

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire  
naturelle de Belgique

Tome IX, n° 7.

Bruxelles, mars 1933.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch  
Museum van België

Deel IX, n° 7.

Brussel, Maart 1933.

---

NOTES SUR LES MAMMIFÈRES

par Serge FRECHKOP (Bruxelles).

---

XIII. *Note préliminaire sur la similitude des molaires  
supérieures et inférieures.*

1. L'étude des dents des Rongeurs nous a conduit à considérer les relations qui se présentent entre les molaires des mâchoires opposées comme étant, dans ce groupe, l'expression d'une *homodynamie renversée* (1). Nous voulions dire par là que fonctionnellement le bord *antérieur* de la couronne d'une molaire *inférieure* correspond au bord *postérieur* de la couronne d'une molaire *supérieure*, et inversement.

Ceci n'est pas si étrange, étant donné que la théorie de l'origine trituberculaire établit déjà l'inversion partielle des molaires antagonistes, c'est-à-dire que le bord *interne* des molaires *supérieures* correspond fonctionnellement et morphogénétiquement au bord *externe* des molaires *inférieures*.

En ce qui concerne les Rongeurs, nous croyons que l'*homodynamie renversée* ou l'inversion totale des molaires des mâchoires opposées ne pourra être niée si l'on examine ces dents, par exemple, chez les *Capromyinae*, les *Octodontinae*, etc. (2).

Actuellement nous avons pu nous assurer que l'*homodynamie renversée* n'est pas propre aux Rongeurs exclusivement, mais qu'elle se retrouve aisément dans les molaires d'autres ordres de Mammifères.

(1) Voir nos notes IX et XII dans le Tome VIII (1932) de ce Bulletin.

(2) Voir les figures 12, 13, 23, etc., de notre note XII.

2. L'admission de l'homodynamie renversée pose la question du maintien de l'*homologie* des éléments des molaires des mâchoires opposées telle qu'elle a été établie par COPE et OSBORN.

Si l'homodynamie renversée n'était qu'une particularité uniquement propre aux Rongeurs, il serait possible de conserver le principe de l'homologation généralement admise des éléments des molaires supérieures et inférieures, en attribuant tout simplement aux molaires des Rongeurs une origine autre que celle des molaires d'autres Mammifères. Mais les traces de l'origine trituberculaire se retrouvent aisément dans les molaires des Rongeurs, d'une part, de même que l'homodynamie renversée se retrouve, comme il sera montré dans la suite, chez les Mammifères autres que les Rongeurs, d'autre part.

L'*homologie sérielle* des molaires supérieures et inférieures telle que la suppose et l'exprime la nomenclature d'OSBORN, n'a jamais été démontrée. Il subsiste des divergences d'opinion dans la question de la priorité, tant au cours de l'ontogénie qu'au cours de la phylogénie, des principaux tubercules de la molaire supérieure. Puis, ce n'est qu'avec certaines difficultés que les appellations, dérivées de celles appliquées aux éléments des molaires supérieures, ont pu être utilisées pour les éléments des molaires inférieures; il a fallu imaginer, dans les molaires inférieures, la formation d'un élément n'ayant pas d'homologue dans les molaires supérieures, notamment la formation de l'*entoconid*, pour sauvegarder l'homologie sérielle des autres tubercules.

Les éléments des molaires inférieures nous semblent correspondre à ceux des molaires supérieures tout autrement que selon l'homologie généralement admise, c'est-à-dire telle que l'exprime la nomenclature Osbornienne.

3. En premier lieu, dans toute la série des Mammifères, dont les dents portent la trace d'une origine trituberculaire, le *talonid* est situé invariablement au bord *postérieur* du *trigonid* de la molaire inférieure. D'autre part, dans les molaires supérieures de certains Insectivores, Lemuroïdes, etc., la partie correspondant *fonctionnellement* au *talonid* des molaires inférieures, apparaît du côté *interne*, ou lingual, de la molaire supérieure. Ainsi le *talonid* de la molaire inférieure et la partie qui lui est *analogue*, dans la molaire supérieure, font croître les surfaces triturantes des couronnes respectives dans des directions différentes : la surface triturante d'une molaire supérieure s'accroît transversalement, celle d'une molaire inférieure s'accroît longi-

tudinalement. a Comme le montrent bien le *Chrysochloris*, le *Didelphys*, certains Lemurs, etc., les sens d'accroissement des surfaces triturantes des molaires supérieures et inférieures sont perpendiculaires l'un à l'autre (fig. 1) (3).

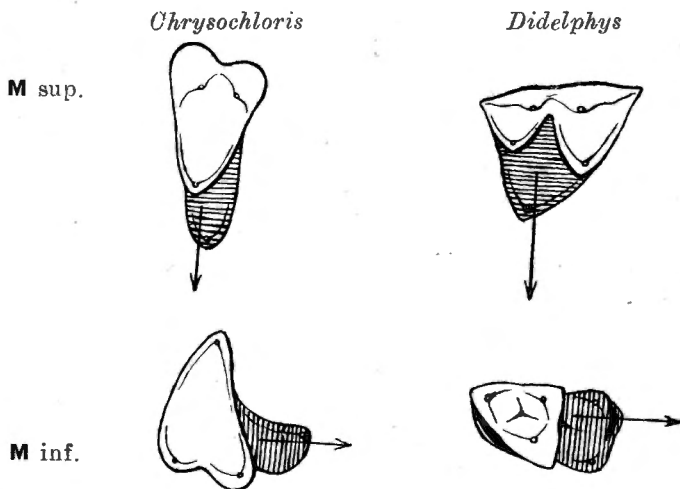


Fig. 1. — Molaires gauches supérieures (en haut) et inférieures (en bas) de *Chrysochloris* et de *Didelphys*.

La partie augmentant la surface triturante et se trouvant à un niveau inférieur est rayée. La flèche indique le sens dans lequel se développe la surface triturante.

Ensuite, comme le fait ressortir HERPIN (4), les molaires inférieures, quand les mâchoires sont serrées, ne couvrent que la partie interne (linguale) des molaires supérieures. Ainsi qu'on

(3) Nous voudrions revenir spécialement sur l'homologie des tubercules des molaires supérieures et inférieures, ainsi que sur celle des molaires et des prémolaires. — Notons ici que, comme l'indique W. K GREGORY (1916, *Studies on the Evolution of the Primates*, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., v. 35, pp. 239-355), la théorie trituberculaire admettait dès son origine, « that normal ungulates, carnivores and primates once passed through a stage in which the upper molars were tritubercular, or more properly trigonal, while the lower molars were tuberculosectorial, that is with a cutting trigonid and a crushing talonid » (*l. c.*, p. 239); de nombreuses preuves affirment que ces relations seraient réellement ancestrales (*ib.*, p. 240).

(4) HERPIN, A., *De la Molarisation*, Arch. du Muséum d'Hist. Nat., 6<sup>e</sup> sér., T. VII, Paris, 1931.

peut le voir chez *Didelphys* ou chez *Tupaia*, par exemple, le *talonid* de la molaire inférieure vient buter contre le « *protocone* » de la molaire supérieure. Le « *protocone* » étant ici incliné et étendu perpendiculairement au plan sagittal du crâne, c'est la partie allongeant la surface triturante de la molaire inférieure vers l'arrière ou, en d'autres termes, la partie *postérieure* qui s'oppose à la partie *interne (linguale)* de la molaire supérieure (5).

Des modifications progressives, à mesure que, dans la série des Mammifères, la couronne dentaire devient plus quadrangulée ou arrondie et que les surfaces triturantes des arcades antagonistes se couvrent plus complètement, changent ces relations, qui d'ailleurs ne semblent pas être très primitives non plus.

4. Les pointes des dents supérieures et inférieures, vues du côté latéral du crâne, alternent primitivement entre elles de telle façon que, chez les Marsupiaux polyprotodontes (fig. 2), chez les Insectivores dilambdodontes, les Cheiroptères, les Lemuroïdes, etc., les molaires s'engrènent ainsi :

La pointe *antérieure* d'une molaire *supérieure* se place entre les deux pointes de la molaire inférieure,

Et c'est la pointe *postérieure* d'une molaire *inférieure* qui s'intercale entre les deux pointes de la molaire supérieure.

Les pointes qui s'intercalent *entre les pointes d'une molaire* antagoniste sont plus courtes que celles qui se posent *entre deux molaires* qui se suivent dans l'arcade opposée (cf. : *Didelphys*, *Gymnura*, *Erinaceus*, etc.).

Le dessin en forme d'un **W** des molaires *supérieures* des Insectivores *dilambdodontes* et d'autres Mammifères dont la forme des molaires reproduit ce type ou s'y rattache (Marsupiaux, Lemuroïdes, Anthropoïdes, Ongulés), étant constitué par les pointes du bord externe de la couronne, c'est le triangle *postérieur* de ce dessin qui dépasse, dans le sens de la hauteur de la couronne, le niveau du triangle antérieur. Ceci est facile à observer chez les *Didelphyidae*, les *Peramelidae* (fig. 3), les *Tupaïidae*, etc. Dans les molaires inférieures des mêmes animaux, c'est le triangle *antérieur* du dessin en forme d'un **W** qui s'élève

(5) Cf. OSBORN, H. F. (1907), *Evolution of Mammalian Molar Teeth*; p. 226, fig. 209. — Remarquons que GREGORY, dans son ouvrage précité, reconnaît, dans le « *protocone* » des molaires se rattachant par leur structure au type que nous examinons, « a derived and note a primary cusp » (*op. cit.*, p. 246).

au-dessus du triangle postérieur; en d'autres termes, c'est le *trigonid* qui est ici plus haut que le *talonid*.

Ceci, ensemble avec l'orientation inverse des sommets des triangles formant le dessin d'un **W** dans les arcades antagonistes, nous permet de retrouver, dans toute la série des dents

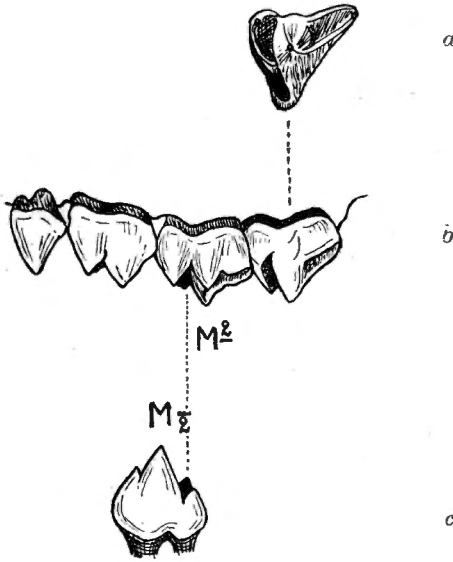


Fig. 2. — *Sarcophilus ursinus* KERR.

- a —  $M^3$  vue du dessus;
- b — Molaires supérieures gauches vues du côté externe;
- c — Molaire inférieure gauche ( $M_2$ ) vue du côté externe.

se rapportant ou se rattachant au type « dilambdodonte », l'*homodynamie renversée* que nous avons constatée chez les Rongeurs. Remarquons immédiatement que cette homodynamie ne se propage jusqu'ici que sur la molaire inférieure et seulement sur la partie formant le dessin du **W** de la molaire supérieure du type « dilambdodonte » (6).

5. Les dents se développant dans les conditions de la symétrie générale des arcades dentaires et de l'action contraire des mâchoires opposées, la forme des molaires ne peut entièrement échapper à l'*énantiomorphisme*.

(6) Cf.: GREGORY, op. cit., dernier § de la page 247 et suite à la page 248, ainsi que le premier § de la page 250.

HERPIN (7) note que « s'il y a un engrenement parfait avec les dents de la mâchoire opposée, ce sont les deux dents antagonistes qui assurent le maintien de la forme ». En effet, l'engrenement parfait postule que les rangées dentaires antagonistes soient plus ou moins le moulage l'une de l'autre. Chaque dent

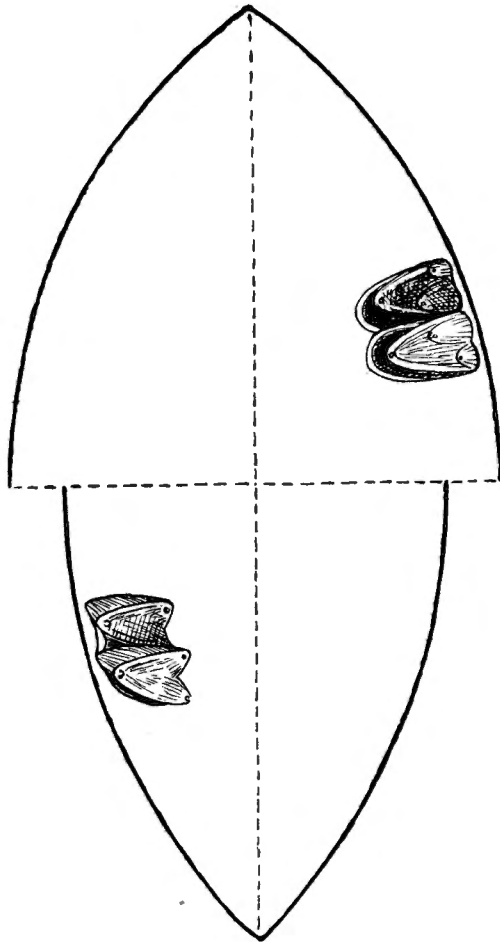


Fig. 3. — Schéma représentant la bouche largement ouverte et vue de devant de *Perameles obesula* SHAW et montrant la position relative des éléments d'une molaire dans la mâchoire supérieure et dans la mâchoire inférieure.

(7) HERPIN, A., *Note préliminaire sur la morphogénèse des dents*, C. R. de l'Assoc. des Anatom., Varsovie, 1931.

du côté droit trouve son image reflétée comme dans un miroir dans une dent du côté gauche de la même mâchoire; cette seconde dent doit avoir, pour que l'engrènement soit possible, son double énantiomorphe dans la dent antagoniste qui vient buter contre elle. Cette troisième dent étant la seconde image reflétée de la première, elle lui est inévitablement similaire.

Ce postulat mécanique semble expliquer, dans la structure des molaires de Rongeurs la présence de relations que nous désignons par *homodynamie renversée*. Nous retrouvons celle-ci chez les *Peramelidae* (fig. 3) et encore plus nette chez les *Macropodidae* (fig. 4). Chez ces derniers, les crêtes transversales des molaires forment des anses marginales qui leur communiquent la forme de **LL**; ce dessin coïncide dans la molaire supérieure gauche et dans la molaire inférieure droite, les dents étant orientées de la même façon que celles du *Perameles* sur la fig. 3.



Fig. 4. — *Macropus giganteus* ZIMM.  
— Molaire supérieure gauche (en haut)  
et molaire inférieure droite (en bas, en  
position renversée).



L'existence de l'homodynamie renversée dans les molaires des *Macropodidae* est si évidente que ce n'est pas la présence d'un *cingulum* au bord antérieur de la molaire supérieure et l'absence de son analogue dans la molaire inférieure qui pourrait donner lieu à des doutes.

L'*homodynamie* n'est pas d'ailleurs la même chose que l'identité de forme.

6. Conformément à l'homodynamie renversée, nous retrouvons, chez les Marsupiaux carnivores, l'équivalent de la partie basse de la molaire inférieure (du *talonid*) au-devant de la pointe principale, dans la molaire supérieure (voir la fig. 2 plus

haut) (8). Cela nous conduit à concevoir l'homodynamie des éléments composant les molaires supérieures des *Didelphyidae* de la façon que montre notre schéma (fig. 5).

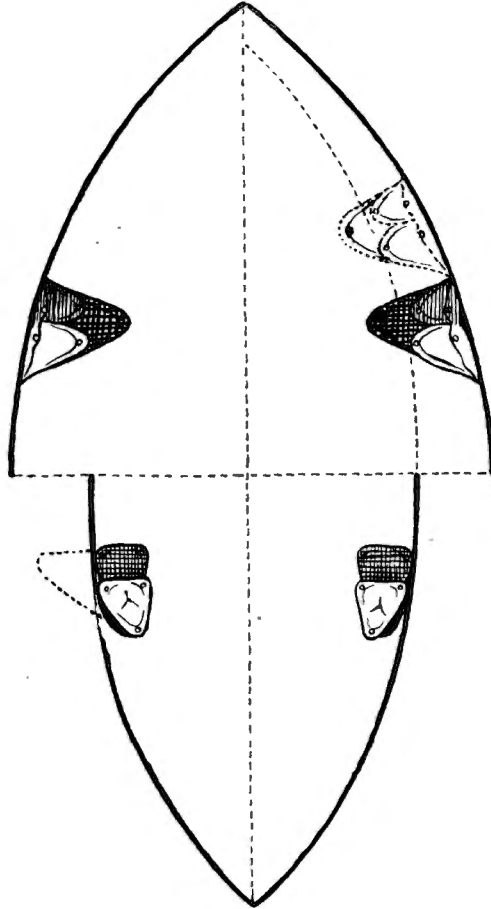


Fig. 5. — *Didelphys marsupialis* L. — Schéma de la bouche largement ouverte et vue de devant, pour montrer la position relative des éléments des molaires dans la mâchoire supérieure (en haut) et dans la mâchoire inférieure (en bas). Les parties homodynames, rayées en réseau sur le schéma, sont celles qui se couvrent réciproquement lorsque les mâchoires sont serrées; les parties laissées blanches sont celles qui s'intercalent entre deux dents de la mâchoire opposée. Le pointillé dans la molaire inférieure droite (en bas, à gauche, sur notre schéma) indique la partie manquante pour que la dent puisse correspondre à la totalité d'une molaire supérieure.

(8) Etant donné le parallélisme dans l'évolution des molaires des



La première molaire supérieure du *Didelphys* témoigne franchement en faveur de notre conception; elle présente réellement le modèle *renversé* d'une molaire inférieure du côté opposé, c'est-à-dire celui de cette dernière tournée de 180° autour d'un axe perpendiculaire à la surface triturante (fig. 6 ci-dessous; cf. fig. 1). Dans les molaires qui suivent la M<sup>1</sup>, la partie que nous considérons comme équivalente du *talonid* des molaires inférieures s'étend plus du côté médian ou lingual de la couronne.



Fig. 6. — Molaires supérieures gauches M<sup>1</sup>-M<sup>3</sup> de *Didelphys marsupialis* L. — La M<sup>1</sup> montre nettement la partie antérieure homodynamique au *talonid* de la molaire inférieure (cf. fig. 1).

7. C'est également dans le sens lingual que s'étend l'analogie du *talonid* dans les molaires supérieures du *Chrysochloris*, parmi les *Insectivora*, comme nous l'avons vu plus haut (fig. 1). Ainsi, conformément à une homodynamie renversée parfaite, le *talonid* occupant toujours une position postérieure au *trigonid*, c'est la position de l'« équivalent du talonid » *au-devant* du *trigon*, dans la molaire supérieure, qui doit être considérée comme la position répondant exactement aux relations existant dans les molaires inférieures.

L'homodynamie parfaite subsiste, comme nous avons vu, dans la structure des molaires des Marsupiaux (*Macropodidae*, *Peramelidae*, *Dasyuridae*, molaires antérieures du *Didelphys*), d'une part, et chez les Rongeurs, comme nous l'avons constaté antérieurement, d'autre part.

8. Dans les molaires supérieures des *Insectivora dilambdodonta*, vient généralement s'ajouter à l'arrière un élément appelé *hypocone*. Il en est de même pour les diverses formes des molaires des Lemuroïdes, des Anthropoïdes et des Ongulés, ces molaires se rattachant au type « dilambdodonte ». Cet *hypocone* n'est pas, à notre point de vue, *homodynamique* au *talonid* de la molaire inférieure. Le triangle postérieur du dessin du **W** de la molaire inférieure, c'est-à-dire le *talonid* de celle-ci, continue, chez les Insectivores dilambdodontes, à buter contre la surface

Marsupiaux et des Monodelphes (BENSLEY, 1901 et 1903), il est évident que l'homodynamie renversée ayant lieu chez les *Dasyuridae*, les molaires des *Carnivora* la dénotent également.

du « *protocone* » de la molaire supérieure, comme on le voit nettement, par exemple, chez *Tupaia*, etc. Chez certains Lemuroïdes, l'*hypocone* reçoit une importance égale à celle du « *protocone* », par exemple, chez *Propithecus*. Dans ce cas, c'est le triangle *antérieur* du dessin du **W** de la molaire inférieure qui, les mâchoires serrées, s'oppose à l'*hypocone* (9). Ainsi, fonctionnellement, l'*hypocone* de la molaire supérieure devient la partie antagoniste du *trigonid*, mais pas du *talonid* de la molaire inférieure.

La *Daubentonia* (sive *Chiromys*) étant un genre des Lemuroïdes spécialisé, tendant à devenir un « rongeur », ses molaires présentent cette différence essentielle de celles des *Rodentia* que, tandis que, chez ces derniers, la partie homodynamique à la partie postérieure de la molaire inférieure se trouve, dans la molaire supérieure, au-devant, — chez *Daubentonia*, de même que chez *Propithecus*, cette partie est *absente* dans la molaire supérieure ; la forme quadrangulée de cette molaire a été obtenue ici par l'addition d'un *hypocone* à l'arrière du *trigon*.

9. Ainsi les relations fondamentales entre les molaires supérieures et inférieures se caractérisent comme ceux d'une homodynamie renversée. Celle-ci est le résultat de la symétrie des mâchoires, symétrie liée ou due à l'action contraire de ces dernières.

Les relations simples de l'énantiomorphisme subissent des modifications à la suite de l'action simultanée d'autres facteurs, en premier lieu de la *polarisation* antéro-postérieure des arcades dentaires. Celle-ci tend à rendre semblables les bords antérieurs des dents antagonistes, recourber en arrière les pointes des dents, etc. L'action de ce dernier facteur est plus marquée dans les dents disposées au-devant des molaires, mais nous ne les envisagerons pas ici. Dans les *molaires*, c'est le principe de la symétrie qui semble dominer la *polarisation* des arcades, la *courbure* de ces dernières, etc.

(9) Cet état de choses existe aussi chez les *Phalangeridae*, parmi les Marsupiaux ; les *Phalangeridae*, pour autant que cet état est caractéristique pour les *Primates*, présentent ainsi, comme à d'autres points de vue également, un parallélisme avec ces derniers aussi net que celui qui se présente entre les *Dasyuridae* et les *Carnivora*, entre les *Macropodidae* et les *Ungulata*. Si les *Macropodidae* proviennent de formes semblables aux *Phalangeridae*, comme le veut le schéma de l'évolution des Marsupiaux (DOLLO, BENSLEY), l'*homodynamie renversée* des molaires chez les premiers serait une homodynamie rétablie secondairement.

Si l'on admet l'*homodynamie* que nous constatons, l'*homologie* des éléments des molaires antagonistes, ainsi que celle des éléments des prémolaires comparées aux molaires, doivent être révisées sous cet angle. Nous n'allons pas nous occuper pour l'instant de l'homologation des éléments dentaires; remarquons seulement que, dans le cas du *Didelphys* et des Insectivores *didambdodontes*, la partie de la molaire supérieure appelée « *metacone* » nous semble correspondre aussi bien morphologiquement que fonctionnellement au *trigonid* de leur molaire inférieure (10).

(10) Cf. GREGORY, op. cit., p. 248 : « from a study of the interlocking relation of the upper and lower teeth in *Didelphys*, I infer that here the metacone represents the tip of the original two-rooted tooth »; voir aussi le premier § de la page 250 du même ouvrage.

---

GOEMAERE, imprimeur du Roi, Bruxelles.