

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome XVI, n° 11.

Bruxelles, février 1940.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel XVI, n° 11.

Brussel, Februari 1940.

NOTES SUR LES MAMMIFÈRES,

par Serge FRECHKOP (Bruxelles).

XXVI. — *Considérations préliminaires sur l'évolution
de la dentition des Primates.*

*Ce n'est pas la descendance qui décide
en Morphologie, mais au contraire la
Morphologie qui doit décider sur la
possibilité de la descendance.*

L. VIALETTEON.

1. Sous l'emprise de l'idée de Charles DARWIN et surtout de la doctrine qu'on en a fait, des naturalistes modernes désireux de tracer la phylogénie de l'Homme, sont arrivés, imperceptiblement pour eux-mêmes, à substituer aux données fragmentaires de la paléontologie, des stades ancestraux imaginés, puis à remplacer ces derniers par des formes contemporaines de l'Homme. C'est ainsi qu'à l'heure actuelle, l'évolution du genre humain se résume, pour beaucoup de naturalistes et pour ceux qui leur accordent une entière confiance, par le simple schéma de stades successifs suivant :

Lémurien → Singe → Homme.

D'autre part, la théorie de l'origine trituberculaire des dents molaires des Mammifères représente la suite des transformations de la forme coronaire comme suit :

triconodonte → trigonale → quadricuspide, etc.

Le plan trigonal de la structure des molaires étant assez net chez certains *Insectivora* et les molaires des Mammifères omnivores ayant été envisagées comme constituant morphologiquement la transition de celles de l'ordre cité à celles des Mammifères herbivores, on est arrivé à admettre qu'au cours de l'évolution des Mammifères en général, les régimes alimentaires se succèdent ainsi :

insectivore → *omnivore* → *végétarien*.

Cette façon de voir était aussi la nôtre jusqu'au jour où il nous parut évident qu'il était impossible de faire dériver le pied humain de celui des grands Singes anthropomorphes. Ayant eu l'occasion depuis de prendre connaissance des travaux de WESTENHÖFER (1926, etc.) et de BOLK (1926), nous fûmes amenés à supposer que l'évolution des Mammifères ne devait pas nécessairement être en quelque sorte une simple continuation de celle des Reptiles.

Ceci admis, nous nous sommes demandés si les schémas de la différenciation de la classe des Mammifères correspondent réellement aux relations morphologiques qu'on voit dans les divers ordres de ces animaux. Est-il vraiment indispensable de supposer, comme représentant le *point de départ* de la différenciation des Mammifères, des *ancêtres au régime insectivore* (1) ?

2. Qu'est-ce qu'un *animal* en comparaison d'un végétal ? C'est, comme on le sait bien, un organisme privé de la capacité de se contenter, en fait de nourriture, de matière inorganique et de transformer d'une façon immédiate l'énergie solaire en substance constituante propre. Autrement dit, l'existence d'un monde animal n'est rendue possible que par celle d'un monde végétal antérieur, et ceci aussi bien sur terre que dans les océans où les Diatomées se trouvent en tête de la liste des ressources alimentaires organiques. Cette notion banale a ici pour rôle de rappeler que l'*animal*, en général, est primordialement *végétarien*.

Passant à un régime *omnivore*, l'*animal* commence à perdre la faculté de se contenter de nourriture végétale. Plus la

(1) On suppose des ancêtres *insectivores* pour tous les Mammifères monodelphes. Les Marsupiaux et Monotrèmes qui sont généralement considérés comme plus primitifs que les *Insectivora*, proviendraient, d'après les auteurs classiques, des *Trituberculata*; mais ces derniers auraient eu, d'après les mêmes auteurs, également un régime entomophage.

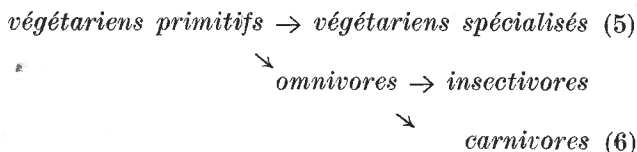
faculté de rendre assimilable la matière végétale devient réduite, plus l'animal cherche à absorber de la matière déjà transformée de végétale en animale : le régime *carnivore* se substitue au régime omnivore (2).

Pour autant qu'il s'agisse de Mammifères terrestres, un animal de taille faible passant au régime carnivore, se trouve obligé de se contenter de petits Invertébrés. Mais si sa taille le lui permet, il s'attaque à des Vertébrés, y compris des Mammifères de taille inférieure à la sienne ou moins forts que lui, et devient carnassier proprement dit (3).

Ainsi l'ordre logique de la succession des *adaptations physiologiques* ne concorde pas avec celui de la succession des régimes habituellement admis pour l'évolution des Mammifères. D'une manière paradoxale l'un se trouve être inverse de l'autre.

Il ne nous paraît donc pas obligatoire ni d'admettre que les Mammifères soient issus de Reptiles (4), ni, d'autant plus, précisément de Reptiles entomophages, ni que les Mammifères aient refait à rebours la série des adaptations physiologiques subies par les ancêtres de ces Reptiles. D'autre part, ce n'est pas parce qu'on trouve des *Insectivora* dans des couches d'âge géologique plus ancien que celles dans lesquelles on a trouvé jusqu'à présent des *Ungulata*, que nous voudrions envisager les premiers comme des ancêtres des seconds.

Nous croyons donc probable que, dans l'évolution des Mammifères, la succession des régimes alimentaires a pu être la suivante :



(2) Parmi les Mammifères, le passage au régime carnivore se manifeste en premier lieu par la réduction de la capacité de la dentition de mâcher.

(3) Le cannibalisme, ou la consommation par un Mammifère des spécimens de son espèce, n'est pas, évidemment, dans le tracé de la marche triomphale du plus fort. Le plus souvent le « cannibale » n'est qu'un charognard.

(4) Nous nous proposons d'exposer plus tard pourquoi une telle origine est inadmissible.

(5) Ongulés herbivores, Rongeurs, Marsupiaux diprotodontes.

(6) Les *Carnivora* peuvent devenir secondairement insectivores,

3. Le pied, la main, le crâne, la colonne vertébrale, la forme du bassin et du thorax, la position du cœur, etc., portant un cachet primitif chez l'Homme, en comparasion d'autres Primates (7), nous avons commencé à douter du prétendu niveau évolutif très élevé de sa structure entière. Il nous semble même qu'en vertu du principe de la « compensation » de GOETHE, alors que le développement du cerveau met l'Homme au-dessus de tous les autres Mammifères, il leur est inférieur par la plupart des caractères anatomiques. En s'adressant particulièrement au crâne de l'Homme, on est frappé par le caractère primitif de ses arcades dentaires.

En effet, comme on le sait bien, chez le nouveau-né humain, les arcades dentaires se rapprochent de la forme d'un demi-cercle. Avec l'âge, ce demi-cercle se transforme en demi-ovale, ce qui constitue l'état définitif pour l'Homme. Par contre, chez les Cynocéphales et les Anthropomorphes, l'allongement des mâchoires va plus loin et aboutit à ce que les dents mâchelières se trouvent disposées en des rangées droites et presque parallèles des deux côtés de la langue (8). Dans ce cas, les dents canines forment ces angles antérieurs entre lesquels, en ligne presque droite et transversalement à l'axe sagittal de la tête, se trouvent disposées les incisives.

L'évolution du crâne facial, chez un Cynocéphale, un Gorille, etc. (voir NAEF, 1926b), peut être résumée en quelque sorte par le tableau de la tranformation du palais (fig. 1).

4. Par analogie avec le développement des arcades dentaires chez un individu de l'une ou l'autre espèce de Singes cynomorphes, il paraît logique de disposer les types de palais que pré-

exemple — *Proteles*; de même les Mammifères omnivores, tels que beaucoup de Singes, peuvent devenir des végétariens spécialisés, exemple — *Colobus*, *Semnopithecus*. (Pour BOLK [1926] les Singes étaient frugivores au début et sont devenus omnivores ensuite. Bien que ceci n'est pas contraire à notre manière de concevoir l'évolution des régimes alimentaires, l'existence du régime *exclusivement frugivore* paraît peu probable, étant donnée l'existence des saisons).

(7) Voir les travaux cités de BOLK et de WESTENHÖFER, ainsi que notre essai sur le pied de l'Homme (1937) et nos notes dans ce *Bulletin*, tome XIII, n° 40 (1937) et tome XV, n° 44 (1939).

(8) Chez le Gorille-mâle adulte on constate que les arcades divergent même un peu vers l'avant (jusqu'aux canines).

La transformation du palais lors de la croissance a déjà été dûment appréciée dans l'ouvrage de WESTENHÖFER (1935, pp. 64-66).

sentent divers Primates à l'état adulte, en une série morphologique allant d'un type le moins écarté de la forme demi-circulaire au type le plus allongé. Une telle série est constituée très

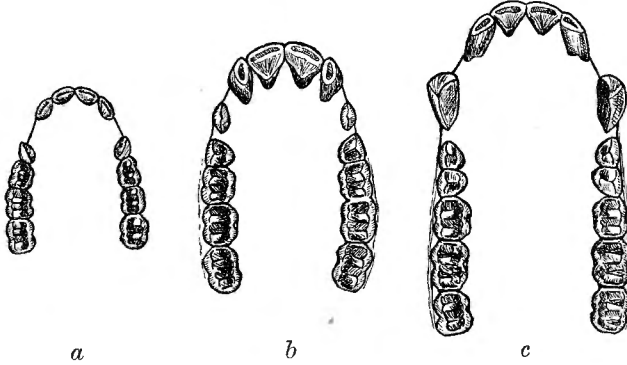


Fig. 1. — Transformation de la forme du palais pendant la croissance chez le Cynocéphale *Papio papio doguera* (POUCH. & SCHIMP.); a — jeune femelle; b — femelle adulte; c — mâle vieux.

aisément par les palais de l'Homme, d'un Cercopithèque et d'un Lémur (fig. 2).

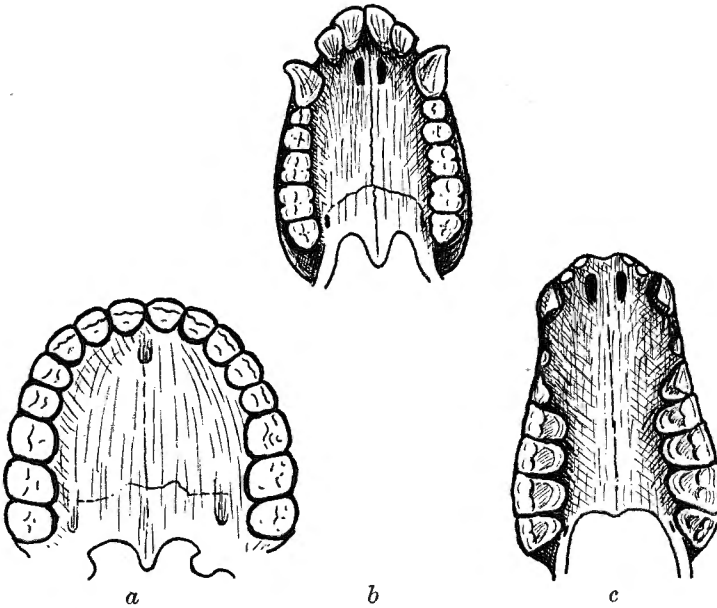


Fig. 2. — Palais de : a — *Homo*; b — *Cercopithecus mona*; c — *Lemur catta*.

Si nous admettions les conceptions courantes de l'évolution des Primates qui font provenir l'Homme d'ancêtres ressemblant à des Singes et ces derniers des Lémurs, nous devrions reconnaître que, dans l'évolution individuelle des Primates tels que les Cynocéphales (*Papio*), par exemple, n'a pas lieu une *récapitulation de stades ancestraux*, mais leur *inversion* (9).

Ne nous arrêtons pas à ce paradoxe; bornons-nous à examiner la question suivante: *la dentition humaine, doit-elle nécessairement être envisagée comme présentant l'état le plus évolué parmi les Primates ?*

5. Parmi les Mammifères monodelphes zoophages la capture de la proie est principalement la fonction des *incisives*, chez les *Insectivora*, alors que chez les *Carnivora* elle est confiée aux *canines* (fig. 3).

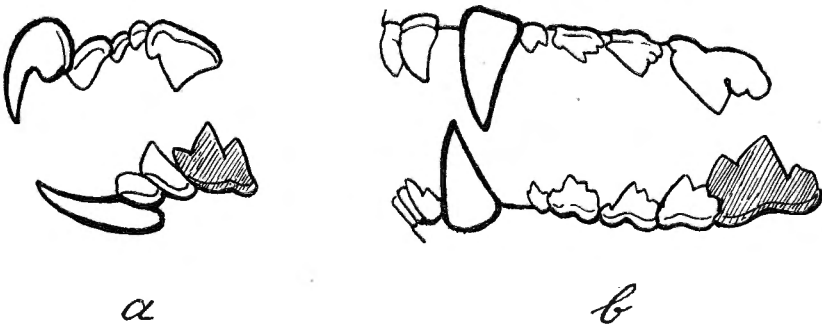


Fig. 3. — Appareil de capture de la proie; incisives — chez un Insectivore, canines — chez un Carnivore; a — *Crocidura leucodon*; b — *Canis lupus*.

Chez les *Chiroptera*, dont la différenciation d'après la forme du crâne montre, comme nous l'avons déjà noté ailleurs (10), un parallélisme très net avec celle des crânes des *Carnivora*, la capture du butin est également fonction des *canines*.

Aussi les os intermaxillaires sont-ils allongés chez les *Insectivora* et subissent-ils une réduction chez les *Carnivora* et les

(9) L'hypothèse géniale de la « foetalisation » de L. BOLK (1926) comporte en soi, nous semble-t-il, le danger de n'être que le synonyme de l'*inversion* (ou de la *réversibilité*) de l'évolution.

(10) Voir notre travail « Mammifères » dans la série: « Exploration du Parc National Albert. Mission G.-F. de Witte ». (*Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge. Bruxelles, 1938.*)

Chiroptera, pouvant aller, chez les derniers, jusqu'à la complète disparition (chez certains *Microchiroptera*).

L'état de la partie du palais au-devant des dents mâchelières chez les *Insectivora*, d'une part, et celui du palais des *Carnivora* et des *Chiroptera*, d'autre part, sont l'expression de deux tendances opposées (fig. 4). L'état hypothétique servant de *point de départ* pour l'évolution aboutissant à ces états extrêmes se

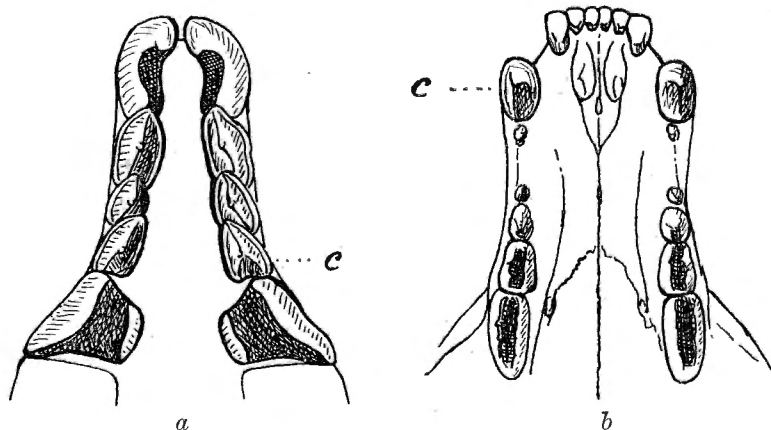


Fig. 4. — Tendances contraires dans la transformation de la partie incisive du palais: *a* — disposition des incisives en deux rangées longitudinales et presque parallèles chez l'*Insectivore Crocidura strauchii* Dobson; *b* — disposition des incisives en une rangée transversale presque droite chez le *Carnivore Ursus arctos* L.; *c* — dents canines. (Comparez avec la fig. 2a.)

représente le plus aisément comme se rapprochant de la courbe formée par les incisives du palais humain.

Remarquons que l'allongement progressif des *intermaxillaires* est généralement compensé par la réduction des canines (11) : c'est à quoi font croire les *Insectivora*, les *Ungulata* et les *Rodentia*. Les *Marsupialia*, conformément au parallélisme que présente leur différenciation avec celle des Monodelphes (BENSLY, 1903), sont soumis à la même règle.

6. Contrairement à ce que pourrait faire supposer la ressemblance de la forme générale du crâne et des arcades dentaires chez les *Carnivores* et les *Microcheiroptères*, les dents mâche-

(11) Morphologiquement, cette réduction peut débiter par l'assimilation des canines aux incisives.

lières sont très différentes dans les deux groupes : elles tendent à devenir des lames longitudinales chez les premiers et des larges surfaces hérissées de plusieurs pointes chez les seconds (fig. 5). Il est, cependant, possible qu'au début les dents jugales de ces deux groupes de Mammifères se rapprochaient, par leur forme, de dents mâchelières des *Insectivora* et, certainement, de celles des plus primitifs parmi ces derniers. Mais quelle famille d'Insectivores récents a conservé le type le plus primitif des dents mâchelières ?

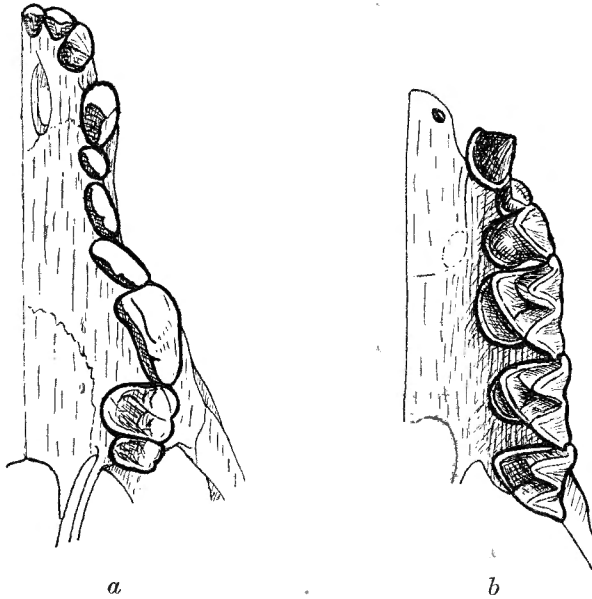


Fig. 5. — Dents post-canines: *a* — transformées pour la plupart en lames coupantes chez le Carnivore (*Canis lupus*); *b* — présentant des larges surfaces triturantes chez le Microchiroptère (*Rhinolophus ferrum-equinum*).

Dans un travail antérieur (12), nous avons indiqué l'identité du plan structural des molaires des *Macroscelididae* et des Ongulés périssodactyles très évolués (13).

(12) Note préliminaire sur la dentition et la position systématique des *Macroscelididae* (ce *Bulletin*, tome VII, n° 6, 1931); voir aussi notre travail de 1938 cité plus haut.

(13) Nous préférons d'attribuer à un *lapsus calami* qu'à l'ignorance ou à une autre raison le fait qu'un auteur citant notre travail remplaçait « Périssodactyles » par « Ruminants ».

Comparant, d'autre part, les molaires du type lophodonte des *Macroscelididae* avec celles d'autres *Insectivora*, nous ne pouvons qu'admettre que les molaires du type dilambdodonte des *Tupaïidae* présentent, à certains égards, un modèle spécialisé au même degré, mais dans un autre sens, et en quelque sorte comparable au modèle sélénodonte des Ruminants. Et comme il est impossible de faire provenir les molaires des Equidés de celles des Ruminants, de même les molaires des *Macroscelididés* ne peuvent pas être envisagées comme présentant une transformation de celles des Tupaïidés. Comme dans le cas des Equidés et des Ruminants, de même dans celui des *Macroscelididés* et des Tupaïidés, on est obligé de supposer et de rechercher un état primitif à l'origine de deux types divergents. Cet état ancestral pour les Insectivores envisagés ne pourrait être qu'une couronne quadricuspide du type bunodonte, à pointes moins aiguës que chez les *Erinaceidae*.

Rappelons, d'autre part, que les molaires de certains Primates fossiles ont des caractères qui permettent d'y voir des stades qui, morphologiquement, précèdent ceux auxquels se trouvent les molaires des Ongulés (voyez OSBORN, 1907).

Il semble donc assez probable que le type généralisé de molaires, ayant donné l'origine aux divers modèles des molaires des *Insectivora*, devait se rapprocher, de même que le type ancestral des molaires des Ongulés, du type plus ou moins *bunodonte* des molaires de Singes.

7. Le régime zoophage se plaçant, suivant notre conception, à la fin de la série des adaptations du système digestif des Mammifères, et le modèle *triconodonte* des molaires étant le mieux prononcé chez certains *Carnivora*, nous sommes d'accord avec les auteurs qui voient dans la molaire à trois pointes qui se suivent presque en ligne droite, une *spécialisation* très avancée plutôt qu'un *prototype* de la multitude de modèles qu'on trouve dans les divers ordres de Mammifères. Ainsi les molaires d'un type plus *omnivore* qu'ont les *Ursidae* paraît moins écarté du prototype des molaires des *Carnivora* que les molaires des *Felidae*, plus exclusivement carnassières, de même que les extrémités *plantigrades* des Ours s'écartent moins du type ancestral que les extrémités *digitigrades* et à griffes rétractiles des Chats. Exactement comme, parmi les *Ungulata*, les *Suidae*, *bunodontes* et à extrémités *tétradactyles* et ne formant pas d'os canons, sont moins écartés des formes ancestrales que les *Ruminantia*, à mo-

lares *sélénodontes* et à extrémités tendant souvent à devenir ou devenues *bidactyles* (*Camelidae*, *Muntjac*, *Antilocapra*, *Aepyceros*, *Giraffidae*).

Ainsi, dans les deux ordres, chez les *Carnivora* et chez les *Ungulata*, les formes *omnivores bunodontes* semblent se rapprocher davantage des types ancestraux. Ceci correspond, d'ailleurs, à la direction de l'évolution des molaires qu'admettent ceux-là mêmes qui pour cette évolution supposent un point de départ constitué par une molaire à trois pointes disposées en ligne droite.

8. On sait que parmi les Mammifères phytophages sont *bunodontes* ceux qui ne se sont pas attachés à un genre exclusif de nourriture (14). Chez ceux qui deviennent essentiellement *frugivores*, les pointes des tubercules des molaires s'écartent l'une de l'autre et la surface triturante de ces dernières devient excavée (la plupart des *Pteropidae*, certains *Sciuridae*, *Ursidae*, etc.). Chez ceux qui deviennent principalement « phyllophages », c'est-à-dire se nourrissant de feuilles ou d'autres parties vertes ou ligneuses des végétaux, les cuspidés des molaires s'unissent en crêtes transversales, comme c'est le cas chez beaucoup de *Rodentia*, les *Perissodactyla* forestiers, les *Semnopithecii* et *Colobi*, etc. Les molaires se garnissent de crêtes longitudinales chez les *herbivores* proprement dits, tels que les *Equidae* récents et les *Ruminants* et l'efficacité de ces crêtes est augmentée chez les derniers par le mouvement latéral de la mâchoire inférieure.

Contrairement à tous ces végétariens très spécialisés, d'autres Mammifères phytophages qui absorbent une nourriture végétale très variée (bourgeons, fruits, graines, tubercules, etc.) conservent des molaires du type *bunodonte*, facilitant le passage, lors d'un manque de nourriture végétale, à un régime *omnivore*. Tels sont les *Suidae*, beaucoup de *Muridae*, etc. Le nombre des rangées de tubercules coronaïres peut augmenter en vertu du principe de *polyisomérisme* (GREGORY, 1934), ce qui ne suppose pas nécessairement la réunion des tubercules en crêtes régulièrement disposées (fig. 6).

(14) Concernant les spécialisations de la dentition en rapport avec le genre de nourriture, le point de vue suivant du D^r Ch. BENNEJEANT (1936, p. 63) est très intéressant : « Les spécialisations sont surtout le fait des primitifs, qui cherchent impérieusement un régime, s'y adaptent et disparaissent par la suite d'autant plus facilement qu'ils se sont plus spécialisés. »

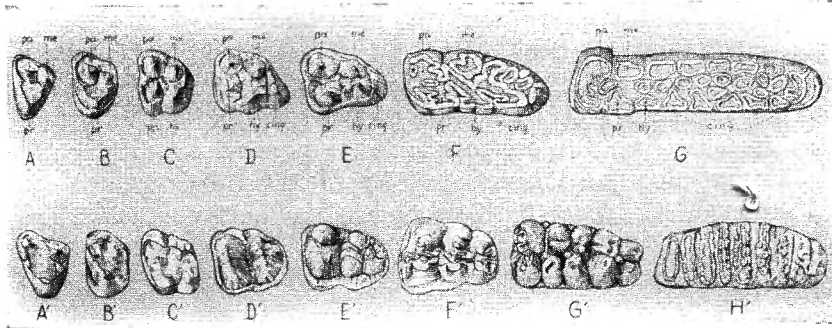


Fig. 6. — Polyisomérisme des molaires se manifestant dans l'évolution des Suidés (rangée supérieure) et des Proboscidiens (rangée inférieure); d'après W. K. GREGORY (1934).

9. Les modèles suivants de molaires ne peuvent donc pas être envisagés comme constituant des états primitifs :

1) la molaire du type *dilambdodonte*, telle qu'on la voit chez une partie d'Insectivores et telle qu'on la retrouve chez les *Microchiroptera*, les *Phalangeridae*, *Didelphyidae* et certains *Lemuroidea*.

2) la molaire des *Carnivora* les plus spécialisés ;

3) la molaire des *Ungulata* « *lophodontes* » et celle des *Macroscelididae*, parmi les *Insectivora* ;

4) la molaire des Artiodactyles « *sélénodontes* ».

Dans tous ces cas on a affaire à des formes présentant les points culminants d'une longue évolution, partie de *prototypes* à molaires *bunodontes* et au régime *omnivore* ou *végétarien non-spécialisé*.

Si parmi les Mammifères récents nous recherchions des types qui par la forme de leurs molaires, par la présence des quatre catégories de dents (I, C, P et M) et par la forme des arcades dentaires doivent se rapprocher le plus des Ursidés primitifs, des Suidés primitifs, des ancêtres des *Insectivora*, etc., nous ne pourrions en trouver de plus adéquats que les *Primates diurnes*.

Et en écartant de la série de ces derniers les formes plus spécialisées au point de vue de la dentition, nous serions amenés à reconnaître dans la *dentition humaine* celle qui se rapproche le plus du *prototype* hypothétique, postulé par les restrictions admises dans ce qui précède.

10. En effet, lorsqu'on compare les Singes *cynomorphes* (*Papio*, *Macacus*, etc.) aux Singes *anthropomorphes* (Orang-outan, Chimpanzé, Gorille), deux tendances opposées se manifestent clairement. Chez les *cynomorphes*, la couronne des molaires supérieures (15) tend à se diviser en deux lobes égaux et sa surface triturante est comprimée transversalement, et ceci, d'autant plus que l'aspect de l'espèce s'écarte davantage de l'aspect de l'Homme (fig. 7; voir aussi la fig. 9 plus loin). La

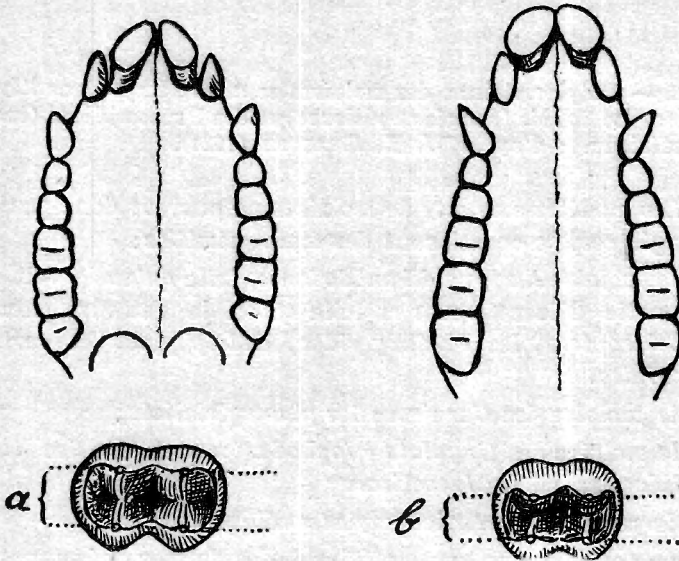


Fig. 7. — Compression bilatérale (rapprochement des pointes) des molaires (supérieures) parallèlement avec l'allongement du palais; a — *Cercopithecus*; b — *Cercocebus*.

série *anthropomorphe* montre un type de molaires se rapprochant de la *forme arrondie des molaires humaines* et conservant, comme ces dernières, la *crête oblique* qui délimite le *trigon* initial et l'*hypocône*, celui-ci étant un élément provenant du *cingulum* (ou qui ébauche ce dernier).

Si le *cingulum*, du côté lingual de la couronne, donne origine simultanément à l'*hypocône* et à un *péricône*, le contour axial de la molaire supérieure devient plus nettement tétragonal. C'est

(15) Pour la simplicité de l'exposé, nous nous limitons pour l'instant aux molaires *supérieures*.

le cas du *Tarsius* (fig. 8) et de certains autres Lemuroïdes qui à ce point de vue se rattachent à ce genre (16).

Le *péricône* gagnant plus d'importance que l'*hypocône* et se plaçant sur la ligne transversale (par rapport à l'axe sagittal

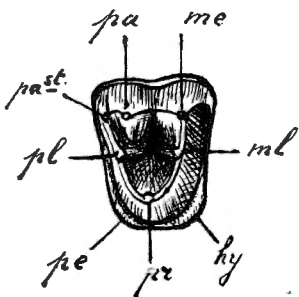


Fig. 8. — Molaire supérieure gauche de *Tarsius spectrum*; *hy* — *hypocône*; *me* — *métacône*; *ml* — *métacovule*; *pa* — *paracône*; *pa-st* — *parastyle*; *pe* — *péricône*; *pl* — *paraconvule*; *pr* — *protocône*.

de la tête) et qui passe par le *protocône*, la molaire revêt l'aspect qu'on trouve chez le Lémuroïde fossile (†) *Periconodon* (fig. 9).

Un troisième mode de transformation de la couronne peut être distingué dans la série formée par les Lémuriens *Microcebus*, *Nycticebus* et *Hemigalago*. Le bord vestibulaire de la couronne tend ici à devenir bilobé, tandis qu'au bord lingual le développement de l'*hypocône* n'empêche pas la dent de conserver bien nettes les traces du plan trigonal initial de sa structure.

11. Ainsi, parmi les Primates *diurnes*, l'Homme garde des molaires arrondies, tandis que les Singes les ont plutôt bilobées, — non-comprimées transversalement chez les *anthropomorphes*, et plus ou moins comprimées chez les *cynomorphes*. L'Orang-outan montre une tendance de la couronne des molaires supérieures d'avoir le bord vestibulaire plus large que le bord lingual, tendance plus accusée chez les Gibbons (*Hylobates*, *Sympha-*

(16) En dépit de la théorie de F. WOOD-JONES (1926) et des considérations de Max WEBER (1928), le Tarsier (*Tarsius*) est, à nos yeux, un Lémuroïde n'exigeant aucunement qu'on l'oppose à d'autres Lemuroïdes, comme représentant un sous-ordre à part (celui des « *Tarsioides* »). Les *Tarsiidae* se rattachent très manifestement aux *Lorissidae* et entre les crânes et les pieds de *Tarsius* et de *Galago* il n'y a qu'une différence de degré.

langus) et encore davantage chez les Semnopithèques; tandis que le Gorille dénote une tendance à des relations inverses (17).

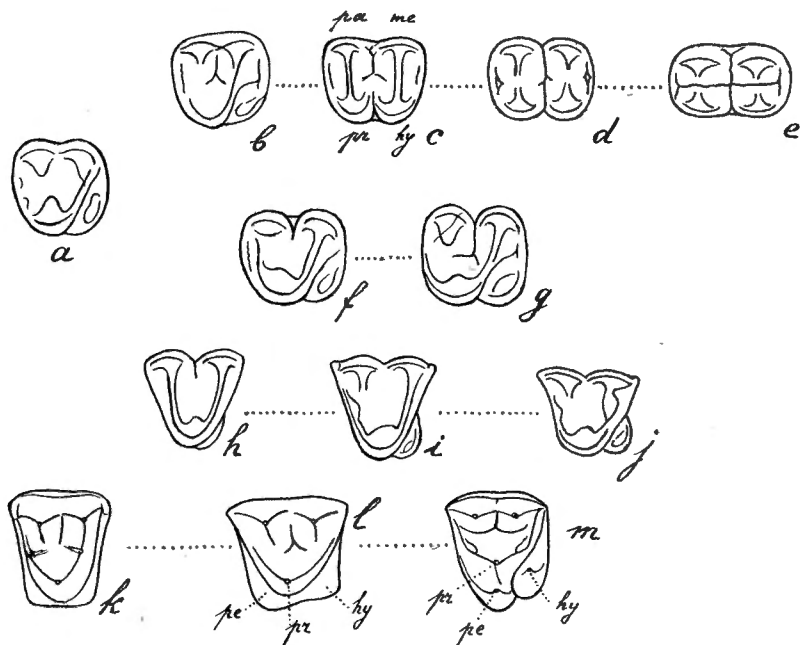


Fig. 9. — Molaire supérieure gauche de genres suivants de Primates: a — *Homo*; b — *Simia* (Orang-outan); c — *Semnopithecus*; d — *Macacus*; e — *Papio*; f — *Pan* (Chimpanzé); g — *Gorilla*; h — *Microcebus*; i — *Nycticebus*; j — *Hemigalago*; k — *Tarsius*; l — *Hapalemur*; m — (†) *Periconodon*. (En partie, d'après BENNEJEANT [1936]).

Les Primates nocturnes, les Lemuroïdes, présentent deux séries: l'une sans *périorône* aux molaires supérieures, l'autre — avec celui-ci.

Il ressort avec évidence de la figure 9 que le *type primitif*, le plus généralisé, d'une molaire supérieure de Primates, a dû être

(17) Voir la note infrapaginale 8.

une dent arrondie, à bord vestibulaire non-subdivisé en deux, sans cuspides issus du *cingulum* (ou ébauchant celui-ci). Trois voies différentes de l'évolution de ce prototype hypothétique sont représentées par les molaires de l'Homme, du *Microcebus* et du *Tarsius*; mais les molaires de deux derniers de ces trois genres sont manifestement plus spécialisées que celles du premier.

Remarquons que la modification du contour de la molaire supérieure dans la série allant de l'Homme au Cynocéphale (*Papio*) ou au Gorille, est accompagnée d'un *allongement* secondaire du palais (18).

Parmi les Lémuroïdes, la série se rattachant au *Tarsius* montre un *élargissement* secondaire du palais, en corrélation avec le *développement progressif des orbites* (fig. 10). Ces orbites

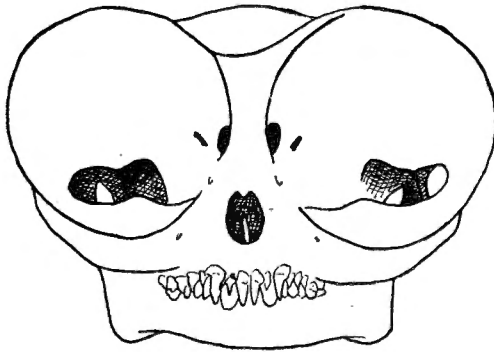


Fig. 10. — Crâne du *Tarsius* vu de face (d'après BENNEJEANT, 1936).
Développement extrême des orbites.

énormes du Tarsier, des Galagos, etc., constituent, d'ailleurs, l'une des raisons qui nous amènent à voir dans les Lémuroïdes, adaptés à la vie *nocturne*, des formes provenant de Primates diurnes et à réfuter la conception inverse (19). L'élargissement

(18) La nature *secondaire* de cet allongement ressort de ce qui précède et est reconnue par beaucoup d'auteurs (voir, par exemple, ADLOFF, BENNEJEANT, NAEF, etc.).

(19) Rappelons l'unique genre de Singe nocturne *Aotus* (ou *Nyctipithecus*) qui, parmi les Primates vivant dans le Nouveau-Monde, se

du palais vers l'arrière est, dans le cas des *Tarsiidae*, la condition favorable pour que la couronne des molaires acquiert le contour axial tétragonal (fig. 11), grâce au développement du péricône et de l'hypocône qui trouvent assez de place.

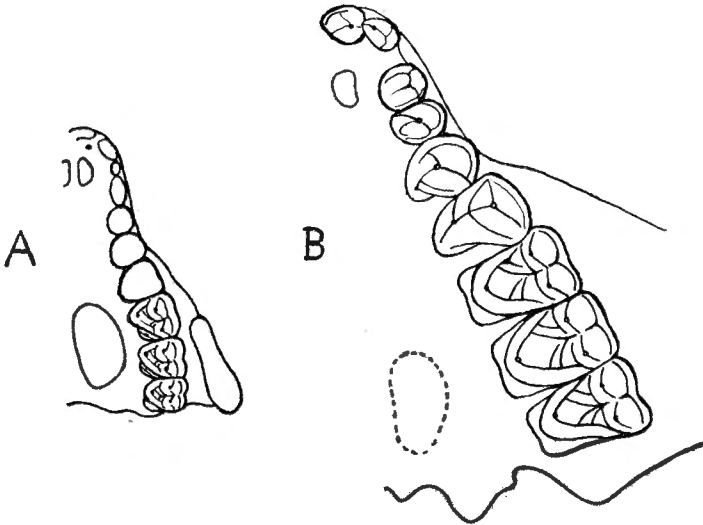


Fig. 11. — Elargissement (secondaire) du palais, corrélatif avec le développement excessif des orbites et permettant aux molaires de devenir larges à leur bord lingual.

A — (†) *Pseudoloris parvulus* (FILHOL), de l'Eocène de France ;
 B — *Tarsius spectrum*. (D'après BENNEJEANT [1936], suivant TEILLHARD DE CHARDIN.)

12. L'analyse des surfaces triturantes oblige d'éliminer, dans la morphogénèse des molaires de l'Homme, les tendances évolutives suivantes, conduisant aux types de molaires plus spécialisées que celles de ce dernier ; notamment :

1) la tendance à la compression bilatérale de la couronne et à la division de celle-ci en deux lobes, tendance qui est nette chez les Cynocéphales ;

2) la tendance à développer des crêtes transversales, fonctionnellement analogues aux crêtes des molaires des Ongulés lopho-

présente comme une forme tendant à réaliser le type lémuroides y faisant défaut. Rappelons encore que les grands yeux caractérisent aussi les Félinés, parmi les Carnivores, et les Hiboux, parmi les Oiseaux, et que dans ces deux cas il s'agit de spécialisation et non de caractère primitif.

dontes; cette tendance est nette chez *Semnopithecus*, *Colobus* et *Cebus* (fig. 12);

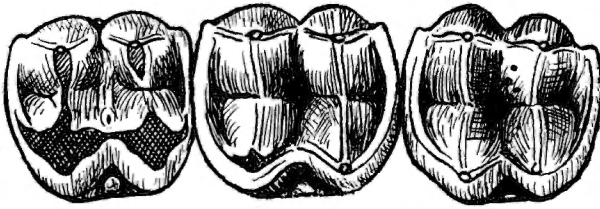


Fig. 12. — Molaires supérieures gauches de *Semnopithecus entellus*.

3) la tendance à former une surface tritruante du type des *Insectivora dilambdodonta*, comme c'est le cas chez certains Lémurs;

4) la tendance à écarter le *protocône* du bord lingual de la couronne à la suite de la prédominance à ce bord de tubercules issus du *cingulum* (c'est-à-dire de la prédominance du *péricône* ou de l'*hypocône*, ou de ces deux tubercules simultanément), comme c'est le cas chez les Lémuroïdes se rattachant, par la forme des dents, au *Tarsius*.

13. Il semble qu'aux processus primitifs déterminant la forme quadrituberculée (ou quinetuberculée, si le « péricône » ou « tubercule de Carabelli » est présent) des molaires supérieures des Primates, viennent s'ajouter des facteurs rendant plus complexe la structure du bord vestibulaire de ces dents.

En effet, sur les dents abrasées d'une quantité de Primates on constate que la paroi verticale des molaires supérieures présente, au bord vestibulaire de la couronne, trois plis rentrants, séparant quatre anses qui correspondent aux tubercules ou pointes suivantes: *parastyle*, *paracône*, *métacône* et *métastyle* des molaires d'Ongulés. On trouve ce modèle de plissement de la paroi vestibulaire des molaires supérieures chez l'Homme, chez les Singes, chez les Lémuroïdes tels que les fossiles *Hadropithecidae* et le *Daubentonia* (seu *Chiromys*) (fig. 13).

Le *parastyle* et le *métastyle* étant des pointes issues du *cingulum*, les plis d'émail qui leur correspondent ne peuvent être envisagés que comme des formations secondaires.

Au bord lingual des mêmes molaires abrasées on voit les flots, dépourvus d'émail et correspondant aux *protocône* et *hypocône*; ces deux flots, sur des dents fortement abrasées, apparaissent réunis entre eux.

Aux molaires inférieures, on retrouve les analogues des anses mentionnées évidemment au bord lingual de la couronne.

Si nous recherchons maintenant, dans d'autres ordres de Mammifères, des modèles analogues de plissement des parois

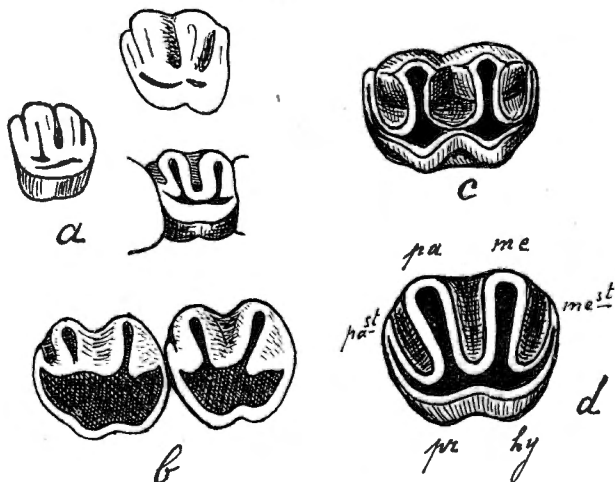


Fig. 13. — Molaires supérieures gauches: *a* — du Lémurien (†) *Haplorhina*; trois stades d'usure (d'après LAMBERTON, 1938-39); *b* — *Gorilla beringei* (vieille femelle); *c* — *Papio papio doguera*; *d* — schéma généralisé de plissement des parois verticales de la couronne des molaires supérieures chez les Primates.

verticales des molaires, nous les retrouvons chez les *Sciuridae*, parmi les Rongeurs, et chez ces Ongulés aberrants que sont les *Sirenia*. Remarquons que les *Sciuridae* sont brachyodontes et ont le modèle de couronne peu spécialisé en comparaison d'autres *Rodentia*. D'autre part, les Siréniens ont dû se détacher les tout premiers de la souche commune des Ongulés mésaxonien. Autrement dit, les Ecureuils et les Siréniens sont ceux parmi leurs congénères qui auraient pu conserver le plus de caractères dentaires primitifs.

14. Les considérations exposées concernant les molaires supérieures (20) des Primates, nous amènent à voir dans ces dernières les moins spécialisées parmi celles des Mammifères

(20) A la lumière du principe de l'homodynamie invertie des arcades dentaires (voir GREGORY, 1934) la structure des molaires inférieures s'explique par celle des molaires supérieures et n'exige pas ainsi une analyse spéciale.

récents à molaires tuberculées ou issues de telles; et dans les molaires humaines — les moins écartées du *prototype* des molaires des Primates.

Les autres catégories de dents viennent appuyer nos conclusions.

Les *prémolaires* diffèrent des molaires le moins chez l'Homme, comparativement à d'autres Primates; or la différenciation de la dentition en diverses catégories morphologiques est un caractère de spécialisation.

Le développement progressif des *canines* est, chez les Primates,

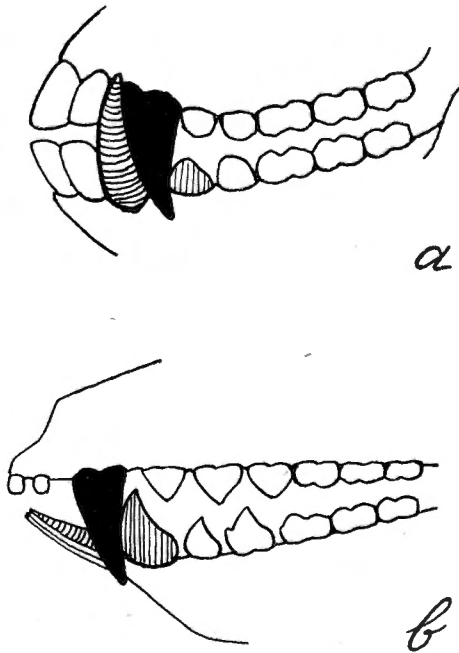


Fig. 14. — Schéma montrant les relations différentes entre les canines supérieures et inférieures chez les Primates; *a* — chez *Colobus* : les canines supérieures et inférieures sont les dents agissant ensemble; *b* — chez *Lemur* : la canine inférieure étant proclive et assimilée aux incisives, c'est la prémolaire antérieure qui forme paire avec la canine supérieure.

parallèle avec l'allongement des mâchoires (voir ADLOFF, BENNEJEANT) et avec la compression bilatérale des dents post-canines (mâchelières), ces tendances étant communes aux *Carnivora* et aux Singes *cynomorphes*. Chez beaucoup de Lémuroïdes, en rapport avec le passage au régime entomophage, les *incisives infé-*

rieures devenant *proclives*, les *canines inférieures* s'assimilent aux incisives; le rôle de la canine inférieure passe, comme l'on sait, à la prémolaire qui la suit et qui devient alors l'antagoniste de la canine supérieure. L'état des canines humaines ne pourrait être envisagé que comme prototypique par rapport aux deux extrêmes de spécialisation mentionnées (fig. 14).

Il en est de même pour les *incisives*: se rapprochant du type de celles des *Carnivora*, chez les Singes cynomorphes, elles s'assimilent à celles des *Insectivora* et, suivant ABEL (1931), à celles des *Microchiroptera*, chez les Lémuroïdes (21). L'état des incisives de l'Homme peut être considéré donc comme se rapprochant le plus du type qui constituait le point de départ de la différenciation des divers genres de Primates.

15. Ainsi, au point de vue de la morphologie de la dentition, l'Homme nous paraît être celui des Primates qui se rapproche le plus du *prototype* de ceux-ci (22).

Pour ceux qui voient simplement dans l'Homme un genre zoologique parent du Chimpanzé, du Gorille ou de l'Orang-outan, autrement dit, qui considèrent l'Homme comme un grand Singe perfectionné, descendu des arbres pour marcher sur deux pieds et ayant perdu presque entièrement le pelage, notre conclusion paraîtra absurde.

Toutefois, nous avons examiné des faits et croyons être restés logiques dans notre exposé. Nous ne prétendons pas avoir résolu le problème de la dentition des Primates, et en particulier de celle de l'Homme, ni avoir fait une révision de la question dans toute l'ampleur des faits et des travaux s'y rapportant. C'est à dessein que nous n'avons presque pas cité des Primates fossiles: nous voulions nous limiter pour l'instant par une analyse préliminaire des formes dont la structure entière pourrait être accessible à notre examen.

(21) Pour ce qui concerne les incisives inférieures, celles-ci deviennent de plus en plus *proclives* en passant du *Galago* au *Lemur* (voir la figure 90 dans l'ouvrage de BENNEJEANT).

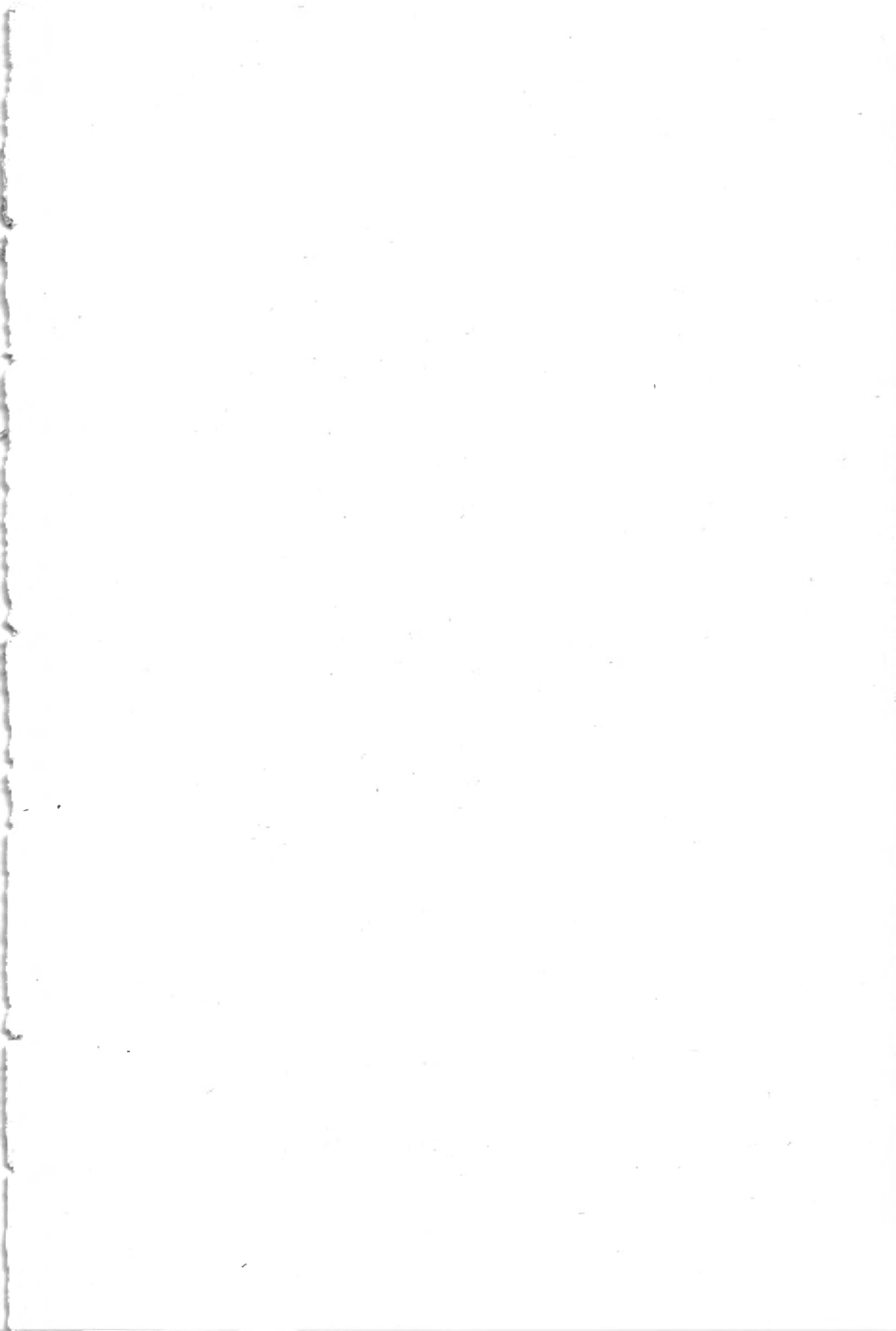
(22) De ce point de vue le « taurodontisme » (A. KEITH) de l'Homme et des Anthropomorphes et le « cynodontisme » des Lémuriens et des Cercopithécidés s'expliquent parfaitement: le taurodontisme présentant un état plus primitif (SENYÜREK, 1939, p. 120), le cynodontisme a lieu chez les formes à dents machélières plus spécialisées. Il n'est pas étonnant non plus que l'état plus primitif que constitue le taurodontisme soit conservé chez les Singes américains, chez lesquels également s'est conservée une formule dentaire plus complète.

Puisse notre étude sommaire aider à trouver la sortie de l'impasse dans laquelle on a placé la science de l'Homme. Ceci serait d'autant plus à souhaiter que certains naturalistes se montrent ou se croient très forts pour distinguer des *racés* humaines, alors qu'ils ne savent plus, hélas! distinguer l'Homme du Singe.

OUVRAGES CITÉS OU CONSULTÉS.

- ABEL, O., 1931. — Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere. (*Jena, G. Fischer.*)
- ADLOFF, P., 1926. — Das Gebisz des Menschen und der Anthropoiden und das Abstammungsproblem. (*Zs. f. Morpholog. u. Anthropol.*, XXVI, pp. 431-449.)
- 1938a. — Das Gebisz von *Sinanthropus pekinensis*. (*Zs. f. Morph. und Anthrop.*, Bd. 37, pp. 492-537.)
- 1938b. — Ueber die Abnutzung der Zähne durch den Gebrauch und ihre Bedeutung. (*Zs. f. Anat. u. Entw.-Gesch.*, Bd. 109, pp. 245-251.)
- 1938c. — Besitzt der Mensch ein frugivores Gebisz? (*Deutsche Zahnärztl. Wochenschr.*, N° 50.)
- BENNEJEANT, Ch., 1936. — Anomalies et Variations dentaires chez les Primates. (*Clermont-Ferrand.*)
- BOLK, L., 1926. — Das Problem der Menschwerdung. (*Jena, G. Fischer.*)
- CUÉNOT, L., 1925. — L'Adaptation. (*Encyclopédie Scientifique, G. Doïn. Paris.*)
- GREGORY, W. K., 1916. — Studies on the Evolution of the Primates. (*Bull. Amer. Mus. Natur. Hist.*)
- 1934a. — Polyisomerism and Anisomerism in cranial and dental evolution among Vertebrates. (*Proc. Nation. Ac. Sci.*)
- 1934b. — A Half Century of Trituberculy. (*Proc. Amer. Philosoph. Soc.*)
- 1936. — On the Meaning and Limits of Irreversibility of Evolution. (*The American Naturalist*, vol. 70, pp. 517-528.)
- 1938. — Man's Place among the Primates. (*Palaeobiologica*, Bd. VI, pp. 208-213.)
- and HELLMANN, 1939a. — The Dentition of the Extinct South African Man-Ape, etc. (*Annals of the Transvaal Museum*, vol. XIX, pp. 339-373.)
- 1939b. — The South African Fossil Man-Apes and the Origin of the Human Dentition. (*The J. of the Amer. Dental Association*, vol. 26, pp. 558-564.)
- LAMBERTON, C., 1938-39. — Contribution à la connaissance de la faune subfossile de Madagascar. — Note III. Les Hadropithèques. (*Bull. de l'Acad. malgache, N. S., T. XIX, 1938.*) — Notes IV-VIII. Lémuriens et Cryptoproctes. (*Mém. de l'Ac. malgache, fasc. XXVII, 1939.*)

- NAEF, A., 1926a. — Zur Morphologie und Stammesgeschichte des Aftenschädels. (*Die Naturwissenschaften*, 14. Jahrg., Heft 6, pp. 89-97.)
- 1926b. — Ueber die Urformen der Anthropomorphen und die Stammesgeschichte des Menschenschädels. (*Die Naturwiss.*, 14. Jahrg., Heft 19, pp. 445-452, und Heft 21, pp. 472-477.)
- OSBORN, H. F., 1907. — Evolution of Mammalian Molar Teeth to and from the Triangular Type. (*New-York, Macmillan.*)
- 1938. — Eighteen Principles of Adaptation in Alloiometrons and Aristogenes. (*Palaeobiologica*, Bd. VI, pp. 273-302.)
- PATTE, E., 1934. — Remarques sur l'évolution des dents molaires chez les Mammifères. (*Actualités scientifiques et industrielles, Paris, Hermann et Co.*)
- PETROVITS, L., 1939. — Zahnform und Ernährungsweise des Menschen. Ein Beitrag zur Stellung des Menschen im Tierreich. (*Zeitschr. f. Rassenkunde, Stuttgart, Bd. 9, pp. 238-246.*)
- PIVETEAU, J., 1937. — L'Origine des Mammifères. (*Mammalia [Paris], Tome I, N° 5, pp. 189-204.*)
- SENYÜREK, M. S., 1939. — Pulp Cavities of Molars in Primates. (*Amer. J. of Physic. Anthropol., vol. 25, pp. 119-130.*)
- TÉTRY, A., 1939. — L'extinction des grands groupes paléontologiques. (*Revue Scientifique [Revue rose illustrée], 77^e année, N° 2, pp. 101-103, Paris.*)
- TOMES, Ch., 1880. — Traité d'Anatomie dentaire humaine et comparée. (*Trad. de l'anglais; Paris, O. Doin.*)
- WEBER, Max, 1928. — Die Säugetiere. (*2^e édition.*)
- WESTENHÖFER, M., 1926. — Vergl.-morpholog. Betrachtungen über die Entstehung der Ferse und des Sprunggelenks der Landwirbeltiere, etc. (*Arch. f. Frauenkunde u. Konstitutionsl.*)
- 1935. — Das Problem der Menschwerdung. (*2^{te} Auflage. Norren-Verlag, Berlin.*)
- WOOD JONES, Fr., 1926. — Arboreal Man. (*Third impression. London, E. Arnold & Co.*)



GOEMAERE, Imprimeur du Roi, Bruxelles.