acide Ribonucléique-), les lipides (graisses) et les glucides (sucres). Ce type de molécules sont appelées **macro-molécules**, vu le nombre important d'atomes dont ils sont constitués (plusieurs milliers à centaines de milliers).

#### 4. **Les organites**

Les macro-molécules s'auto-organisent en organites. Les organites sont par exemple les ribosomes, le réticulum endoplasmique, le noyau cellulaire, les mitochondries. La taille des organites est approximativement de 1 micromètre ( $\mu m$ ), soit un millième de mm.

### **5. Les cellules**

Les cellules sont les **unités de la vie**. Elles peuvent être très spécialisées chez les êtres vivants pluricellulaires ( cellule musculaire, neurone, cellule osseuse, ...). La taille des cellules varient de 1 micromètre (bactéries) à 100 micromètres (cellule animale), et même parfois beaucoup plus (neurone, ..), soit de un millième de mm à 0,1 mm.

### **6. Les tissus**

Les tissus sont un ensemble de cellules d'un même type présents chez les êtres vivants pluricellulaires. Les cellules de la peau (tissu épithélial), les cellules des os (tissu osseux), les cellules des muscles (tissu musculaire) sont autant de tissus.

### **7. Les organes**

Les tissus se rassemblent pour former des organes. Les organes ont une fonction particulière comme un muscle, l'estomac ou un os. Par exemple, un muscle sera constitué de tissu musculaire, de tissu vasculaire, de tissu sanguin, de tissu nerveux et de tissus conjonctif (tendons).

### **8. Les systèmes**

Les systèmes sont des rassemblements d'organe pour effectuer une fonction globale essentielle par exemple le système respiratoire , digestif, locomoteur, ...

### **9. Les individus**

Les individus sont les êtres vivants, c-à-d le niveau où la structure permet un fonctionnement relativement autonome.

### **10.La population**

La population est un ensemble d'individus d'une même espèce sur un territoire donné. Une espèce est un ensemble d'êtres vivants pouvant se reproduire ensemble et avoir une descendance fertile.

### **11.L'écosystème**

L'écosystème correspond aux interactions entre un biotope (les facteurs physiques d'un écosystème) et une biocénose ( les facteurs biologiques d'un écosystème). L'évolution a favorisé des écosystèmes stables. Des interactions existent donc aussi au sein des biotopes (un facteur physique modifie un autre – la température et la concentration d'un ion, par exemple) et au sein des biocénoses (un prédateur modifiera la population de proies).

### **12.Le biome**

Le biome est un ensemble d'écosystèmes qui ont des modes de fonctionnement similaires même si les espèces présentes sont différentes. On peut, par exemple, mettre dans un même biome la forêt équatoriale africaine et la forêt amazonienne. De même, on peut mettre ensemble un récif corallien en mer rouge et la grande barrière de corail australienne.

### **13.La biosphère**

La biosphère est l'ensemble des écosystèmes présents sur Terre.

