Le monde vivant
La nouvelle classification du vivant

Apports théoriques

AgnèsGolay * CDRS 21
sciences.21@ac-dijon.fr

ESPÈCE

Ardea cinerea

INTERFÉCONDITÉ

Martes foina

Homo sapiens

BIODIVERSITÉ
1,8 millions
d'espèces décrites

ATTRIBUTS → **CRITÈRES**

– *HIST. NAT.*
1. *ZOOL.* Ensemble d'êtres vivants possédant des caractères anatomiques, morphologiques et physiologiques communs, qui reproduisent entre eux des êtres semblables et également féconds :

Ranger, trier, classer ?

RANGER

Organiser, sérier des objets selon un ordre croissant ou décroissant à l'aide d'un critère continu

du plus petit au plus grand

TRIER

Discriminer des objets en fonction d'un critère binaire

Qui a? Qui n'a pas?

Vertébrés/invertébrés

→ **Clé de détermination**

CLASSER

Établir des regroupements entre des objets sur la base d'un critère donné

Squelette interne/ squelette externe /coquille

→ **PHYLOGÉNIE**

RANGER

Critère TAILLE

TRIER

Ont un squelette (os)

n’ont pas de squelette (os)

CLASSER

Squelette interne (os)

Coquille enroulée

Squelette externe

Pourquoi classe-t-on les animaux?

Paroles d'enfants

Représentations

- Pour regarder s'ils ont la même chose
- On peut tout classer, les animaux, les objets
- Pour savoir s'ils sont faits pareils
- Pour qu'on ne se mélange pas
- Pour ne pas se perdre

Comprendre et enseigner la classification du vivant, Belin G.Lecointre

COMPRENDRE !

Il ne s'agit plus de classer pour repérer, inventorier, engranger ou pour... le plaisir de classer! Il s'agit de classer pour **comprendre**!

Pour **comprendre une histoire**. Et pas n'importe laquelle:***celle de la vie, celle des êtres vivants***.

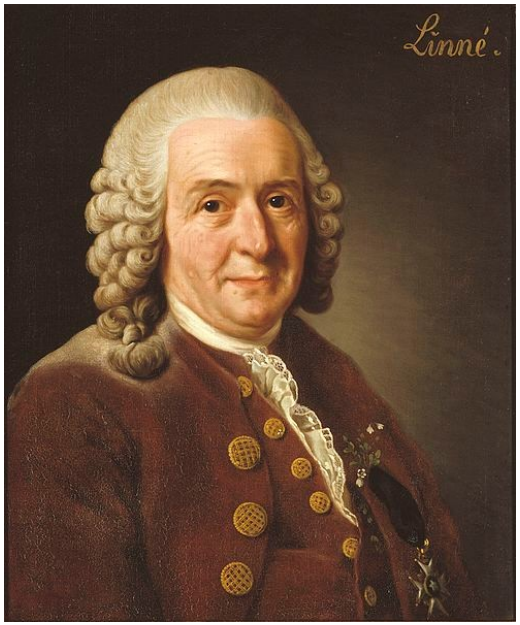
André Giordan *Comprendre et enseigner la classification du vivant , BELIN, Lecointre*

Éclairer les causes de la diversité du monde vivant

La classification a évolué...

HISTOIRE des SCIENCES

L'homme au centre de l'Univers



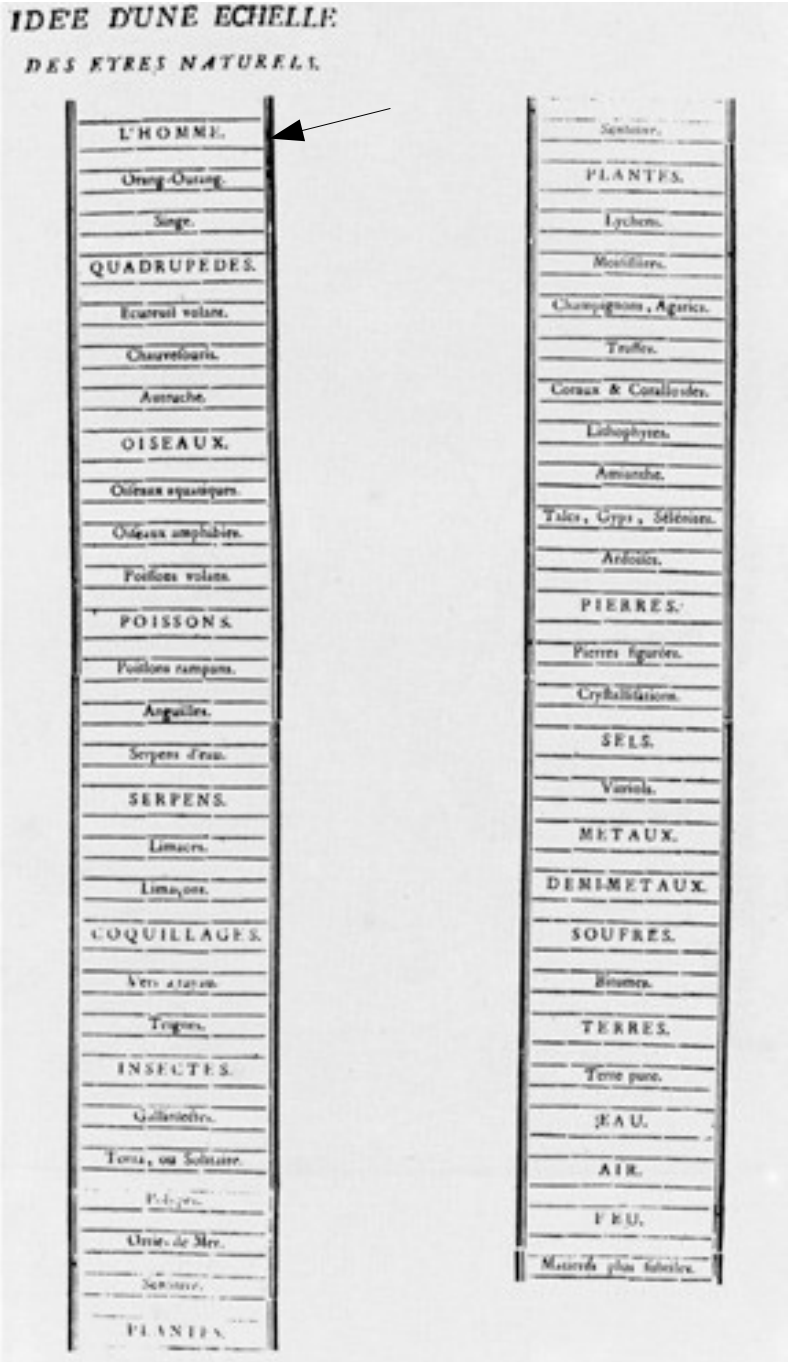
Carl Von Linné : 1707-1778

6 000 espèces végétales et 4 400 animales répertoriées, nommées et classées

Science et théologie

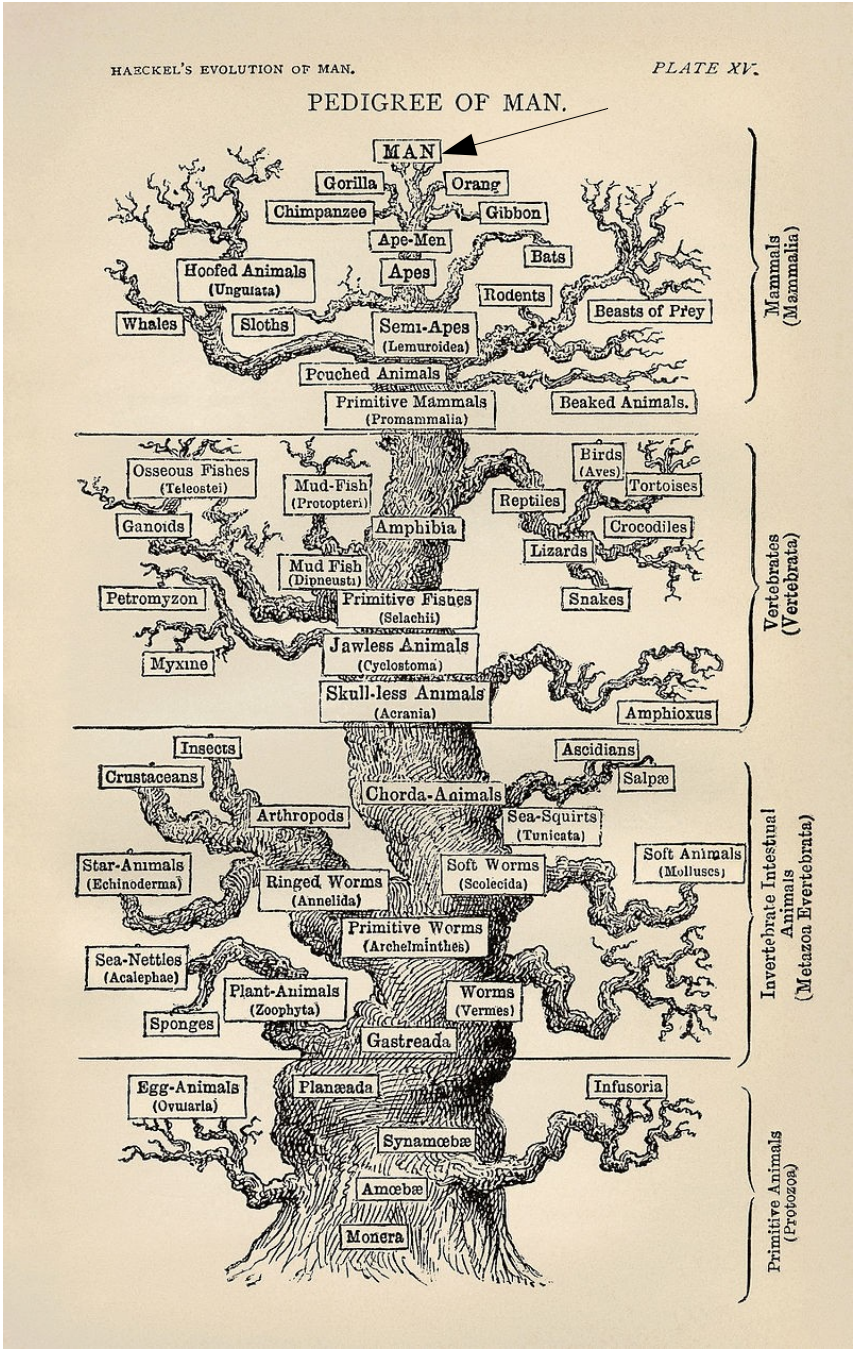
•Refléter un ordre divin au sommet duquel se trouvait l'homme, créature parfaite.
•On classe les êtres vivants en comparaison avec l'homme.
•On peut réunir dans un groupe ceux qui n'avaient pas tel attribut possédé par l'homme.

Les espèces ont été créées une fois pour toutes et elles n'évoluent pas, c'est une vision fixiste.



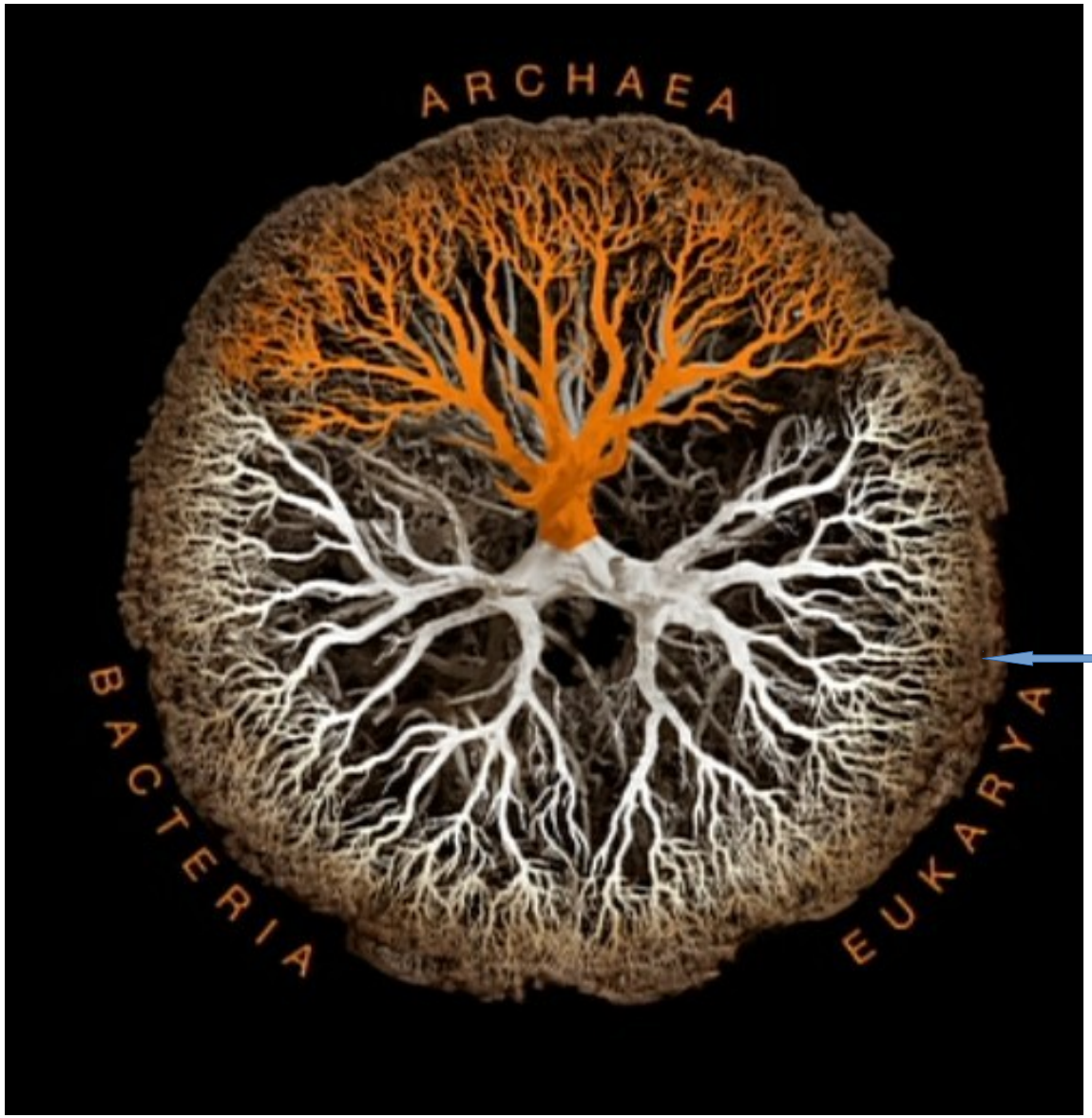
Charles Bonnet

1745



Ernst Haeckel

1879



On ne monte pas, on ne descend pas,chacun sa place...

Du fixisme au transformisme

Seconde moitié du XVIIIème siécle, horticulteurs, naturalistes, philosophes :
la Nature pourrait avoir modifié les espèces comme le font les éleveurs les horticulteurs.

Comte de Buffon 1707-1788

Histoire naturelle,
Intendant du Jardin des Plantes.
« familles » issues d'une espèce unique qui se serait diversifiée avec le temps.

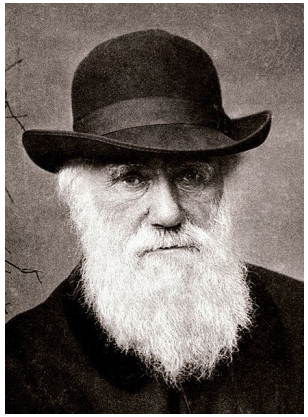
Jean-Baptiste Lamarck 1744-1829

Transformisme

Au cours du temps, les espèces se transforment. *La fonction crée l'organe.*

Charles Darwin 1809-1882 : Théorie de l'évolution

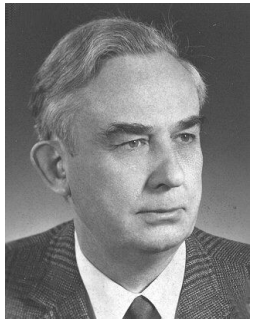
Les espèces se transforment et lèguent leurs caractères héréditaires à leurs descendants.



Willi Hennig 1913-1976

Systématique phylogénétique

Entomologiste allemand (mouches)
Relation de parenté entre les êtres vivants

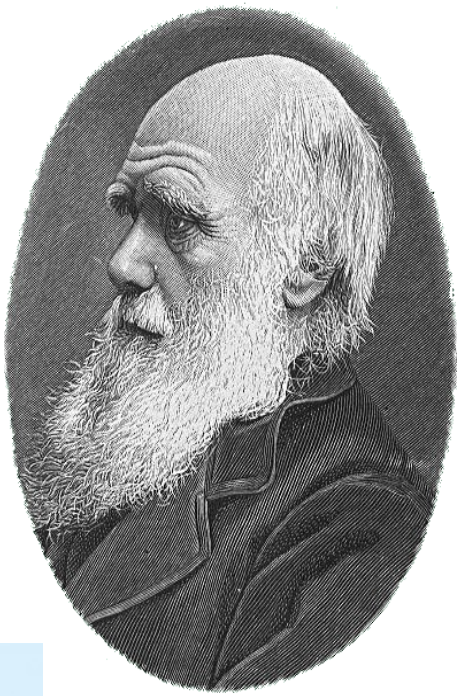


Guillaume Lecointre 1964

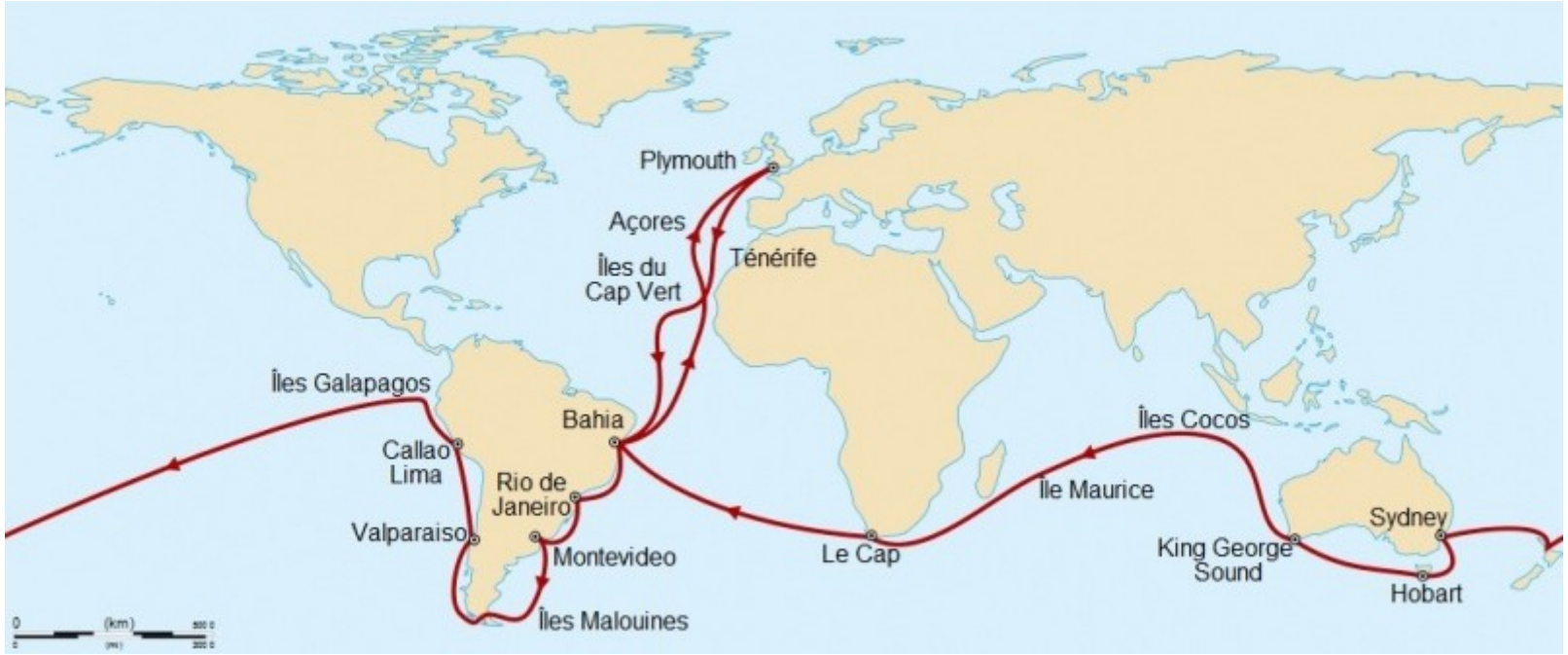
Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle
Relations évolutives entre les êtres vivants

Sciences et laïcité

Charles Darwin
(1809-1882)



"L es espèces qui survivent ne sont pas les espèces les plus fortes, ni les plus intelligentes, mais celles qui s'adaptent le mieux aux changements."

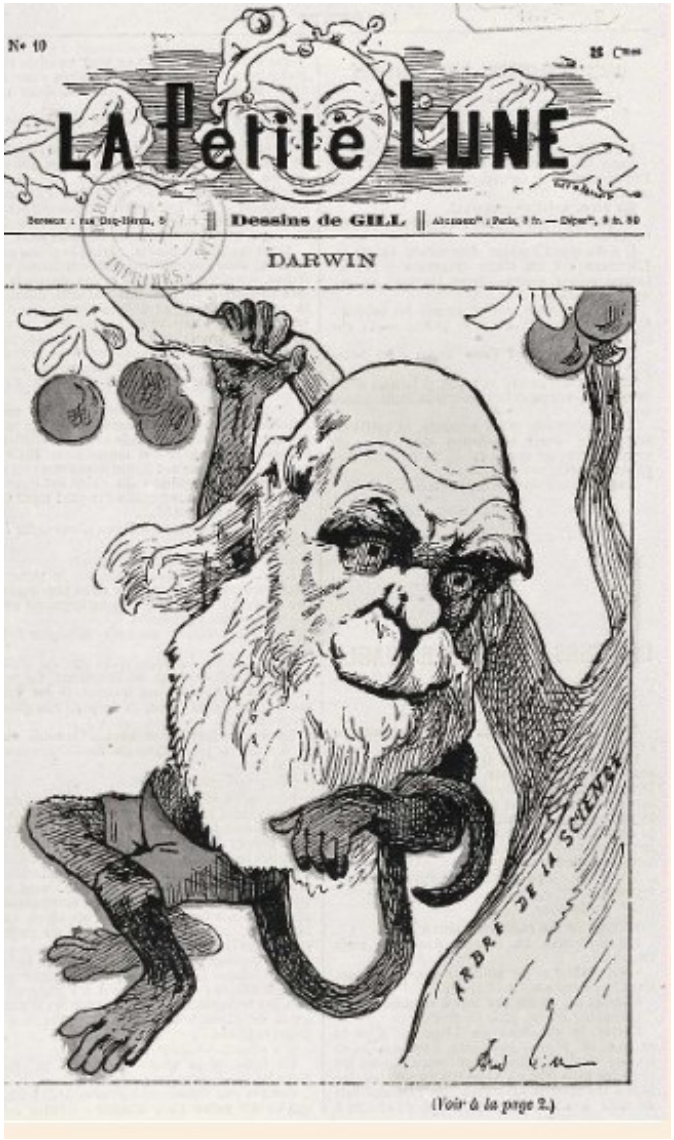


1831 à 1836

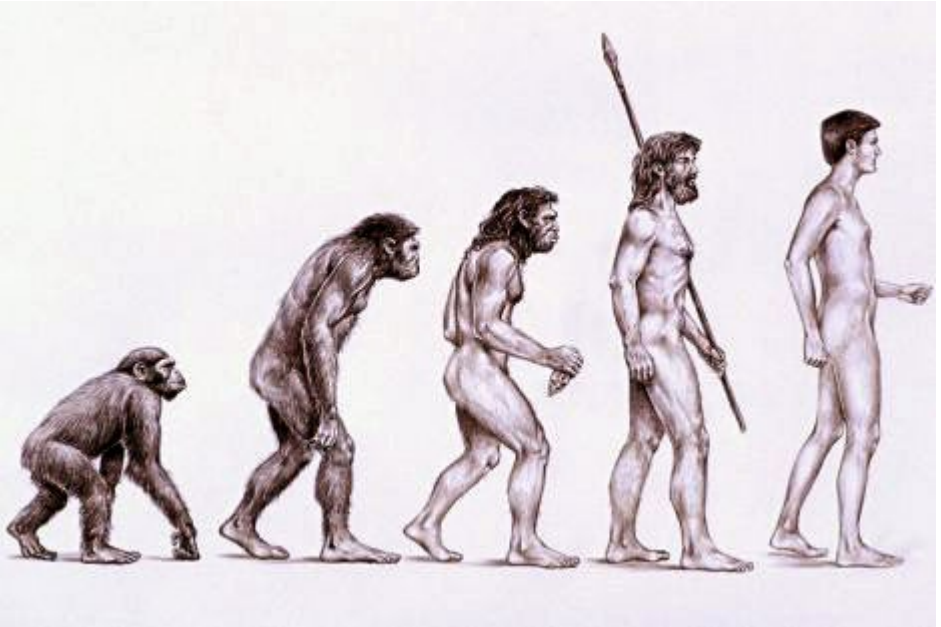
Expédition scientifique à bord du Beagle

Décrire et inventorier les nombreuses espèces animales et végétales découvertes

L'origine des espèces, 1859
Charles Darwin



« Ainsi l'homme descendrait du singe ; pourvu que cela ne soit pas vrai. Mais si cela devait être vrai, prions pour que cela ne se sache pas. »
Lady Worcester, femme d'un archevêque



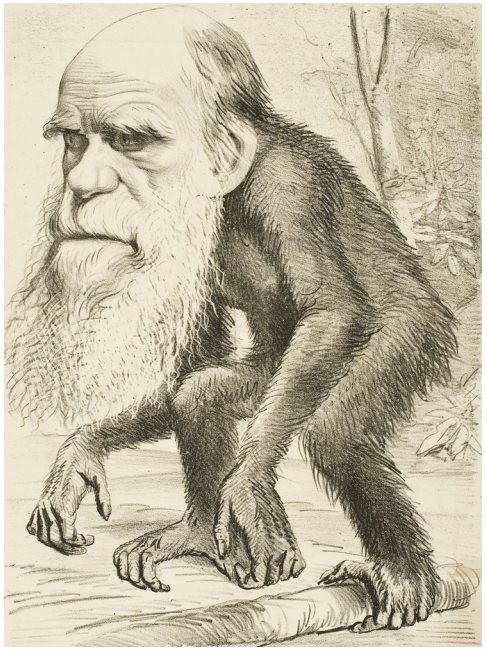
« J'aimerais savoir, est-ce par votre grand père ou par votre grand-mère que vous prétendez descendre du singe ? »
Évêque d'Oxford

La théorie de l'évolution et la sélection naturelle

L'origine des espèces, 1859.

Espèces → un même ancêtre commun

Contreverse...



Caricature de Darwin magazine Hornet de 1871.

Les espèces se transforment et lèguent leurs caractères héréditaires à leurs descendants.
- **caractères « anciens » c'est-à-dire non modifiés**
- **caractères nouveaux, transformés (évolution de l'espèce)**

Un attribut trouvé à l'état identique chez plusieurs espèces actuelles a probablement été légué par un ancêtre commun à ces espèces.

Classification

Avant

centrée sur l'homme

Généalogie

Qui descend de qui?

Tri : ***ont / n'ont pas***
Vertébrés et invertébrés.

•Absence de preuve

Espèces non apparentées

Poissons
Reptiles

Aujourd'hui

décentrée de l'homme

Phylogénie

Qui est apparenté à qui?
Qui est proche de qui?
Qui ressemble à qui?

Homologie

Groupe

Ancêtre hypothétique+ensemble de ses descendants (caractères légués)

•Ce que l'on a
•Bases de la démarche scientifique

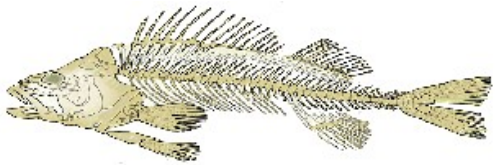
Approche embryonnaire: si deux espèces ont une origine embryologique commune, elles doivent avoir une origine phylogénétique commune.

Tous semblables, tous différents…

http://nousetlesautres.museedelhomme.fr/fr

Classer oui, mais comment ?

POISSONS
Os ou cartilage ?



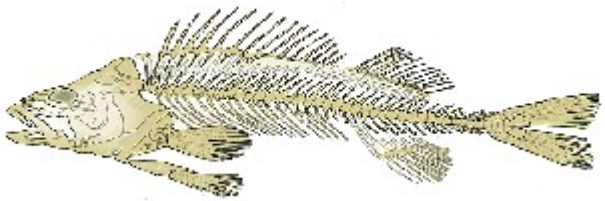
REPTILES
Ni poils, ni plumes...

INVERTÉBRÉS
Absence de squelette ?

Qui est plus proche de qui?
PARENTÉ

Quels attributs possèdent les animaux pour justifier leur parenté?

Le squelette des « poissons » !



Squelette cartilagineux

Chondrichtyens

Squelette osseux

Actinoptérygiens

Les « reptiles » ça n'existe plus !
Ils possèdent

Carapace

Chéloniens

Trou en forme de triangle sur la tempe

Crocodiliens

Ouverture accrue de la bouche

Squamates

Les invertébrés, ça n'existe plus !

Ces animaux ont

Un squelette dans la peau

Un squelette externe

Une coquille

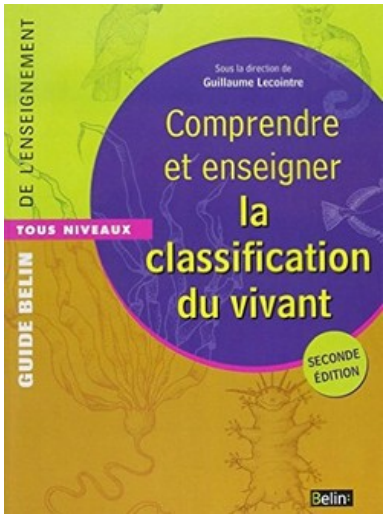
Visible ou cachée

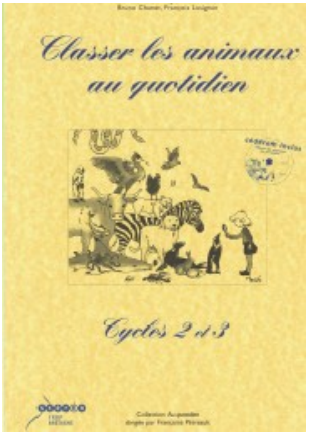
Un corps annelé

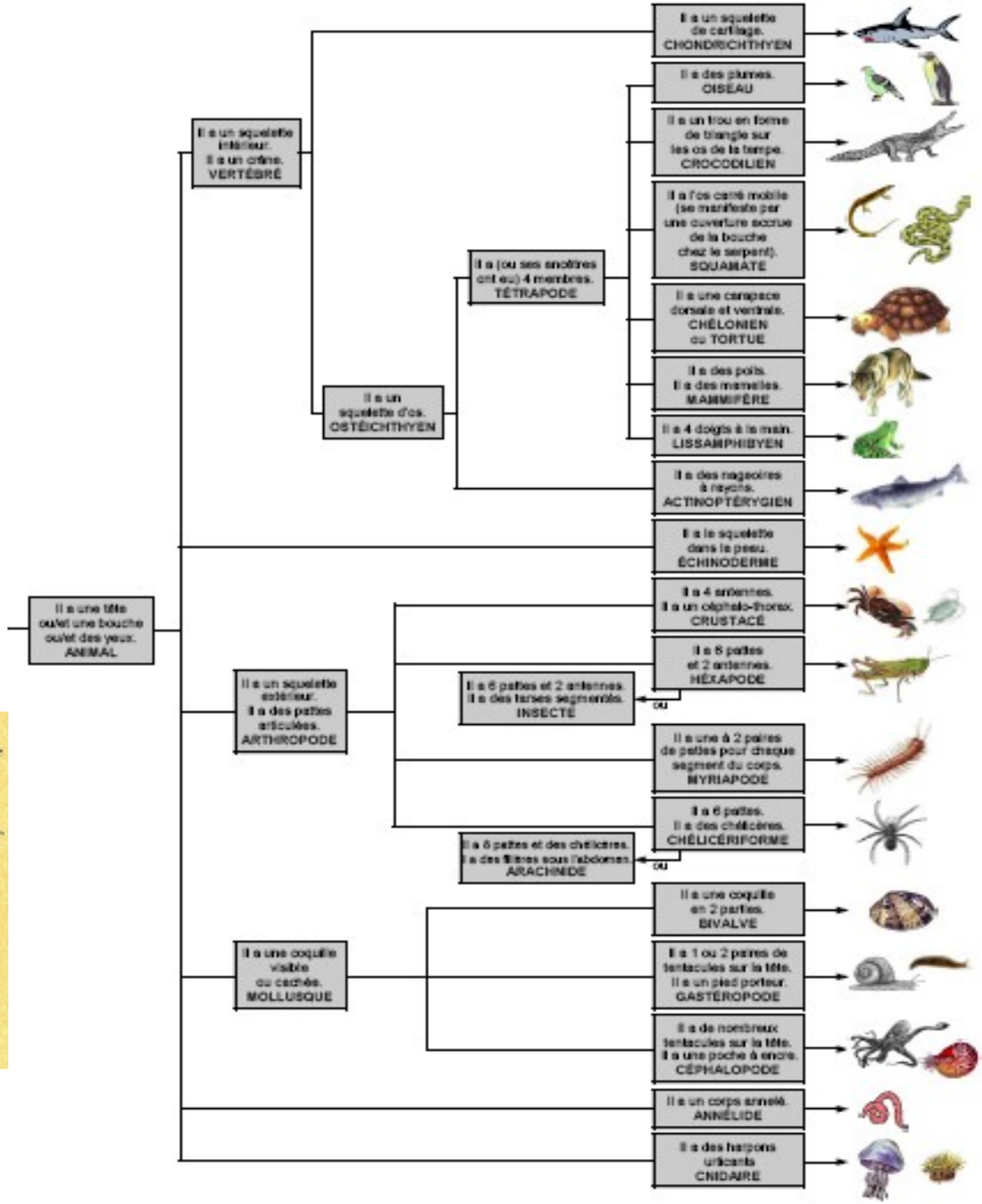
Des harpons

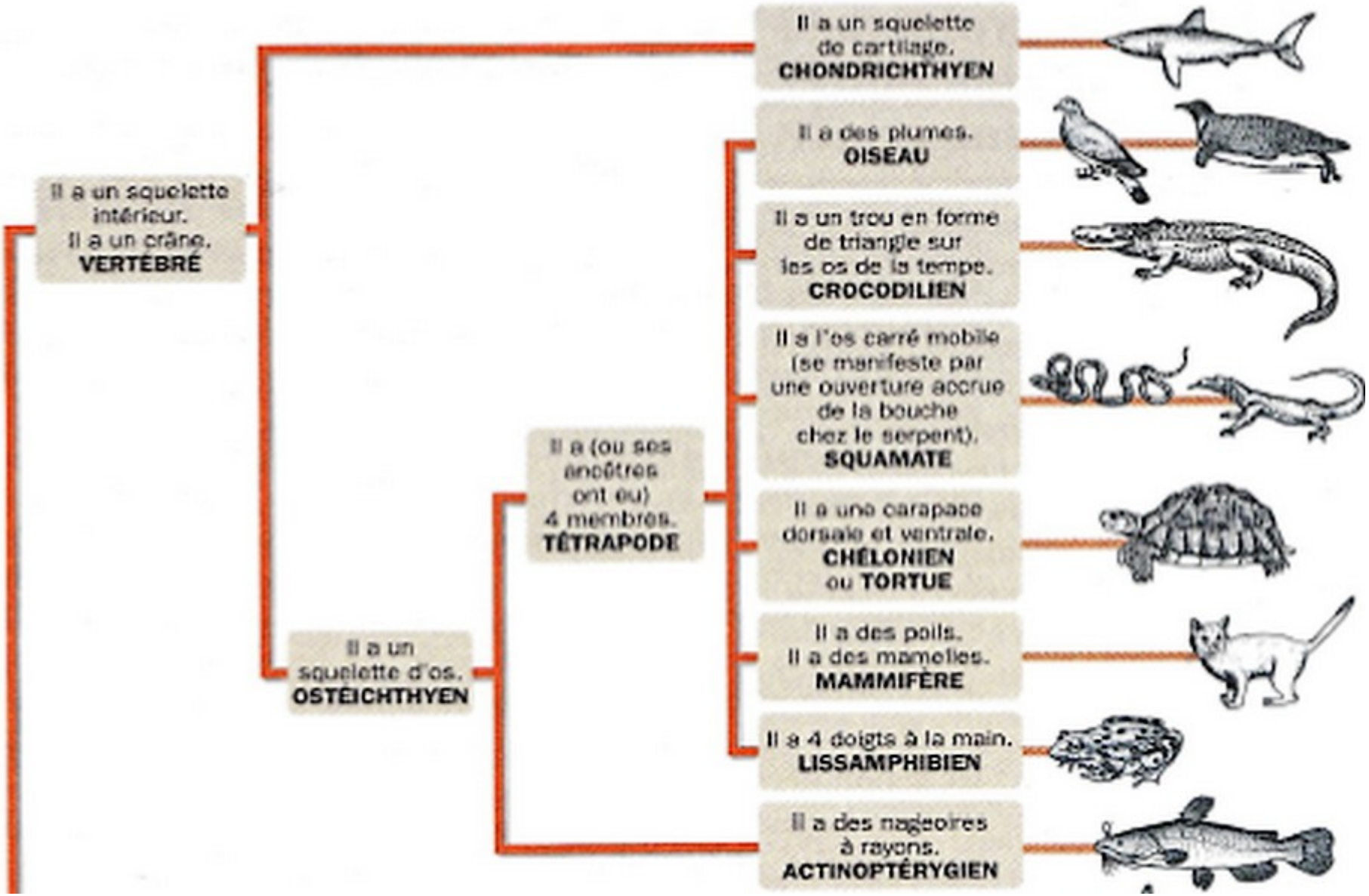
Classification Simplifiée

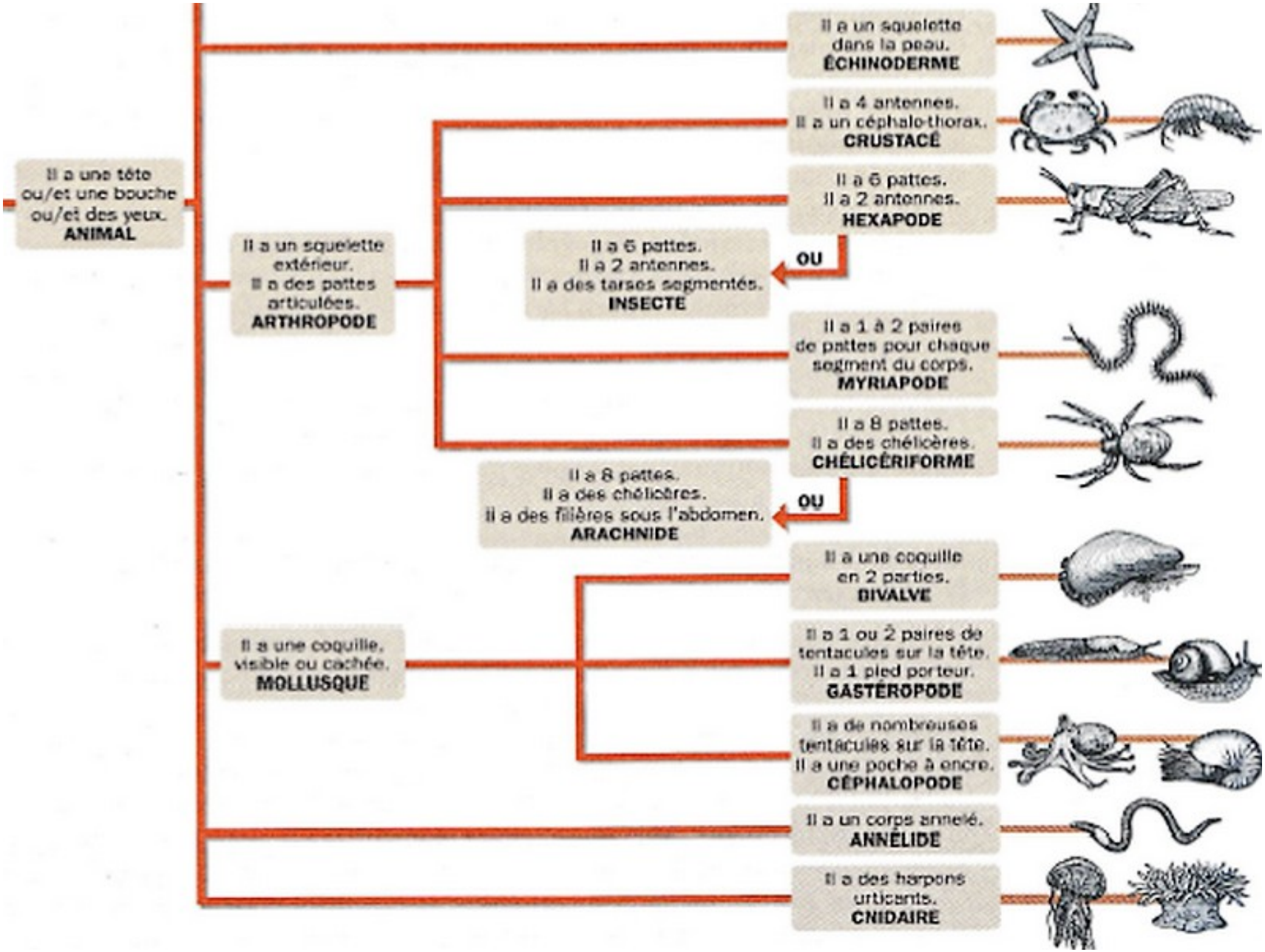
Cycle 3

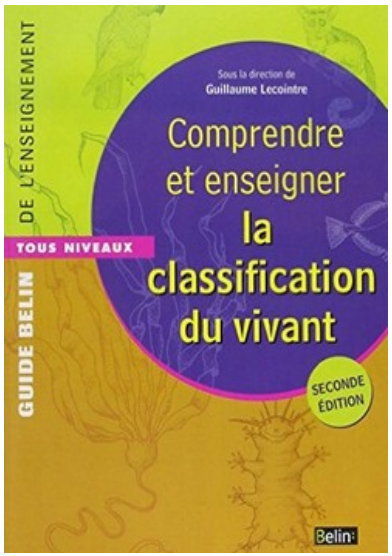
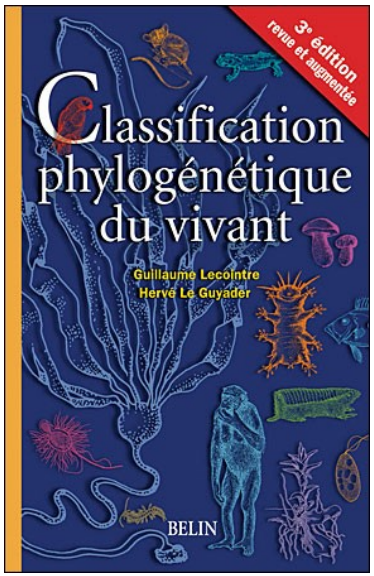







Il a un squelette intérieur. Il a un crâne. VERTÉBRÉ
Il a un squelette de cartilage. CHONDRICHTHYEN
Il a un squelette d'os. OSTÉICHTHYEN
Il a (ou ses ancêtres ont eu) 4 membres. TÉTRAPODE
Il a des plumes. OISEAU
Il a un trou en forme de triangle sur les os de la tempe. CROCODILIEN
Il a l'os carré mobile (se manifeste par une ouverture accrue de la bouche chez le serpent). SQUAMATE
Il a une carapace dorsale et ventrale. CHÉLONIEN ou TORTUE
Il a des poils. Il a des mamelles. MAMMIFÈRE
Il a 4 doigts à la main. LISSAMPHIBIEN
Il a des nageoires à rayons. ACTINOPTÉRYGIEN


Il a une tête ou/et une bouche ou/et des yeux.
ANIMAL
Il a un squelette extérieur. Il a des pattes articulées.
ARTHROPODE
Il a un squelette dans la peau.
ÉCHINODERME
Il a 4 antennes. Il a un céphalo-thorax.
CRUSTACÉ
Il a 6 pattes. Il a 2 antennes.
HEXAPODE
OU
Il a 6 pattes. Il a 2 antennes. Il a des tarses segmentés.
INSECTE
Il a 1 à 2 paires de pattes pour chaque segment du corps.
MYRIAPODE
Il a 8 pattes. Il a des chélicères.
CHÉLICÉRIFORME
OU
Il a 8 pattes. Il a des chélicères. Il a des filières sous l'abdomen.
ARACHNIDE
Il a une coquille, visible ou cachée.
MOLLUSQUE
Il a une coquille en 2 parties.
BIVALVE
Il a 1 ou 2 paires de tentacules sur la tête. Il a 1 pied porteur.
GASTÉROPODE
Il a de nombreuses tentacules sur la tête. Il a une poche à encre.
CÉPHALOPODE
Il a un corps annelé.
ANNÉLIDE
Il a des harpons urticants.
CNIDAIRE

Bibliographie

- Comprendre et enseigner la classification du vivant, G. Lecointre Belin
- Classer les animaux au quotidien, B.Chanet F. Lusignan CRDP Bretagne
- Classification phylogénétique du vivant, Hervé Le Guyader, Guillaume Lecointre Belin