

Filière SVI – S4 / Module Bio-systématique (M15) / Faunistique (E1)

SYSTEMATIQUE DES TETRAPODES

Partie II: Oiseaux et Mammifères

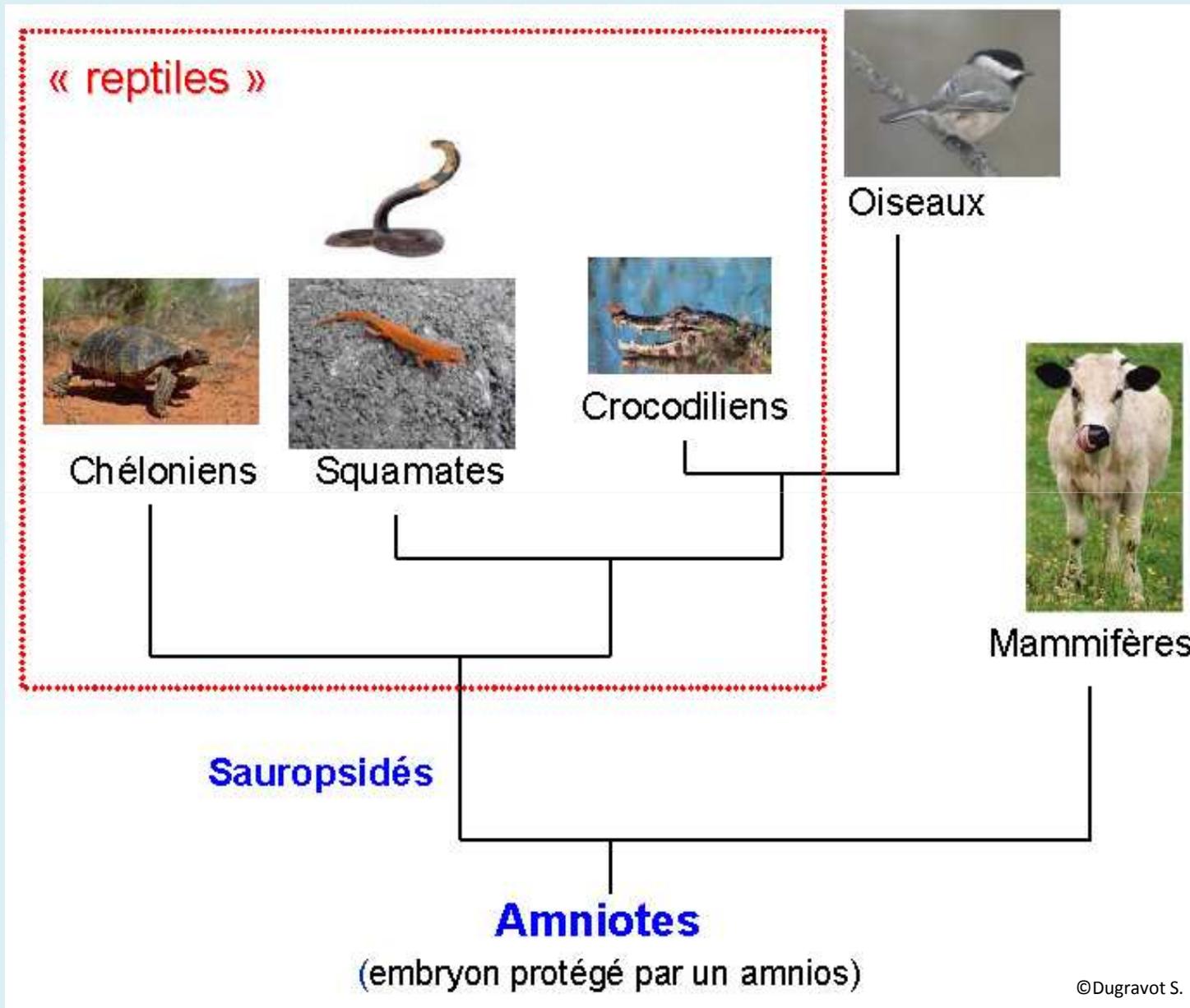
Par: Hocein BAZAIRI

Laboratoire de Biologie Générale et Zoologie

Faculté des Sciences de Rabat

Année Universitaire 2010-2011

Systematique des Tétrapodes



CLASSE DES OISEAUX

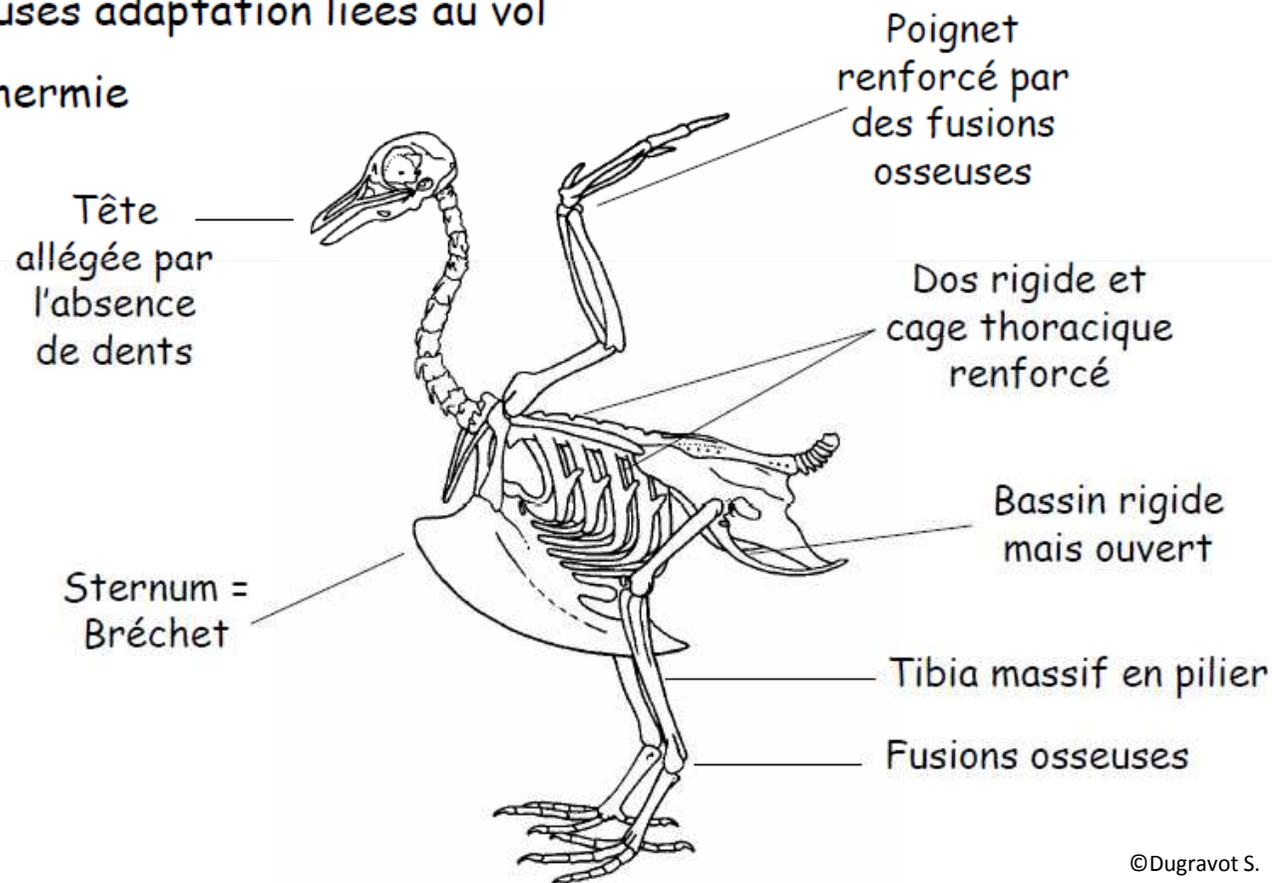
Caractères généraux

- = classe de vertébrés qui offre le plus d'homogénéité; les caractères propres ne peuvent être confondus:
 - ❑ corps recouvert de phanères (=plumes) produites par l'épiderme
 - ❑ membres antérieurs transformés en ailes et les postérieurs ou pattes sont disposés de façon à supporter le poids de l'animal
 - ❑ tête se prolonge par un bec i.e. étui corné recouvrant les mâchoires supérieures (maxilles) et inférieures (mandibules) sans dents (sauf chez les formes fossiles du Crétacé)
- Paléontologie: Oiseaux ont évolué à partir des reptiles avec lesquels ils présentent encore des caractères communs (peau dépourvue de glandes, développement embryonnaire semblable à celui des reptiles, ...)
- Mais caractères propres: homothermes (41°C), os creux remplis d'air, etc...

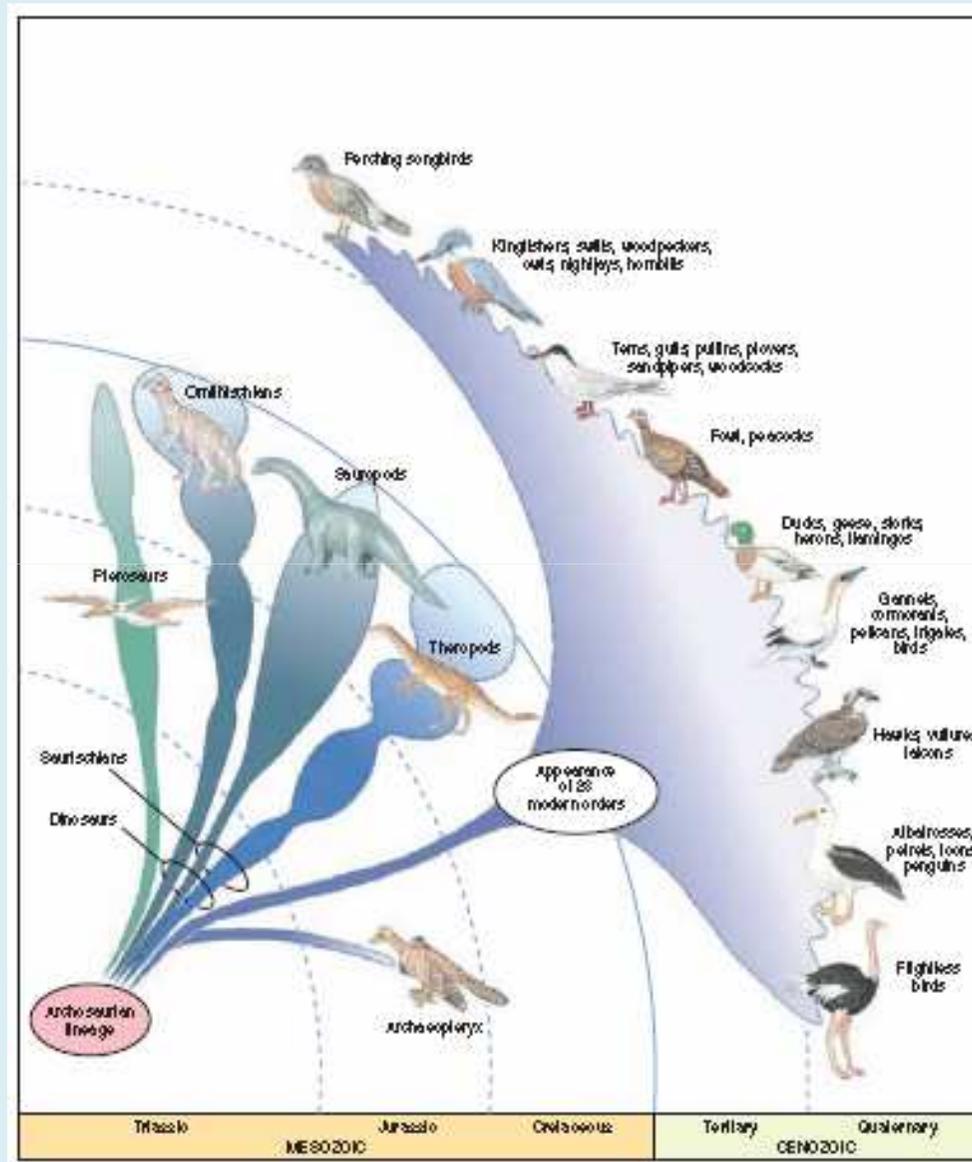
CLASSE DES OISEAUX

Caractères généraux

- 10000 esp.
- Présence de plumes de kératine = écailles modifiées
- Nombreuses adaptation liées au vol
- Homéothermie



CLASSE DES OISEAUX



CLASSE DES OISEAUX

Systematique

- **S-CL/ Archaeornithes** (Gr. archaios, ancien,+ ornis, oiseau): Oiseaux de fin Jurassique et début Crétacé, avec des caractéristiques primitives (Archaeopteryx).

- **S-CL/ Subclass Neornithes** (Gr. neos, nouveau, + ornis, oiseau): formes éteintes et forme vivantes avec un sternum bien développé, généralement pourvu de bréchet, ailes réduites ou absentes.
 - ❑ **Superorder Paleognathae** (Gr. palaios, ancien, + gnathos, mâchoire): oiseaux modernes avec palais primitif archosuarien, sternum avec ou sans bréchet.

 - ❑ **Superorder Neognathae** (Gr. neos, nouvea, + gnathos, mâchoire: Oiseaux modernes avec des palais flexible).

S-CL/ Archaeornithes

Ont tous disparus (fossiles)

Le plus connu : *Archeopteryx* (150 Ma)

Intermédiaires entre les « reptiles »
et les oiseaux :

- Squelette avec une longue queue
- Mâchoires avec des dents
- Présence de plume



©Dugravot S.

Subclass Neornithes

9700 sp. connues

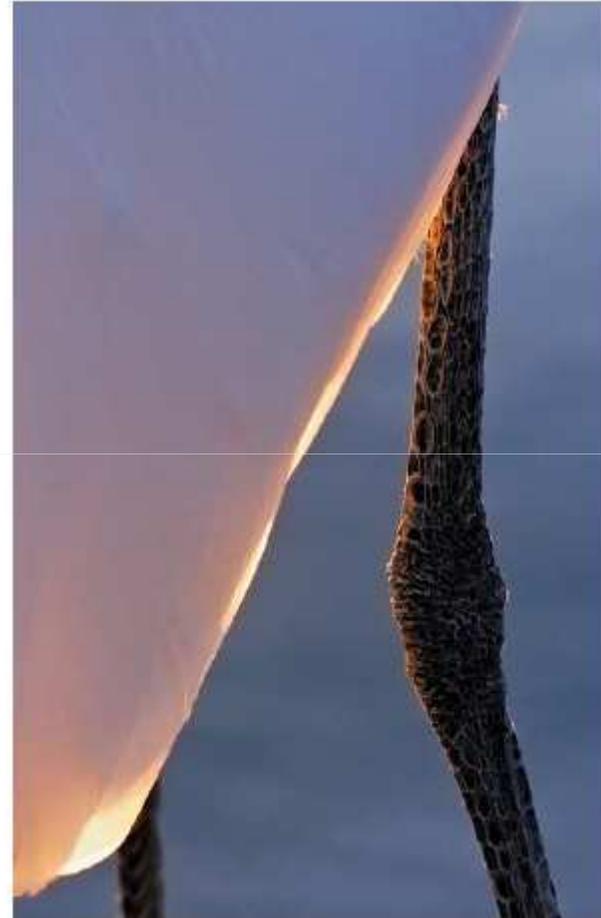
Apparus entre 90 et 60mA

Ils ont gardé des caractères reptiliens :

- Oeuf amniotique
- Écailles épidermiques
- Cloaque
- Urine très concentrée
- 4 doigts

Ils ont des caractères nouveaux :

- Queue courte : le pygostyle
- Bec corné sans dents
- Plumes



©Dugravot S.

Caractère distinctif au sein des Métazoaires : la présence de *plumes* de kératine (comme les poils des Mammifères) qui sont des *écailles* modifiées (les écailles ancestrales des Oiseaux restent d'ailleurs encore très visibles sur leur pattes).

CLASSE DES OISEAUX

➤ Superorder Paleognathae:

- ❑ **Ordre Struthioniformes** : (Lat. **struthio**, autruche, + **forma**, form)
- ❑ **Ordre Rheiformes**: (Gr. mythology, Rhea, mère de Zeus; + form):
- ❑ **Ordre Casuariiformes** (N.L. Casuarius, type genus, + form):
- ❑ **Ordre Apterygiformes**: (Gr. a, pas, + pteryx, ailes, + form):
- ❑ **Ordre Tinamiformes** (N.L. Tinamus, type genus, + form):



Struthio camelus



Rhea americana

Tinamus major



Apteryx mantelli (Kiwī)



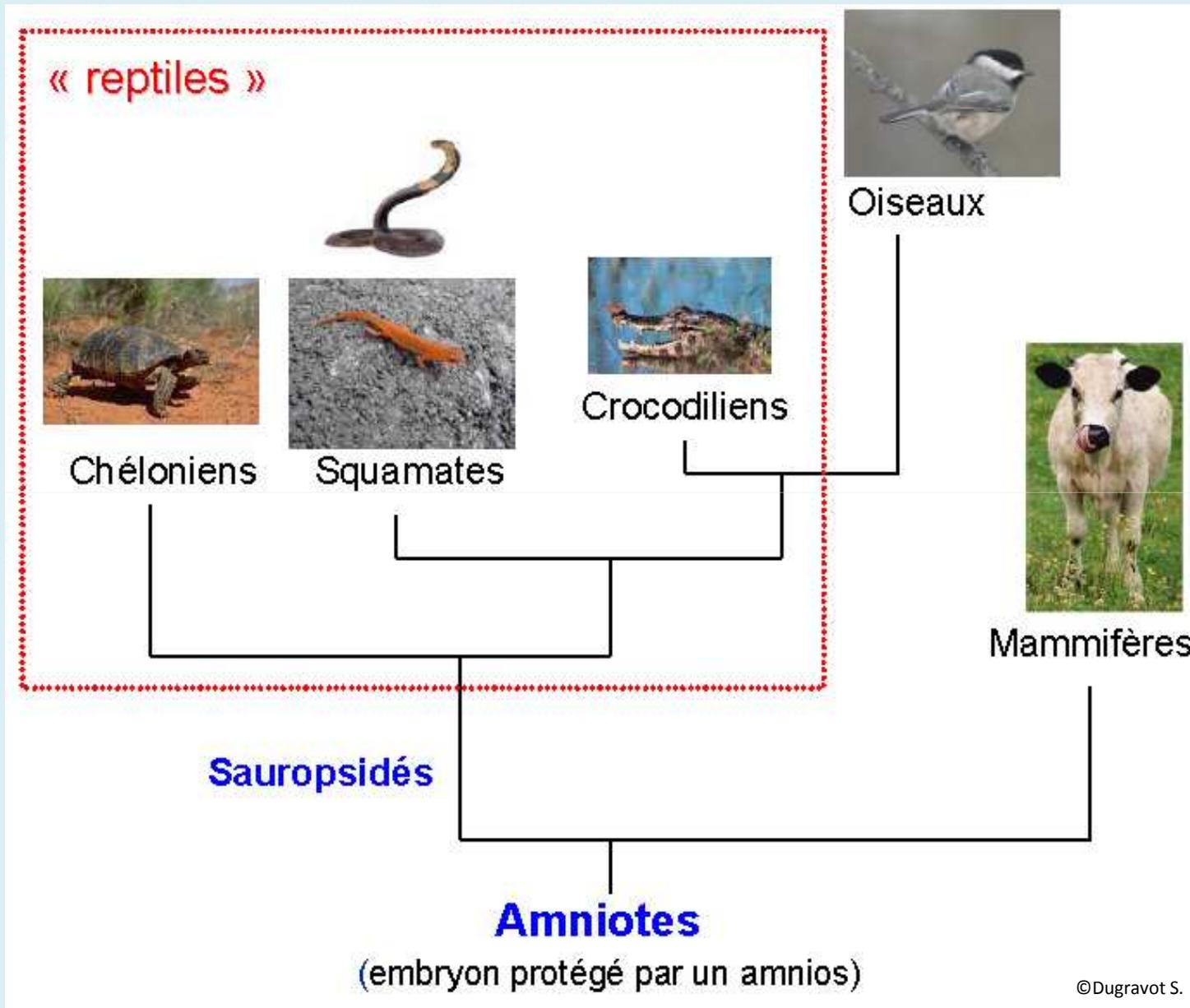
Casuaris casuaris

CLASSE DES OISEAUX

➤ **Superorder Neognathae :**

- Ordre Sphenisciformes**
- Ordre Gaviiformes**
- Ordre Podicipediformes**
- Ordre Procellariiformes**
- Ordre Pelecaniformes**
- Ordre Ciconiiformes**
- Ordre Anseriformes**
- Ordre Falconiformes**
- Ordre Galliformes**
- Ordre Gruiformes**
- Ordre Charadriiformes**
- Ordre Columbiformes**
- Ordre Psittaciformes**
- Ordre Musophagiformes**
- Ordre Cuculiformes**
- Ordre Strigiformes**
- Ordre Caprimulgiformes**
- Ordre Apodiformes**
- Ordre Coliiformes**
- Ordre Trogoniformes**
- Ordre Coraciiformes**
- Ordre Piciformes**
- Ordre Passeriformes**

Systematique des Tétrapodes



CLASSE DES MAMMIFERES

Caractères généraux

- = Les vertébrés les plus évolués
- Présence de poils (réduits chez certaines formes)
- Homéothermes
- 4 membres (réduits ou absents chez certaines formes) adaptés à divers formes de locomotion
- Coeur avec 4 lobes, respiration avec poumons avec alvéoles
- Cerveau hautement développé, 12 paires de nerfs crâniens
- Sexes séparés
- Fertilisation interne, développement embryonnaire dans utérus avec placenta (rudimentaire chez Marsupiaux et absent chez Monotrèmes)
- Glandes mammaires et allaitement

CLASSE DES MAMMIFERES

Systematique

➤ S-CL/ Prototheria

☐ Infra-classe Ornithodelphia

❖ O. Monotremata:

- Mammifères très primitifs avec encore des caractères reptiliens, pond des œufs qu'il couve comme les oiseaux puis la femelle allaite ses petits

Caractères de reptiliens :

- Cloaque ano-génito-urinaire
- Oeufs reptiliens avec peu de réserves

Caractères primitifs de mammifères :

- Présence de poils
- Homéothermie imparfaite (proche de 32°C)
- Mamelles très rudimentaires

Pas de dents

©Dugravot S.



Ornithorhynchus anatinus

CLASSE DES MAMMIFERES

Systematique

➤ **S-CL/ Theria**

☐ **Infra-classe Metatheria**

❖ **O. Marsupialia**

- Mammifères caractérisés par une poche abdominale (marsupium) chez les femelles où leurs jeunes finissent leur développement (placenta peu perfectionné)

Particularités: placenta très peu développé, migration vers le marsupium.



CLASSE DES MAMMIFERES

Systematique

O. des Marsupiaux

= sac / animal

272 sp. Amérique et surtout Australie

Présentent encore des caractères primitifs :
Cloaque uro-génital + un anus

Animaux réellement vivipares :

- naissance des petits à l'état embryonnaire
- développement se poursuit dans le marsupium

L'embryon ne peut survivre tout seul → soins parentaux très étroits



Ex : Opossums, koalas, Phalangers, Kangourous, Wombats

©Dugravot S.

CLASSE DES MAMMIFERES

Systematique

➤ S-CL/ Theria

☐ Infra-classe Eutheria:

mammifères vivipares
placentaires

Euthériens (Placentalia)

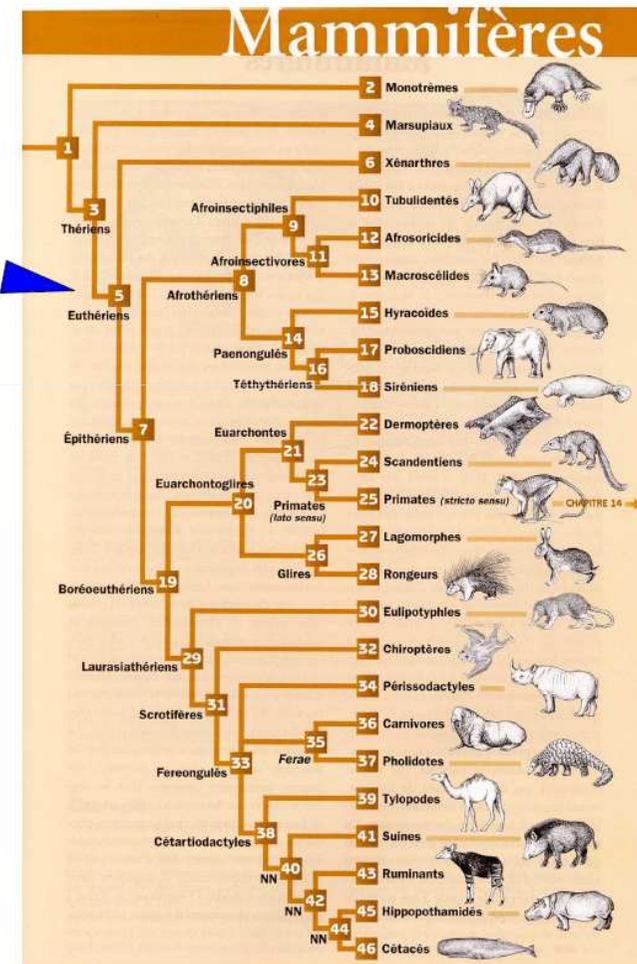
94 % des Mammifères actuels (4221 sp.)

Les nouveautés :

- Développement complet de l'embryon dans l'utérus → nourrit via le placenta
- Utérus commun + vagin médian et permanent
- Disparition du cloaque → voies digestives et urogénitales séparées



= vrais mammifères
4 300 sp.



© Dugravot S.

➤ S-CL/ Theria Infra-classe Eutheria:

Différentes dents selon leur utilisation (*hétérodontes*):

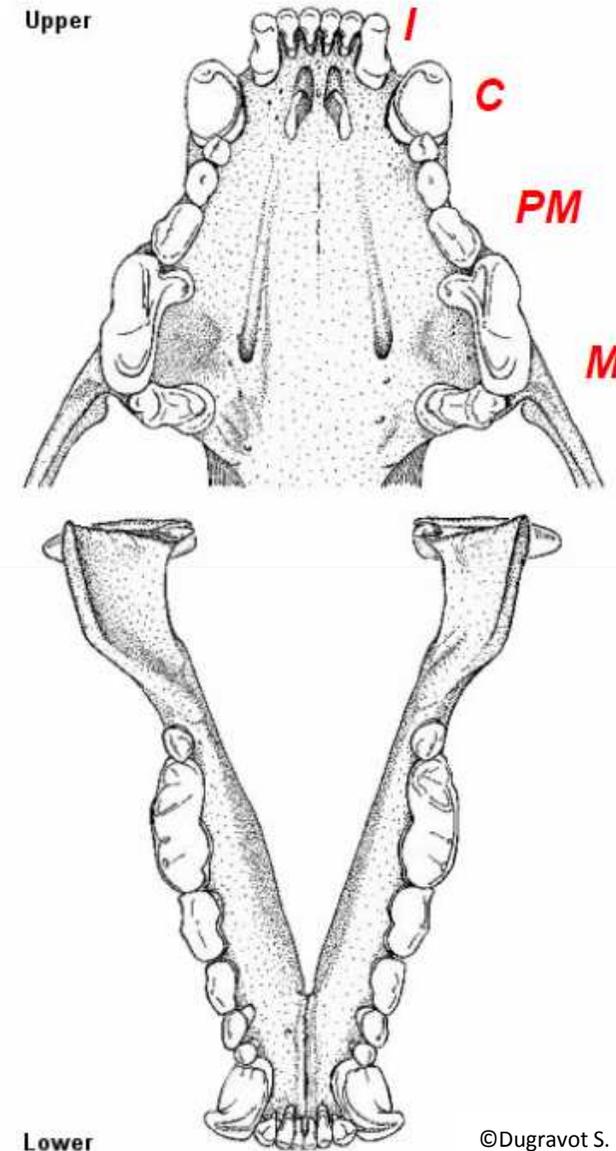
1. A l'avant, incisives coupantes (**I**)
2. Sur les côtés, canines pointues (**C**)
3. Sur les côtés, prémolaires coupantes et broyeuses (**PM**)
4. A l'arrière, molaires broyeuses (**M**)

Chez les euthériens, il y a au maximum 44 dents

Formule dentaire maximale :

$$\begin{array}{cccc} 3 & 1 & 4 & 3 \\ \text{I} \text{ --- } + \text{C} \text{ --- } + \text{PM} \text{ --- } + \text{M} \text{ ---} \\ 3 & 1 & 4 & 3 \end{array}$$

Exceptions : certains édentés et certains cétacés (homodontie)



©Dugravot S.

➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

O. des Edentés (= Xénarthres)

29 sp.

Pas de dents ou dents primitives très nombreuses et non spécialisées

Un seul petit par portée

Amérique : **Tatous, Tamanoirs, Paresseux**



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

O. des Pholidotes

Maintenant considéré comme le groupe frère des Carnivores !

7 sp.

Corps recouvert de grandes écailles cornées et soudés entre elles

La queue est longue et préhensile : vie arboricole

Ils présentent 49 vertèbres (*le maximum chez les vertébrés*)



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe **Eutheria**:

O. des Rongeurs

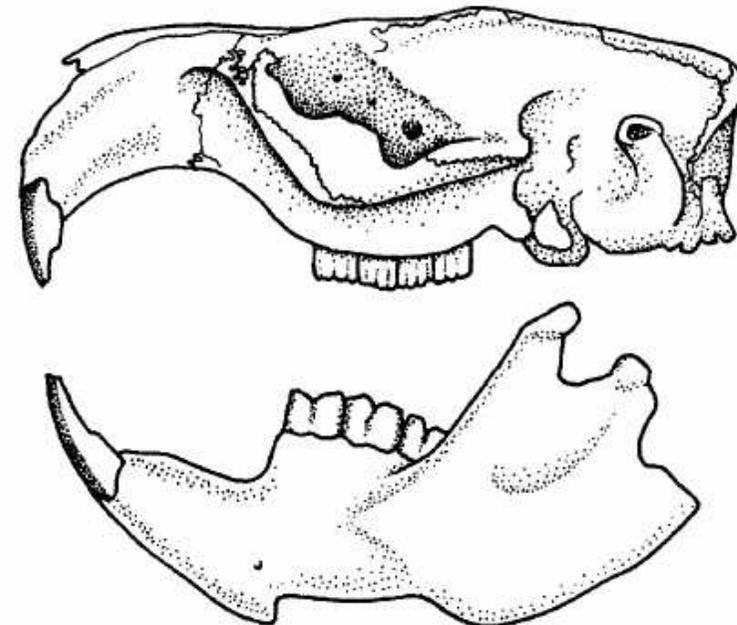
> 2000 sp.

Animaux de petite taille, queue longue

Tube digestif très long : régime végétarien

Sur chaque mâchoire, une seule paire d'incisives à croissance continue
(+ diastème + ≥ 3 PM/M, pas de canine) : végétariens

Démarche plantigrade : Animal qui marche sur la plante des pieds



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

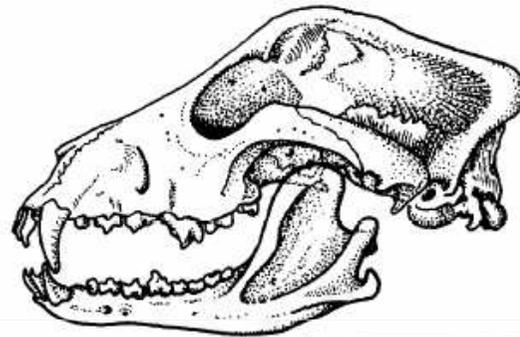
O. des Carnivores

271 sp.

Crocs (canines bien développées) et dents carnassières (PM4 / M1) :
carnassiers

Démarche digitigrade

Animal qui marche en
prenant appui uniquement
sur ses doigts



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

/S O. des Fissipèdes : F. Canidés, Félidés, Ursidés, Mustélidés...



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

/S O. des Pinnipèdes : F. Phocidés

Marins

Diverses adaptations à la vie aquatique :

- Membres aplatis en palettes natatoires
- Queue réduite
- Poils courts
- Oreilles courtes



➤ S-CL/ Theria Infra-classe Eutheria:

O. des Cétacés

78 sp.

Grands mammifères marins pélagiques convergeant avec les poissons :

- Corps massif hydrodynamique
- Membres antérieurs en palettes natatoires (*proche des nageoires*)
- Membres postérieurs absents
- Queue très développée et horizontale
- 'Nageoire dorsale'

Fort épaissement de la peau

Les narines s'ouvrent au sommet du crâne (*évents*)

Peu de poils mais beaucoup de graisse



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

/S O. des Odontocètes : F. Delphinidés, F. Phoecoénidés

Cétacés à dents : carnassiers et piscivores



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

/S O. des Mysticètes : F. Balaenidés

Cétacés à fanons (*mâchoire supérieure*) : filtreurs de crevettes et de petits poissons



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe **Eutheria**:

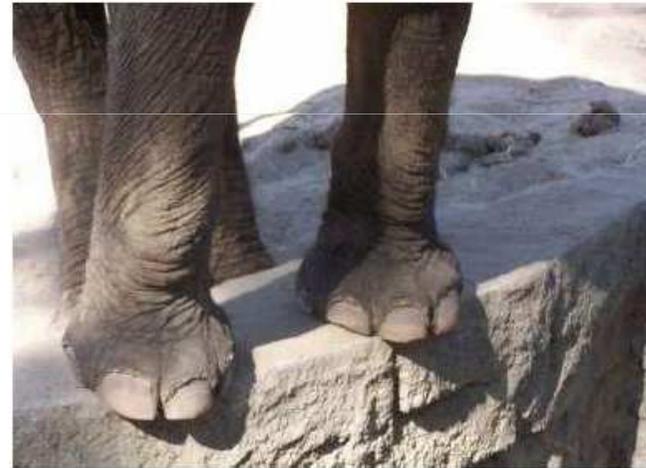
O. des Proboscidiens : F. Éléphantidés

Grands mammifères terrestres

Nez très développé : longue trompe préhensile

Dentition très particulière :

- 2 I supérieures très développées : défenses
- Pas de C



Pied en forme de pilier avec 5 doigts courts, des ongles et des coussins fibro-graisseux

➤ S-CL/ Theria Infra-classe Eutheria:

O. des Siréniens

5 sp.

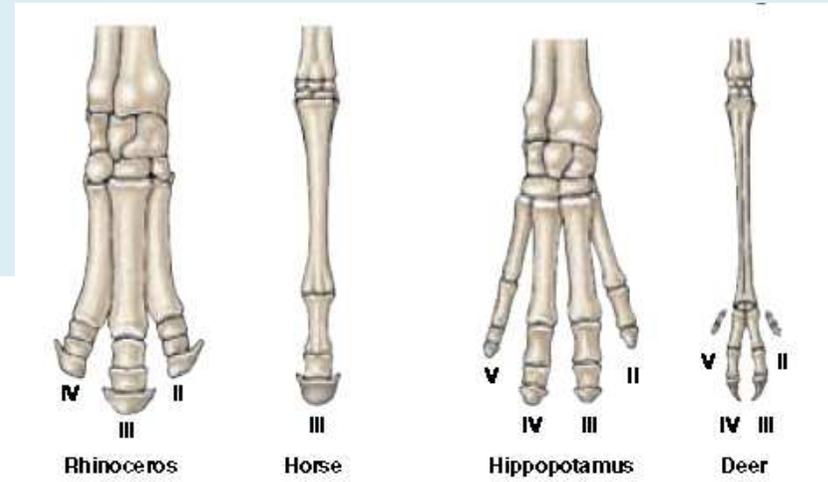
Végétariens aquatiques proches des éléphants

Diverses adaptations à la vie aquatique :

- Membres aplatis en palettes natatoires (*convergence avec les Carnivores Pinnipèdes*)
- Queue aplatie horizontalement en forme de gouvernail et membres postérieurs absents (*convergence avec les Cétacés*)
- Poils courts
- Oreilles courtes



➤ S-CL/ Theria Infra-classe Eutheria:



Super Ordre des Ongulés

Grands herbivores terrestres

Certains possèdent des cornes, des bois ou des cornillons

Adaptation à la course

- Démarche onguligrade
- Réduction du nombre de doigts
- Prédominance des doigts médians
- Pied redressé
- Ongle enveloppe l'extrémité des doigts en contact avec le sol (sabot)

2 lignées différentes : Périssodactyle / Artiodactyle, mais...

➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe **Eutheria**:

O. des Périssodactyles

= Nombre impair de doigts

Doigts 1 et 5 disparus chez les animaux actuels

Axe sur le doigt n° 3 : lignée mésaxonique



F. Equidés



F. Tapiridés



F. Rhinocerotidés

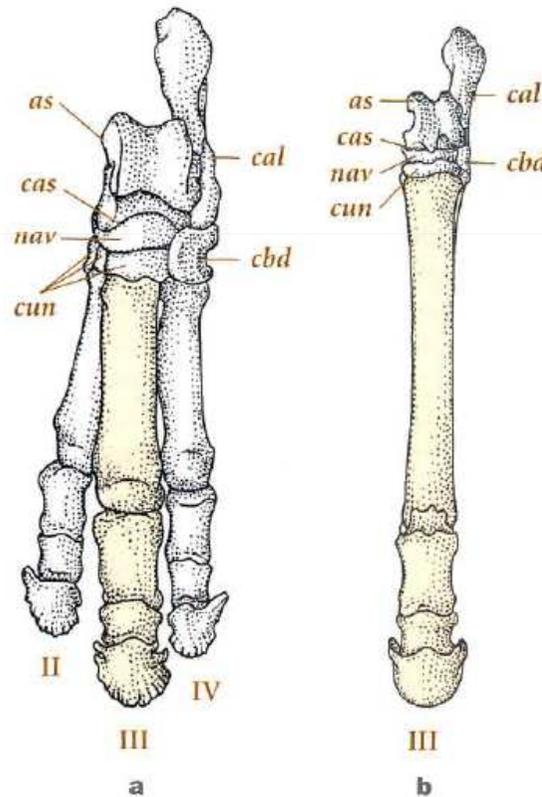


Figure 1

➤ S-CL/ Theria Infra-classe Eutheria:

O. des Artiodactyles

= Nombre pair de doigts

Doigt 1 disparu chez les animaux actuels

Axe entre les doigts n° 3 et 4 : lignée paraxonique

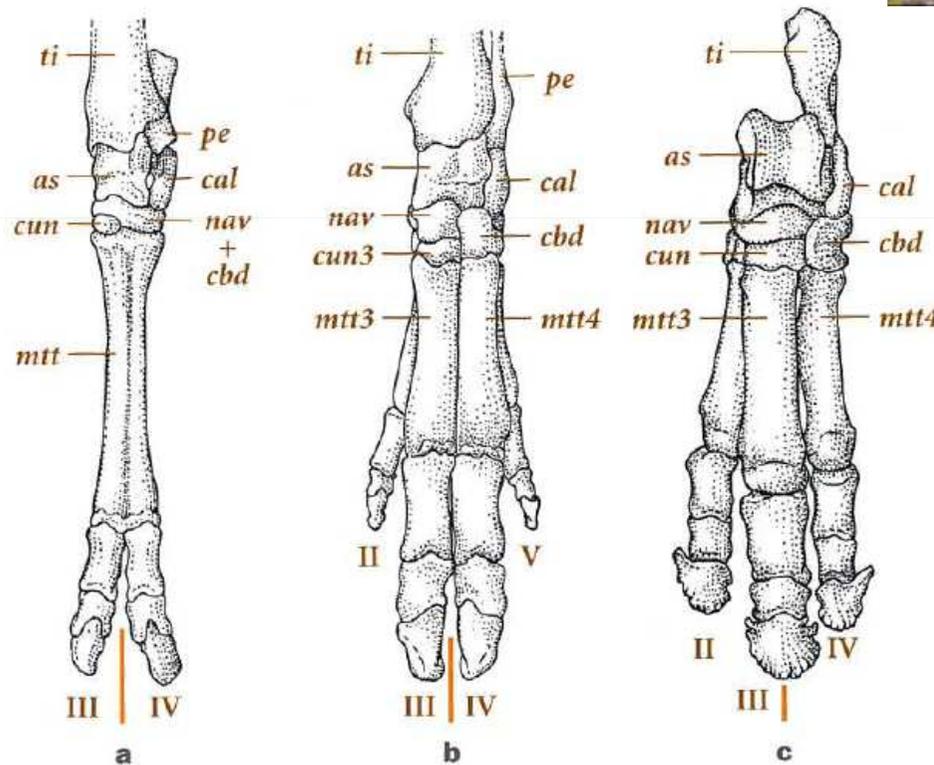


Figure 1



S/O Suines, F. Suidés



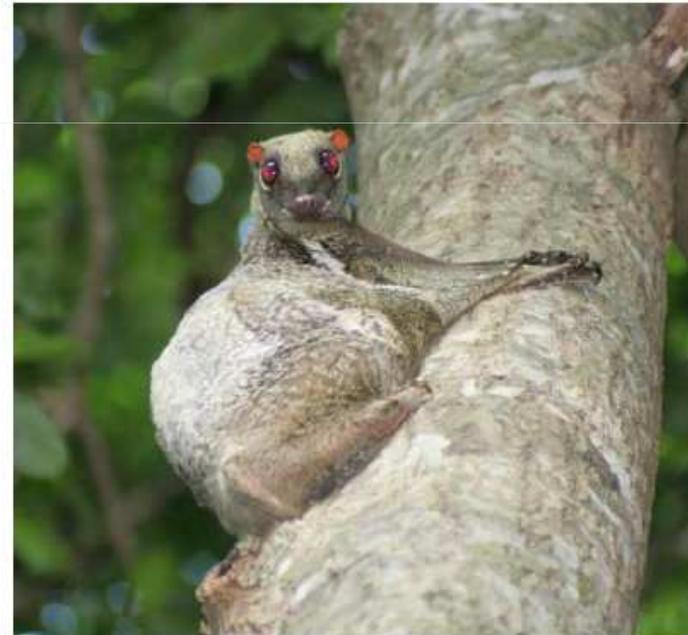
S/O Ruminants: F. Cervidés

➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

O. des Dermoptères

4 membres et une queue réunis par un patagium

1 seule famille, 1 seul genre, 2 sp. (Indonésie, Philippines)



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe **Eutheria**:

O. des Chiroptères : /S O. Mégachiroptères & Microchiroptères

Membres antérieurs transformés en ailes, doigts très longs réunis avec les membres postérieurs et la queue par un patagium : adaptation au vol

Thermorégulation imparfaite : hibernation

Régimes alimentaires : hématoiphages, insectivores, frugivores



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

O. des Insectivores : F. Erinacéidés, Talpidés, Soricidés

Museau pointu et dents pointues non spécialisées : régime insectivore

Démarche plantigrade pour la majorité



➤ S-CL/ Theria Infra-classe Eutheria:

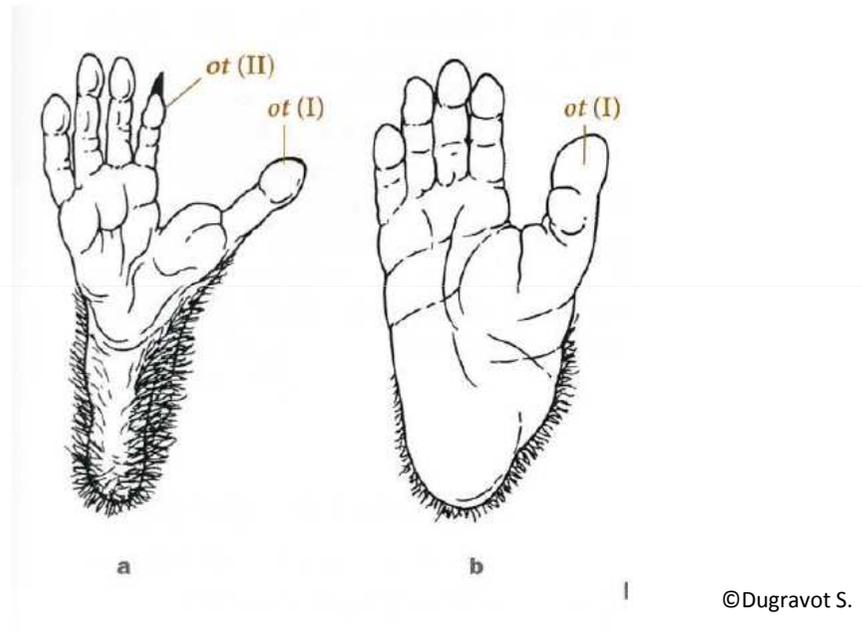
O. des Primates

182 sp.

Pouce opposable aux autres doigts : main préhensile,

Crâne très développé

2 mamelles pectorales



Les premiers parmi les mammifères dans le développement du cerveau avec de larges hémisphères cérébraux,

- **S-O. Strepsirhini:** (Gr. strepso, to turn, twist, + rhinos, nez), ex. Lemur
- **S-O. Haplorhini :**(Gr. haploos, unique, simple + rhinos, nez): ex. singes, Homme

➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

O. des Primates : /S O. des Prosimiens

= Lémures, Galagos, Tarsiers

Face couverte de poils

Grands yeux

Queue très longue et préhensile



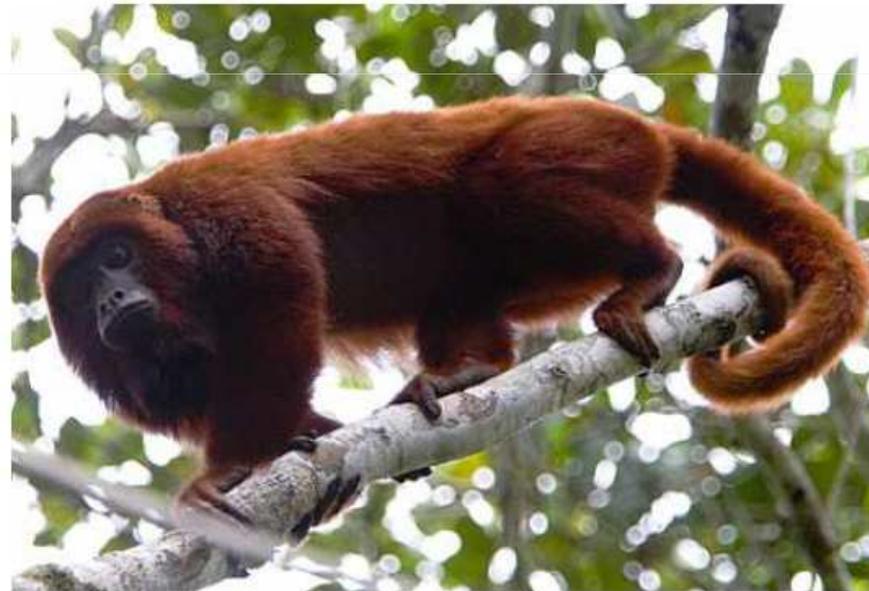
➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

O. des Primates : /S O. des Simiens

Singes vrais : Face sans poils, Crâne très volumineux, Petits yeux

Les Platyrrhiniens - Singes du nouveau monde : Ouistitis, Atèles, Callimico, Tamarins

Nez aplati et queue préhensile



➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe **Eutheria**:

O. des Primates : /S O. des Simiens

Singes vrais : Face sans poils, Crâne très volumineux, Petits yeux

Les Catarrhiniens - Singes de l'ancien monde

Nez développé et queue non préhensile

--> Les Cynomorphes : Macaques, Babouins, Mandrills...



➤ S-CL/ Theria Infra-classe Eutheria:

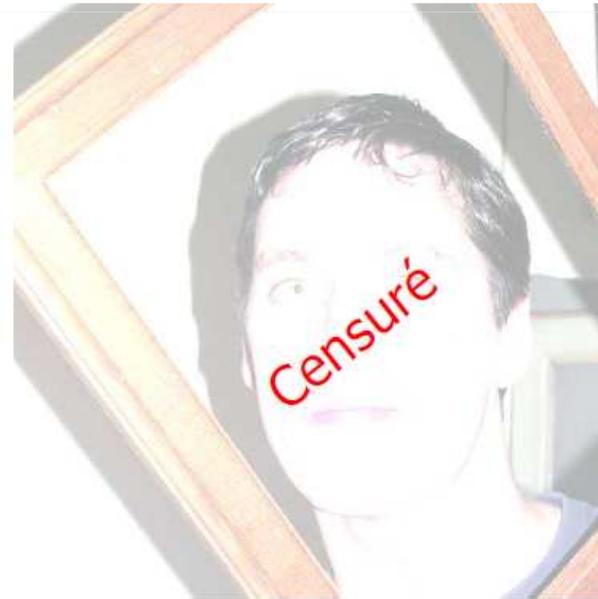
O. des Primates : /S O. des Simiens

Singes vrais : Face sans poils, Crâne très volumineux, Petits yeux

Les Catarrhiniens - Singes de l'ancien monde

Nez développé et queue non préhensile

--> Les Anthropomorphes : F. Hylobatidés (9 sp., Gibbons)
F. Pongidés (1sp., Orang-outan)
F. Hominidés (4sp., ??)



©Dugravot S.

➤ **S-CL/ Theria** Infra-classe Eutheria:

Nous ne sommes pas seuls au sein de notre famille !

