

Savoirs scientifiques : Sciences de la vie

Master 1 HST, S7. UE 7.2

Partie 1

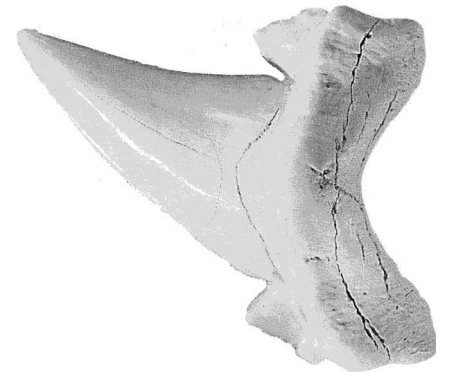
Hervé FERRIERE

MCF Epistémologie et Histoire des Sciences et des techniques.

Un aperçu de l'histoire de la biologie :

*la classification des espèces,
les théories de l'évolution au XIXe
(et leur diffusion dans la société...)*





- *Taxinomie ou taxonomie : ordre, « arrangement » en grec, désigne les lois de la classification du vivant.*

- *Systématique : identification, description et inventaire des êtres vivants, actuels et passés et leur classification*

- Pourquoi classer et comment classer ?
- Il faut d'abord distinguer les différentes opérations : trier, ranger, classer.
- Consigne : que faire des photos de la diapo ?
- Garder les pistes « nommer » / « trier » / « ranger » / « classer. » Puis par groupe réaliser soit un tri (« j'ai, je n'ai pas »), soit un rangement (« du plus petit au plus grand »), soit un classement (« je peux avoir « ceci » mais pas « ça », je suis plus proche de lui car j'ai « ça »... »)

Que penser de cette classification citée par J.L. Borges et trouvée dans une « encyclopédie chinoise » :

- « Les animaux se divisent en : a°) Appartenant à l'Empereur ; b°) Embaumés ; c°) Apprivoisés ; d°) Cochons de lait ; e°) Sirènes ; f°) Fabuleux ; g°) Chiens en liberté ; h°) Inclus dans la présente classification ; i°) Qui s'agitent comme des fous ; j°) Innombrables ; k°) Dessinés avec un pinceau très fin en poils de chameau ; l°) Etc. ; m°) Qui viennent de casser la cruche ; n°) Qui de loin semblent des mouches. »

Travailler sur les critères qui permettent de reconnaître les espèces

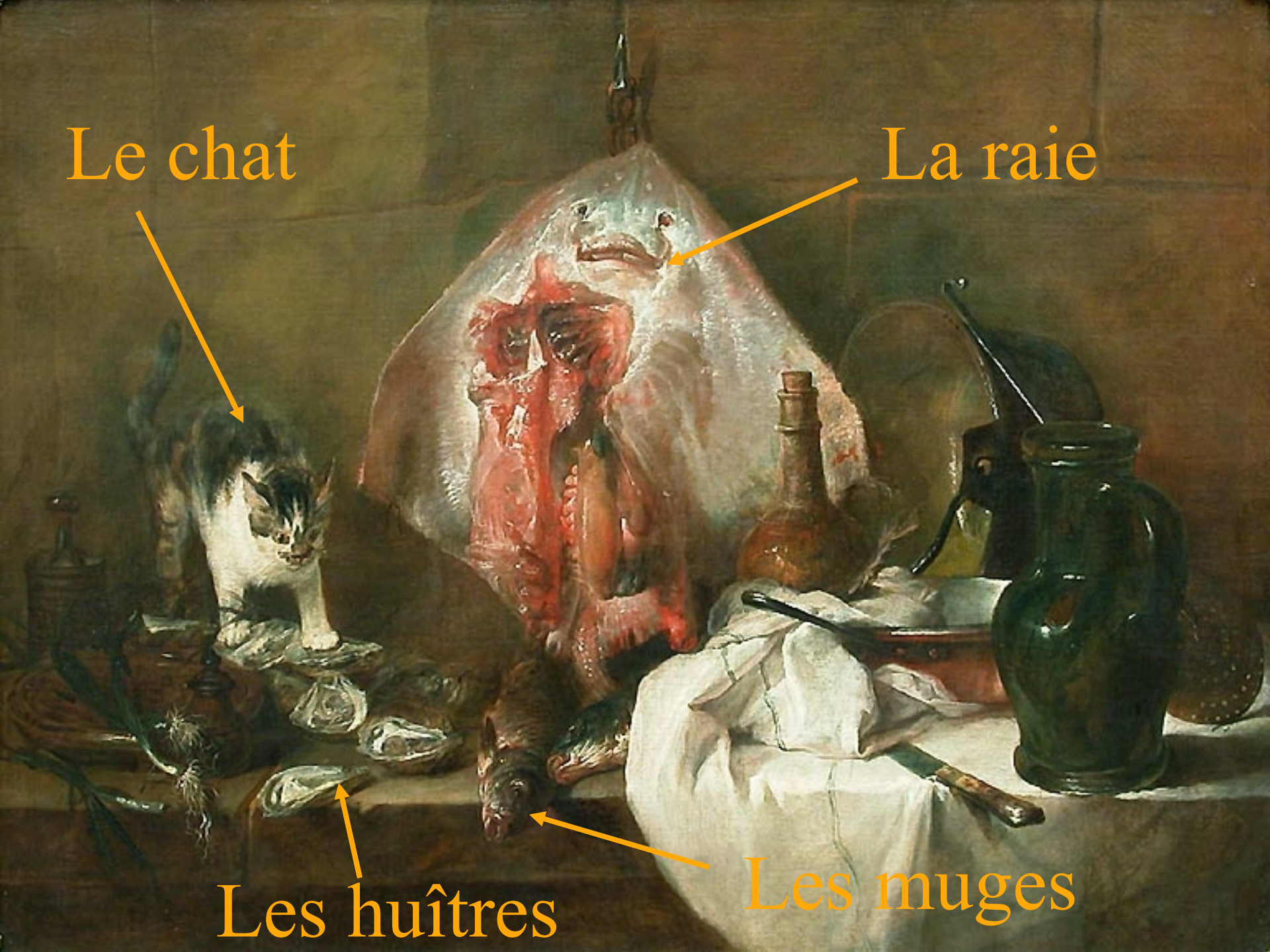
- Pour initier la classification en partant du plus difficile à trouver : les critères exacts des classifications animales. Ensuite chercher à voir qui ressemble aux animaux choisis...
- *ex, le « giracrolion. » Si l'on peut nommer cet animal, c'est que l'on reconnaît les différentes parties, mais sur quels caractères ?*

Le chat

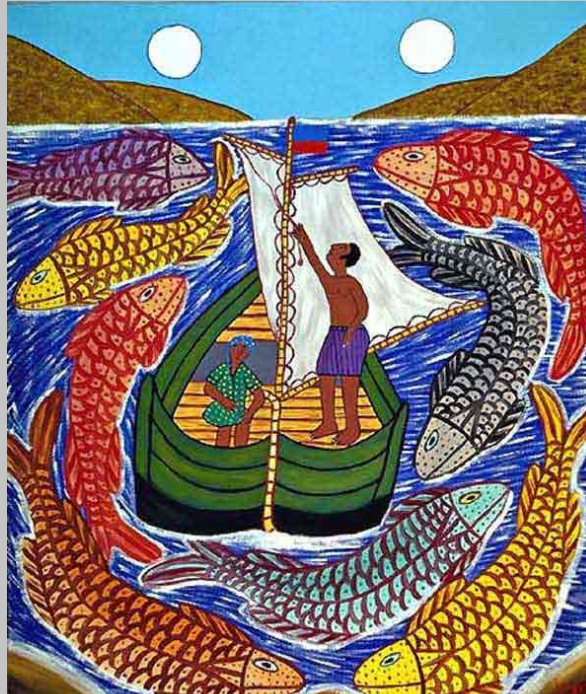
La raie

Les huîtres

Les muges



Mais c'est quoi un poisson ?

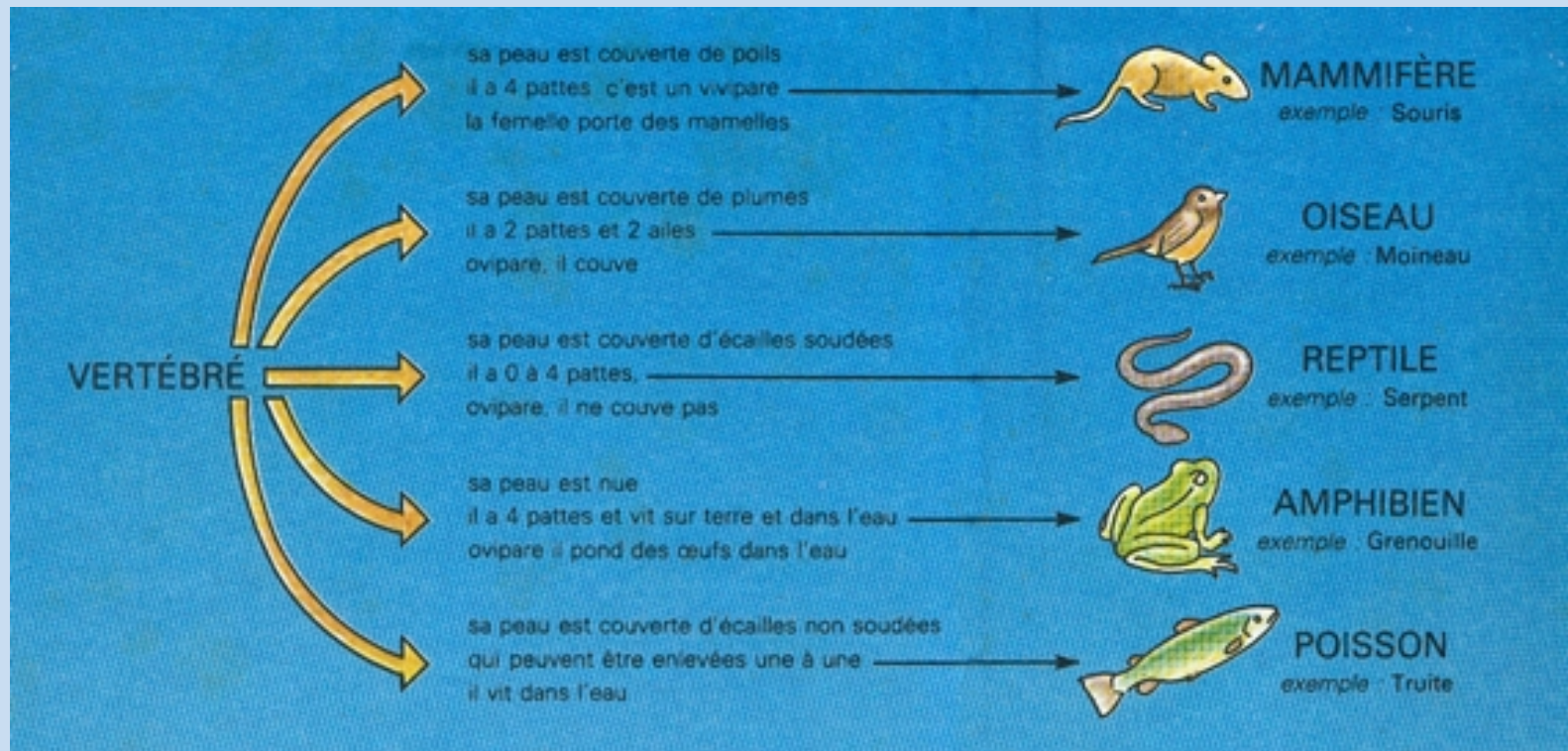


Le bon sens commun a depuis très longtemps constitué un groupe des « poissons » : animaux à nageoires vivant dans l'eau et bons à manger bien que trop souvent difficiles à attraper.

Deux grandes logiques ont été utilisées pour classer le vivant :

- Logique divisive
- Logique agglomérative

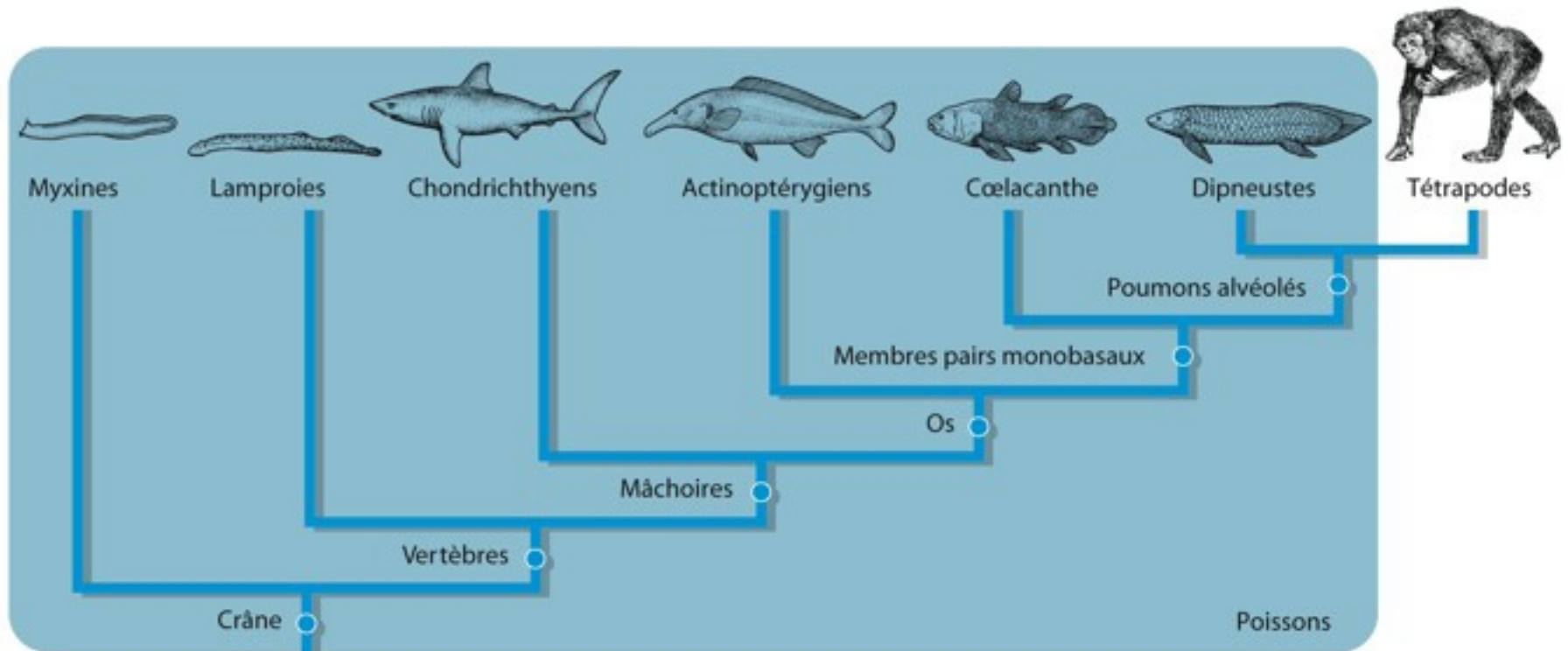
La systématique traditionnelle a fait de même. Carl Von Linné a défini 5 classes de vertébrés sans trop se soucier, pour les poissons en particulier, de **l'inconstance** de certains des caractères retenus



Les critères de classification reposent sur des caractères « propres » : (et non des caractères qu'ils n'ont pas : les invertébrés n'existent pas !)

- *Souvenez-vous des noms des 6 classes de vertébrés (poissons osseux, poissons cartilagineux, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères) des caractères qui les séparent (liés à leur peau et non pas seulement à la signification du nom de leur classe) : faites toujours l'effort de penser à l'étymologie des noms donnés en science !*
- *(« Amphi » = « deux », amphibiens = qui a « deux vies » / Reptiles = « qui rampent » / Mammifères = qui portent des mamelles »)*

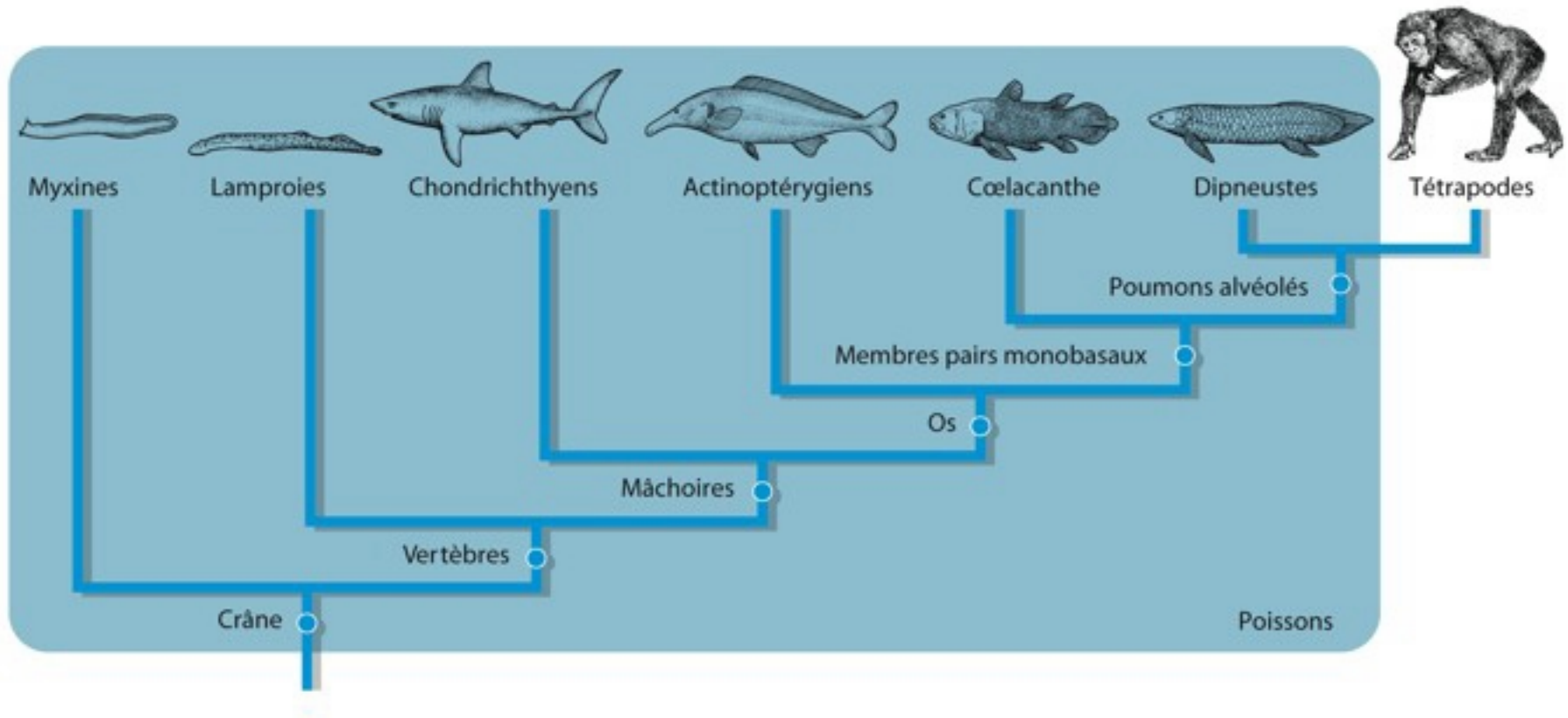
Les « poissons » n'existent pas en biologie car ce « groupe » renferme des animaux très différents... qui n'ont pas tous un ancêtre commun.



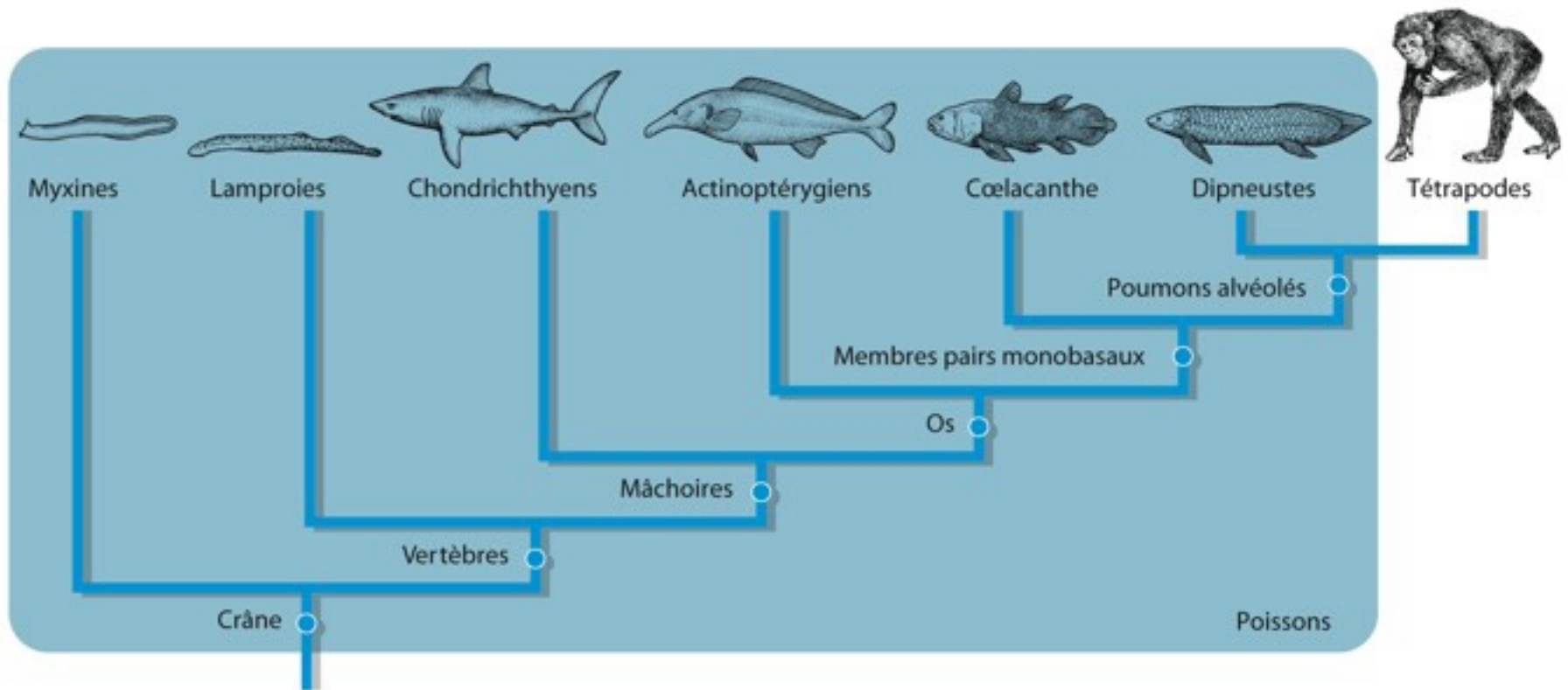
**Arbre phylogénétique incluant
les « poissons »**

© Lecointre, Le Guyader.

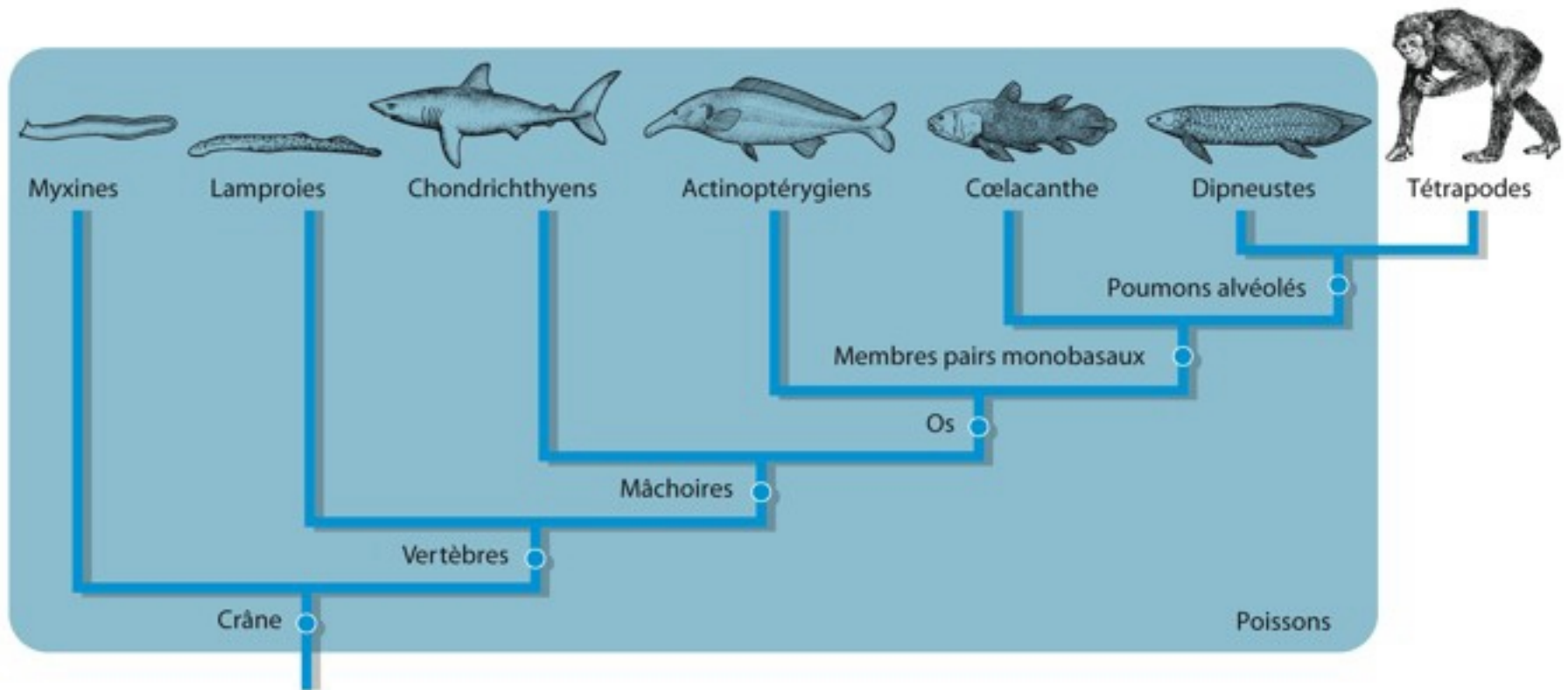
L'analyse de l'apparition des caractères communs montre que les « poissons » ne sont pas un **clade**, c'est à dire un groupe comprenant tous les descendants d'un même ancêtre commun.



Les « poissons » sont en fait un groupe fourre-tout comprenant tous les vertébrés non-tétrapodes et les myxines rassemblés en raison de leur ressemblance générale et non en raison de caractères qui seraient **exclusifs** aux « poissons ».

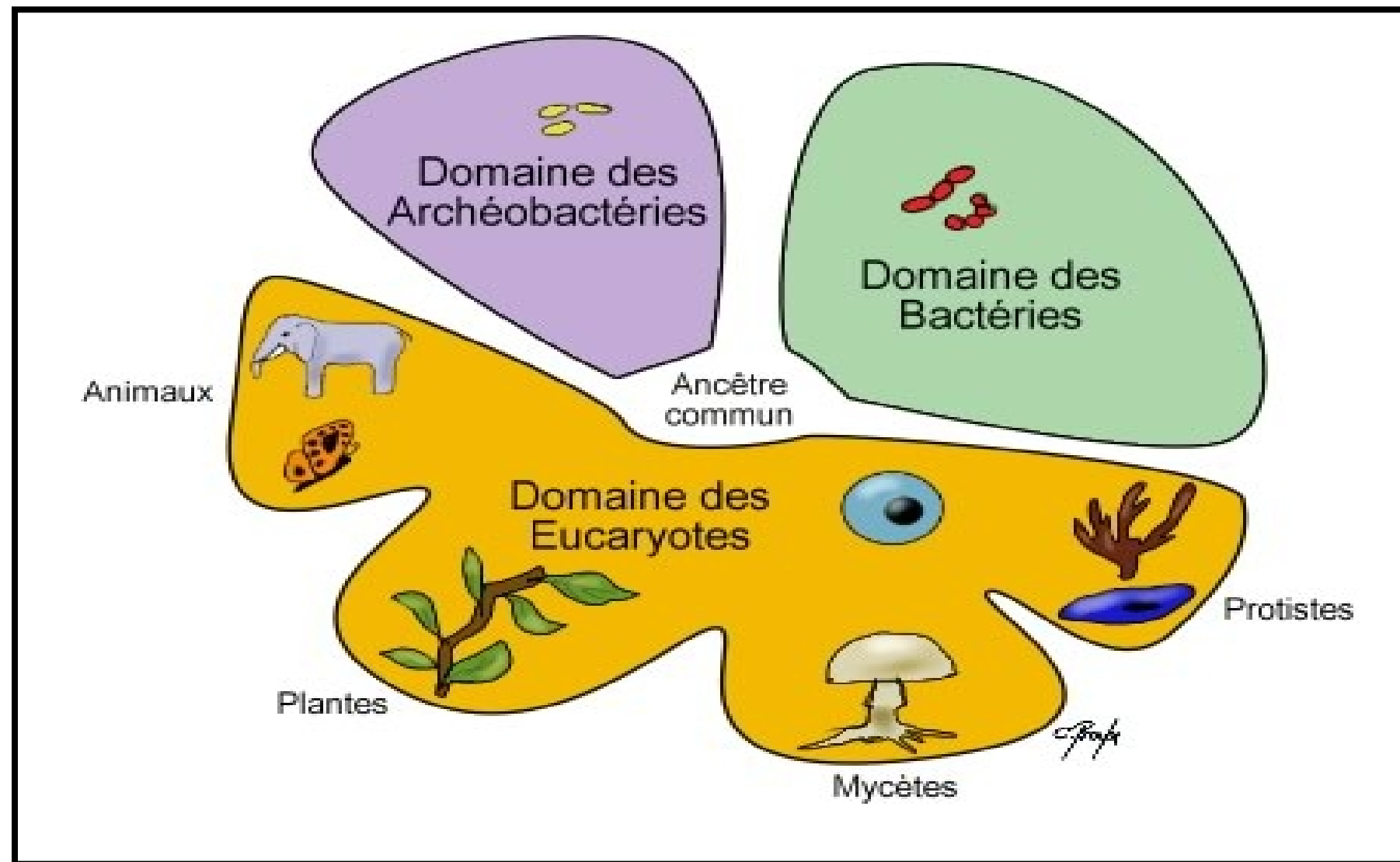


Vu sous l'angle de l'évolution, un coelacanthé est plus apparenté à un chimpanzé qu'à un saumon car il partage avec le chimpanzé la présence d'un **humérus** alors que le saumon n'a pas cette structure dans son squelette.



- Systématique : identification, description et inventaire des êtres vivants, actuels et passés et leur classification
- Cette classification doit avoir un sens, rendre le vivant intelligible.
- Le fil conducteur : lien de parenté entre les espèces, la communauté de descendance, c'est-à-dire l'évolution.

On parle de
classification phyllogénétique

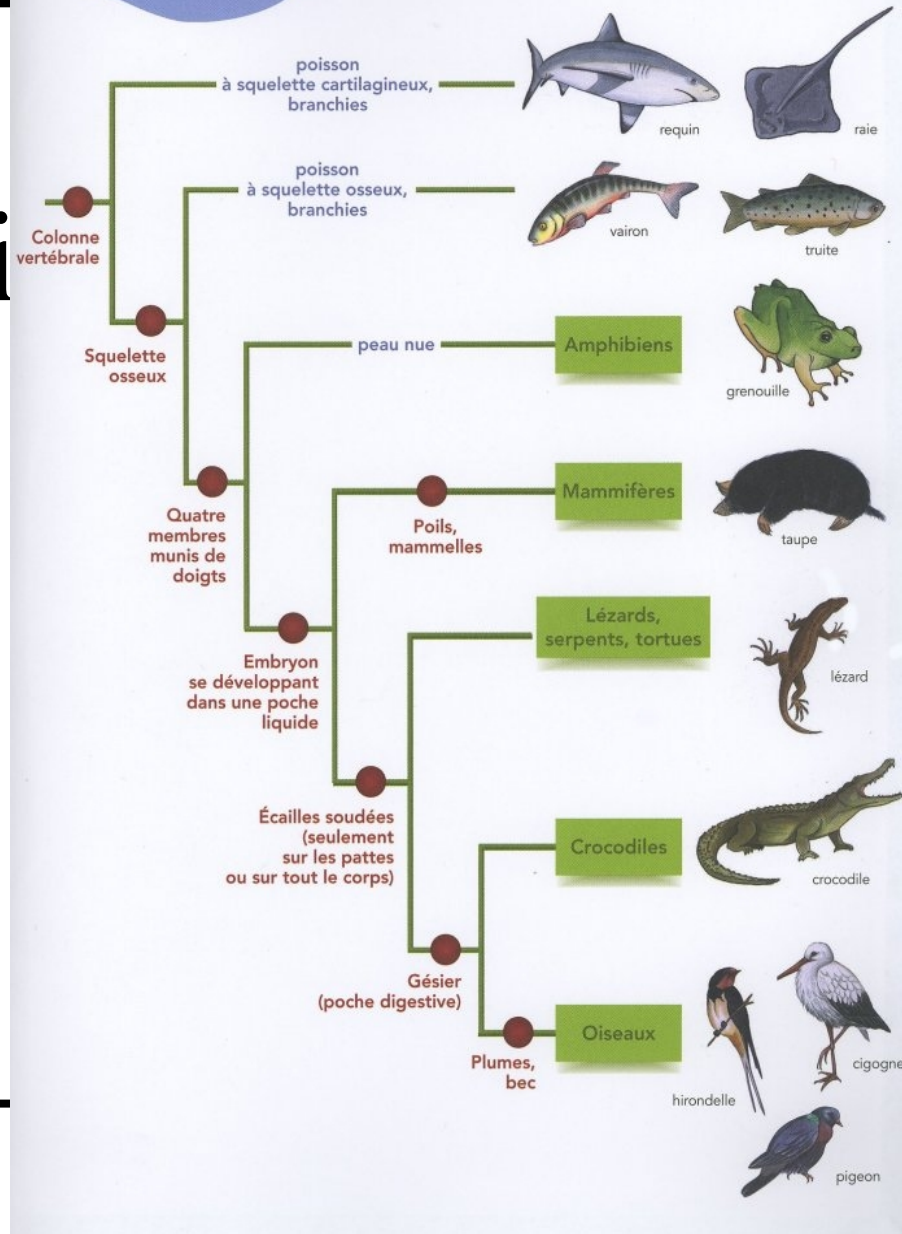


Classification des vertébrés

IV

classifi

etique



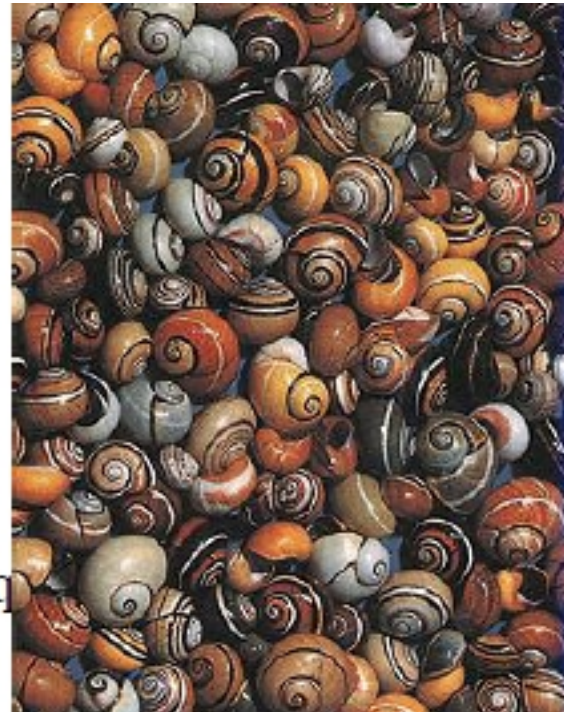
L'unité qui permet de comprendre et de décrire le vivant est l'espèce

L'espèce :

- *Définition (critère d'interfécondité) et d'évolution commune*
- *Nomenclature binomiale : Homo sapiens*
Genre espèce

Variabilité intraspécifique

- Ecophénotypique
- Génétique et morphologique



Il ne s'agit pas des variations qui ont lieu au cours de la vie d'un organisme telles que celles liées à :

- L'âge des individus (taille, mues, métamorphoses, maturité sexuelle, ...)
- Les variations saisonnières (plumes ou pelage, lièvre variable, Lagopède, Renard polaire...)
- Les variations de l'environnement (T° , agitation du milieu, ...)

On parle de **VARIATIONS ECOPHENOTYPIQUES**

Lièvre arctique



Variations intraspécifiques
désigne les variations génétiques héritables,
plus ou moins exprimées
morphologiquement
(phénotype).

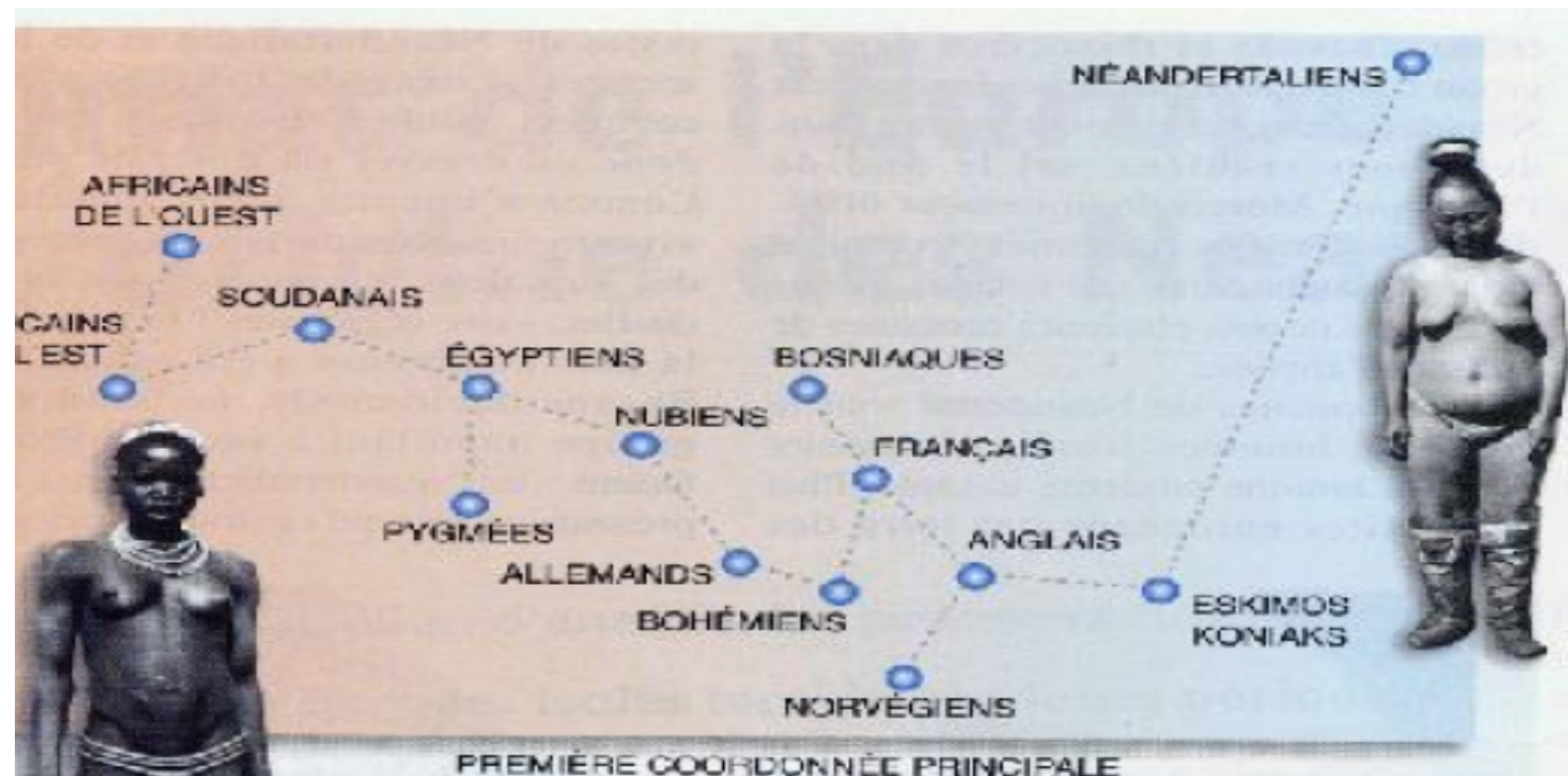
- **Variations continues (mesurables)**
- **Variations « discrètes » : morphes différents**

on parle de Polymorphisme.

Cepaea nemoralis



Polychromatisme à coquilles roses, jaunes ou brunes, 0 à 5 bandes noires, ouverture bordée ou non de noir.



3. LES PROPORTIONS CORPORELLES (rapports du poids à la taille, de la longueur du tronc à celle des membres, des longueurs de l'avant-bras et de la jambe à, respectivement, celles du bras et de la cuisse) des populations actuelles dépendent fortement de la latitude. À mesure que l'on se dirige vers le Nord, la silhouette devient de plus en plus massive, accroissant la résistance au froid. Les Néandertaliens, placés au-delà des Esquimaux actuels sur l'axe horizontal, étaient adaptés à des climats très rigoureux. Les coordonnées utilisées (déterminées par Trenton Holliday, du College of William and Mary, à Williamsburg) sont celles qui caractérisent le mieux les individus (le trait pointillé indique la proximité morphologique entre les populations).

- Dans une population à forte variabilité, tous les individus sont néanmoins interféconds et ils partagent entre eux plus de ressemblances qu'ils n'en partagent avec toute autre espèce apparentée.

- On l'a dit plus tôt : la classification des êtres vivants doit avoir un sens, rendre le vivant et chacune des espèces qui le constitue plus « intelligible. »

Et le fil conducteur qui nous permet de comprendre la diversité du vivant : c'est le lien de parenté entre les espèces, la communauté de descendance, c'est-à-dire, finalement, l'évolution des espèces !

Mais...