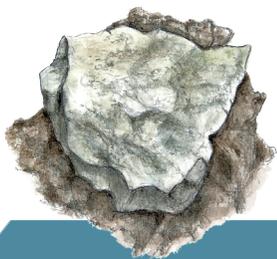


Quelques repères chronologiques



65 millions d'années

Lomekwien



Oldowayen



Acheuléen



Aurignacien



Châtelperronien



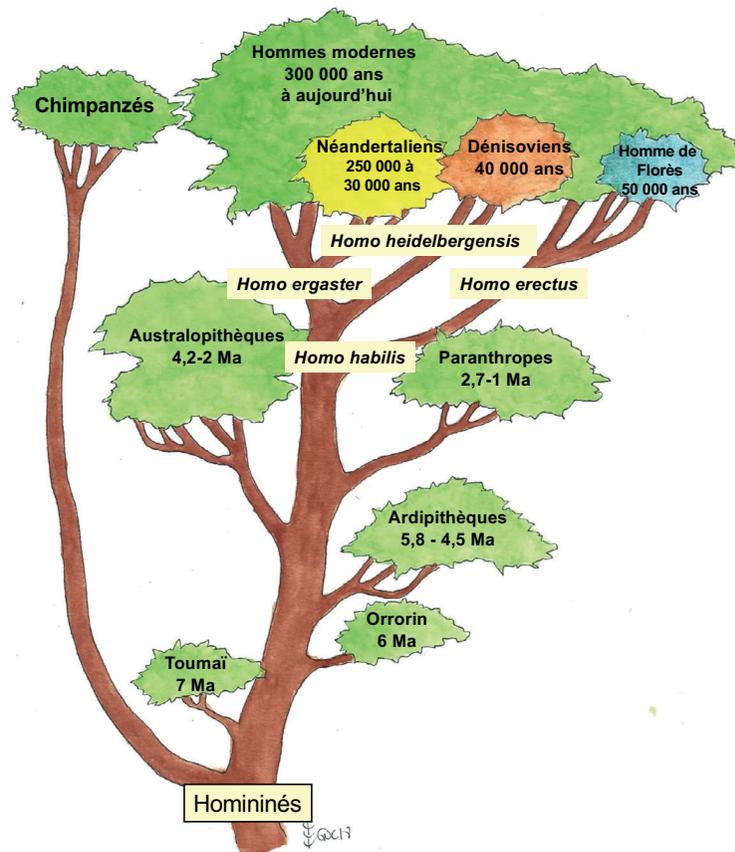
Solutréen

20 000 ans

Un buisson d'espèces

L'évolution de la lignée humaine peut être comparée visuellement à un buisson ou à un arbre dont les rameaux ou les branches ont été élaguées par le sécateur de l'évolution. Depuis que notre lignée s'est séparée des grands singes il y a environ 8 à 10 millions d'années, plusieurs branches avec de nouvelles espèces préhumaines, réparties en genres se sont ramifiées, se sont écartées, se sont rapprochées, et ont brusquement disparu ... pour au final aboutir à une seule espèce depuis 35 000 ans : *Homo sapiens*. Notre espèce est âgée seulement de 300 000 ans.

L'arbre phylogénétique de l'humanité



Arbre phylogénétique de la lignée humaine.

Le Paléolithique

Le Paléolithique (ou âge de la pierre ancienne) est l'une des grandes périodes de la Préhistoire (Cf. encadré le *Paléolithique*). Il débute il y a environ 3 millions d'années avec l'apparition des premiers hommes et l'invention des premiers outils en pierre taillée. Les premiers hommes sont des chasseurs-cueilleurs très dépendants de leur environnement. Peu à peu, ils vont vivre en groupes organisés, s'abriter dans des abris-sous-roche, migrer d'un continent à l'autre, maîtriser le feu, la chasse et la pêche. Plus tard, ils ensevelissent leurs morts, inventent l'art rupestre et mobilier. Au final ils se sédentarisent. De chasseur-cueilleur ils deviennent producteurs en domestiquant plantes et animaux. Pour la première fois dans l'aventure de notre planète, une espèce produit plus qu'elle ne consomme. L'homme entre dans le Néolithique et c'est une autre histoire !

LE PALÉOLITHIQUE

Cette grande période de la Préhistoire doit son nom à l'industrie de la pierre taillée, (Paléolithique vient du grec *palaios*, ancien, et *lithos*, pierre), ce qui se traduit par « l'âge de la pierre ancienne » par opposition à « l'âge de la pierre nouvelle » désigné par le **Néolithique** qui lui succédera. Il débute il y a 3 millions d'années lorsque les premières espèces du genre *Homo* apparaissent. Il s'achève il y a environ 10 000 ans avec le Mésolithique qui précède le Néolithique. Ce sont les grands changements climatiques, à l'échelle de la planète, qui vont influencer sur la faune, la flore et sur l'évolution des Hommes et de leurs sociétés.

Le Paléolithique est généralement divisé chronologiquement en trois périodes : le Paléolithique inférieur, moyen et supérieur, ces divisions étant différentes selon les régions de l'Ancien Monde.

On rajoute souvent au Paléolithique une période nommée **Paléolithique archaïque** ou **Archéolithique** qui couvre une période de 7 millions d'années à 3 millions d'années. C'est le début de la lignée des Homininés, avec **Toumaï** (7 millions d'années) et **Orrorin** (6 millions d'années), qui sont actuellement des prétendants au titre de plus ancien ancêtre connu de la lignée qui conduit à l'Homme. Les plus vieux outils connus à ce jour sont datés de 3,3 millions d'années. Cette industrie, découverte sur le site de Lomekwi au Kenya, porte le nom de **Lomekwien** sans que l'on sache encore quel Homininé pouvait en être l'artisan.

Le **Paléolithique inférieur** commence il y a 3 millions d'années et s'achève il y a 300 000 ans selon les régions du monde. Il est divisé en deux périodes basées sur la technique de fabrication d'outils : l'**Oldowayen** avec la fabrication de galets aménagés (3 à 1,7 million d'années) et l'**Acheuléen** avec la fabrication de bifaces (1,7 million d'années à 100 000 ans, selon les régions). Il y a 2 millions d'années, une première vague d'émigrés (*Homo ergaster/erectus*) quitte l'Afrique et se répand en Asie. Il y a environ 450 000 ans, l'homme commence à maîtriser l'usage du feu.

Le **Paléolithique moyen** commence il y a 300 000 ans pour s'achever il y a 35 000 ans. Il est caractérisé par le développement de l'industrie moustérienne propre à l'homme de Néandertal où la pierre est retouchée (débitage Levallois). On lui rajoute une période de transition de 38 000 à 32 000 ans appelée le **Châtelperronien** où les hommes de Néandertal ont fabriqué des outils débités sur lames. C'est aussi l'époque où l'on voit apparaître les premières parures façonnées par des néandertaliens.

Les hommes modernes (*Homo sapiens*) apparaissent en Afrique il y a 300 000 ans. Les premières vraies sépultures apparaissent il y a 100 000 ans, preuve d'une prise de conscience de la mort.



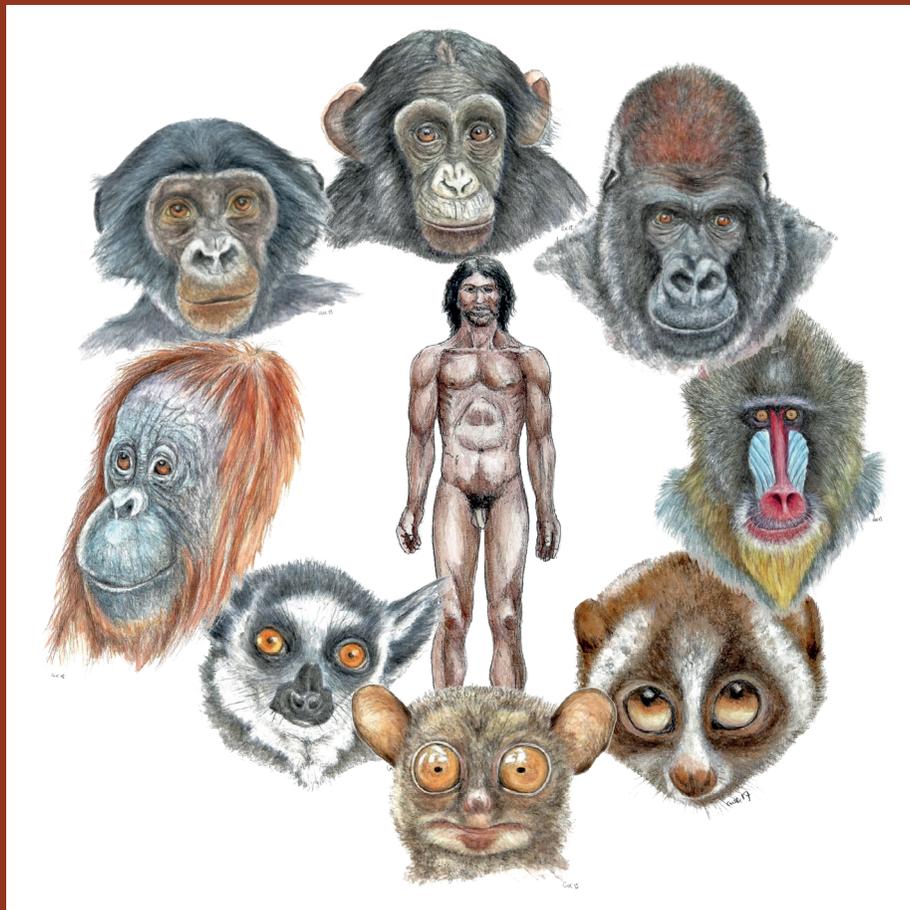
Le **Paléolithique supérieur**, qui s'étale de 35 000 ans à 10 000 ans, voit l'arrivée en Europe des premiers hommes modernes (*Homo sapiens*) qui utilisent des longues lames retouchées et emmanchées sur du bois. L'usage de l'os et de l'ivoire se généralise, tant comme arme que comme outil. Toutes les autres espèces du genre *Homo* disparaissent. La pensée symbolique et l'art explosent : sépultures, sculptures, objets de parure, art pariétal (gravures, peintures), art mobilier...

Cette période est suivie par le **Mésolithique**, il y a 12 000 ans, avec la fin de la dernière période glaciaire et la remontée des eaux. La mégafaune (mammouths, rhinocéros laineux, ours de cavernes) disparaît. Les forêts de feuillus remontent vers les Nord. Le **Néolithique** débute il y a 6000 ans, avec, pour notre espèce, le passage du statut de chasseur-cueilleur à celui d'éleveur et d'agriculteur. L'homme fabrique des poteries, crée des villages et se sédentarise.

PALÉOLITHIQUE	PÉRIODE	SITES
SUPÉRIEUR (-32 000 ans / -12 000 ans)	MAGDALÉNIEN (-17 000/-12 000)	France : Grotte de Lascaux ; Abri de la Madeleine ; Grotte du Mas-d'Azil Espagne : Grotte d'Altamira Portugal : Vallée de la Côa
	SOLUTRÉEN (-22 000/-17 000)	France : Grotte Cosquer ; Grotte de Solutré
	GRAVETTIEN (-29 000/-22 000)	France : Grotte Cosquer ; Grotte de Pech Merle ; Abri de Cro-Magnon
	AURIGANCIEN (-35 000/-29000)	France : Grottes d'Arcy-sur-Cure ; Grotte Chauvet ; Abri de Cro-Magnon
MOYEN (-300 000 ans / -35 000 ans)	CHÂTPERRONIEN (-35 000/-32 000)	France : Grottes d'Arcy-sur-Cure ; Grottes de Gargas
	MOUSTÉRIEN (-300 000/-38 000)	France : La Ferrassie ; Le Moustier ; Le Regourdou Espagne : Gibraltar
INFÉRIEUR (-3 Ma/-30 000 ans)	ACHEULÉEN (-1,7 Ma/-300 000)	France : Caune de l'Arago ; Saint-Acheul Tanzanie : Gorges d'Olduvai
	OLDOWAYEN (-3 Ma/-1,7 Ma)	France : Abbeville ; Chelles Ethiopie : Hadar Tanzanie : Gorges d'Olduvai Kenya : Lac Turkana
ARCHAÏQUE (-7 Ma / -3 Ma)	LOMEKWEYEN	Kenya : Lac Turkana ; Lomekwi 3

Les primates, une grande famille

Singes, lémuriens, loris, tarsiers, hommes, nous sommes tous des primates !



Du plus petit au plus grand

Tout comme nos cousins les singes, les lémuriens, les loris, ou les tarsiers, nous sommes des mammifères placentaires et nous appartenons à l'ordre des **Primates**. Le terme de primate a été créé par le naturaliste suédois, **Carl von Linné** (1707-1778), dans la première édition de son *Systema Naturae*, et vient du latin, *primas*, pour « celui qui occupe la première place ». Nous reviendrons sur cette définition dans ce chapitre.

Cet ordre, regroupe selon les auteurs, entre 200 et 230 espèces, réparties en une douzaine de familles et une cinquantaine de genres. Certaines espèces sont très primitives, alors que d'autres présentent des caractères très évolués. Les primates peuplent tous les continents, à l'exclusion de l'Australie, de la Nouvelle-Guinée et de la Nouvelle-Zélande. À l'exception de notre propre espèce, leur aire de distribution est tropicale ou semi-tropicale. Chaque année, on découvre de nouvelles espèces, dans des zones encore inexplorées. En 2017, une troisième espèce d'orang-outan a été découverte dans le nord de l'île de Sumatra, dans la région de Batang Toru, en Indonésie. Baptisée *Pongo tapanuliensis*, elle se différencie des deux autres par l'anatomie, les caractéristiques génétiques et le comportement. Cette espèce vient s'ajouter aux deux espèces d'orang-outan déjà connues, l'orang-outan de Sumatra (*Pongo abelii*) et l'orang-outan de Bornéo (*Pongo pygmaeus*).

De prime abord, on constate que les primates forment un ensemble assez hétérogène, en termes de tailles et de modes de vie. Leur poids varie d'un facteur 10 000 : alors que les gorilles mâles peuvent dépasser les 200 kg, une espèce de microcèbe malgache, le **microcèbe de Mme Berthe** (*Microcebus berthae*) ne pèse que 30 g. La taille et le lieu de vie conditionnent le régime alimentaire des primates (*Figure 1*).

Les espèces de moins de 500 grammes sont le plus souvent insectivores, tandis que les espèces plus grandes, consomment plutôt des fruits ou des feuilles. Si tous sont capables de mener une vie arboricole, certaines espèces préfèrent un mode de vie semi-terrestre comme les babouins. Le milieu arboricole impose des contraintes : pour grimper et sauter de branche en branche, mieux vaut être léger. La marche horizontale sur les branches peut s'avérer dangereuse au-delà d'un poids de 10 kg. Pour les primates les plus lourds, la locomotion au sol s'impose. Certaines espèces sont diurnes et d'autres

Figure 1



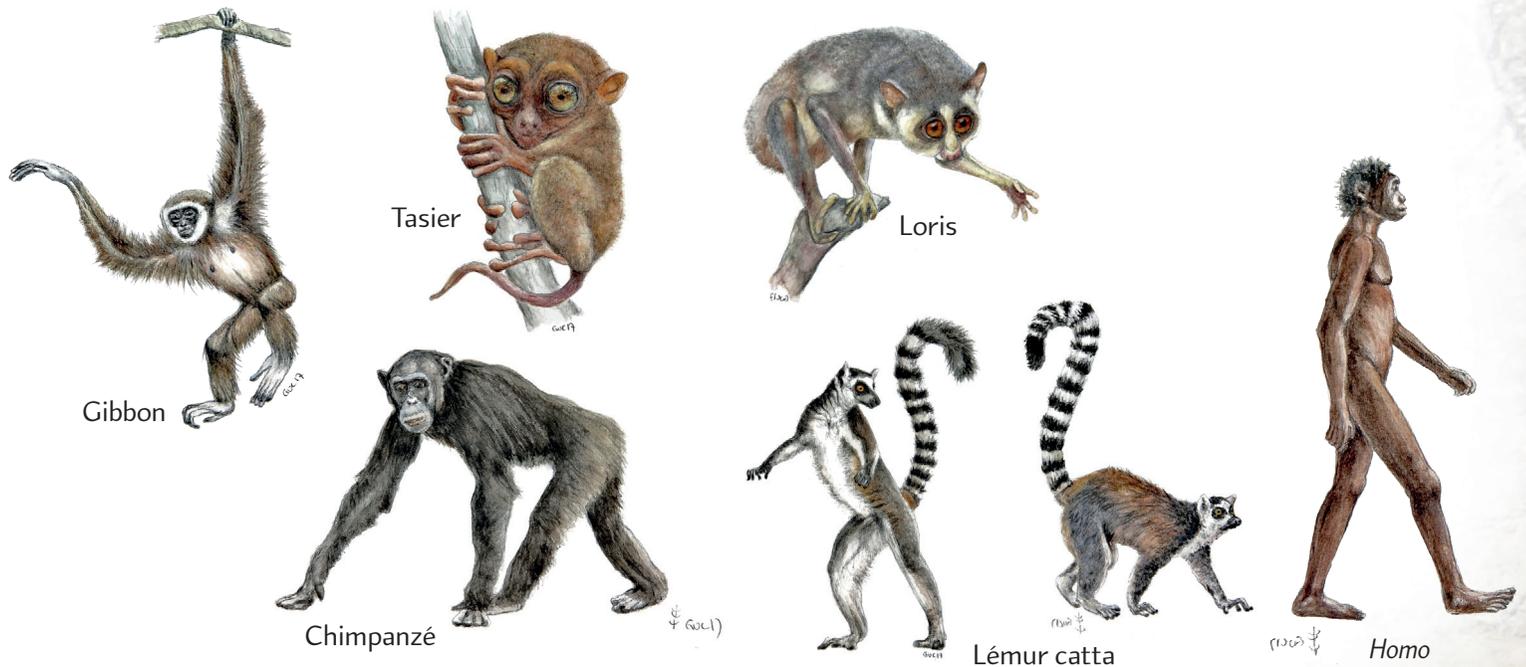
Microcèbe pygmée (microcèbe de Mme Berthe) et gorille.

nocturnes. Leur mode de vie va de l'individu solitaire, comme l'orang-outan, à des sociétés sociales, très hiérarchisées, comme chez les macaques ou les babouins. On comprendra ici que l'ordre des primates, au sein des mammifères, est celui qui présente la plus grande diversité (*Figure 2*).

Une locomotion variée

Selon leur environnement, leur taille et leurs régimes alimentaires, les modes de locomotions sont aussi très divers chez les primates. Certains se balancent au bout de leurs longs bras, comme les gibbons, alors que d'autres sautent de branche en branche comme les saïmiris. D'autres encore sont quadrupèdes et se déplacent souvent au sol, sur les deux pattes postérieures, comme les lémurs catta. Les tarsiers et les loris se déplacent lentement, accrochés aux branches. Les babouins et les vervets passent d'un mode quadrupède au sol, à une vie arboricole. Certaines espèces quadrupèdes, ont la particularité de marcher sur leurs phalanges antérieures (knuckle-walking), comme les chimpanzés ou les gorilles. Quant à l'homme, c'est le seul primate à pratiquer une bipédie permanente (*Figure 2*).

Figure 2



Diversité des modes de locomotion chez les primates.

Présentation générale d'un primate

Les primates possèdent cependant un certain nombre de traits communs

- Tous sont quadrupèdes, avec des membres terminés par cinq doigts, dont le pouce est opposable aux quatre autres doigts. Ce pouce permet d'agripper ou de prendre des objets, et de les tenir solidement. C'est également un gage de précision pour les déplacements dans les arbres. L'homme fait ici exception : ses membres inférieurs se sont spécialisés dans la marche, et le gros orteil n'est plus opposable aux autres orteils.
- Les doigts ne portent pas de griffes mais sont pourvus d'ongles plats (sauf chez les Callitrichidés d'Amérique du Sud, qui possèdent des griffes à tous les doigts, sauf au gros orteil, pourvu d'un ongle).
- Ils ne s'accrochent pas comme un chat mais s'agrippent.
- Ils possèdent des dermatoglyphes sur les doigts (empreintes digitales) sur la face palmaire des mains, de la plante des pieds et des orteils.
- Le volume de la face est réduit par rapport au crâne. Comparés aux autres mammifères, les primates ont un cerveau relativement gros par rapport au poids du corps.
- Les orbites de grande taille, placées en façade, permettent une vision stéréoscopique, ce qui favorise le déplacement dans les arbres et l'appréciation des distances. Les singes diurnes voient les couleurs.
- La région nasale est réduite, les primates privilégient le sens de la vision à celui de l'odorat.
- La dentition et le tube digestif sont en général adaptés à un régime végétarien.
- La gestation est relativement longue.
- La croissance post-natale est lente et les jeunes restent longtemps dépendants de leur mère et du groupe.
- Le taux de reproduction est faible.
- Les primates sont les seuls mammifères à porter leur nourriture à leur bouche (les autres tendent la gueule vers la nourriture).
- La plupart des primates ont une organisation sociale et familiale structurée.
- À l'exception de l'homme, les primates ne migrent pas.

Des comportements singuliers

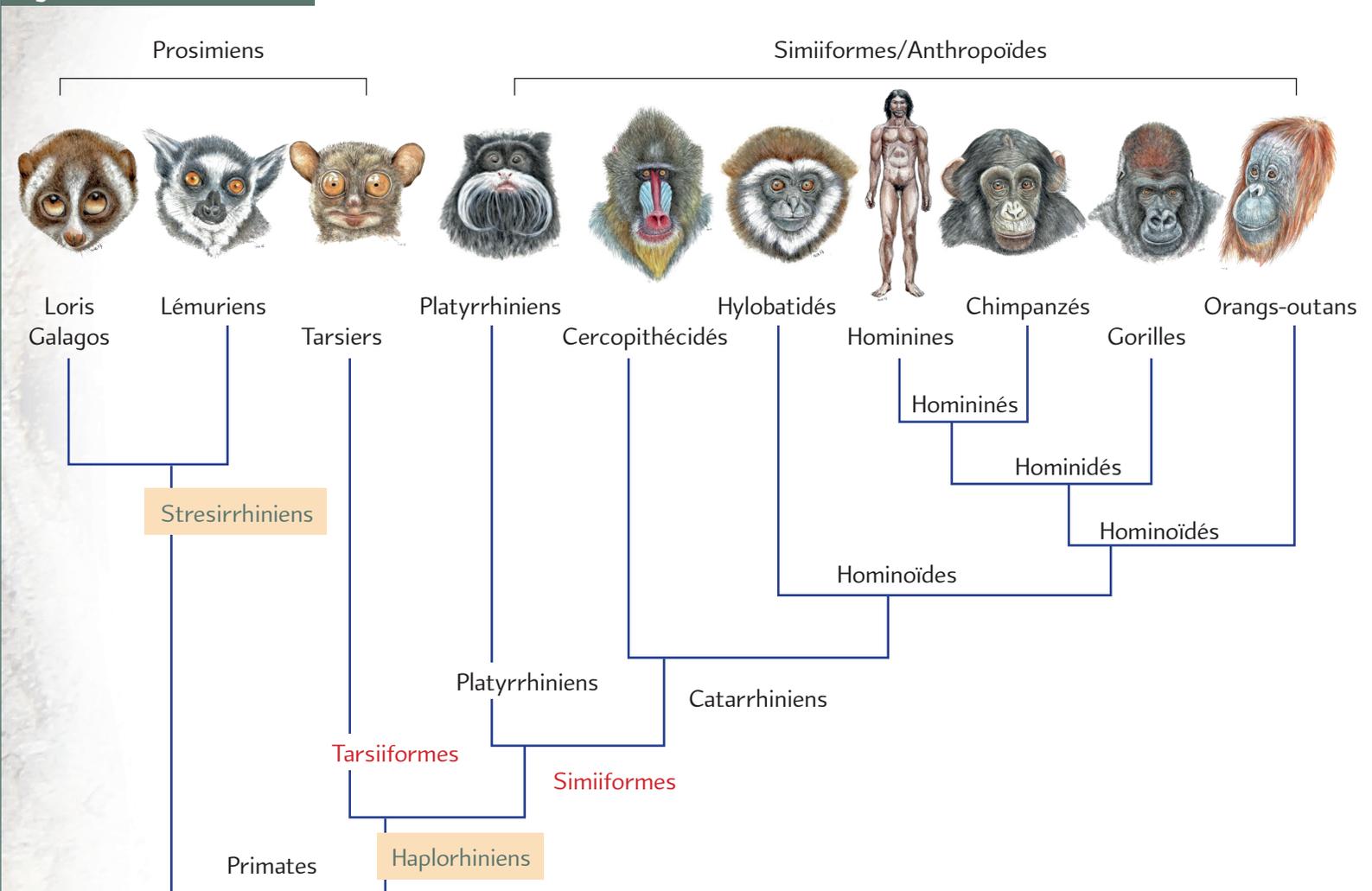
La perception de ce que nous nommons le « goût sucré » et son attrait, semble un point commun à tous les primates. Les fruits constituent, pour la majorité d'entre eux, l'essentiel de leur alimentation. Pendant des millions d'années, les primates ont évolué dans un milieu forestier, où les fruits, riches en sucres (le fructose, le glucose et le saccharose) et en vitamine C (l'acide ascorbique) abondaient. Ceci explique notre addiction aux produits sucrés. Cela a eu aussi pour conséquence, que les singes anthropoïdes, tout comme les tarsiers, ont perdu la capacité à synthétiser la **vitamine C**. Le gène activant la L-gulono-gamma-lactone oxydase, l'enzyme qui transforme le glucose en vitamine C, s'est mis en sommeil. Nous sommes devenus dépendants de notre alimentation pour l'apport de cette vitamine, sous risque d'être victimes d'une carence mortelle, connue sous le nom de **scorbut**. Le gène est bien présent chez l'homme, mais il n'est plus fonctionnel.

Certaines espèces, comme les chimpanzés, pratiquent l'automédication thérapeutique ou prophylactique. Dans leur milieu naturel, ils sont fréquemment infectés par des maladies infectieuses ou parasitaires, qui peuvent engendrer des cas de diarrhées, des douleurs abdominales, des vomissements, voire la mort. Des études menées depuis de nombreuses années, en Ouganda, dans le **parc national de Kibale**, par la vétérinaire et primatologue, **Sabrina Krief**, du Muséum national d'histoire naturelle, ont démontré que les chimpanzés sont capables d'ingérer des feuilles ou des écorces aux vertus médicinales. Certaines de ces plantes sont également actives contre le paludisme, et intéressent particulièrement les pharmacologues. Les populations locales ont appris depuis longtemps à observer les grands singes et utilisent les mêmes plantes pour se soigner. Des recensements de plantes médicinales ont été initiés sur place, et on n'hésite plus à qualifier les chimpanzés de « futurs pharmaciens des hommes ». Une raison de plus de protéger ces espèces et leur habitat.

On a aussi constaté une pratique répandue chez de nombreux primates, qui est l'ingestion de terre, encore appelé, **géophagie**. La consommation de terre riche en kaolin, un silicate d'aluminium, permet d'absorber les toxines des plantes, de traiter les diarrhées, et de limiter certaines parasitoses. On retrouve ces médicaments à base d'argile, en vente dans nos pharmacies, pour soigner les problèmes gastro-intestinaux.

La classification des primates

Figure 3



Classification phylogénétique des primates.

Les primates se divisent en deux grands groupes, les **Strepsirhiniens** (du grec *streptos*, tressé, et *rhinos*, nez) et les **Haplorhiniens** (du grec *haplós*, simple, et *rhinos*, nez) (Figure 3). Cette classification est basée sur la présence ou l'absence d'une truffe au bout du museau, le **rhinarium**, une surface sans poils, qui porte des vibrisses qui sont des moustaches sensibles (Figure 4).

Figure 4

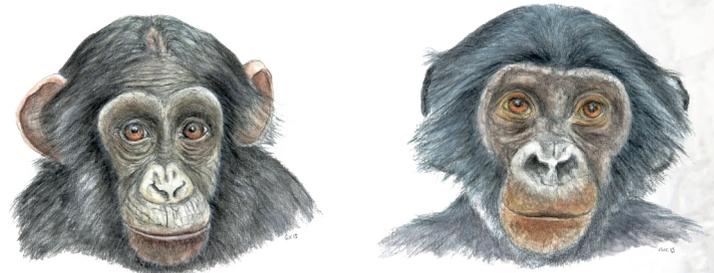


De gauche à droite : un lémurien (présence de rhinarium), un gibbon (absence de rhinarium) et un tarsier (absence de rhinarium).

sens de l'olfaction chez les primates, au profit de la vision. De plus, chez les Haplorhiniens, la lèvre supérieure, qui a remplacé le rhinarium ancestral, n'est pas directement reliée à leur nez ou aux gencives, ce qui permet un large éventail d'expressions faciales. C'est la raison pour laquelle nous sommes capables de réaliser un éventail de mimes et de grimaces (Figure 5).

Les **Lémuriens**, petits primates à la longue queue, sont tous endémiques de l'île de Madagascar. Les **Lorisidés** comme le **loris** vivent en Afrique et en Asie, ils sont arboricoles, diurnes,

Figure 5



Chimpanzé et bonobo. On remarquera l'expression faciale.

Figure 6



Trois Strepsirhiniens, de gauche à droite : un lémur, un loris et un galago.

Les Strepsirhiniens, comme les lémurs, les galagos et les loris, présentent une face allongée en museau, terminée par une truffe, parfois humide, tandis que les Haplorhiniens, comme le chimpanzé, le bonobo ou l'homme, n'ont plus la face allongée en museau et ne possèdent pas de truffe. Ils ont acquis un nez caractérisé par la soudure complète de la lèvre supérieure et de la fente entre les narines. Les vibrisses ont également disparu. La disparition du rhinarium est à l'origine de la réduction du

possèdent de grands yeux, une queue courte ou absente, et se déplacent lentement. Leurs cousins **Galagidés**, comme le **galago**, vivent en Afrique et sont pourvus d'une longue queue. De mœurs nocturnes, ils se déplacent très rapidement dans les arbres. Chez ces primates, les dents antérieures de leur mâchoire inférieure se présentent sous la forme d'un peigne. Celui-ci leur sert avant tout au toilettage (Figure 6).

La majorité des Strepsirhiniens, aux mœurs nocturnes, possèdent sur la rétine un *Tapetum lucidum*, une couche réfléchissante qui reflète la lumière, la nuit, comme un chat ou chien pris, dans la lumière des phares. Les humains ne possèdent pas dans leurs yeux cette couche réfléchissante et leur vision nocturne est médiocre.

Dans la classification phylogénétique, les Haplorhiniens se divisent en Simiiformes et Tarsiiformes (tarsiens). Les Simiiformes encore appelés simiens ou singes, se distinguent des Tarsiiformes, par le remplacement des dernières griffes, par des ongles, la présence de deux mamelles en position pectorale et un utérus simple. Les Simiiformes se divisent en deux groupes, les Platyrrhiniens et les Catarrhiniens. Les Platyrrhiniens, encore appelés **singes du Nouveau Monde**, qui se répartissent depuis le Mexique

jusqu'au Sud du Brésil, ont les narines écartées et dirigées vers l'extérieur (ouverture latérale) d'où leur surnom de « nez plat ». Les Catarrhiniens ou **singes de l'Ancien Monde**, que l'on retrouve en Afrique, en Asie et en Europe à Gibraltar, ont les narines rapprochées et dirigées vers le bas (*Figure 7*).

Les **Platyrrhiniens** possèdent une queue parfois préhensile qui porte des dermatoglyphes, l'équivalent de nos empreintes digitales, alors que chez les singes de l'Ancien Monde, elle n'est pas préhensile et parfois elle est même absente. Tous arboricoles, on en recense une soixantaine d'espèces, leur poids varie de 12 à 14 kg, pour un atèle de **coaïta**, à 120 g pour le **marmouset** ou ouistiti pygmée, le plus petit des Platyrrhiniens. Ils possèdent 36 dents au lieu de 32 (sauf les ouistitis qui en possèdent 32) (*Figure 8*).

Les **Catarrhiniens** sont répartis en Afrique, Europe et Asie. Ils possèdent 32 dents avec seulement deux prémolaires.

On les a divisés en deux groupes : les **Cercopithécoïdes**, comme les babouins, les macaques, ou les colobes, tous pourvus d'une queue (sauf le magot de Gibraltar), et les **Hominoïdes**, qui ne possèdent pas de queue, leurs vertèbres terminales étant soudées en un coccyx.

Figure 7



Un Platyrrhini (tamarin empereur) et un Catarrhini (gorille). On remarquera l'orientation des narines.

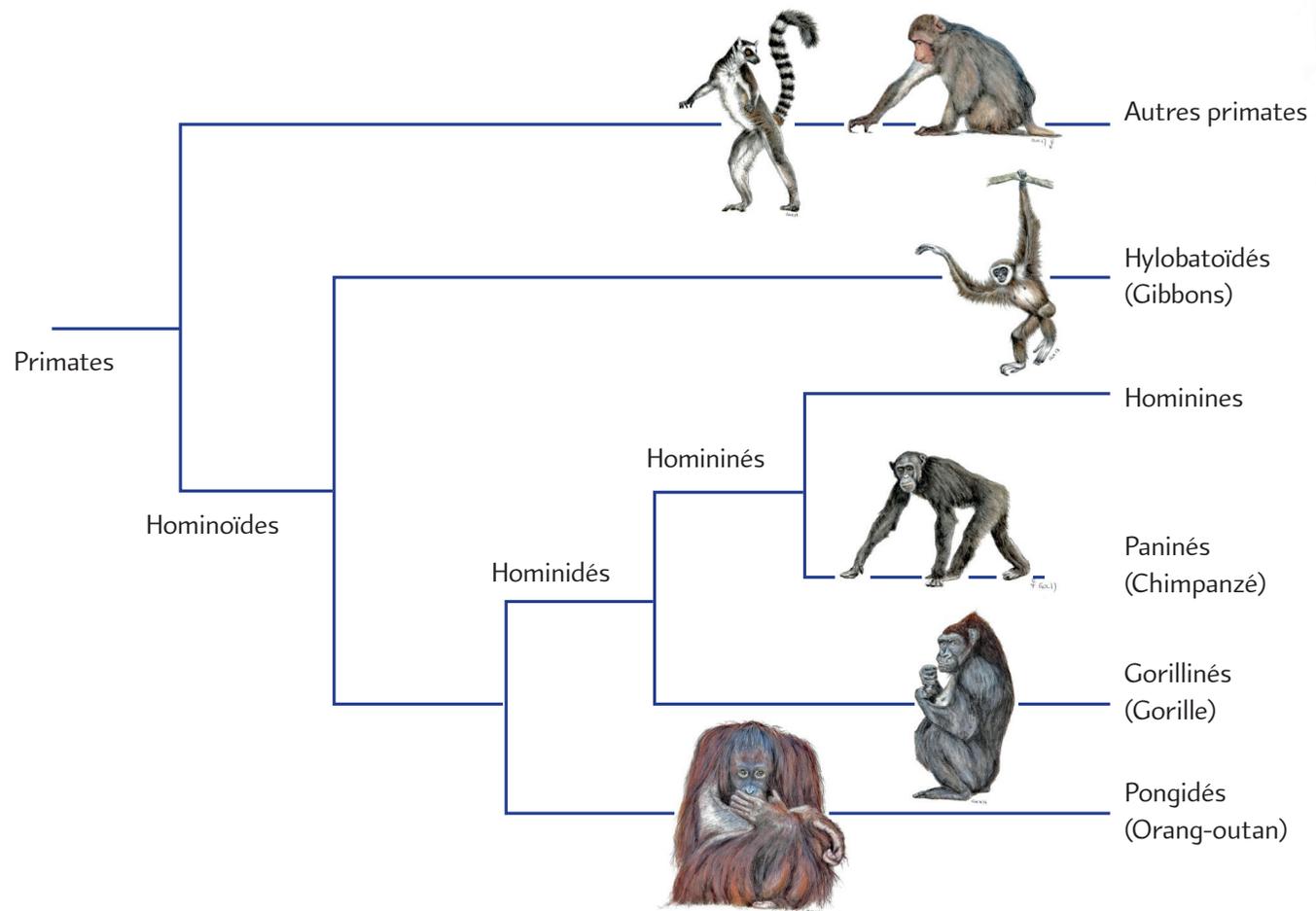
Figure 8



Marmouset ou ouistiti pygmée (*Cebuella pygmaea*).

Les Hominoïdes comprennent trois familles, les **Hylobatidés** comme les gibbons et le siamang, les **Pongidés** comme les orangs-outans et les **Hominidés**, comme les gorilles, les chimpanzés, et la sous tribu des **Hominines**, à laquelle appartient le genre *Homo*, et des genres éteints, comme les australopithèques ou les paranthropes (*Figure 9*).

Figure 9



Arbre phylogénétique de l'ordre des primates.