

## La classification du monde vivant



### Quelques définitions

Le monde vivant présente une grande richesse de formes de vie.

Des organismes très différents peuvent pourtant présenter de nombreux points communs. Les scientifiques utilisent ces ressemblances pour établir des **classifications**.

**Classification** = classement hiérarchique des êtres vivants regroupés en différents groupes (nommés taxons).

**Être vivant** = Entité dont l'unité de base est la cellule, capable d'échanger de la matière et de l'énergie avec son environnement et de se reproduire, transmettant une information héréditaire (l'ADN) à sa descendance.

La **systematique** (science des classifications) consiste à organiser la diversité du monde vivant en proposant une classification.

Sous l'apparente diversité des formes, il y a souvent un caractère commun qui permet de regrouper les espèces dans une même famille (c'est ce qu'on appelle la **phylogénétique**).

Une **classification phylogénétique** reconstitue les liens de parenté à partir des caractéristiques anatomiques et morphologiques, mais aussi moléculaires et génétiques.

**L'évolution du système de classification**

**1)Système à 2 règnes (Aristote, 300 av. J.C.)** : avant la découverte des micro-organismes, le monde vivant est séparé en deux grands groupes (règnes)(animal et végétal).Et Carl Von Linnée (1707-1778) a codifié les niveaux hiérarchiques en sept rangs traditionnels : règne, embranchement, classe, ordre, famille, genre, espèce. Linné à nommer un organisme par un nom de genre suivi d'un nom d'espèce. C'est la *Nomenclature bonomiale*.

**2)Système à 3 règnes :Classification de HAECKEL en1886**

**I. Plantes** : Vasculaires et bryophytes

**II. Animaux** : Métazoaires

**III. Protistes** : uni et pluricellulaires qui se subdivisent en deux: grandes classes :

**Protistes supérieurs ou eucaryotes** :

(Algues (excepté les algues bleu-vert) ,Protozoaires ,Champignons).

**Protistes inférieurs ou procaryotes** :

(Algues bleu-vert ou cyanophycées; Bactérie)

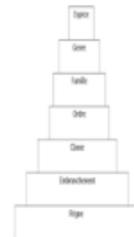
**3)Système à 4 règnes:** En 1938, H.F. COPELAND

**I. Plantes:** Vasculaires et bryophytes

**II. Animaux:** Métazoaires

**III. Protistes** : Algues, Protozoaires et Champignons

**IV. Monères** : Bactéries et Cyanophycées



**4)Système à 5 règnes** : R.H.WITACKER en 1969, est basée sur des caractères morphologiques

**I. Monères «Monera»** : microorganismes procaryotes (bactéries et cyanobactéries)

**II. Protistes «Protista»**: microorganismes eucaryotes unicellulaires ou en colonies.

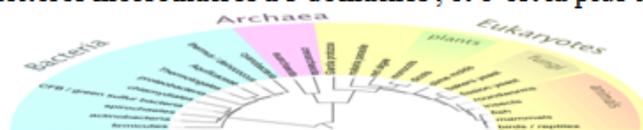
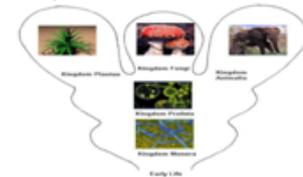
**III. Champignons ou mycètes «Fungi»**: champignons, (levure et moisissure). Et se sont des organismes eucaryotes.

**IV. Animaux «Animalia»** : est constitué des animaux multicellulaires .

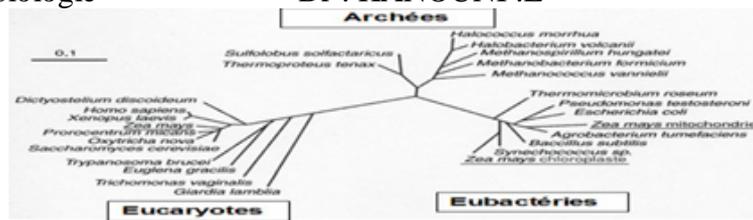
**V. Végétaux «Plantae»** : les plante multicellulaires photosynthétiques.

**5)Nouvelle classification à 3 domaines:** Carl WOESE en 1979

Classification sur critères **moléculaires à 3 domaines** , et c'est la plus utilisée.



Ces trois dernières décennies ont profondément révolutionné notre vision de la classification du vivant, à la suite de deux changements méthodologiques. Le premier consiste en l'utilisation de séquences d'ADN et d'ARN pour comparer les organismes. Le second est une méthode des groupes contenant tous les descendants d'un ancêtre commun – dits monophylétiques : la classification phylogénétique.



Arbre phylogénétique moléculaire du monde vivant fondé sur l'ARN ribosomique 16S

À la fin du 20<sup>e</sup> siècle, le monde vivant est subdivisé en cinq règnes :

**1- Règne des procaryotes :**

Sont unicellulaires, représentés par deux (embranchements) : Archaeobactéries et Eubactéries.

**2- Règne des protistes :**

Sont eucaryote et se sont représentés par 3 phylums : les Protozoaires, les Protophytes et les Algues.

**3- Règne des Fungi :**

on trouve deux principaux phylums : les Champignons ou Mycètes et les Lichens.

**4- Règne des Plantae ou des végétaux :**

Ce règne regroupe 3 phylums : phylum des Bryophytes (Mousses), phylum des Ptéridophytes (Fougères) et le phylum des Spermaphytes (Plantes à graines).

**5- Règne des animaux**

## Règne des procaryotes

Classification :

**1. Bactéries à GRAM négatif**

on distingue dans cette division les groupes suivants :

**Les bacilles à Gram négatif :** Ce sont des bactéries en forme de bâtonnet (*Escherichia coli*).

**Les cocci à Gram négatif :** de forme sphérique, arrondie.

**Les spirochètes, les rickettsies, les Chlamydias et les Cyanobactéries.**

**2. Les Bactéries à Gram Positif**

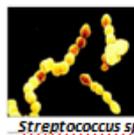
**Les Bacilles à Gram positif :** On distingue deux groupes principaux :

Le groupe qui forme des endospores, incluant les genres *Clostridium* et *Bacillus*.

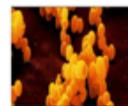
Le groupe des Lactobacilles qui sont non sporulants.

**Les cocci à Gram positif :** Les deux principaux genres sont les genres *Streptococcus* et

*Staphylococcus*.



*Streptococcus sp*



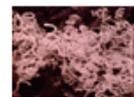
*Staphylococcus aureus*



*Clostridium tetani sporulé*

**Les actinomycètes**

Se sont des organismes Gram (+) à Gram variable, ils forment des hyphes comme les champignons (*Mycobacterium Tuberculosis* : agent de la tuberculose, *Streptomyces*).



Les Actinomycète

**3. Les mycoplasmes**

Cette division regroupe des eubactéries sans paroi (*Mycoplasma pneumoniae* : la pneumonie chez l'homme)

**4. Les archaeobactéries**

## Règne des protistes

### Classification

**A.LES PROTOZOAIRES** (Protos = premier ou primitif), ce sont unicellulaires. hétérotrophes et mobiles et ils sont divisés en 5 embranchements selon leurs organes de locomotion :

- **Embranchement des flagelles** (1 ou plusieurs flagelles)(*trypanosoma*)
- **Embranchement des Rhizopodes** (pseudopodes = fausses pattes) (*Amoeba*)
- **Embranchement des Sporozoaires** (Spora = semence) (*Plasmodium*)
- **Embranchement des Cnidosporides** (Cnido = urticants)
- **Embranchement des Ciliés** (Infusoires, présence de cils)( la paramécie)



### -B.LES ALGUES

La classification s'appuie sur la nature des pigments, On distingue 3 grands embranchements:

Algues vertes Chlorophytes

Algues brunes Chromophytes

Algues rouges Rodophytes



## Règne des champignons

Ils sont hétérotrophe , sous forme de mycelium avec paroi de chitine, on distingue deux types :

1) Les macromycètes: visibles à l'oeil nu.

2) Les micromycètes: le plus souvent invisibles à l'oeil nu. Ce sont les rouilles, les levures et les moisissures.

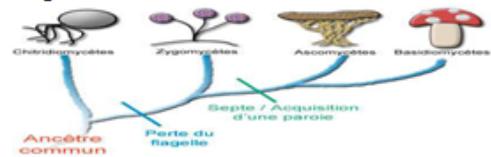


### Classification:

A. Myxomycètes ou mycétozoaires : formernt des thalles à plasmodes (amibe).

B. Oomycètes: ( le mildiou de la vigne).

C. Eumycètes: "vrais champignons".



REGNE	Chitine	Spores flagellées	Mycélium	hyménophore	DIVISION
<b>FUNGI</b>	Oui	Non	Oui	Basides	BASIDIOMYCOTA
	Oui	Non	Oui	Asques	ASCOMYCOTA
	Oui	Non	Oui	Non	ZYCOMYCOTA
	Oui	Non	Siphon	Non	GLOMEROMYCOTA
	Oui	1-flagellées	Siphon	Non	CHYTRIDIOMYCOTA
<b>CHROMISTA</b>	cellulose	2-flagellées	Siphon	Non	Ex Mastigomycota
<b>MYCETOZOA</b>	Non	2-flagellées	Plasmode phagocytose	Non	Ex Gymnomycoata (= MYXOSTELIDAE)

## Règne des plantes

Le règne végétal est subdivisé en trois grands groupes selon trois critères :

-L'appareil végétatif:

**Thallophytes:** Ensemble des plantes qui ne possède pas ni tige ni feuille, ni racines.

**Cormophytes**

Ensemble des plantes qui possède tige portant des feuilles ou des frondes,

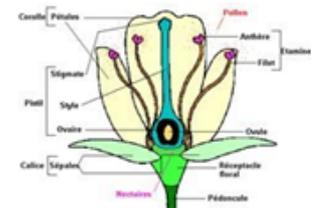
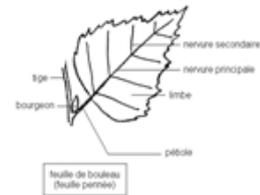
Tiges et racines.

-Présence ou absence de vascularisation

-Les organes de reproduction:

**Cryptogames :** Plantes ou les organes de reproduction ne sont pas visible

**Phanérogames :** Plantes ou les organe de reproduction sont apparents.



Thallophytes	Non vascularisés	Cryptogames	Phycophytes (algues)		
			Mycophytes (champignons)		
Lichenophytes (lichens)					
Bryophytes (mousses)					
Cormophytes	Trachéophytes	Phanérogames	Ptéridophytes (fougères)		
			Préspermaphytes		
			Spermaphytes (plantes à graines)	Gymnospermes	Monocotylédones
				Angiospermes	Dicotylédones

1) **Les Fougères (Ptéridophytes)**: sont cormus, vasculaires et cryptogames

2) **Les bryophytes(mousse)**: sont cormus, avasculaires et cryptogames

3) **Les Spermaphytes** : cormus et vasculaires, phanérogames et plantes à graine subdivisé en 2 catégories :

a) **Gymnospermes** (graine nue)

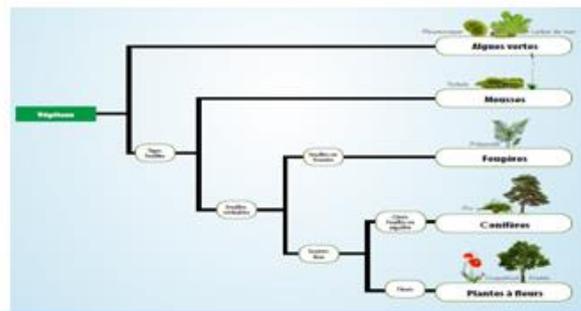
b) **Angiospermes** (graine protégée) qui se divisent en 2 classes :

1. Monocotylédones

2. Dicotylédones



Les gymnospermes sont des conifères.  
 Par exemple: les sapins et les pins.



## Règne des animaux

Les animaux ou métazoaires sont des organismes pluricellulaires qui se déplacent. Environ 1 250 000 espèces animales sont connues et répertoriées sur Terre dont 80 % sont des arthropodes.

**Les Plathelminthes**(vers plats : *Taenia*)



Taenia sp



Oxyures (œufs)

**Les Némathelminthes**(corps cylindrique: *oxyures*)

**Les spongiaires ou porifères:**

Sont des animaux avec plusieurs trou( l'éponge marine).



**Les arthropodes**

Les arthropodes, du grec *arthron* « articulation » et *podos* « pied », sont un groupe d'animaux avec des pattes articulées avec un squelette externe (cuticule), changent de forme (mue par métamorphose).

Insecte	Arachnides	Myriapodes	Crustacés
Corps en 3 parties (thorax, abdomen) 2 yeux 2 antennes Mandibules 3 paires de pattes articulées. Ailes membraneuses (0, 2 ou 4)	Corps en 2 parties (céphalothorax, abdomen) 2 crochets venimeux appelés chélicères 2 péripalpes Plusieurs yeux 4 paires de pattes articulées	Corps composé d'une tête suivie de nombreux segments (jusqu'à 180) 1 à 2 paires de pattes articulées par segment (minimum 15 paires de pattes) 2 antennes Mandibules	Corps composé d'une tête suivie de segments 2 yeux 4 antennes Mandibules 5 à 7 paires de pattes articulées

**Les mollusques**

sont des animaux avec un corps mou qui se compose d'une tête, d'un corps, et d'un pied. Parfois, le corps est recouvert complètement ou en partie par une coquille calcaire.

Bivalves	Gastéropodes	Céphalopodes
1 coquille en 2 parties (2 valves articulées)	1 ou 2 paires de tentacules sur la tête 1 pied porteur 1 coquille spiralée	Pied divisé en tentacules et munis de ventouses 1 poche d'encre
	escargots, avec une coquille en spirale, et les limaces	pieuvres, les séches, les calmars, les nautilies

**Les annélides**

sont vermiformes dont le corps est segmenté en anneaux. Ils vivent principalement dans l'eau même si certaines espèces comme les lombrics vivent dans la terre.



**Les cnidaires**

sont des espèces animales simples, spécifiques du milieu aquatique. Le nom cnidaire signifie « ortie » car ce sont des animaux possédant des harpons urticants, ils existent sous deux formes : les formes fixées sur le fond marin (corail) et les formes libres (méduses).



**Les échinodermes**

Les échinodermes, dont le nom signifie « à peau épineuse », forment un groupe d'animaux marins, présents à toutes les profondeurs océaniques (les oursins et les étoiles de mer).



**Les vertébrés**

sont des animaux qui possèdent dans le prolongement de la tête (crâne), un axe osseux ou cartilagineux constitué de vertèbres articulées entre elles : **la colonne vertébrale. Les vertébrés possèdent donc un squelette interne.**

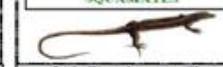
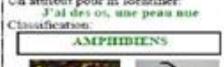
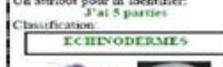
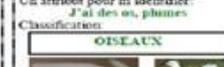
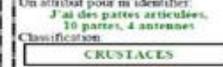
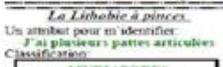
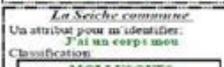
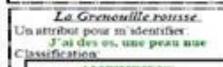
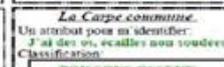
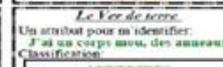
Tétrapodes : vertébrés possédant quatre membres (pattes, ailes ou nageoires)							
Poissons à squelette cartilagineux	Oiseaux	Crocodiliens	Squamates (lézards et serpents)	Chéloniens (tortues)	Mammifères	Amphibiens	Poissons à nageoires rayonnées
 Squelette interne cartilagineux <b>CHONDRICHTHYS</b>	 Squelette interne osseux Plumes Bec Œuf	 Squelette interne osseux Œuf	 Squelette interne osseux Mâchoires à serpe ouvertures	 Squelette interne osseux Carapace Plastron	 Squelette interne osseux Poils Mamelles Crochets avec papillose	 Squelette interne osseux 4 doigts aux pattes avant	 Squelette interne osseux Nageoires avec des rayons

**VERTÉBRÉS**  
 Possèdent généralement un squelette des vertèbres, ou colonne vertébrale, yeux, cerveau ...

<p><b>MAMMIFÈRE</b>  <i>Noms particuliers</i>  <b>POILS</b></p> <p><i>La Robote d'Europe</i></p> 	<p><b>OISEAU</b>  <i>Noms particuliers</i>  <b>plumes, ailes</b></p> <p><i>Le Faucon de Colchide</i></p> 	<p><b>LEZARD</b>  <i>Noms particuliers</i>  <b>écailles soudées entre elles</b></p> <p><i>Le Léopard des neiges</i></p> 	<p><b>AMPHIBIEN</b>  <i>Noms particuliers</i>  <b>POILS LÉGER</b></p> <p><i>La Salamandre verte</i></p> 	<p><b>POISSON</b></p> <p><i>La Carpe commune</i></p> 
--	--	---	---	--

**Groupes des NÉOZOÏQUES (parties articulées)**

<p><i>Le Doryctes marocain de cerises</i></p> <p>Je possède 6 pattes = 2 antennes</p> <p><i>Le Libellule à pinces</i></p> <p>Je possède de nombreuses pattes + 2 antennes</p> <p><b>Groupes des NÉOZOÏQUES (corps mou)</b></p> <p><i>Le Crabe étriqué</i></p> <p>Je possède 8 pattes</p> <p><i>Le Crabe étriqué</i></p> <p>Je possède 10 pattes + 4 antennes</p> <p><i>Le Crabe étriqué</i></p> <p>Je possède 1 coquille spirale</p> <p><i>La Seiche commune</i></p> <p>Je possède 1 coquille spirale</p>
---

<p><i>Étoile de mer</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai 5 parties          Classification: <b>ECHINODERMES</b></p> 	<p><i>Le Chevreuil</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des os, des poils          Classification: <b>MAMMIFÈRES</b></p> 	<p><i>L'Escargot des bois</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai un corps mou, coquille          Classification: <b>MOLLUSQUES</b></p> 	<p><i>L'éponge marine</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai plusieurs cavités (trous)          Classification: <b>SPONGIAIRES</b></p> 	<p><i>Le Léopard des murailles</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des écailles soudées que je perds par mues en grandissant          Classification: <b>SQUAMATES</b></p> 
<p><i>La Couleuvre d'Esculape</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des écailles soudées que je perds par mues en grandissant          Classification: <b>SQUAMATES</b></p> 	<p><i>La Belone d'Europe</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des os, des poils          Classification: <b>MAMMIFÈRES</b></p> 	<p><i>La Cistude d'Europe</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des écailles soudées formant une carapace          Classification: <b>CHELONIENS</b></p> 	<p><i>Le corail marin</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai une cavité (orifice) avec des tentacules venimeux          Classification: <b>CNIDAIRES</b></p> 	<p><i>L'Orion des murailles</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des pattes articulées, 8 pattes          Classification: <b>ARACHNIDES</b></p> 
<p><i>Le criquet sauteur</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des pattes articulées, 6 pattes, 2 antennes          Classification: <b>INSECTES</b></p> 	<p><i>La Salamandre tachetée</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des os, une peau nue          Classification: <b>AMPHIBIENS</b></p> 	<p><i>L'oursin violet</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai 5 parties          Classification: <b>ECHINODERMES</b></p> 	<p><i>Le Pigeon pigeon</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des os, plumes          Classification: <b>OISEAUX</b></p> 	<p><i>Le Crabe étriqué</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des pattes articulées, 10 pattes, 4 antennes          Classification: <b>CRUSTACÉS</b></p> 
<p><i>La Libellule à pinces</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai plusieurs pattes articulées          Classification: <b>MYRIAPODES</b></p> 	<p><i>La Seiche commune</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai un corps mou          Classification: <b>MOLLUSQUES</b></p> 	<p><i>La Grenouille rousse</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des os, une peau nue          Classification: <b>AMPHIBIENS</b></p> 	<p><i>La Carpe commune</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai des os, écailles non soudées          Classification: <b>POISSONS OSSEUX</b></p> 	<p><i>Le Ver de terre</i>          Un attribut pour m'identifier: J'ai un corps mou, des anneaux          Classification: <b>ANNELIDES</b></p> 

## Exemples de classification

On distingue sept niveaux taxonomique:

### La carte d'identité ou la classification des *Homo sapiens*

*Embranchement : Vertébrés*

*Classe : Mammifères*

*Ordre : Primates*

*Famille : Hominidés*

*Genre : Homo*

*Espèce : Homo sapiens*

#### **Chat:**

*Règne animal.*

*Embranchement des chordés;*

*Classe des mammifères;*

*Ordre des félins;*

*Famille des félidés;*

*Genre Felis;*

*Espèce catus*

#### **Fraisier:**

*Règne végétal;*

*Embranchement des spermatophytes;*

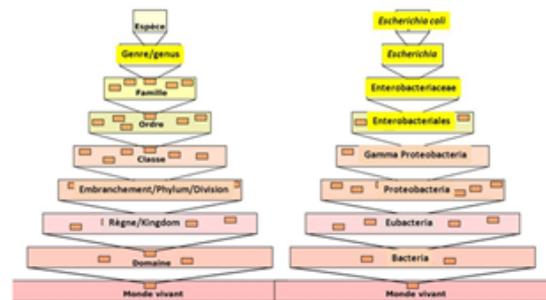
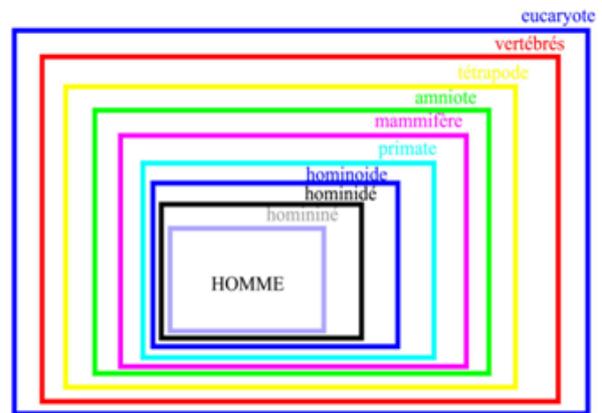
*Classe des dicotylédones;*

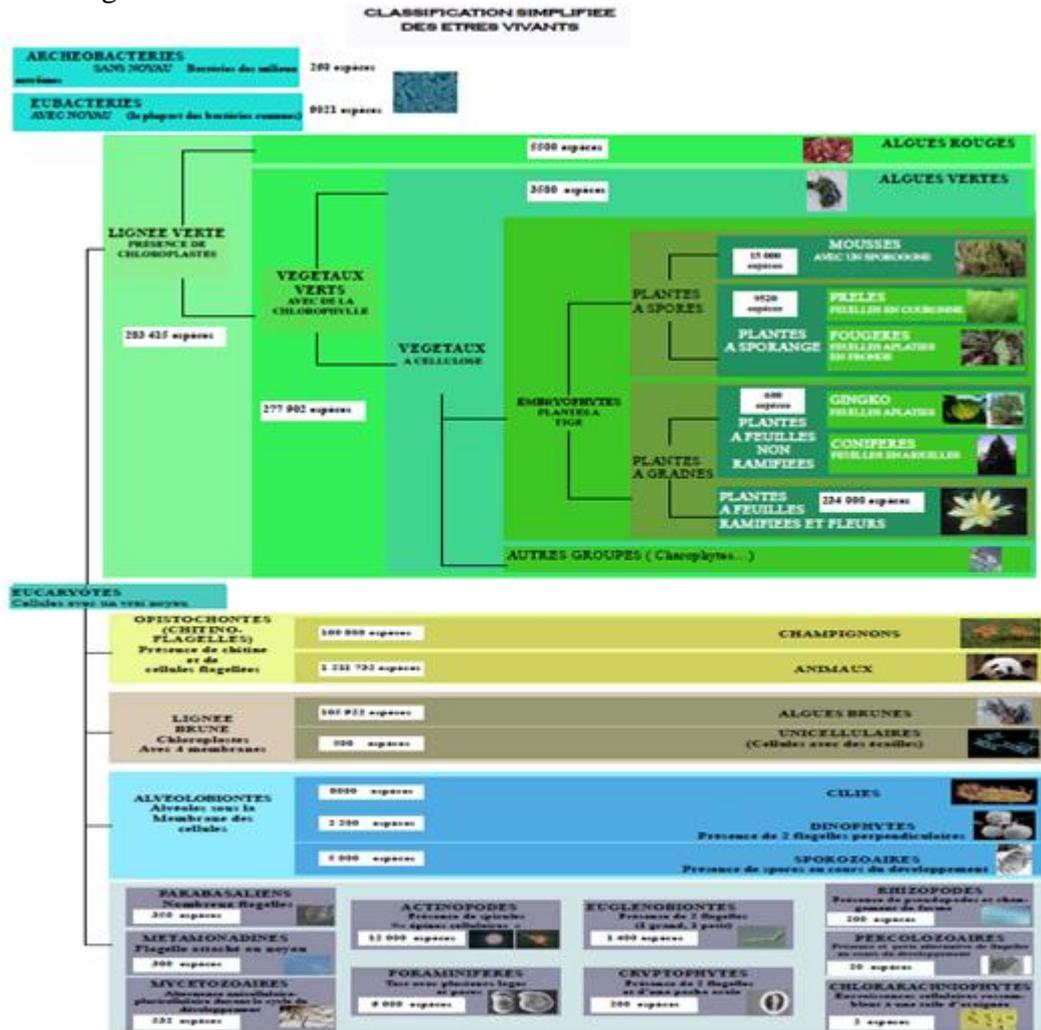
*Ordre des Rosidae;*

*Famille des rosacées;*

*Genre Fragaria;*

*Espèce virginiana*





**Classification des espèces vivantes**

