

Première partie

L'histoire évolutive des singes depuis 65 millions d'années

Pour bien comprendre les origines de l'homme, qui est un Primate, il faut replacer l'homme moderne dans le contexte très général de ce groupe. Pour cela nous décrirons les formes actuelles et fossiles des Primates afin de mettre en évidence les apparitions des caractères qui nous distinguent des autres espèces et nous analyserons l'évolution des divers groupes. Car l'homme, comme tous les autres Primates, a évolué et continue d'évoluer...

Il y a une vingtaine d'années, les *Primates* étaient classiquement divisés en trois grands ensembles. Les *Prosimiens* regroupaient les singes « primitifs » comme les Lémurs, les Loris et le célèbre « Aye-Aye ». Les *Platyrrhiniens* regroupaient les singes du Nouveau Monde, alors que les *Catarrhiniens* réunissaient les singes de l'Ancien Monde. Quant aux Tarsiers, leur positionnement variait selon les auteurs.

Aujourd'hui, l'analyse cladistique a largement permis de *restructurer la classification* des Primates actuels, tout en tenant compte des nombreuses formes fossiles parfois très anciennes ou découvertes récemment en Asie et en Afrique (Fig. 1). Dans cette nouvelle approche, beaucoup d'auteurs scindent aujourd'hui les Primates en deux grands ensembles ayant rang de sous-ordre : les *Strepsirhiniens* ou singes à truffe et les *Haplorhiniens* ou singes à nez.

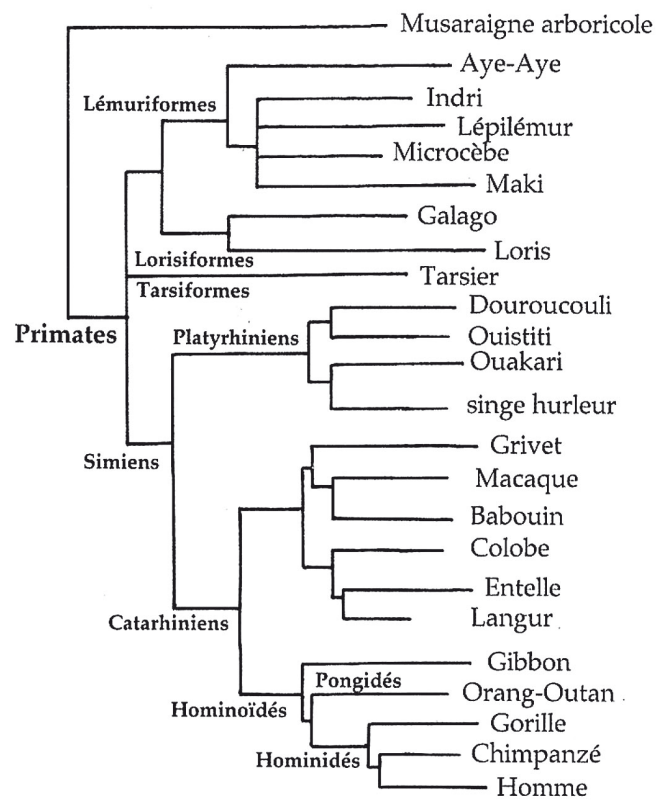
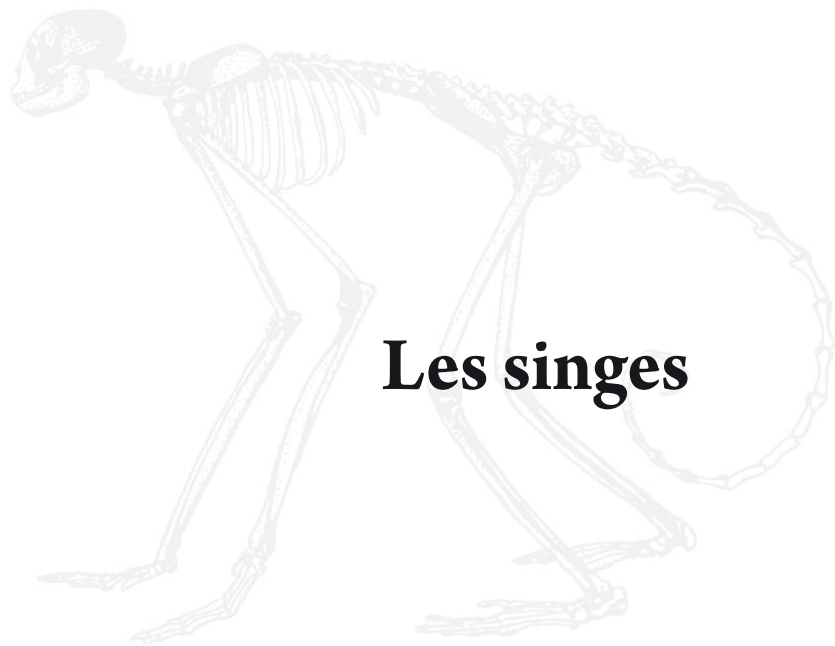


Fig. 1. Cladogramme des Primates (d'après Seinandre, 2004, modifié).



Les singes

Les premiers primates : les singes à truffe : Prosimiens

Les singes à truffe actuels

Les primates strepsirhiniens¹ se caractérisent fondamentalement par la présence d'une truffe (*rhinarium*), nue et humide, un caractère qu'ils partagent avec de nombreux ordres de mammifères : ce caractère est donc considéré comme ancien². Mais ils ont aussi en commun d'autres particularités. Deux exemples : leurs narines présentent une *coupure* au milieu de leur rebord supérieur et leurs expressions faciales sont peu variées, car la lèvre supérieure est associée à la gencive.

Chez les formes actuelles, la denture est constituée de 20 à 38 dents ; ce dernier nombre est important pour des Primates, mais inférieur à celui de beaucoup d'autres mammifères primitifs. Très souvent, les incisives et les canines de la mâchoire sont modifiées et forment ce que

1. De *Streptos* : contourné et *rhinos* : nez.

2. En cladistique : plésiomorphe.

l'on appelle un *peigne dentaire*. Chez les nombreuses espèces ayant un mode de vie nocturne, il existe dans l'œil, une couche de cellules peu pigmentée (*tapetum lucidum*) située entre la sclérotique et la rétine, dans la choroïde, et qui a la propriété de réfléchir la lumière sur la rétine, permettant d'améliorer la qualité de la vision nocturne. Les pavillons de leurs oreilles sont aussi souvent très développés.

L'orbite est délimitée latéralement par une barre osseuse, dite *post-orbitaire*, constituée par la réunion de deux apophyses, l'une provenant de l'os frontal et l'autre de l'os jugal. Par contre, à la différence des singes à nez, les Haplorhiniens, ou Simiens, il n'existe pas de cloison post-orbitaire : c'est une membrane non ossifiée qui sépare l'œil de la fosse temporale.

Sur le pied, ils ont une griffe au 2^e doigt (la *grooming claw*) et des ongles sur les autres. Le pouce et le gros orteil sont opposables aux autres doigts, ce qui est rare chez les mammifères.

L'utérus est bicorne (la trace des deux utérus est encore visible) et le placenta est diffus (les villosités sont éparses sur toute la surface du chorion¹).

La gestation est courte. La maturité sexuelle est précoce, en relation avec un développement ontogénétique assez rapide, ce qui entraîne une durée de vie assez courte. Les mamelles sont toujours pectorales et assez souvent associées à des mamelles abdominales. Les naissances gemellaires sont fréquentes.

Leur cerveau, par rapport à leur taille, est peu développé. Les lobes olfactifs sont de grande taille et la partie visuelle bien développée.

1. Chez les Monotrèmes et les Marsupiaux, il existe deux utérus et deux vagins. Par contre, chez les Placentaires, il n'existe plus qu'un seul vagin alors que les deux utérus peuvent rester séparés (utérus double), fusionner de façon incomplète (utérus bifide ou bicorne), ou de façon complète (utérus simple). Chez les Placentaires, le chorion primaire et l'allantoïde s'accroissent très vite pour former un chorion secondaire qui émet des villosités à l'intérieur de la paroi utérine. On parle de placenta diffus quand les villosités sont éparses et de placenta discoïde quand les villosités se regroupent en formant un disque comme chez *H. sapiens*.

Les Strepsirhiniens actuels et sub-fossiles

Cet ordre se subdivise en deux super-familles : les *Lémuroïdes* qui vivent uniquement sur l'île de Madagascar et les *Lorisoides*, surtout présents en Afrique. Nous avons suivi ici la classification utilisée par Thomas et Senut (1999), classification adaptée de celle de Fleagle (1998).

Les Lémuroïdes

Ils sont représentés par six grands groupes, dont un sub-fossile, considérés comme des familles. Celles-ci ont en commun, plusieurs particularités anciennes, qui n'existent plus chez les *Primates modernes* ou *Simiiformes*. Quelques exemples : l'absence de cloison post-orbitaire, un museau très allongé par rapport à la longueur du crâne, la présence d'une denture où les incisives proclives ne sont pas spatulées, la présence de trois prémolaires (à l'exception du genre *Daubentonia*) par demi-mâchoire. Les mandibules ont une forme en V très aigu. Ils ont des mains et des pieds qui portent des ongles, même si ceux-ci ne sont pas encore plats et se terminent souvent en griffes. Une réduction ou une atrophie des doigts est fréquente. En outre, les bras sont presque toujours plus courts que les jambes ce qui, pour nous, correspond à une structuration, une trajectoire embryologique, ancienne.

En ce qui concerne l'encéphale, les hémisphères cérébraux ne recouvrent qu'en partie le cervelet et les circonvolutions sont absentes ou peu nombreuses. Le frontal est naturellement très oblique vers l'arrière.

Ils regroupent cinq familles qui ne sont connues que sur l'île de Madagascar.

Les Lémuridés. Les quatre genres et les dix espèces qui constituent cette famille ont en commun une denture à 36 dents (2/2 I + 1/1 C + 3/3 Pm + 3/3 M¹). Les pieds et les mains ont encore des doigts très inégaux. La majorité des espèces sont diurnes. Cette famille renferme un genre sub-fossile, le genre *Pachylemur*, caractérisé en outre par des bras de même longueur que les jambes. Sa denture est proche

1. I : incisive ; C : canine ; Pm : prémolaire ; M : molaire.

de celle du Lémur vari (*Varecia variegata*). Des études de Crovella *et al.* (1994) sur l'ADN confirment la proximité génétique des deux genres, mais la forme fossile est plus robuste (environ 10 kg) et devait avoir un mode de déplacement terrestre plus marqué.

Les Indriidés. Les trois genres et les sept espèces, ont en commun d'avoir une denture à 36, voire à 34 dents ($2/2 I + 1/1 C$ ou $1/0 C + 3/3 Pm + 3/3 M$). Les dents antérieures forment un peigne dentaire. Ils regroupent des espèces arboricoles diurnes et folivores. Ce sont souvent des formes de grande taille, le plus grand étant l'*Indri indri* qui atteint près d'un mètre de haut. Ce dernier se caractérise par une queue réduite à un moignon. La femelle *Indri* accouche tous les deux ou trois ans, le plus souvent d'un seul enfant et, suivant les espèces, après une gestation de 4 à 5 mois. Si le jeune devient totalement indépendant à partir de 2 ans, il n'atteint pas la maturité sexuelle avant 7 ans. Leurs cris, paraît-il, peuvent s'entendre jusqu'à 2 km.

Les nombreux restes d'Indriidés sub-fossiles retrouvés à Madagascar ont été rangés dans six genres qui ont tous disparu à l'Holocène, période qui commence vers – 12 000 ans B.P.¹

Archaeolemur. Leurs mains et leurs pieds² montrent une grande originalité pour des Lémuriformes. Ils sont courts par rapport à la taille bien que le carpe et le tarse soient longs par rapport à la taille des mains et des pieds. Le pouce et le gros orteil sont très réduits. Mais les terminaisons des phalanges distales sont très élargies et les phalanges proximales légèrement courbes. Ces particularités devaient lui permettre d'user d'une large variété de modes de locomotions (Jungers *et al.*, 2005), comme chez le genre *Indri* actuel. Deux espèces fossiles sont reconnues : *Archaeolemur edwardsi* et *A. majori* (Fig. 2.).

1. B.P. : Before Present, avant 1950, date à laquelle les nombreux essais nucléaires atmosphériques ont provoqué une augmentation notable de la quantité de C14 dans l'atmosphère. Cette quantité est revenue à la normale depuis quelques années.
2. *Autopodes*.



Fig. 2. *Archaeolemur* (Lémuriforme, Indriidé). Remarquer la prédominance du pôle masticateur par rapport au crâne cérébral.

Hadropithecus. L'espèce *H. stenognathus* a d'abord été considérée comme une espèce terrestre à déplacements rapides¹ à cause de membres postérieurs longs et graciles qui étaient, en réalité des membres appartenant au genre *Archaeolemur*. Leurs vrais membres postérieurs sont robustes, et Godfrey *et al.* (1997), ont montré qu'il n'existe pas de spécialisations évidentes pour la course, résultat confirmé par la découverte d'un squelette assez complet de cette espèce par Godfrey *et al.* (2006). De même, l'idée qu'*Hadropithecus* était une espèce spécialisée dans la consommation d'herbe, à la manière des *babouins gelada*, serait caduque. Au contraire, d'après les micro-usures observées sur leurs molaires, la nourriture devait être coriace (Rafferty *et al.*, 2002 ; Godfrey, 2005).

Archaeoindris. L'espèce *A. fontoyonti* a des fémurs et des humérus extrêmement massifs, dont les tailles sont similaires à celles d'un gorille mâle (jusqu'à 200 kg). C'est donc la plus grande espèce connue de Lémuriens. Tout d'abord considérée comme une forme strictement terrestre, il semble que cette espèce se déplaçait surtout dans les arbres en se suspendant. En effet, la tête du fémur à une orientation étrange, dans la mesure où l'axe du col de ce fémur, n'est pas oblique par rapport à l'axe de la diaphyse, mais dans son prolongement. De

1. Cursorial.

plus, les humérus sont longs. Le crâne est intéressant car le museau n'est pas très allongé, les orbites sont assez nettement dirigées vers l'avant et les superstructures crâniennes sont assez ténues pour une forme d'aussi grande taille.

Palaeopropithecus. La formule dentaire (2/2 I + 1/0 C + 2/2 Pm + 3/3 M) est originale, dans la mesure où une canine a disparu, ce qui est rare chez les Primates. Leur crâne était d'aspect robuste et possédait un museau relativement long pour un Indriidé. Plusieurs autres particularités sont originales : la symphyse mandibulaire ne serait pas ossifiée ; ses bras sont très nettement plus longs (humérus graciles) que ses jambes (fémurs courts et massifs, à col lui aussi dirigé vers le haut), ce qui est unique pour un Indriidé ; le pouce de la main était court et il avait des phalanges longues et courbes aux mains comme aux pieds. La courbure de ces phalanges serait, selon Jungers *et al.* (1997), même plus forte que celle observée chez les Gibbons, mais sans atteindre celle des Orangs-outangs. Le poids supposé varie entre 40 et 60 kg. Le genre *Palaeopropithecus*, avec ses deux espèces *P. ingens* et *P. maximus*, aurait disparu vers – 1500 AD.

Mesopropithecus. *M. pithecoides* est l'espèce la mieux connue des trois espèces reconnues. Comme le genre précédent, il n'a pas de canine inférieure, mais sa taille est nettement inférieure (environ 10/12 kg).

Babakotia. *Babakotia radofilai* était une forme arboricole, mais moins spécialisée que *Palaeopropithecus* (Simons *et al.*, 1992).

Ces quatre derniers genres font partie de ce que l'on appelle les Lémurs-Paresseux (*sloths lemurs*), car la forte courbure de leurs phalanges rappelle celle des Paresseux d'Amérique du Sud (Godfrey *et al.*, 2003). Au sein des Indriidés, c'étaient eux qui se déplaçaient le plus à l'aide de leurs bras.

Les Cheirogaleidés. Les douze espèces reconnues, regroupées dans cinq genres, sont essentiellement nocturnes. Ce sont des formes de petite taille et le Microcèbe (*Microcebus murinus*), de la taille d'une souris, est le plus petit primate actuel. Le *Cheirogalus major*, lui aussi de petite taille, présente la particularité suivante : après avoir stocké des réserves graisseuses dans une queue de grande taille, il s'enterre