



# Faculty of Sciences

## Bio-systematic animal 1

**Evolution and  
classification of the  
animal kingdom**

*Presented by Dr. Chaouch A.*

*Academic year 2025-2026*



# Faculté des Sciences

Biosystématique animale 1

*Zoologie*

**Evolution et classification  
du règne animal**

*Présenté par Dr. Chaouch A.*

*Année universitaire 2024-2025*



## Introduction



## What is Zoology?

## Evolution of the Animal Kingdom

Systematics and  
classification criteria of  
Animal kingdom

# Introduction

**Zoology:** *Zoon:* animal; *logy:* science

So is the science that studies animals. It describes the external, internal aspect, the functioning of the various systems (digestive, reproductive...), behaviors, environments frequented and assigns it a place in the animal kingdom.

# Introduction

**Zoologie** : *Zoon* : animal; *logie* : science

Donc est la science qui étudie les animaux. Elle décrit l'aspect externe, interne, le fonctionnement des divers appareils (digestif, reproductif...), les comportements, les milieux fréquentés et lui attribue une place dans le règne animal.

# WHAT IS ZOOLOGY

**Zoology studies the successive etapes of evolution**

**It involves several disciplines**

Genetic

Ecology

Morphology

Anatomy

Physiology

Systematic

paleontology

# QU'EST CE QUE LA ZOOLOGIE

**La zoologie étudie les étapes successives de l'évolution**

Elle fait intervenir plusieurs disciplines

Génétique

ZOOLOGIE

Ecologie

Morphologie

Anatomie

Physiologie

Systématique

paléontologie



## Objectif

The module is subdivided into four learning units, namely :

- ✓ the classification of animals,
- ✓ general characteristics of animals,
- ✓ evolutionary trends in animals,
- ✓ the importance of animals.

## Objectifs

Le module est subdivisé en quatre unités d'apprentissage à savoir :

- ✓ la classification des animaux,
- ✓ les caractéristiques générales des animaux,
- ✓ les tendances évolutives des animaux,
- ✓ l'importance des animaux.

## Objectif

- It allows us to know the wealth of fauna, in order to be able to conserve them and fight against their destruction.
- It also deals with the economic, social, cultural and scientific importance of animals.
- Know the animal world from Protozoa to Metazoa:
  - his wealth,
  - its importance,
  - its challenges,

## Objectifs

- Il permet de connaître la richesse faunistique, afin de pouvoir les conserver et lutter contre leur destruction.
- Il traite aussi de l'importance économique, sociale, culturelle, scientifique des animaux.
- Connaître le monde animal depuis les Protozoaires jusqu'aux métazoaires :
  - sa richesse,
  - son importance,
  - ses défis,



## What is an animal?

✓ The animals are living organisms composed of a/ or of several cells of type **eukaryotes**. Unlike plants (devoid of chloroplasts.)

✓ Do not produce their own food: **Heterotrophs**

✓ Animals are capable of movement.

✓ Animal cells do not have a cell wall.

✓ aerobic



## Qu'est-ce qu'un animal

✓ Les animaux sont des organismes vivants composés d'une ou de plusieurs cellules de type eucaryotes. Contrairement aux végétaux (dépourvus de chloroplastes.)

✓ Ne produisent pas eux-mêmes leur nourriture :  
**Hétérotrophes**

✓ Les animaux sont aptes au mouvement.

✓ Les cellules animales ne possèdent pas de paroi.

✓ aérobique



✓ Animals store their carbohydrate reserves in the form of **glycogen**, while plants accumulate them in the form of **starch**.

✓ Most animals reproduce in a **sexed** and this is usually the stage **diploid** which predominates during their development cycle.

✓ They form the kingdom **Animalia**, subdivision of the domain **Eukaryota**.



✓ Les Animaux emmagasinent leurs réserves de glucides sous forme de **glycogène**, alors que les végétaux les accumulent sous forme d'**amidon**.

✓ La plupart des animaux se reproduisent de façon **sexuée** et c'est habituellement le stade **diploïde** qui prédomine au cours de leur cycle de développement.

✓ Ils forment le règne **Animalia**, sous-division du domaine **Eukaryota**.

## Functions necessary for animal life

To properly perform these vital functions (breathing, drinking, eating and reproducing), certain other actions are very necessary:

- circulate the oxygen, water and the food to each of the cells,
- eliminate the waste metabolic,
- move to get the food, to find asexual partner, perceive the environment, And coordinate movements and defenses.

## Fonctions nécessaires à la vie animale

Pour bien accomplir ces fonctions vitales (respirer, boire, s'alimenter et se reproduire), certaines autres actions sont très nécessaires:

- faire circuler l'oxygène, l'eau et la nourriture vers chacune des cellules,
- éliminer les déchets métaboliques,
- se déplacer pour obtenir la nourriture, pour trouver un partenaire sexuel, percevoir l'environnement, et coordonner les mouvements et défenses.

# Animal needs

## 1. Oxygen:

The acquisition of oxygen is used to oxidize carbohydrates to produce energy (most species have a respiratory system to absorb oxygen)

## 2. Water:

Water is necessary:

- Biochemical reactions (solvent)
- Evacuation of nitrogen waste produced by the metabolism of the proteins (must be eliminated)
- Physical processes such as oxygen diffusion and food circulation.

# Besoins des animaux

## 1. Oxygène :

L'acquisition d'oxygène, sert à oxyder des hydrates de carbone pour produire de l'énergie (la plupart des espèces disposent d'un système respiratoire pour absorber l'oxygène)

## 2. Eau :

L'eau est nécessaire :

- Réactions biochimiques (solvant)
- Evacuation des déchets azotés produits par le métabolisme des protéines (doivent être éliminées)
- Processus physiques comme la diffusion de l'oxygène et circulation d'aliment.



### 3. Food:

The animals are Heterotrophs, that is, it feeds on organic substances from other organisms (chemo-organotrophs) or another animal (predation or parasitism)

### 4. Reproduction:

It is essential for animals to reproduce to ensure the survival of their species.



### 3. Nourriture :

Les animaux sont des Hétérotrophes , c'est-à-dire qu'il se nourrit de substances organiques provenant d'autres organismes (chimio-organotrophes) ou d'un autre animal (prédation ou parasitisme)

### 4. Reproduction :

Il est indispensable que les animaux se reproduisent pour assurer la survie de leur espèce.

# Evolution of the animal kingdom

## Levels of organization of matter

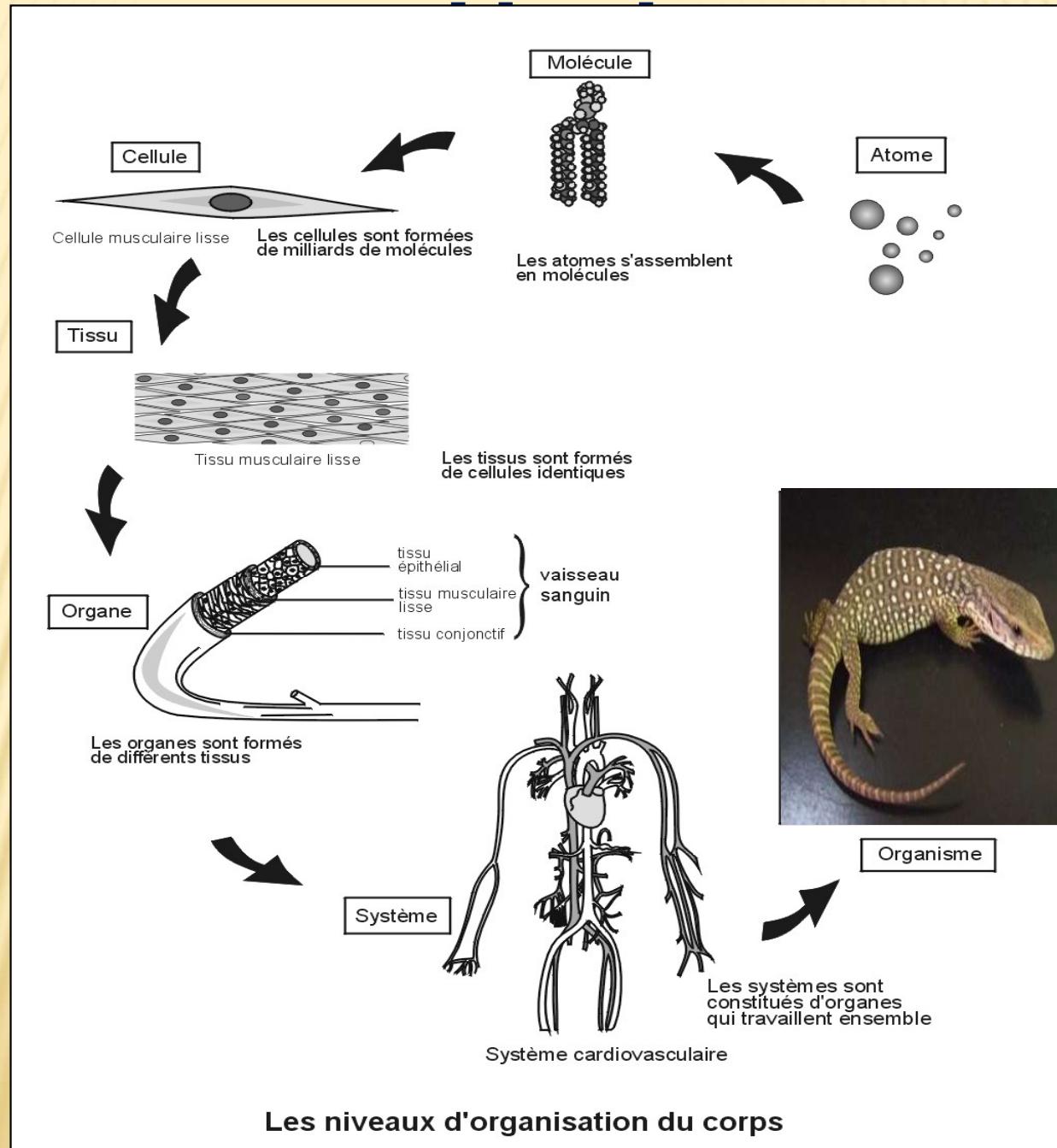
- Matter is formed of atoms.
- Atoms come together in molecules.
- Molecules come together to form the cells.
- Cells assemble into fabrics.
- Fabrics in organs.
- The organs form the systems.
- And the systems, the organizations.

# Evolution du règne animal

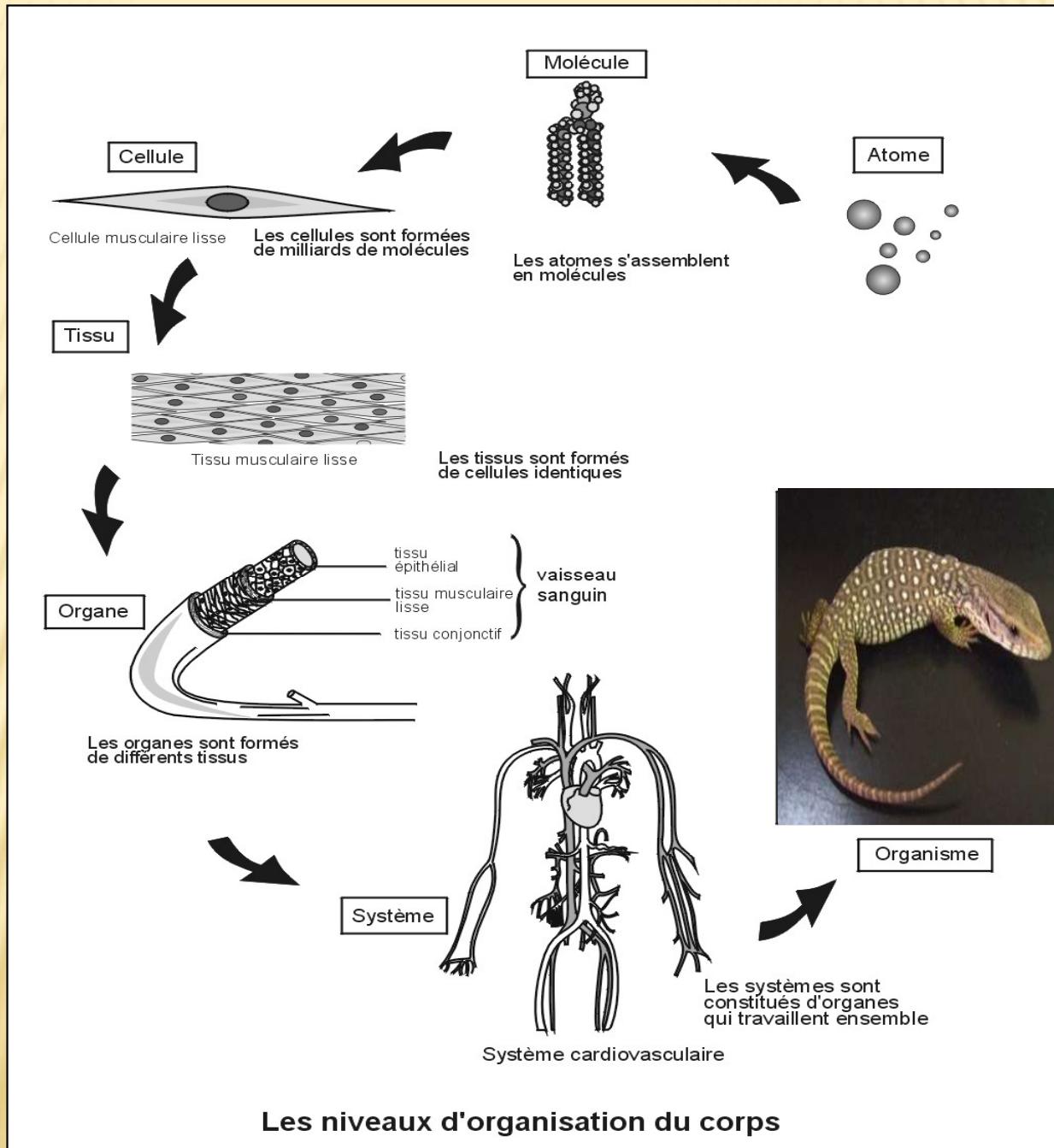
## Les niveaux d'organisation de la matière

- La matière est formée d'atomes.
- Les atomes s'assemblent en molécules.
- Les molécules s'assemblent pour former les cellules.
- Les cellules s'assemblent en tissus.
- Les tissus en organes.
- Les organes forment les systèmes.
- Et les systèmes, les organismes.

# Evolution of the animal



# Evolution du règne animal



# Evolution of the animal kingdom

We could continue beyond the body:

Organisms of the same species living in a given environment form a **population**

Ex. population bees

The populations living in a given environment form the **community**

Ex. all living beings of the nature

The community integrated into its physical environment forms a **ecosystem**

Ex. a lake, a forest, a meadow

# Evolution du règne animal

On pourrait poursuivre au-delà de l'organisme :

Les organismes d'une même espèce vivant dans un milieu donné forment une **population**

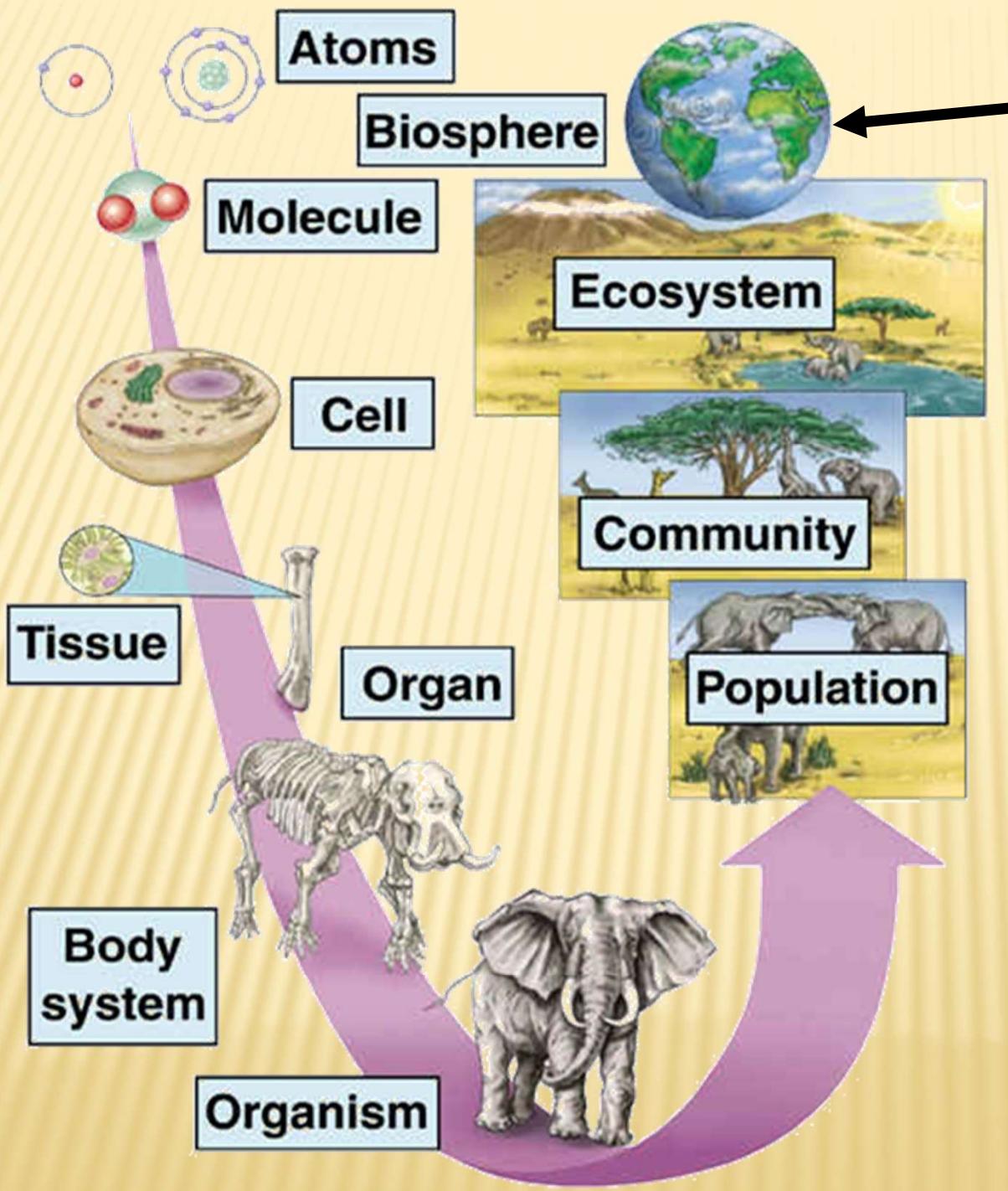
Ex. population des abeilles

Les populations vivant dans un milieu donné forment la **communauté**

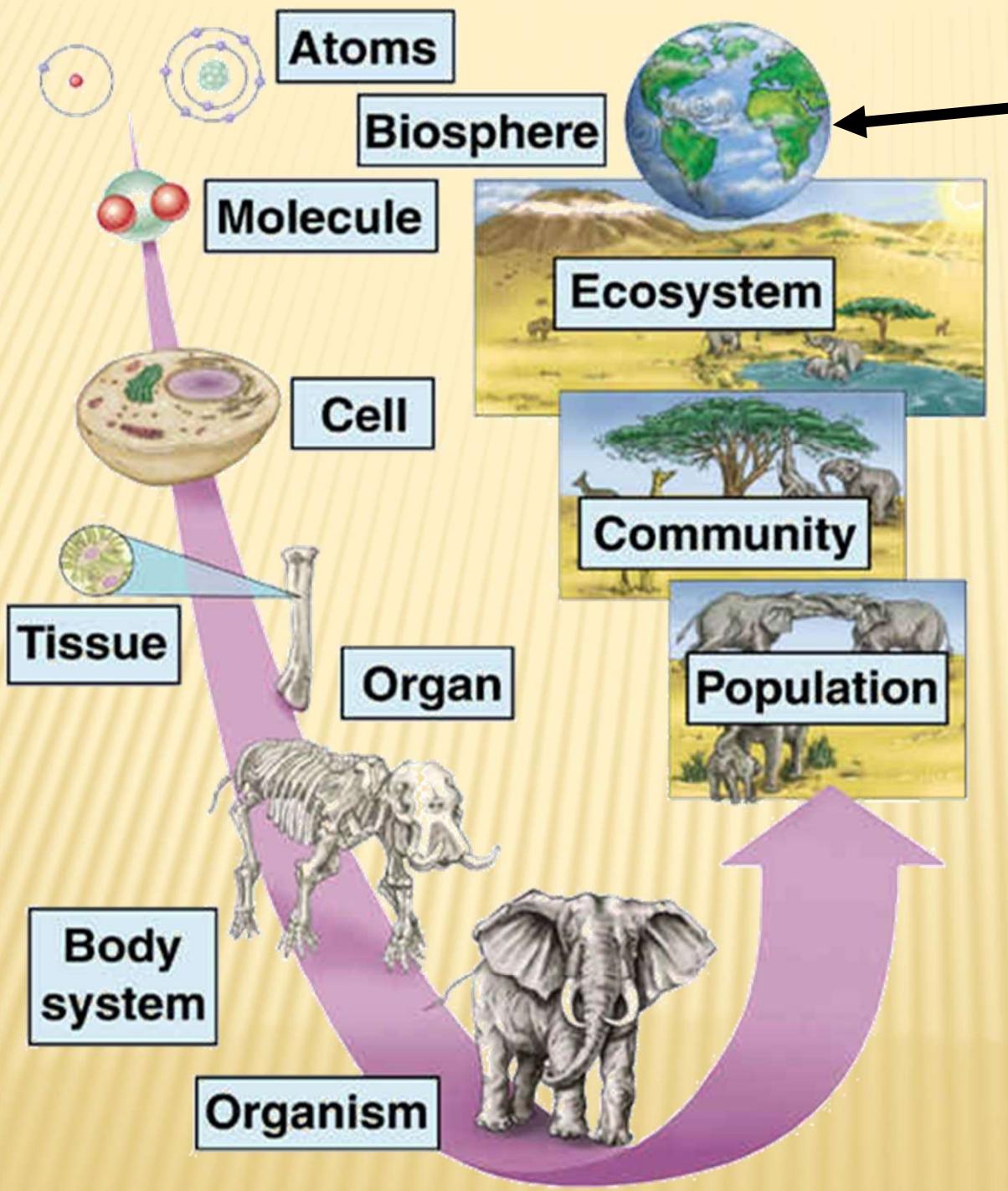
Ex. tous les êtres vivants de la nature

La communauté intégrée à son milieu physique forme un **écosystème**

Ex. un lac, une forêt, une prairie



There **biosphere**:  
the set of all  
ecosystems



La **biosphère** :  
l'ensemble de tous  
les écosystèmes

# EVOLUTION OF THE CONCEPT REIGN

**Living world long divided into 2 kingdoms:**

- ❖ **Animal Kingdom**
- ❖ **Plant kingdom: including bacteria, cyanophytes and fungi**

**and still often divided into 5 kingdoms:**

The living world is divided into 5 kingdoms:

1. The Monerae → Unicellular prokaryotes (bacteria)
2. Protists → Unicellular eukaryotes
3. Fungi → Mushrooms
4. Plants
5. Animals

# EVOLUTION DE LA NOTION RÈGNE

**Monde vivant longtemps divisé en 2 règnes :**

- ❖ **Règne animal**
- ❖ **Règne végétal : incluant bactéries, cyanophytes et champignons**

**En suite (et encore souvent) divisés en 5 règnes :**

On divise le monde vivant en 5 règnes :

1. **Les Monères** → Unicellulaires procaryotes (bactéries)
2. **Les Protistes** → Unicellulaires eucaryotes
3. **Les Mycètes** → Champignons
4. **Les végétaux**
5. **Les animaux**

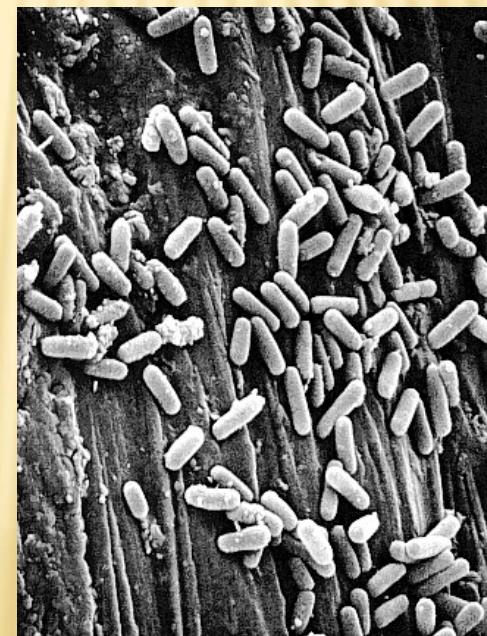
## 1. The Moneres

---

= unicellular prokaryotes

- Bacteria
- Cyanobacteria (autotrophic bacteria)

➤ which bring together all the organizations **PROKARYOTES** (bacteria), that is to say made up of a cell without a nucleus.



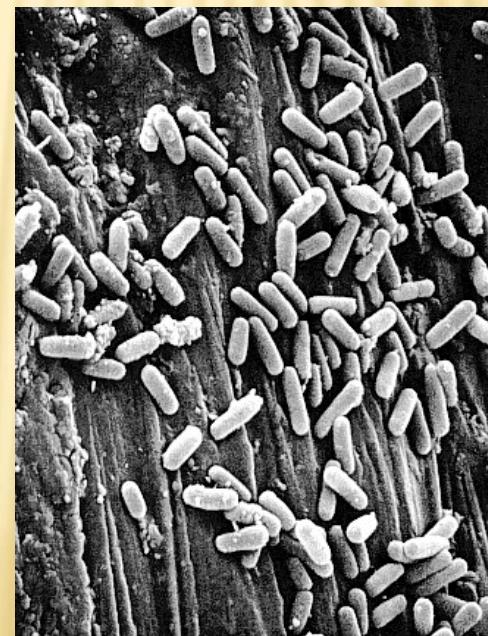
## 1. Les Monères

---

= unicellulaires procaryotes

- Bactéries
- Cyanobactéries (bactéries autotrophes)

➤ qui regroupent l'ensemble des organismes **PROCARYOTES** (les bactéries), c'est à dire constitués d'une cellule sans noyau.



## 2. The Protists

### Unicellular eukaryotes

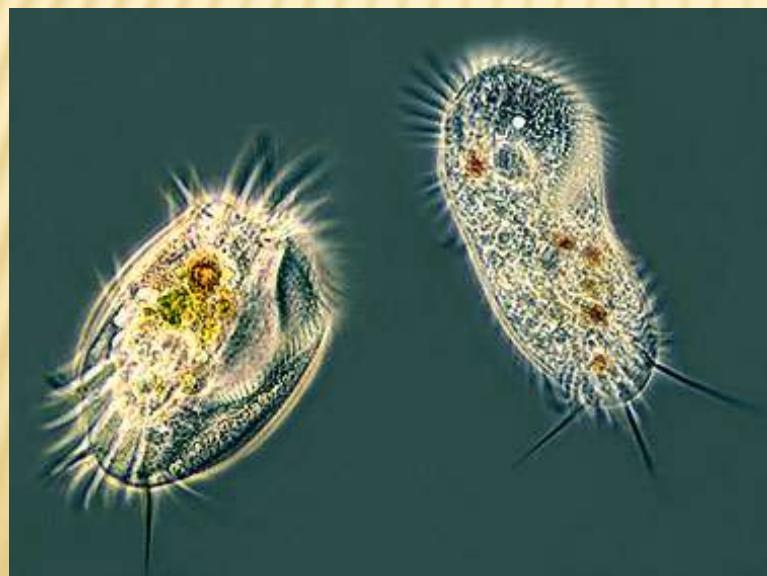
- which bring together organizations EUKARYOTES in majority UNICELLULAR (and not meeting the criteria of other kingdoms).



## Unicellulaires eucaryotes

### 2. Les Protistes

- qui regroupent des organismes **EUCARYOTES** en majorité **UNICELLULAIRES** (et ne répondant pas aux critères des autres règnes).



### 3. The Fungi

#### Group of "mushrooms"

- Yeasts (unicellular)
- Molds
- “Hat” mushrooms
- And other little-known forms

➤ or fungi, which group together organisms **HETEROTROPHIC EUKARYOTES** and possessing **A WALL**.



### 3. Les champignons

#### Groupe des « champignons »

- Levures (unicellulaires)
- Moisissures
- Champignons « à chapeau »
- Et autres formes peu connues

➤ ou champignons, qui regroupent les organismes **EUCARYOTES HETEROTROPHES** et possédant **UNE PAROI**.

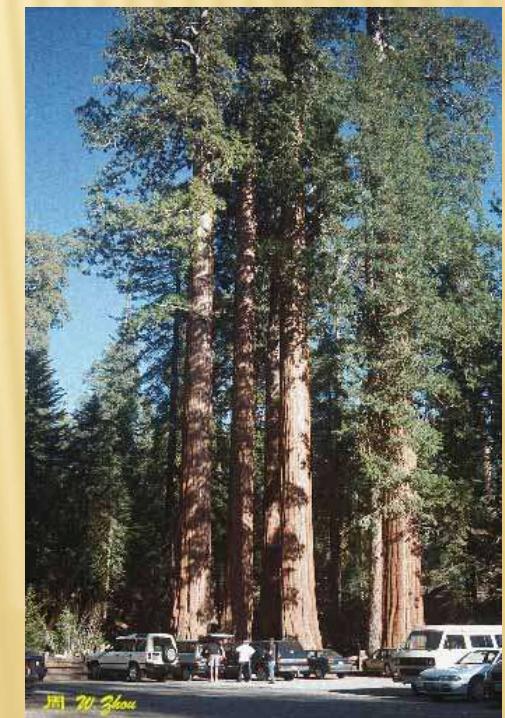


## 4. The plants

➤ which bring together the organizations **AUTOTROPHIC EUKARYOTES** and possessing **A WALL**.

### Photosynthetic multicellular

- Multicellular algae
- Mosses
- Ferns
- Conifers
- Flowering plants

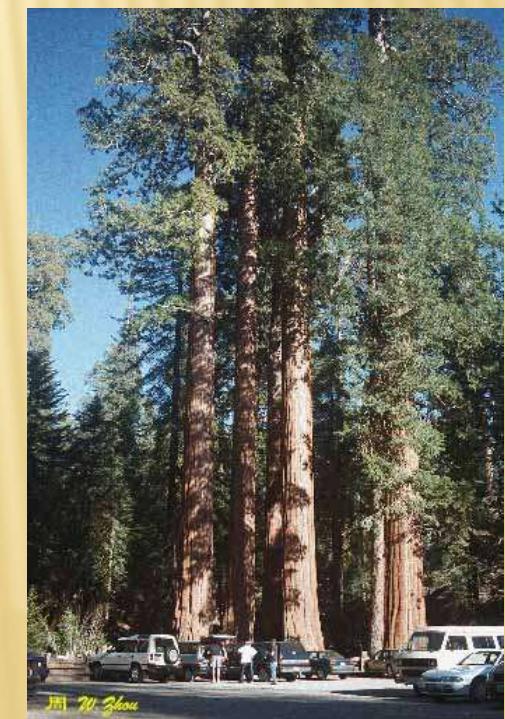


## 4. Les végétaux

➤ qui regroupent les organismes EUCARYOTES AUTOTROPHES et possédant UNE PAROI.

### Pluricellulaires photosynthétiques

- Algues pluricellulaires
- Mousses
- Fougères
- Conifères
- Plantes à fleur



## 5. Animals

### Multicellular animals

Divide into one thirdies d 'branches'(Orphyla)



- Porifera or Spongiaria (sponges)
- Cnidarians (hydras, jellyfish)
- Platyhelminthes (flatworms)
- Nemathelminthes (roundworms)
- Annelids
- Molluscs
- Arthropods
- Echinoderms
- Ropes

which bring together the organizations **HETEROTROPHIC EUKARYOTES** and not possessing **NOT A WALL**.

## 5. Les animaux

### Animaux pluricellulaires

Se divisent en une trentaine d 'embranchements (ou *phylums*)



- Porifères ou Spongiaires (éponges)
- Cnidaires (hydres, méduses)
- Plathelminthes (vers plats)
- Némathelminthes (vers ronds)
- Annélides
- Mollusques
- Arthropodes
- Échinodermes
- Cordés

qui regroupent les organismes **EUCARYOTES HETEROTROPHES** et ne possédant **PAS UNE PAROI**.

# MAIN CRITERIA FOR CLASSIFICATION ANIMALS

## Unicellular or multicellular

Animals most likely descend from eukaryotic single-celled organisms. Protozoa include single-celled organisms, usually heterotrophic (not producing their own food).

## Aggregates of cells or real tissues

The first branch, that of Parazoa (Sponges or Porifera), includes multicellular organisms that do not have true tissues (no mouth, digestive tract, true organs), unlike the rest of the animals that we call Metazoa (from Greek, *meta*: several, *zoon*: animal).

# PRINCIPAUX CRITÈRES DE CLASSIFICATION DES ANIMAUX

## Unicellulaires ou pluricellulaires

Les animaux descendent fort probablement d'organismes unicellulaires eucaryotes. Les Protozoaires comprennent des organismes unicellulaires, généralement hétérotrophes (qui ne produisent pas eux-mêmes leur nourriture).

## Agrégats de cellules ou vrais tissus

La première branche, celle des Parazoaires (Éponges ou Porifères), comprend des organismes pluricellulaires qui n'ont pas de véritables tissus (pas de bouche, de tube digestif, d'organes vrais), contrairement au reste des animaux qu'on appelle les Métazoaires (du grec, *meta* : plusieurs, *zoon* : animal).

# DIFFERENCES BETWEEN PROKARYOTES AND EUKARYOTES

<i>Prokaryotes</i>	<i>Eukaryotes</i>
❖ <i>No core</i>	❖ <i>Existence of a core</i>
❖ <i>Cell division by fission</i>	❖ <i>Cell division by mitosis and meiosis</i>
❖ <i>No organs subcellular</i>	❖ <i>Numerous organelles (mitochondria, reticulum, plastids in plants)</i>
❖ <i>Wall glycoprotein</i>	❖ <i>Wall pecto-cellulosic (in plants)</i>

# DIFFÉRENCES ENTRE LES PROCARYOTES ET LES EUKARYOTES

<i>Prokaryotes</i>	<i>Eukaryotes</i>
❖ <i>Pas de noyau</i>	❖ <i>Existence d'un noyau</i>
❖ <i>Division cellulaire par scissiparité</i>	❖ <i>Division cellulaire par mitose et méiose</i>
❖ <i>Pas d'organes subcellulaires</i>	❖ <i>Nombreux organites (mitochondries, réticulum, plastes chez les végétaux)</i>
❖ <i>Paroi glycoprotéique</i>	❖ <i>Paroi pecto-cellulosique (chez les végétaux)</i>

## NOMENCLATURE AND SYSTEMATICSUNIVERSAL

From the 17<sup>th</sup> century, numerous attempts to establish a universal classification and nomenclature.

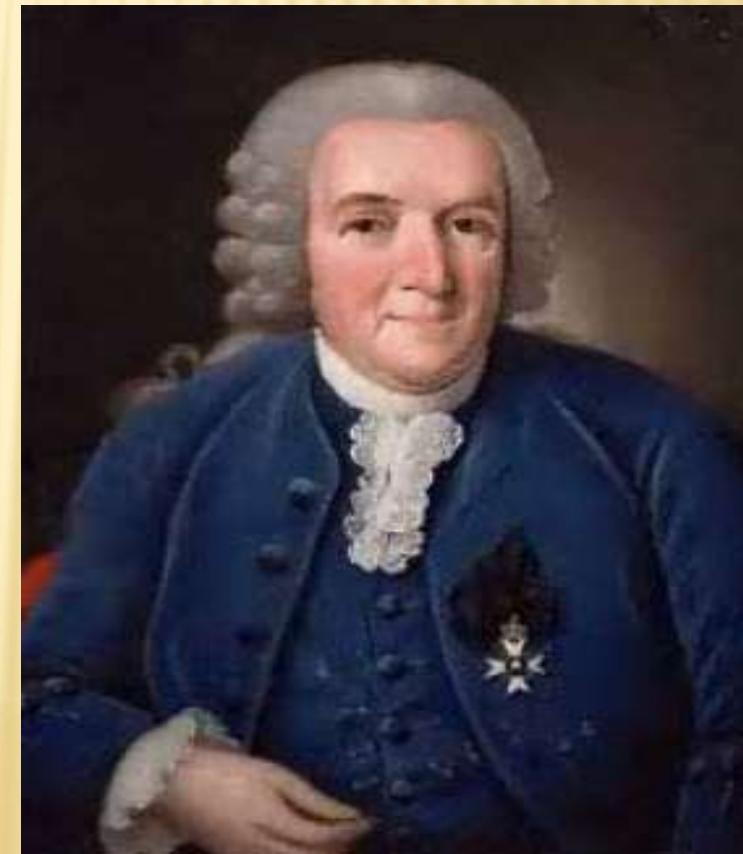
Charles Linnaeus (18<sup>th</sup> century)



## NOMENCLATURE ET LA SYSTÉMATIQUE UNIVERSELLES

A partir du 17<sup>ème</sup> siècle, nombreux essais de mise en place d'une classification et d'une nomenclature universelles.

Charles Linné (18 <sup>ème</sup> siècle)



# NOMENCLATURE AND SYSTEMATICSUNIVERSAL

## a - Before Linnaeus

❖ **No validated classification system**

❖ **No universal nomenclature rules, 2 kinds of names:**

**1. Names vernacular Or commons: regional names**

Problems with vernacular names

- **The same species can have several vernacular names;**
- **Same name for several species.**

**2. Latin names, polynomials: brief Latin descriptions  
(often 2-3 Latin terms, sometimes up to 10)**

# NOMENCLATURE ET LA SYSTÉMATIQUE UNIVERSELLES

## a - Avant Linné

- ❖ Pas de système de classification validé
- ❖ Pas de règles de nomenclature universelle, 2 sortes de noms:

### 1. noms vernaculaires ou comuns : noms régionaux

Problèmes des noms vernaculaires

- Une même espèce peut avoir plusieurs noms vernaculaires;
- Même nom pour plusieurs espèces.

### 2. noms latins, polynômes : brèves descriptions latines (souvent 2-3 termes latins, parfois jusqu'à 10)

# NOMENCLATURE AND MODERN SYSTEMATICS

## b- Works of Linnaeus

### 1. development of binomial nomenclature (or binomial or binary):

All species named by 2 terms  
Genus + species: The pair

*Example : Canis lupus*



# NOMENCLATURE ET LA SYSTÉMATIQUE MODERNE

## b- Travaux de Linné

### 1. mise au point de la nomenclature binomiale (ou binominale ou binaire) :

Toutes les espèces nommées par 2 termes  
Genre + espèce : le binôme

*Exemple : Canis lupus*



# Classification elements

The classification is based on its similarity criteria:

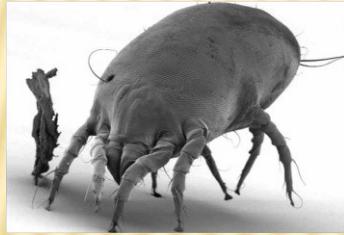
- Morphology
- Anatomy
- Embryonic development
- Genetic

# Eléments de classification

La classification repose sur ses critères de ressemblance :

- Morphologie
- Anatomie
- Développement embryonnaire
- Génétique

# CLASSIFICATION OF THE ANIMAL KINGDOM



There classification is divided:

- Reign
- Branches or clades Or phyla
- Classes
- Orders
- Families
- Genres
- Species

**(RBCOFGS)**

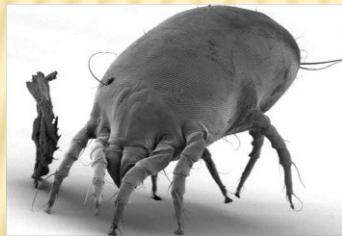
There are still:

- Sub-branches,
- sub-classes,
- superorders
- sub-orders...

Each animal, always designated by two Latin names - the first indicates the genus and the second the species

The scientific name (taxon) is written: *Apis mellifica* Or *Apis mellifica*

# CLASSIFICATION DU RÈGNE ANIMAL



La classification est divisée :

- Règne
- Embranchements ou clades ou phylums
- Classes
- Ordres
- Familles
- Genres
- Espèces

**(RECOFGE)**

Il existe encore :

- sous-embranchements,
- sous-classes,
- superordres
- sous-ordres...

Chaque animal, toujours désigné par deux noms latins - le premier indique le genre et le second l'espèce

Le nom scientifique (taxon) s'écrit : *Apis mellifica* ou *Apis mellifica*

## Binomial nomenclature

Each species is designated by two words: **Gender** And **species**

Ex.

*Canis lupus*

*Homo sapiens*

*Ursus americanus*

Gender

species



- It is written italics (Or underlines)
- Gender with capital letter
- species with lowercase

## La nomenclature binomiale

Chaque espèce est désignée par deux mots : **Genre** et **espèce**

Ex.

*Canis lupus*

*Homo sapiens*

*Ursus americanus*

Genre

espèce



- S'écrit en *italique* (ou souligné)
- Genre avec Majuscule
- espèce avec minuscule

If the species has already been mentioned in the text, we can only write the initial of the gender.

Ex. *C. lupus*  
*H. sapiens*  
*U. americanus*

If we can identify the genus, but not the precise species, or if we want to talk about the genus in general, we can write: *Gender sp.*

Ex. *Canis sp.*  
*Ursus sp.*

## La nomenclature binomiale

Chaque espèce est désignée par deux mots : **Genre** et **espèce**

Ex.

*Canis lupus*

*Homo sapiens*

*Ursus americanus*

Genre

espèce



- S'écrit en *italique* (ou souligné)
- Genre avec Majuscule
- espèce avec minuscule

- Several similar genres form a **families**
- Several similar families form a **order**
- Several similar orders form a **class**
- Several similar classes form a **branch**
- Several similar branches form a **reign**



**•Reign:** (from Latin «*regnum*») in the taxonomies classics, the highest level of classification of living beings, because of their common characteristics.

- Plusieurs genres semblables forment une **familles**
- Plusieurs familles semblables forment un **ordre**
- Plusieurs ordres semblables forment une **classe**
- Plusieurs classes semblables forment un **embranchement**
- Plusieurs embranchements semblables forment un **règne**



- **Règne** : (du latin « *regnum* ») dans les **taxinomies** **classiques**, le plus haut niveau de classification des **êtres vivants**, en raison de leurs **caractères communs**.

# Hierarchical classification

Reign

Branch (or phylum)

Class

Order

Family

Gender

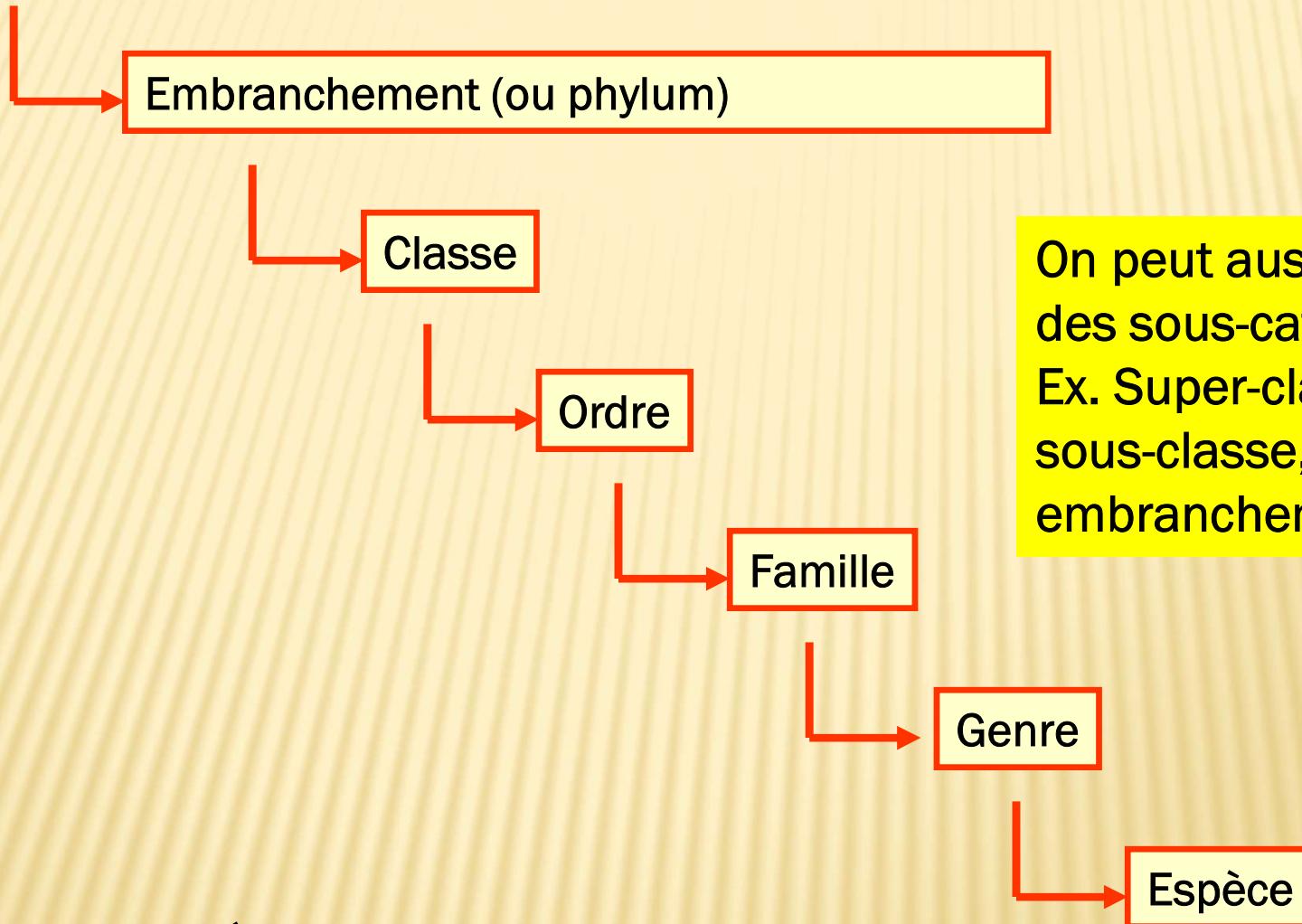
Species

Subcategories can also be added.  
Ex. Super class, subclass, subphylum, etc.

Each category = **taxon**

Règne

# Classification hiérarchique

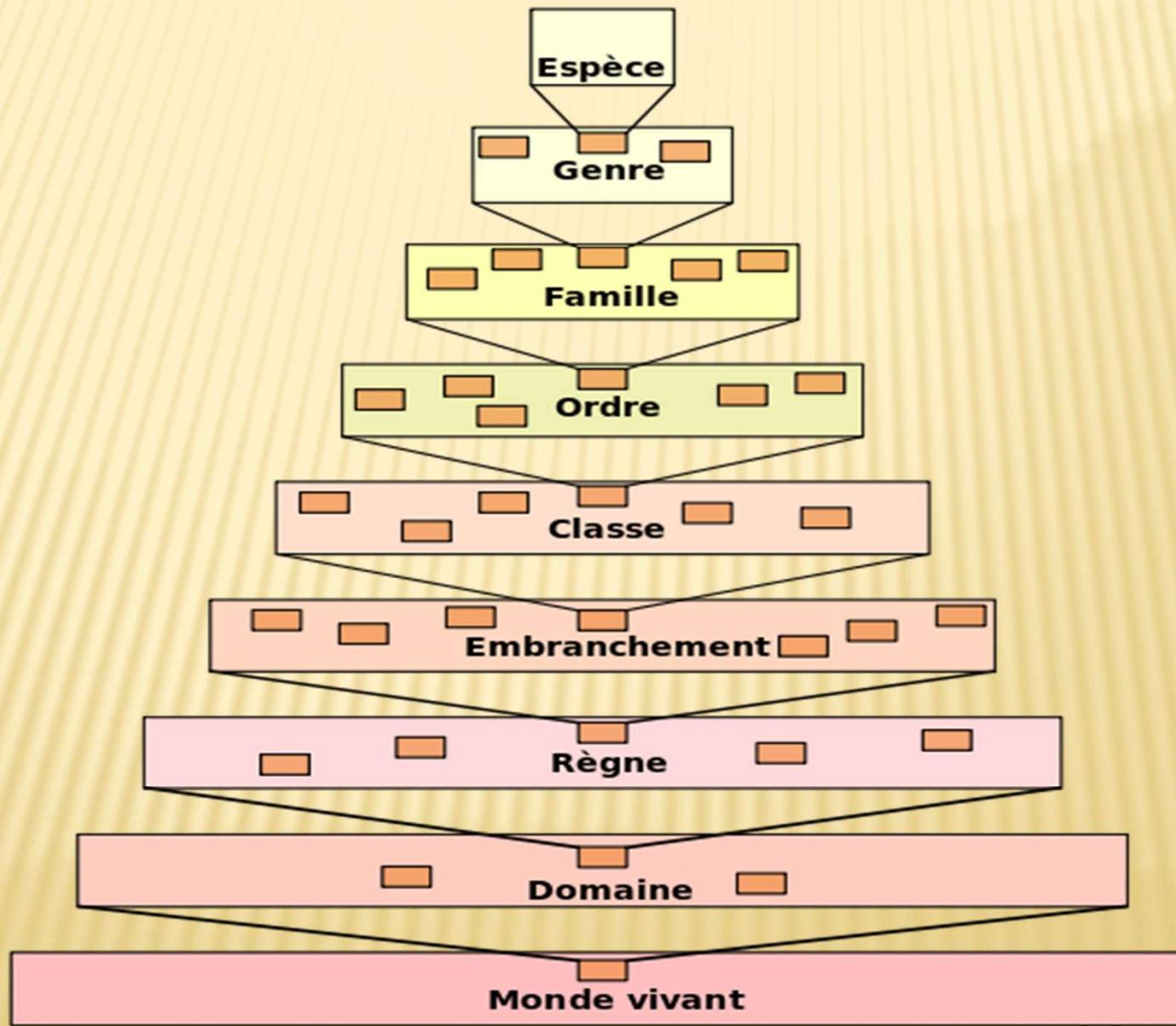


On peut aussi ajouter des sous-catégories.  
Ex. Super-classe, sous-classe, sous-embranchement, etc.

Chaque catégorie = **taxon**

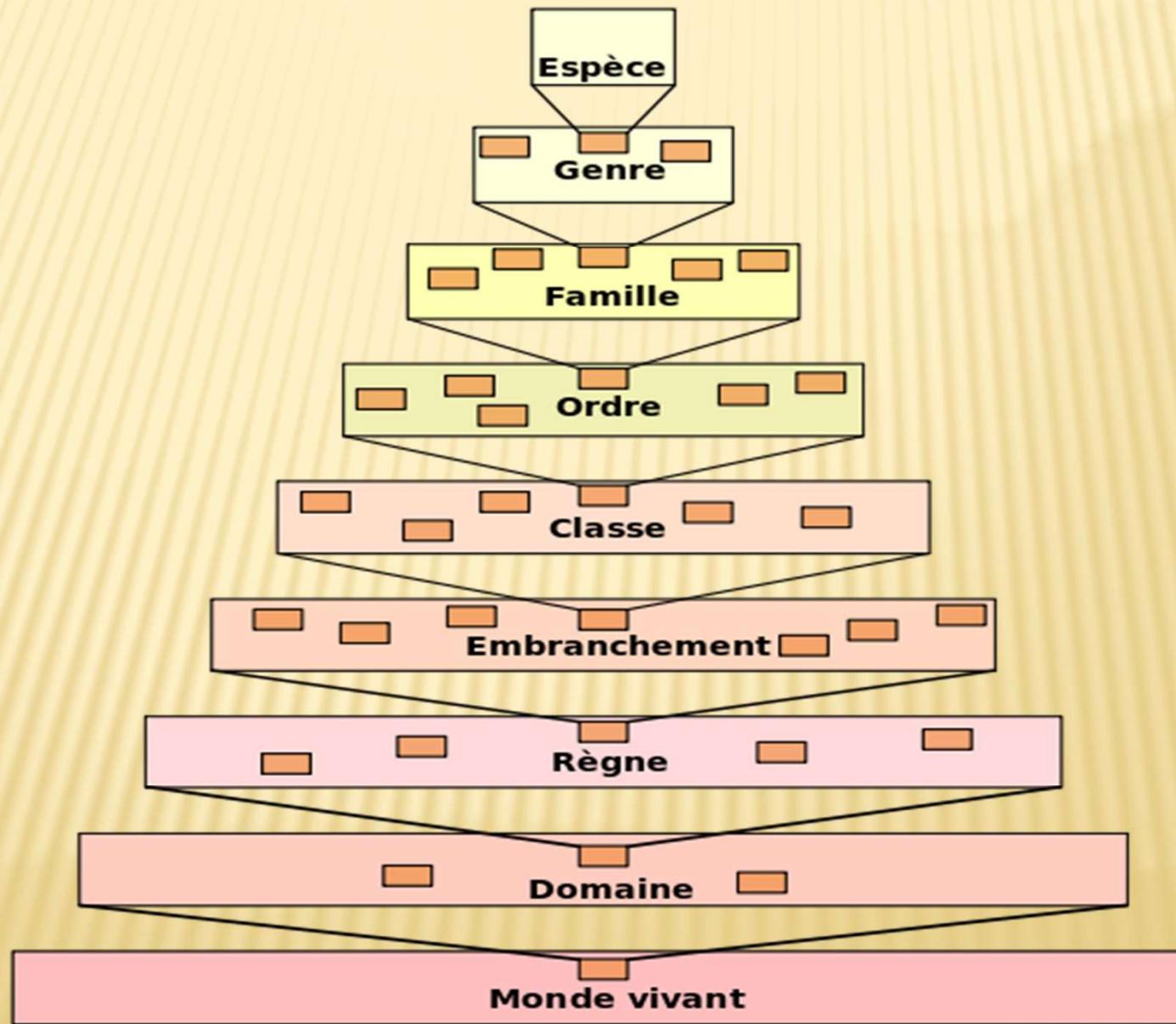
# Hierarchical classification

The species is the basic unit of classification of living things.



# Classification hiérarchique

L'espèce est l'unité de base de la classification du vivant.



Reign Animal

Branch of the *Ropes*

Class of *Birds*

Order of the *Passeriformes*

Family of *Turdidae*

Gender *Turdus*

Species: *migratorius*



American Robin

*Turdus migratorius*

Règne Animal

Embranchement des *Cordés*

Classe des *Oiseaux*

Ordre des *Passériformes*

Famille des *Turdidés*

Genre *Turdus*

Espèce : *migratorius*



Merle d'Amérique

***Turdus migratorius***

# Concept of species (zoological unit)

The species, the basic element of systematics: is the set of interfertile individuals presenting stable genetic characteristics which they transmit from generation to generation to their descendants.

Individuals of the same species are interfertile while individuals of 2 different species are generally sterile.

horse and donkey



mule

# Notion de l'espèce (unité zoologique)

L'espèce, élément de base de la systématique : est l'ensemble des individus interféconds présentent des caractères génétiques stables qu'ils transmettent de génération en génération à leurs descendants.

Les individus d'une même espèce sont interféconds alors que les individus de 2 espèces différentes sont généralement stériles.



mulet  
Ou  
mule

# Concept of the branch or phylum

The concept of phylum defines a group of individuals having common ancestral characteristics and the same organizational plan.



Spongaires et coelentérés



Arthropodes



Échinodermes



Mollusques



Annélides

From the phylum we construct a phylogenetic tree which highlights the lineage and the family link between the organisms.

# Notion de l'embranchement ou phylum

La notion de phylum définit un groupe d'individu ayant des caractéristiques ancestrales communes et le même plan d'organisation.



Spongaires et coelentérés



Arthropodes



Échinodermes



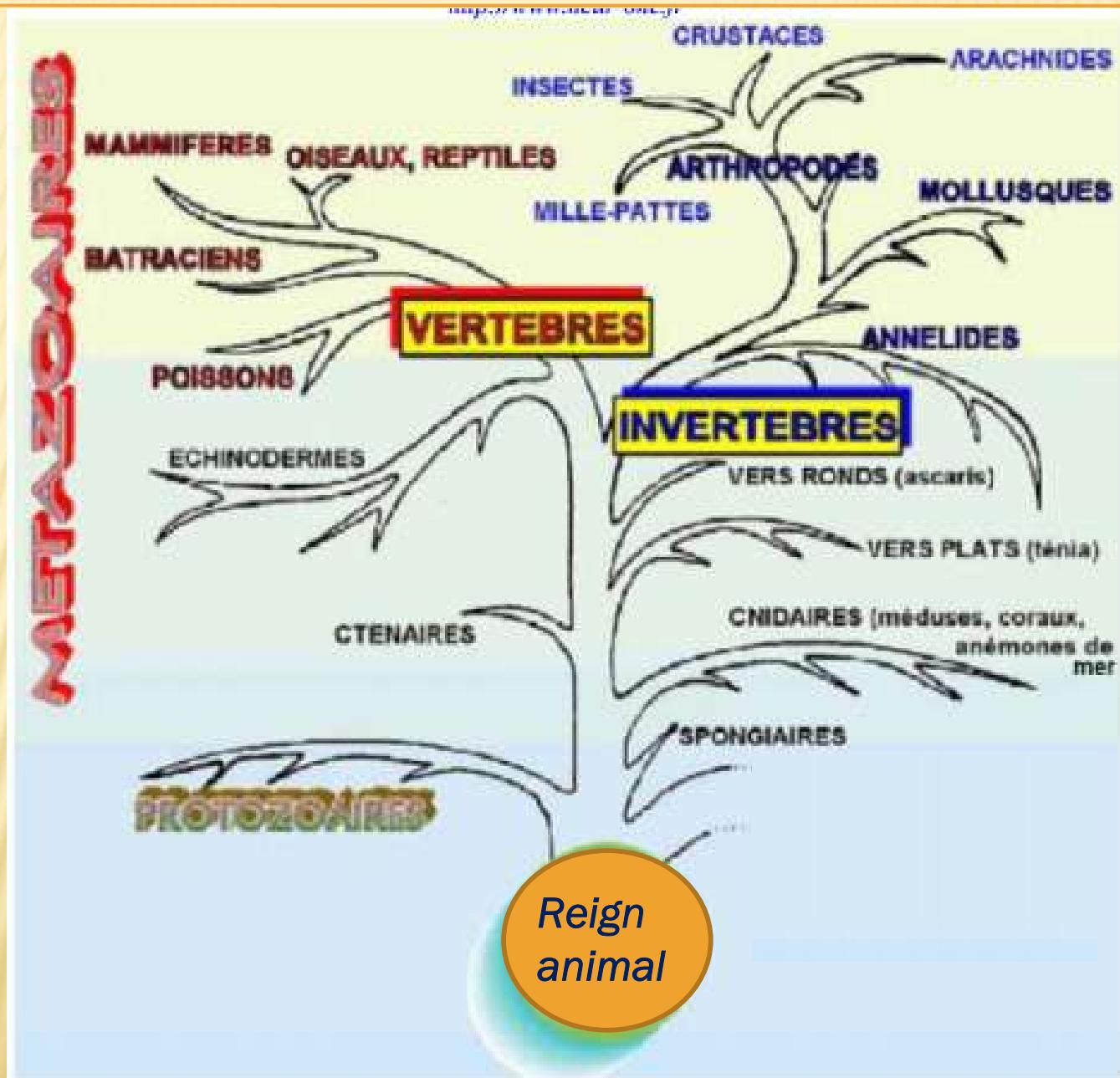
Mollusques



Annélides

A partir des phylum on construit un arbre phylogénétique qui souligne la filiation et le lien de parenté entre les organismes.

# Phylogenetic tree



# EXAMPLES



<b><u>Phylum</u></b>	Arthropodes	Chordés	Chordés
<b><u>Classe</u></b>	Insectes	Mammifères	Mammifères
<b><u>Ordre</u></b>	Diptères	Carnivores	Primates
<b><u>Famille</u></b>	Muscidés	Canidés	Hominidés
<b><u>Genre</u></b>	Musca	Canis	Homo
<b><u>Espèce</u></b>	domestica	familiaris	sapiens

## Distinction between animals and plants

The distinction between animals and plants is based on 3 main criteria: the absence or presence of the chlorophyll, of the cellulose or some organs of locomotion.

These 3 criteria (chlorophyll, cellulose, mobility) only provide a clear distinction between plants and animals if we exclude the **sponges**, the **mushrooms** or the **insectivorous plants**.

## Distinction entre animaux et végétaux

La distinction entre animaux et végétaux est basée sur 3 principaux critères: l'absence ou la présence de la chlorophylle, de la cellulose ou des organes de locomotion.

Ces 3 critères (Chlorophylle, cellulose, mobilité) n'apportent une distinction nette entre plantes et animaux que si l'on exclue les éponges, les champignons ou les plantes insectivores.

# ANIMAL KINGDOM



***UNDER THE REIGN  
OF  
PROTOZOA***

***UNDER THE REIGN OF  
METAZOA***

The fundamental unit of living beings is the cell

# RÈGNE ANIMAL



***SOUS REGNE DES  
PROTOZOAires***

***SOUS REGNE DES  
METAZOAires***

L'unité fondamentale des êtres vivants est la cellule

## ***DISTINCTION BETWEEN PROTOZOA AND METAZOA***

---

### **Protozoa :**

are single-celled beings (organisms not subdivided into cells), this single cell is very complex. All the functions necessary for animal life are fulfilled by this single cell.

### **Metazoa :**

They are multicellular or pluricellular beings which form a large number of associated cells to constitute tissues, are grouped into functional systems or organs.

# ***DISTINCTION ENTRE PROTOZOAires ET METAZOAires***

---

## **Protozoaires :**

sont des êtres unicellulaires (organismes non subdivisés en cellules), cette cellule unique est très complexe. Toutes les fonctions nécessaires à la vie animale sont remplies par cette cellule unique.

## **Métazoaires :**

Sont des êtres multicellulaires ou pluricellulaire qui forme d'un grand nombre de cellules associées pour constituer des tissus, sont groupées en systèmes fonctionnels ou organes.

THANK YOU FOR YOUR  
ATTENTION