

Le type primitif des molaires chez les Insectivores (*Érinacéidés*)

Par M. FRIANT

(Travail du Laboratoire d'Anatomie comparée.)

SOMMAIRE

PRÉLIMINAIRES.

I. GÉNÉRALITÉS.

II. HYOPSODONTIDÉS (Formule dentaire complète, les trois molaires supérieures subégales ; M¹ et M² à 6 tubercules).

LES ÉRINACÉIDÉS (Formule dentaire complète ou incomplète, troisième molaire supérieure toujours en régression, et même absente chez le *Metechinus*).

I. GYMNURINÉS.

A. Type à molaires supérieures 1 et 2 à six tubercules (formule dentaire complète) : *Galerix*, *Pseudogalerix*, *Lanthanotherium*.

B. Type à molaires supérieures 1 et 2 à cinq tubercules :

a. Type à formule dentaire complète : *Necrogymnurus*, *Gymnura*, *Hylomys*.

b. Type à formule dentaire incomplète par disparition d'une prémolaire supérieure et inférieure : *Podogymnura*, *Tetracus*, *Neotetracus*.

II. ÉRINACÉINÉS (Formule dentaire incomplète par disparition d'une incisive inférieure, de deux pré-molaires inférieures et d'une prémolaire supérieure dans tous les groupes, seul le *Metechinus* ayant une formule encore plus réduite mais imparfaitement connue).

A. Type à molaires supérieures 1 et 2 à cinq tubercules : *Erinaceus*.

B. Type à molaire supérieure 1, seulement, à cinq tubercules (la molaire supérieure 2 n'en ayant que 3) : *Metechinus*.

C. Type à molaires supérieures 1 et 2 à quatre tubercules : *Palerinaceus*.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

PRÉLIMINAIRES

I. — GÉNÉRALITÉS

Les Insectivores constituent un groupe de Mammifères à caractères très primitifs ; ce sont peut-être les plus primitifs de tous les Mammifères ; c'est de leur souche ancestrale que semblent s'être détachés les principaux groupes mammaliens : Créodontes, Condylarthres, Primates... Il est donc particulièrement intéressant de rechercher jusqu'à quel point, chez eux, le type dentaire primitif a pu persister.

Se fondant sur les conclusions de la théorie dentaire bien connue de COPE et d'OSBORN,

la plupart des auteurs [et GREGORY (1), en particulier] admettent que le type originel des Insectivores doit être recherché parmi les formes dont les molaires peuvent être, en raison de leur galbe triangulaire, plus ou moins ramenées au type trituberculaire ; or, il se trouve justement que, parmi les Insectivores, ou paraissant tels, les plus anciens que l'on connaisse, il en existe qui sont dans ce cas, par exemple : le *Zalambdalestes* du Crétacé de Mongolie (Voir fig. 1), le *Diacodon* des Wasatch beds (Éocène inférieur) du Nord-Amérique. Mais il va de soi qu'une disposition morphologique n'est pas nécessairement de caractère primitif parce qu'elle existe chez un type très ancien, serait-il le plus anciennement connu de son groupe.

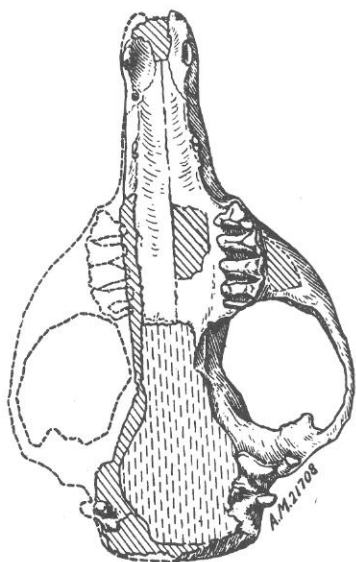


Fig. 1. — *Zalambdalestes Lechei* Gregory. Type. G. N. $\times 2$ [d'après GREGORY (W. K.) et SIMPSON (G. G.), Cretaceous mammal skulls from Mongolia (*Amer. Mus. nov.*, oct. 1926)].

Dire qu'une disposition morphologique est primitive ou qu'un organisme est *primitif* par l'ensemble de ses dispositions morphologiques n'est pas du tout la même chose, en effet, que de dire qu'il est ancien. Le fait, pour un animal, d'être *ancien* résulte d'une constatation brutale ; le caractère *primitif* de ses dispositions morphologiques résulte,

au contraire, d'une interprétation de ces dispositions ; c'est une conclusion et non point un fait (2).

S'il va de soi que les dispositions morphologiques d'un organisme très ancien ont plus

(1) GREGORY (W. K.), The orders of Mammals (*Bull. of the Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. XXVII, Feb. 1910, p. 290).

(2) Le *Plagiaulax*, par exemple, n'a pas une morphologie dentaire primitive ; cependant on le rencontre, en Europe, à une époque très reculée, au Crétacé.

de chances d'être primitives que celles d'un organisme récent, il n'en est point nécessairement ainsi. On a souvent constaté qu'il est des dispositions morphologiques qui n'ont point changé depuis les époques les plus reculées et, d'autre part, les lacunes de notre documentation paléontologique nous obligent à penser que les dispositions que nous constatons chez des organismes récents peuvent remonter beaucoup plus loin dans le temps.

Primitif et *ancien* ne pourraient être synonymes que s'il n'y avait plus de découvertes paléontologiques à faire.

J'ai tenu à rappeler, au début, cette notion fondamentale en l'absence de laquelle est impossible toute étude comparative des organismes fossiles et des organismes actuels.

Dans un travail antérieur (1), j'ai justement indiqué quelques-unes des objections que l'on pouvait opposer à la théorie de COPE et d'OSBORN, et je crois avoir montré que les molaires tricuspides et trituberculaires (ou trigonodontes, terme préférable), bien qu'elles se rencontrent souvent chez des animaux très anciens, doivent être considérées comme des formes bien plutôt régressées que primitives.

La molaire primitive paraît devoir être conçue comme voisine de celle dont le type est réalisé chez les Multituberculés du Secondaire, à trois rangées cuspidiennes longitudinales pour les molaires supérieures et deux seulement pour les molaires inférieures, ces rangées étant séparées par des vallées longitudinales à peine plus profondes que les vallées transversales (type buno-bélodonte) (Voir fig. 2).

D'autre part, par l'ensemble de leur morphologie, les plus archaïques des Insectivores actuels sont incontestablement les Érinacéidés. Lorsque MATTHEW a voulu essayer d'indiquer les caractères probables du Mammifère primitif, c'est-à-dire celui que, dans l'hypothèse monophylétique, on pourrait regarder comme ayant été l'ancêtre de tous les autres, il a donné l'énumération suivante que j'abrège : le Mammifère primitif doit être considéré comme étant de petite taille, présentant un crâne de longueur moyenne et dont le cerveau était intermédiaire comme développement entre celui des Reptiles et celui des Mammifères actuels. La ceinture scapulaire devait comporter une clavicule, puisqu'on en retrouve des traces plus ou moins nettes chez tous les Mammifères qui n'en ont pas de bien développée [la clavicule existe, d'ailleurs, nettement chez tous les Insectivores, sauf chez le *Potamogale* (2)] ; les membres devaient jouir d'une grande liberté par rapport au tronc ; les os carpiens devaient être séparés, l'os central étant présent. Les mains et les pieds devaient être pentadactyles avec des doigts très libres, tous munis de petites griffes, le premier étant plus ou moins opposable aux autres ; enfin, la dentition faite de molaires tuberculeuses, de prémolaires



Fig. 2. — Molaires de Multituberculés (d'après MARSH).

En haut :
Cimolomys gracilis
Marsh. Crétacé supérieur, étage de Laramie (Wyoming). Molaire supérieure buno-bélodonte à trois rangées de tubercules. G. N. \times 3.

En bas :
Cimolomys nitidus
Marsh. Crétacé supérieur du Wyoming. Molaire inférieure buno-bélodonte à deux rangées de tubercules. G. N. \times 3.

(1) FRIANT (M.), Contribution à l'étude de la différenciation des dents jugales chez les Mammifères. Essai d'une théorie de la dentition. Thèse de doctorat ès sciences (*Publ. du Muséum nat. d'Hist. nat.*, n° 1, 1933).

(2) Ce fait est, peut-être, en rapport avec l'adaptation du *Potamogale* à la nage : les Cétacés, comme l'on sait, n'ont pas de clavicule, bien qu'ayant des caractères thoraciques qui paraîtraient devoir en impliquer la présence.

tranchantes, de canines modérément pointues et d'incisives spatulées, devait être disposée en série continue.

Tous ces caractères indiquent tellement bien un Érinacéidé que R. ANTHONY, en 1912 (1), se fondant sur les conceptions de MATTHEW, a choisi le Gymnure de Raffles comme représentant le mieux le type morphologique mammalien primitif.

L'étude spéciale et détaillée de la dentition des Érinacéidés conduit aussi à considérer que c'est vraisemblablement parmi les formes de ce groupe qu'il faut chercher l'origine des Insectivores ; car il va de soi qu'il ne faut pas s'en laisser imposer par le fait qu'il existe des Insectivores très anciens à molaires trituberculaires ou susceptibles d'être ramenées à ce type ; il en existe d'autres aussi anciens, ou presque aussi anciens, dont le type dentaire est bien différent, et, au surplus, nous ne connaissons certainement pas les Insectivores les plus anciens ; il a pu exister au début de ce groupe des formes d'un autre type que celles rencontrées jusqu'ici.



Fig. 3. — *Microsycopus gracilis* Leidy (Mixodectidés), maxillaire supérieure. Éocène moyen (Bridger beds) du Wyoming. G. N. $\times \frac{3}{2}$ (d'après WORTMAN).

Si l'on recherche, parmi les Insectivores les plus anciens, ceux dont les ressemblances anatomiques avec les Érinacéidés sont les plus nettes et les plus étroites (au point de vue de la forme du crâne, de la dentition et de la constitution des extrémités), il semble que l'on puisse leur assigner comme précurseurs dans le temps les Hyopsodontidés ; car les Mixodectidés (Voir fig. 3), bien qu'aussi anciens (Éocène inférieur), ne sont pas des Insectivores de type primitif au point de vue dentaire ; leur formule incomplète et leurs molaires supérieures déjà très évoluées,

à galbe plus ou moins triangulaire, en témoignent suffisamment (2). Il en est de même du *Zalambdalestes* du Crétacé de Mongolie, dont j'ai parlé au début.

Les Leptacidés et les Dimylidés, que l'on a voulu, parfois, assigner comme ancêtres aux Érinacéidés (3), ne sont en aucune façon, au point de vue dentaire, des Insectivores primitifs ; les Leptacidés (parmi lesquels on range le *Diacodon* plus haut cité), apparus en Amérique du Nord à l'époque Éocène, présentent des molaires trituberculaires et à galbe triangulaire : ils montrent donc déjà une réduction considérable de la rangée interne de tubercules. Quant aux Dimylidés du Miocène d'Europe, leurs molaires supérieures sont déjà très évoluées aussi.

Les formes fossiles qui semblent se rapprocher le plus, quant à leur dentition, des Érinacéidés, tout en étant plus primitives encore, sont certainement les Hyopsodontidés.

Notons tout d'abord, que, comparées à celles des Multituberculés, leurs molaires ont un nombre moindre de cuspidés : celles-ci sont réduites dans chaque rangée longitudinale à

(1) ANTHONY (R.), Contribution à l'étude morphologique générale des caractères d'adaptation à la vie arboricole chez les Vertébrés (*Ann. des Sc. nat.*, 9^e série, Zool., 1912), se fondant sur MATTHEW (W. D.), The arboreal ancestry of the Mammalia (*American Naturalist*, 1904).

En ce qui concerne le cerveau, notamment, on sait que le Hérisson est caractérisé par ce fait, exceptionnel parmi les Mammifères, que sa surface rhinencéphalique dépasse sa surface néopalléale (Voir G. ELLIOT SMITH, *Descriptive and illustrated Catalogue of the Physiological series of Comparative Anatomy. Royal College of Surgeons*, vol. II, Londres, 1902, p. 189, fig. 63).

(2) Les molaires supérieures du *Mixodectes* très peu connues, sont à la vérité moins évoluées que celle des autres Mixodectidés. Elles ne sont pas cependant de type primitif, le tubercule intermédiaire postérieur ayant déjà disparu. Ce caractère conduirait d'ailleurs peut-être à soupçonner que le *Mixodectes* n'est pas véritablement un Insectivore.

(3) CABRERA (A.), *Genera mammalium*, Madrid, 1925, p. 56 et 57.

deux au plus aux molaires supérieures (rangées externe, moyenne et interne) et aux molaires inférieures (rangées externe et interne), où elles peuvent cependant aller jusqu'à trois au niveau de la rangée externe.

II. — HYOPSODONTIDÉS

Les Hyopsodontidés ne comportent qu'un seul genre : l'*Hyopsodus*, dont la formule dentaire est complète ; c'est la formule primitive :

$$I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{3}{3}$$

Les molaires supérieures de l'*Hyopsodus* sont rectangulaires avec trois rangées longitudinales de tubercules, chaque rangée étant constituée de deux tubercules, sauf la rangée interne de M^3 qui n'en comporte qu'un seul, l'antérieur ; les molaires inférieures ne possèdent que leurs deux rangées faites chacune de deux tubercules, plus, à la troisième molaire, un talon postérieur qui peut être rapporté à l'une ou l'autre rangée (*Hyopsodus paulus* Leidy), probablement à l'externe, ce qui amènerait à trois le nombre des tubercules de cette rangée.

Ces molaires, dans leur ensemble, sont donc, en somme, du même type que celles des Multituberculés de l'époque secondaire, abstraction faite de ce que les rangées de tubercules n'en comportent que deux ou trois, au plus, au lieu d'un plus grand nombre. Outre cela, la seule régression déjà produite est la disparition du tubercule postérieur de la rangée interne à la troisième molaire supérieure, M^3 .

Cette morphologie dentaire présente surtout des ressemblances frappantes avec celle des Condylarthres comme le *Protogonia* et le *Phenacodus*, pour ne citer que les plus connus, et aussi avec celle des Hyracothérinés (*Hyracotherium*, par exemple), Ongulés déjà plus évolués, que l'on considère comme les premiers Périssodactyles et chez qui les tubercules intermédiaires commencent à s'effacer (Voir fig. 4). Ces ressemblances sont très nettes aussi avec la dentition de certains Créodontes comme l'*Arctocyon*. Chez tous ces animaux,

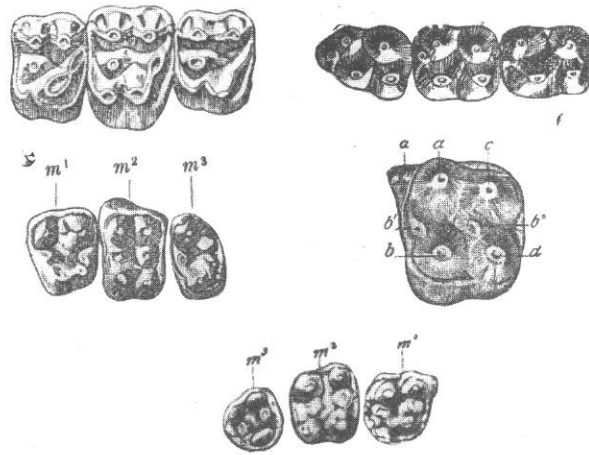


Fig. 4. — Les molaires des *Hyopsodontidés*. Comparaison avec celles de quelques Mammifères primitifs de l'époque éocène. En haut : *Hyopsodus paulus* Leidy. Éocène (Bridger beds) du Wyoming.

A gauche : molaires supérieures droites. A droite : molaires inférieures droites. L'avant est à droite : G. N. $\times 3$, environ [d'après ZITTEL (K. A.), Text-book of Palæontology, 1925]. Il convient de noter que le tubercule intermédiaire antérieur de M^1 est ici peu visible, bien qu'il existe toujours chez l'*Hyopsodus paulus*.

Au milieu : à gauche : *Protogonia puercensis* Cope (Condylarthre). Éocène inférieur, Puerco, Nouveau-Mexique. Molaires supérieures gauches. G. N. $\times \frac{6}{5}$ (d'après COPE).

A droite : *Hyracotherium leporinum* Owen (Hyracothériné). Deuxième molaire supérieure gauche. G. N. $\times 2$ [d'après ZITTEL (K. A.), Traité de Paléontologie, 1893].

En bas : *Arctocyon Gervaisi* Lemoine (Créodonte). Éocène inférieur. Cernay, près Reims. Molaires supérieures droites. G. N. (d'après LEMOINE).

on voit distinctement les tubercules de la rangée moyenne (1). Il convient même de signaler que l'on classe, parfois, les Hyopsodontidés parmi les Ongulés, dont, à la vérité, ils se rapprochent un peu par leur troisième molaire inférieure, qui est la plus développée (au lieu d'être en régression comme chez la presque totalité des Insectivores); et ceci nous paraît être, soit dit par parenthèses, un argument puissant en faveur de notre théorie. Il faut remarquer aussi que, contrairement à l'ensemble des Érinacéidés, les Hyopsodontidés usent précocement leurs molaires, ce qui peut conduire à penser que, chez eux, les dents sont à croissance légèrement prolongée, caractère les rapprochant plutôt des Condylarthres et qui fait qu'on peut avoir quelque hésitation à les ranger franchement parmi les Insectivores (2).

La dentition des Hyopsodontidés ressemble également à celle de certains Primates très anciens comme l'*Anchomomys*; cette ressemblance a amené tout d'abord ZITTEL (3) à ranger les Hyopsodontidés parmi les Primates (Pachylémuridés). Mais dans une classification récente, et se basant sur ce que, pour distinguer les Primates anciens des Insectivores anciens, très voisins à la vérité les uns des autres, il convient surtout de se fonder sur l'état de développement de l'encéphale exprimé par le volume de la boîte crânienne, R. ANTHONY et F. COUPIN excluent les Hyopsodontidés des Primates (4). D'autre part, dans la dernière édition de ZITTEL, ils sont aussi rangés parmi les Insectivores (5).

Quoi qu'il en soit, par l'ensemble de ses caractères nettement primitifs, au moins en ce qui concerne la disposition des cuspidés, l'*Hyopsodus* (Éocène inférieur et moyen) semble bien représenter un type ancestral, non seulement des Érinacéidés, mais du groupe tout entier des Insectivores. Il devait cependant exister, antérieurement à l'Éocène inférieur, des formes plus primitives encore, car l'*Hyopsodus* présente, comme je l'ai dit, sans parler du fait que ses dents jugales sont déjà à croissance un peu prolongée, un important caractère d'évolution secondaire, la perte du tubercule postérieur de la rangée interne de sa troisième molaire supérieure. Le type plus archaïque dont il dérive peut être conçu comme ayant possédé trois rangées également importantes de cuspidés au niveau de toutes les molaires supérieures (6).

(1) Il faut noter que, d'une façon générale, dans les groupes primitifs de l'Éocène, les tubercules des rangées longitudinales, au lieu d'être les uns en face des autres comme cela paraît exister chez certains Multituberculés, alternent toujours plus ou moins au maxillaire supérieur, de telle sorte que le tubercule médian postérieur semble occuper le centre de la dent, le médian antérieur tendant à occuper le bord antérieur [Créodontes (*Arctocyon*), Hyracothérinés (*Hyracotherium*), par exemple].

(2) Comme je l'ai montré ailleurs [FRIANT (M.), L'Issiodoromys a-t-il des affinités avec les Rongeurs sud-américains ? (*Pub. du Mus. nat. d'Hist. nat.*, n° 3, 1933)], le fait d'être à croissance continue ou simplement prolongée est, pour une dent jugale, un caractère secondairement acquis. A ce point de vue, les Hyopsodontidés sont donc plus évolués que les vrais Insectivores, tout en étant plus primitifs qu'eux au point de vue de la constitution morphologique de leur couronne dentaire.

(3) ZITTEL (K. A.), *Traité de Paléontologie*, 1893.

(4) ANTHONY (R.) et COUPIN (F.), *Tableau d'une classification générique des Primates fossiles et actuels* (*Bull. du Mus.*, 2^e série, t. III, 1931).

(5) ZITTEL (K. A.), *Text-book of Palæontology*, traduction d'A. S. WOODWARD, 1925.

(6) Le *Zalambdalestes*, si tant est qu'il faille en faire un Insectivore, serait une modification déjà très profonde de ce type (perte de la rangée moyenne de tubercules, réduction de la rangée interne). Ceci, d'ailleurs, n'a rien qui doive nous étonner : parmi les animaux les plus anciens de tous les groupes, il existe, comme l'on sait et comme il est important de toujours le rappeler, des formes très évoluées aussi bien que parmi les animaux les plus récents.

LES ÉRINACÉIDÉS

La formule dentaire des Érinacéidés est :

$$I \frac{3}{2 \text{ ou } 3} C \frac{I}{I} + P \frac{3 \text{ ou } 4}{2, 3 \text{ ou } 4} M \frac{2 \text{ ou } 3}{2 \text{ ou } 3} \text{ (1)}.$$

On constate donc, ici, une réduction numérique possible des incisives et des prémolaires ; de plus, la troisième molaire supérieure est toujours de taille très réduite, ce qui est un caractère d'évolution par rapport au groupe des Hyopsodontidés ; elle est même absente chez le *Metechinus* (du Pliocène).

On admet qu'il existe deux sous-familles d'Érinacéidés :

I. Les GYMNRINÉS, qui possèdent trois incisives aux deux mâchoires et dont la dernière molaire supérieure, M^3 , très simplifiée, présente seulement trois tubercules : un interne et deux externes, la rangée intermédiaire ayant complètement disparu.

II. Les ÉRINACÉINÉS, qui possèdent encore trois incisives à la mâchoire supérieure, mais qui n'en ont plus que deux à la mâchoire inférieure ; la troisième molaire supérieure, absente chez le *Metechinus*, mais présente chez tous les autres Érinacéidés, s'y montre à l'état de régression, ne comportant plus que deux tubercules : un externe et un interne (l'externe étant placé un peu plus en avant que l'interne). La troisième molaire inférieure est très réduite aussi et comporte seulement deux tubercules : l'un interne, l'autre externe et une pointe cingulaire du côté antérieur ; elle paraît être également absente chez le *Metechinus* (2).

I. — GYMNRINÉS

La formule dentaire des Gymnurinés est :

$$I \frac{3}{3} C \frac{I}{I} P \frac{3 \text{ ou } 4}{3 \text{ ou } 4} M \frac{3}{3}.$$

(1) Dans l'établissement de cette formule, le *Metechinus* n'a été pris en considération que pour les molaires, le reste de sa dentition étant imparfaitement connu.

(2) Si l'on fait abstraction des formes fossiles, ces deux sous-familles se distingueraient encore par le pelage, les Gymnurinés ne présentant jamais de piquants et les Érinacéinés étant toujours couverts de piquants dans la région dorsale.

La queue est courte chez les Érinacéinés et de longueur variable chez les Gymnurinés.

Nous proposons de diviser, tout d'abord, les Gymnurinés en deux groupes :

A. Celui du *Galerix* et des formes qui s'y rattachent, dont les molaires supérieures 1 et 2 ont six tubercules (deux externes, deux internes, deux intermédiaires).

B. Celui du *Gymnure*, dont les molaires supérieures 1 et 2 ont cinq tubercules (deux externes, deux internes, un intermédiaire).

Chez les Gymnurinés, comme d'ailleurs chez les Érinacéinés, les molaires inférieures 1 et 2 ne présentent, dans leur forme, aucun caractère d'évolution bien net, c'est pourquoi je n'en ferai que rarement mention. Elles ont toujours deux rangées de deux tubercules, la rangée externe présentant souvent, en outre, principalement au niveau de la première molaire, un troisième tubercule qui semble d'origine cingulaire.

A. — Type à molaires supérieures 1 et 2 à six tubercules.

Ce groupe a été distingué par GAILLARD comme spécial et homogène (1).

I. — *Galerix*.

L'une des formes les plus primitives des Gymnurinés et de tous les Érinacéidés paraît avoir été le *Galerix*.

Le *Galerix exilis* Blv. du Miocène d'Europe (La Grive-Saint-Alban, Sansan, en France ; Steinheim dans le Wurtemberg, etc.) avait été classé tout d'abord par ZITTEL (2) et TROUËSSART (3) parmi les Tupaiidés, mais certainement par erreur.

En effet, le *Galerix* a une formule dentaire complète : $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{3}{3}$, précisément semblable à celle de l'*Hyopsodus* et du *Gymnure*, tandis que celle du *Tupaia* est : $I \frac{2}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3}$, par conséquent plus évoluée, puisqu'une incisive, une prémolaire supérieure et une prémolaire inférieure ont disparu (4).

L'aspect général des molaires supérieures est bien différent aussi : quadrangulaires avec trois rangées longitudinales de tubercules chez le *Galerix*, elles sont nettement triangulaires chez les Tupaiidés (Voir Pl. I, fig. 1).

(1) GAILLARD (C.), Nouveaux Mammifères dans les dépôts miocènes de La Grive-Saint-Alban (Isère) (*Bull. Soc. des naturalistes et des archéologues de l'Ain*, 1929).

(2) ZITTEL (K. A.), *Traité de Paléontologie*, 1893.

(3) TROUËSSART (E.-L.), *Catalogus mammalium*, 1897.

(4) Il faut noter, cependant, qu'un genre de Tupaiidés, le *Ptilocercus*, semble pouvoir posséder jusqu'à 42 dents. En effet, c'est ce chiffre qui est indiqué par EDMOND et RÉMY PERRIER dans leur *Traité de zoologie*, fascicule des Mammifères, 1932, p. 3542. Il semble avoir été emprunté à GRAY (A.) (*Proceed. Zool. Soc.*, 1848, p. 23), mais, d'autre part, JENTINK (F. A.) (*Notes Leyd. Mus.*, 1885, p. 37) attribue au *Ptilocercus* la même formule qu'au *Tupaia*. Si le *Ptilocercus* a 4 dents de plus que le *Tupaia*, ce serait qu'il possède P1 aussi bien en haut qu'en bas, dent n'existant plus chez le *Tupaia*; mais, comme il s'agit d'une dent régressive, on conçoit qu'elle puisse être présente ou absente : c'est ce qui explique la divergence des auteurs.

Il faut aussi se rappeler que plus évolué ne veut pas dire plus complexe quantitativement ou qualitativement ; les changements de formes qui se produisent au cours des temps consistant, très souvent, en des régressions : la réduction du nombre des rayons digités au cours de l'évolution des Équidés en est un exemple classique.

C'est donc avec raison qu'actuellement (1) on range le *Galerix* parmi les Érinacéidés, et, plus spécialement, dans le groupe des Gymnurinés, puisqu'il possède quatre prémolaires en haut et en bas. Sa formule dentaire, qui est complète, la forme quadrangulaire de ses molaires supérieures 1 et 2, de même que la morphologie générale de son squelette, impliquent catégoriquement cette position systématique.

Le *Galerix exilis* Blv. montre (Pl. I, fig. 2) au niveau des molaires supérieures M¹ et M² (M³ étant très réduite ici, comme chez tous les Érinacéidés, ainsi qu'il a été dit plus haut) : deux tubercules externes, deux tubercules intermédiaires et deux tubercules internes, c'est-à-dire trois rangées longitudinales complètes de tubercules subégaux, les intermédiaires étant, cependant, moins prononcés que les autres.

Et, au niveau des molaires inférieures : deux tubercules externes et deux tubercules internes, seulement, c'est-à-dire deux rangées longitudinales complètes de tubercules ; la première molaire, M₁, présente, en outre, une petite cuspide cingulaire du côté antérieur, que l'on peut interpréter comme un troisième tubercule externe (Voir Pl. I, fig. 2).

Ces molaires, dans leur ensemble, sont, en somme, du même type que celles des Hypodontidés.

2. — *Pseudogalerix*.

Le *Pseudogalerix Stehlini* Gaillard, observé par H. G. STEHLIN, et décrit récemment par C. GAILLARD (2), est de taille un peu plus élevée que le *Galerix* ; il se différencie encore de ce dernier, auquel il ressemble beaucoup, par quelques caractères morphologiques : en particulier, la branche montante du maxillaire inférieur est, ici, beaucoup plus large.

La dentition du *Pseudogalerix* est plus évoluée, dans l'ensemble, que celle du *Galerix*, bien que ces deux Insectivores se rencontrent au même niveau géologique (Miocène de la Grive-Saint-Alban) ; il faut signaler surtout que la quatrième prémolaire inférieure, P₄, est, ici, aiguë, saillante, caniniforme, et non tricuspide comme chez le *Galerix*. Au point de vue qui nous intéresse, celui des molaires, il n'existe qu'une petite différence et qui réside dans l'importance relative des cuspides : au niveau des première et deuxième molaires supérieures, en particulier, le tubercule intermédiaire antérieur est réduit de taille par rapport au tubercule intermédiaire postérieur chez le *Pseudogalerix*, tandis que ces deux tubercules sont presque égaux chez le *Galerix*. Les trois rangées de tubercules des molaires supérieures sont très nettes dans les deux cas.

3. — *Lanthanotherium*.

Le *Lanthanotherium dubium* Lartet, de la même époque que le *Galerix* et le *Pseudogalerix* (Miocène moyen d'Europe), n'est connu que par son maxillaire inférieur. D'après LECHE (3), il serait très voisin, au point de vue morphologique, du *Galerix* ; c'est pourquoi

(1) ZITTEL (K. A.), Text-book of Palaeontology, traduction de A. SMITH WOODWARD, 1925.

(2) GAILLARD (C.), Nouveaux Mammifères dans les dépôts miocènes de la Grive-Saint-Alban (Isère) (*Bull. Soc. des naturalistes et des archéologues de l'Ain*, 1929).

(3) LECHE (W.), Morphologische Formenreihen bei den Säugethieren Erinaceidæ, p. 1-10 (*Lunds Universitets Arsskrift*, N. F. Avd 2, Bd. XVI, n° 10, 1920).

je le mentionne ici, bien que sa formule dentaire et aussi ses molaires supérieures soient encore inconnues.

B. — Type à molaires supérieures 1 et 2 à cinq tubercules.

Les Gymnurinés de ce groupe se différencient de ceux du groupe précédent en ce que la rangée moyenne de tubercules de leurs première et deuxième molaires supérieures s'est réduite à un seul tubercule, très petit, le postérieur, l'antérieur déjà réduit chez le *Pseudogalerix* ayant complètement disparu (1). Il faut noter que ce tubercule s'abrase très rapidement par la mastication (2) et n'est bien visible que sur des sujets jeunes.

Les molaires inférieures présentent la même disposition (avec deux rangées longitudinales de tubercules) que celles du groupe précédent (*Galerix* et *Pseudogalerix*).

Certains Gymnurinés de ce groupe ont une formule dentaire complète et primitive, d'autres une formule dentaire un peu régressée par disparition d'une prémolaire.

Ce groupe de Gymnurinés s'est sans doute séparé de bonne heure de la souche commune des Insectivores et s'est continué jusqu'à nos jours ; l'autre groupe, celui du *Galerix* et du *Pseudogalerix*, bien que plus primitif, paraissant, au contraire, s'être éteint à l'époque tertiaire.

a. — TYPE A FORMULE DENTAIRE COMPLÈTE.

$$I \frac{3}{3} C \frac{I}{I} P \frac{4}{4} M \frac{3}{3}$$

1. — *Necrogymnurus*.

Le *Necrogymnurus* (*Cayluxotherium*) de l'Éocène moyen et supérieur d'Europe (Phosphorites du Quercy, en particulier), bien que plus ancien géologiquement, semble-t-il, que le *Galerix* et le *Pseudogalerix*, possède une dentition beaucoup plus évoluée que celle de ces derniers au point de vue des molaires supérieures.

La présence de perforations palatines, absentes chez le *Gymnurus*, fait rapprocher, parfois, le *Necrogymnurus* des Erinacéidés [FILHOL (3)].

FILHOL (4), le premier qui ait décrit et représenté le *Necrogymnurus*, a, par une erreur de dessin sans doute, négligé de représenter aux premières et deuxième molaires supérieures le tubercule de la rangée intermédiaire (ou moyenne), figurant seulement quatre tubercules, les deux externes et les deux internes.

(1) Il y a lieu de noter que c'est toujours le tubercule antérieur qui, à la rangée moyenne, tend à disparaître en premier lieu dans la plupart des groupes mammaliens.

(2) Ceci permet, peut-être, de se faire une idée du processus mécanique suivant lequel la rangée moyenne de tubercules a pu disparaître aux molaires supérieures au cours de l'évolution.

(3) FILHOL (H.), Note sur des Mammifères fossiles nouveaux provenant des Phosphorites du Quercy (*Cayluxotherium*...) (*Bull. Soc. phil. de Paris*, 1880).

(4) FILHOL (H.), Considérations sur la découverte de quelques Mammifères fossiles appartenant à l'époque Éocène supérieur (*Bull. Soc. phil. de Paris*, 1877).

Un examen attentif de l'exemplaire de *Necrogymnurus* existant aux Collections de Paléontologie du Muséum (provenant de la collection FILHOL, don de M. ÉD. DE ROTHSCHILD) et que M. le professeur M. BOULE a bien voulu me communiquer, révèle, cependant, la présence d'une cinquième cuspidé intermédiaire très nette (Voir Pl. I, fig. 3).

2. — *Gymnura*.

Le Gymnure de RAFFLES (*Gymnura gymnura* Raffles) (actuel), qui est le plus primitif de tous les Insectivores actuels, est d'une taille très supérieure à celle du *Necrogymnurus*. Il lui est semblable comme formule dentaire et comme aspect des molaires, avec cette seule différence que le tubercule intermédiaire des molaires supérieures est, peut-être, plus effacé, ce qui indiquerait une évolution dans le sens de sa disparition (Voir Pl. I, fig. 4).

3. — *Hylomys*.

L'*Hylomys suillus* Mill. et Schleg. (actuel) est de taille bien inférieure à celle du Gymnure. Il est même plus petit que le *Necrogymnurus*. Vivant dans les mêmes régions que le Gymnure (Bornéo, Java, Sumatra), il s'en différencie encore par sa dentition, dont la troisième prémolaire (P₃), au niveau de l'un et de l'autre maxillaire, est petite, semblable aux deux prémolaires P₁ et P₂ qui la précèdent.

Le tubercule intermédiaire des molaires supérieures est très nettement visible (Voir Pl. I, fig. 5).

b. — TYPE A FORMULE DENTAIRE INCOMPLÈTE PAR DISPARITION D'UNE PRÉMOLAIRE (P₁).

La formule dentaire est, ici, la suivante : $I \frac{3}{3} C \frac{I}{I} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3}$, et, qualitativement :

$$I \frac{1.2.3}{1.2.3} C \frac{I}{I} P \frac{2.3.4}{2.3.4} M \frac{1.2.3}{1.2.3}$$

Il arrive, parfois qu'à l'état adulte le Gymnure (Voir ci-dessus) ne présente que trois prémolaires à l'un et l'autre maxillaire, la première prémolaire [qui n'est précédée d'aucune molaire transitoire (I)] étant tombée, sans doute, de bonne heure.

Dans les genres qui vont suivre, c'est d'une manière constante qu'il n'existe que trois prémolaires, P₁ ayant disparu définitivement ; par leur formule dentaire jugale, ces genres établissent une transition entre les Gymnurinés et les Êrinacéinés.

1. — *Podogymnura*.

Le *Podogymnura Truei* Mearns (actuel) se distingue surtout du genre suivant par la canine supérieure, qui est, ici, grande et bien développée comme chez le Gymnure. Les première et deuxième molaires supérieures présentent les cinq cuspidés caractéristiques, et

(1) WEBER (M.), Die Säugetiere, Iéna, 1928, p. 119, comme cela se rencontre chez le Cheval par exemple.

voici la description qu'en fait MEARN'S (1) : « First and second upper molars (are) quadrilateral with four prominent cusps, one at each angle, and a minute central tubercle. »

Je n'ai pas eu entre les mains de crâne de *Podogymnura*, Insectivore très rare ; j'ai seulement pu examiner des dentitions de face (surface triturante) et de profil représentées par M. W. LYON (2) et un crâne figuré de profil par A. CABRERA (3). Les photographies de LYON ne sont pas assez nettes (ou peut-être les sujets sont-ils trop âgés) pour que l'on puisse distinguer le tubercule intermédiaire (*minute central tubercle*) des molaires supérieures.

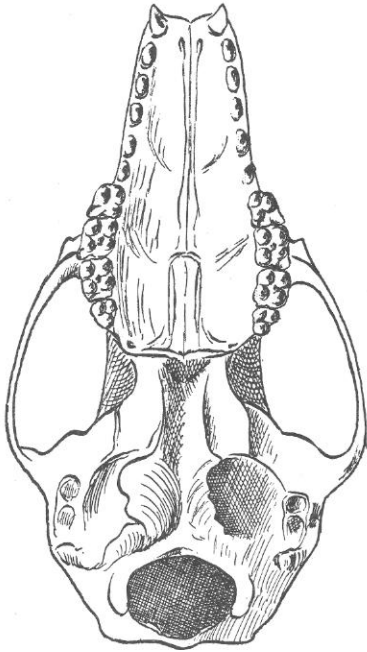


Fig. 5. — *Neotetracus sinensis* Tr. n° 1917-246. Coll. Anat. comp. Mus. national Hist. nat. Crâne, vue inférieure. G. N. × 3.

2. — *Tetracus* et *Neotetracus*.

Le *Neotetracus sinensis* Trouessart (actuel) a tellement d'analogies avec le *Tetracus nanus* Aymard, de l'Oligocène de Ronzon, connu seulement par sa mandibule, que TROUËSSART (4) a pu dire : « Par ses dimensions, la forme de la mandibule et les cinq dents qui sont conservées (P_3 , P_4 , M_1 , M_2 , M_3), le *Tetracus* ressemble d'une façon frappante au *Neotetracus* actuel vivant dans l'Asie centrale. »

Chez le *Neotetracus*, les deux premières prémolaires sont, aussi bien en haut qu'en bas, très petites et caniniformes ; la canine est peu proéminente.

On distingue très nettement chez le *Neotetracus* le tubercule intermédiaire des première et deuxième molaires supérieures, M^1 et M^2 (Voir fig. 5).

II. — ÉRINACÉINÉS

Leur formule dentaire est encore réduite par rapport à celle des Gymnurinés à formule réduite. Si l'on excepte le *Metechinus*, à dentition encore plus réduite numériquement que celle des autres Érinacéinés, elle est :

$$I \frac{3}{2} C \frac{I}{I} P \frac{3}{2} M \frac{3}{3}$$

et, qualitativement :

$$I \frac{1.2.3}{2.3} C \frac{I}{I} P \frac{2.3.4}{2.4} M \frac{1.2.3}{1.2.3} (5).$$

(1) MEARN'S (E. A.), Descriptions of a new genera and species of Mammals from the Philippine Islands (*Proc. U. S. Nat. Museum*, 1905, p. 437).

(2) LYON (M. W.), Remarks on the Insectivores of the genus *Gymnura* (*Proc. U. S. Nat. Museum*, 1909).

(3) CABRERA (A.), *Genera Mammalium*, 1925, Pl. VI.

(4) TROUËSSART (E.-L.), Description d'un Insectivore nouveau de la famille des *Erinacidae* (*Bull. Mus. nation. Hist. nat.*, 1910).

(5) D'après WEBER (M.), *Die Säugetiere*, Iéna, 1928.

Les Erinacéinés possèdent donc, à la mâchoire inférieure, une incisive et une prémolaire de moins que les Gymnurinés les plus évolués (*Podogymnura*, *Neotetracus*).

Quant au *Metechinus* du Pliocène du Nord-Amérique, c'est le seul Erinacéiné qui ne présente que deux molaires. Il semblerait qu'il n'ait aussi, au moins en haut, que deux incisives et deux prémolaires. Sa formule dentaire très réduite, mais connue d'une façon incertaine, serait, d'après MATTHEW :

$$I \frac{?}{?} C \frac{I}{?} P \frac{2}{?I} M \frac{2}{2}$$

En se plaçant au seul point de vue du nombre des tubercules, nous proposons de diviser les Erinacéinés en trois groupes :

A. Celui de l'*Erinaceus*, dont les molaires supérieures 1 et 2 ont cinq tubercules (deux externes, deux internes, un intermédiaire).

B. Celui du *Metechinus*, dont la molaire supérieure 1, seulement, a cinq tubercules (deux externes, deux internes, un intermédiaire).

C. Celui du *Palerinaceus*, dont les molaires supérieures 1 et 2 n'ont plus que quatre tubercules (deux externes et deux internes).

A. — Type à molaires supérieures 1 et 2 à cinq tubercules.

Ce groupe ne renferme que le genre *Erinaceus* (actuel et fossile) (1) que l'on divise, parfois, en plusieurs autres : *Erinaceus*, *Æthechinus*, *Atelerix*, *Hemiechinus*, *Parechinus*, en se basant principalement sur des différences de forme et de volume de quelques parties osseuses crâniennes : apophyses ptérygoïdes, globes auditifs, apophyses postglenoïdes.

Ces différences ne paraissant avoir aucune répercussion sensible sur la forme des molaires, je les négligerai volontairement pour ne retenir qu'un seul genre, le genre *Erinaceus*.

Erinaceus.

Ainsi que DOBSON (2) l'a signalé depuis longtemps déjà, les première et deuxième molaires supérieures, avec leurs cinq cuspides disposées comme il a été indiqué pour tous

(1) Car on ne connaît pas les molaires supérieures du *Proterix Loomisi* Matt. de l'Oligocène supérieur du Nord-Amérique (South Dakota) considéré par MATTHEW comme un Erinacéiné très primitif.

(2) DOBSON (G. E.), A monograph of the Insectivora, 1882.

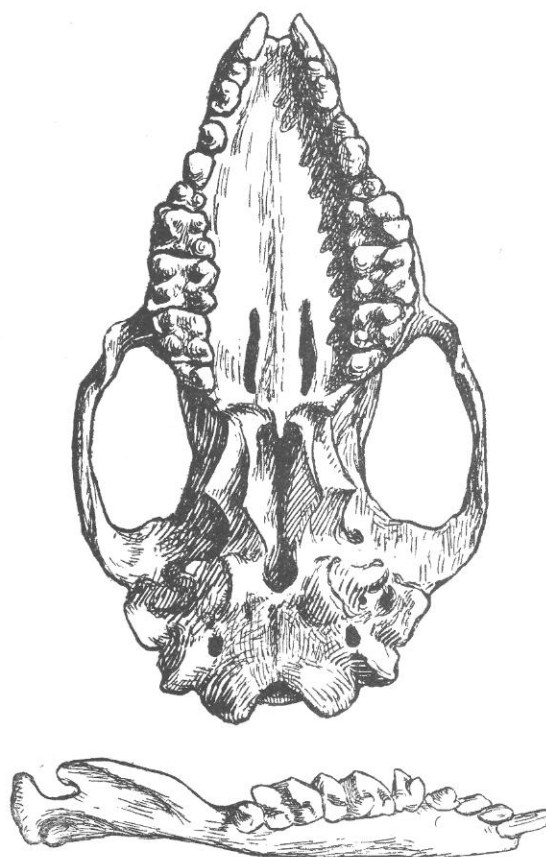


Fig. 6. — *Erinaceus europaeus* L. n° A. 5511. Coll. Anat. comp. Mus. national Hist. nat.

En haut : crâne présentant sa dentition supérieure.

En bas : mâchoire inférieure gauche.

G. N. $\times \frac{3}{2}$.

les Gymnurinés (le *Galerix* et le *Pseudogalerix* étant exceptés, puisque, comme on l'a vu, ils ont six tubercules au niveau de M^1 et de M^2 , la rangée intermédiaire étant complète) sont tout à fait caractéristiques des Gymnurinés et de l'*Erinaceus*.

Cette disposition est particulièrement nette chez l'*Erinaceus algirus* Duvernoy (Voir Pl. I, fig. 6) ; elle existe aussi chez les autres *Erinaceus* [*E. europeus* L., en particulier (Voir fig. 6)], mais le tubercule intermédiaire est, en général, moins visible que chez la forme africaine précédente.

Il faut noter, en outre, comme il a été dit plus haut, que la troisième molaire supérieure n'a, ici, que deux tubercules, ce qui distingue encore les Erinacéinés à trois molaires des Gymnurinés, qui, eux, ont trois tubercules au niveau de la troisième molaire supérieure.

Les molaires inférieures possèdent encore ici deux rangées longitudinales de tubercules : l'une externe et l'autre interne, au niveau de M_1 et de M_2 ; M_3 ne présente, comme il a été signalé plus haut, que deux cuspides, l'une externe, l'autre interne, et une pointe antérieure, d'origine peut-être cingulaire.

Parmi les espèces fossiles décrites jusqu'ici et qu'on s'accorde à rapporter pour la plupart au Miocène (1) [*Erinaceus priscus* Meyer (2), *Erinaceus sansaniensis* Lartet (3), *Erinaceus æningensis* Lydekk (4)], une seule d'entre elles, l'*Erinaceus æningensis* Lydekk, du Miocène supérieur d'Europe, est connue d'une façon assez complète quant à ses dents jugales. Au maxillaire supérieur, les molaires 1 et 2 présentent les cinq cuspides caractéristiques des *Erinaceus*, mais, fait intéressant à signaler, les molaires 2 et 3 sont beaucoup plus réduites de taille que chez les espèces actuelles (5).

L'*Erinaceus æningensis* établit, en quelque sorte, une transition entre les *Erinaceus* actuels relativement primitifs et le *Metechinus* du Pliocène que nous allons décrire, dont les molaires sont encore plus régressées que celles de l'*Erinaceus æningensis*, puisque la troisième a complètement disparu.

B. — Type à molaire supérieure 1, seulement, à cinq tubercules.

(La molaire supérieure 2, très réduite, n'en ayant que 3.)

On ne peut citer se rapportant à ce groupe que le *Metechinus nevadensis* Matthew (6), du Pliocène nord-américain, car le *Meterix latidens* Hall (7), de la même époque et de la même région, que l'on considère comme très voisin du *Metechinus*, n'est connu que par des mandibules et des dents inférieures ; il possède trois molaires inférieures et non pas deux comme le *Metechinus*.

(1) MATTHEW (W. D.) (*Univ. Cal. Pub. Geol.*, p. 1, 1929) signale que les *Erinaceus* les plus anciens seraient de l'Éocène supérieur. D'autre part, il en existe aussi à l'Oligocène et au Pliocène. Les molaires supérieures de toutes ces espèces sont, en général, imparfaitement connues.

(2) SCHLOSSER (M.), *Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialen, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren lebenden und fossilen ausser europäischen verwandten, I Theil (Beitrag. Öst. Ung., 1888, VI, p. 95, Pl. IV).*

(3) SCHLOSSER (M.), *loc. cit.*, p. 97.

(4) LYDEKKER (R.), Description of the cranium of a new species of *Erinaceus* from the upper Miocene of Eningen (*Quart. Journ. Geol. Soc.*, 1886, p. 23, Pl. II).

(5) LYDEKKER (R.), *loc. cit.*, Pl. II.

(6) MATTHEW (W. D.), A new and remarkable hedgehog from the later Tertiary of Nevada (*Univ. Cal. Pub. Geol.*, 1929).

(7) HALL (R.), A second new genus of hedgehog from the Pliocene of Nevada (*Univ. Cal. Pub. Geol.*, 1929).

Metechinus.

Décrit par W. D. MATTHEW en 1929 (1), le *Metechinus nevadensis* a une dentition fort réduite, la plus réduite de tous les Érinacéidés connus, ainsi qu'il a été signalé plus haut, sa formule étant :

$$I \frac{?}{?} \frac{2}{?} C \frac{1}{?} P \frac{2}{?} M \frac{2}{?}$$

La première molaire supérieure présente les cinq cuspides caractéristiques de l'*Erinaceus* (Voir Pl. I, fig. 7) ; la deuxième est peu développée et triangulaire.

Les deux molaires inférieures, M_1 et M_2 , ont deux cuspides externes, deux cuspides internes et une pointe cingulaire antérieure, nette surtout au niveau de M_2 . Elles sont donc, dans leur ensemble, tout à fait comparables aux molaires correspondantes de l'*Erinaceus*.

**C. — Type à molaires supérieures 1 et 2
à quatre tubercules.**

Au point de vue de la dentition supérieure, on ne connaît avec certitude (2) qu'une seule forme : le *Palerinaceus Edwardsi* Filh. de l'Oligocène supérieur d'Europe (3). Cet Érinacéiné est un peu moins volumineux (d'un quart environ) que l'*Erinaceus* actuel d'Europe.

Palerinaceus.

Comme il a été signalé déjà, le *Palerinaceus Edwardsi* Filh. possède la même formule dentaire que l'*Erinaceus*. Sa dentition supérieure n'avait été représentée jusqu'ici que par VIRET (4) ; je suis particulièrement reconnaissante à M. STEHLIN d'avoir mis à ma disposition les nombreux exemplaires de *Palerinaceus* du Musée d'Histoire naturelle de Bâle.

Ce qui, au premier abord, distingue nettement le *Palerinaceus* des Hérissons actuels au point de vue de sa dentition jugale, c'est la grande différence de taille qui existe entre les trois molaires supérieures, M^1 étant de beaucoup la plus volumineuse, M^2 sensiblement plus petite et M^3 fort peu développée (Voir fig. 7). Ce caractère, d'ailleurs, le *Palerinaceus*

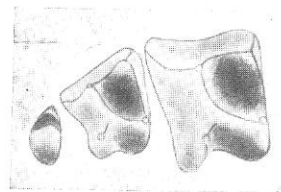


Fig. 7. — *Palerinaceus Edwardsi* Filhol n° Sau. 633. Collections du Muséum d'Histoire naturelle de Bâle. Saulcet (Allier), 1931. Oligocène supérieur. Molaires supérieures droites : M^1 , M^2 , M^3 ; l'avant est à droite, le côté externe en haut. G. N. $\times 5$ environ. Je remercie M. STEHLIN, d'avoir mis à ma disposition ce document intéressant.

(1) MATTHEW (W. D.), *loc. cit.*

(2) Car le *Palerinaceus arvernensis* Blainv., dont les molaires supérieures semblent présenter tous les caractères de celles du *Palerinaceus Edwardsi* Filh. [BLAINVILLE (H. M. DE), *Ostéographie des Insectivores*, 1838, Pl. XI] est très probablement identique à ce dernier, ainsi que le pensait FILHOL et comme l'admet STEHLIN.

(3) D'après MATTHEW (W. D.) (*Univ. Cal. Pub. Geol.*, 1929), le *Palerinaceus*, apparu dès l'Éocène supérieur, aurait vécu jusqu'à la fin du Miocène.

(4) VIRET (J.), Les faunes de Mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne Bourbonnaise (*Ann. de l'Univ. de Lyon*, 1929).

le partage avec l'*Erinaceus aeningensis* du Miocène ; cependant, chez ce dernier, la différence de taille des molaires est moins marquée ; chez tous les Érinacéidés actuels (*Erinaceus*), au contraire, M1 et M2 sont presque de même taille au niveau de l'une et l'autre mâchoire. Ceci est, chez le *Palerinaceus*, un indice

d'évolution dentaire auquel s'ajoute le suivant : la cuspide intermédiaire des molaires supérieures M¹ et M² a complètement disparu, et est remplacée par une crête dirigée d'arrière en avant et de dehors en dedans qui réunit la cuspide postéro-externe à l'antéro-interne, les tubercules, au niveau de ces molaires, n'étant plus alors qu'au nombre de quatre (deux externes et deux internes).

La coupe oblique d'une molaire supérieure de *Palerinaceus* passant par la crête et les cuspides 1 et 4 (fig. 8, III) montre que ces cuspides se sont réunies de bonne heure au cours de l'évolution ontogénique. La coupe également oblique, mais passant par les cuspides 2 et 3 (fig. 8, II), perpendiculairement (ou presque) à la crête, montre que le point c s'est réuni beaucoup plus tardivement aux cuspides 2 et 3. De ce mode de réunion du point c (qui est la cinquième cuspide chez les *Erinaceus*) a résulté la crête oblique (1).

Le *Palerinaceus Edwardsi* de l'Oligocène supérieur semble donc présenter une dentition beaucoup plus évoluée, dans l'ensemble, que celle de l'*Erinaceus* actuel. On peut même dire qu'au point de vue du nombre de tubercules des molaires (de la molaire 1 surtout) il est le plus évolué de tous les Érinacéidés connus.

A un autre point de vue, cependant, celui de la réduction numérique des molaires, c'est le *Metechinus* (du Pliocène) qui, de beaucoup, est le plus évolué, puisque la troisième molaire a disparu au niveau de l'un et l'autre maxillaire. Toutefois, la molaire 1 conserve les cinq cuspides caractéristiques des *Erinaceus*.

De ceci résulte nettement qu'un type primitif n'est pas nécessairement un type ancien, et inversement.

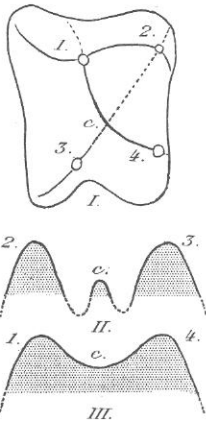


Fig. 8. — *Palerinaceus Edwardsi* Filhol.
Schéma de la première molaire supérieure :
I. Face triturante. — II. Coupe idéale passant par les cuspides 2 et 3 et rencontrant la crête oblique. — III. Coupe passant par les cuspides 1 et 4 en suivant la crête oblique. Ce schéma est destiné à montrer qu'au cours du développement la réunion de la cuspide 1 à la cuspide 4 a été plus précoce que celle de la cuspide 2 à la cuspide 3, ce mode de réunion devant aboutir à la constitution de la crête oblique.

(1) Voir à ce sujet FRIANT (M.), *loc. cit.*, p. 18 et 19, en particulier.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Les Insectivores ont toujours été considérés comme des Mammifères morphologiquement très primitifs et surtout au point de vue de la dentition. Mes recherches sur la signification des formes dentaires m'amènent à considérer que, parmi eux, ou à leur voisinage immédiat, les HYOPSODONTIDÉS de l'Éocène (Wasatch beds) sont, au moins au point de vue de la disposition des cuspides à la surface de leur couronne dentaire, les plus primitifs de tous. Ils possèdent, avec une formule dentaire complète, des molaires à trois rangées de deux tubercules au maxillaire supérieur [sauf au niveau de M^3 (régressive, d'ailleurs, chez beaucoup de Mammifères), où la rangée interne ne possède déjà plus qu'un seul tubercule] et à deux rangées seulement de deux tubercules au maxillaire inférieur (on voit cependant un troisième tubercule externe, peut-être cingulaire, au niveau de M_3). Cette disposition qui, au point de vue morphologique, paraît dériver directement (1) d'un type dentaire analogue à celui des Multituberculés, est très semblable à celle que l'on observe aussi chez les Condylarthres, les Créodontes et les Primates primitifs.

Il n'est, au surplus, pas déraisonnable de supposer que les Insectivores les plus anciens devaient avoir trois rangées complètes de deux tubercules à toutes les molaires supérieures.

Aux Hyopsodontidés se rattachent étroitement les ÉRINACÉIDÉS, dont la morphologie des molaires est aussi très primitive dans le type le plus archaïque que nous connaissions, le *Galerix* du Miocène ; la formule dentaire du *Galerix* est complète, et il possède, comme l'*Hyopsodus*, trois rangées de deux tubercules au niveau de M^1 et M^2 , deux rangées seulement au niveau de M_1 et M_2 . Mais, chez le *Galerix*, la troisième molaire supérieure est en régression beaucoup plus accentuée que celle des Hyopsodontidés ; la troisième molaire inférieure est réduite également.

Chez tous les autres Érinacéidés, il se produit une double évolution : 1^o diminution du nombre, non seulement des molaires, mais de l'ensemble des dents jugales ; 2^o diminution du nombre de tubercules dans chaque molaire prise en particulier.

1. — Diminution du nombre des dents jugales.

A. GYMNURINÉS. — La formule dentaire, complète chez le *Galerix*, l'est aussi chez le *Pseudogalerix*, le *Necrogymnurus*, le *Gymnura* et l'*Hylomys* ; elle est, pour les dents jugales :

$$P \frac{4}{4} M \frac{3}{3}$$

(1) Je crois utile de rappeler qu'ici, comme partout ailleurs, je ne veux point parler de dérivation dans le sens phylogénique réel, c'est-à-dire dans le sens de descendance.

Chez le *Podogymnura* et le *Neotetracus*, on constate déjà un début de régression par numérique disparition d'une prémolaire au niveau de l'une et l'autre mâchoire :

$$P \frac{3}{3} M \frac{3}{3}$$

B. ÉRINACÉINÉS. — Ici, la formule dentaire est plus régressée. Au point de vue des dents jugales (sauf chez le *Metechinus*, où elle se réduit bien davantage), elle est :

$$P \frac{3}{2} M \frac{3}{3}$$

c'est-à-dire qu'une prémolaire de plus a disparu à la mâchoire inférieure.

Le *Metechinus* n'a plus que deux prémolaires au maxillaire supérieur (les prémolaires

M ³	M ²	M ¹	
			Hyopsodus
			Galerix
			Necrogymnurus Gymnura Hylomys Podogymnura Neotetracus
			Erinaceus
			Palerinaceus
			Metechinus

Fig. 9. — Tableau de la formule cuspidienne des molaires supérieures des Hyopsodontidés et des Érinacéidés.

Les cuspides existantes sont représentées par des points noirs, les cuspides disparues par des cercles. *Nota.* — A la rangée postérieure de M² du *Metechinus* intervertir le point blanc et le point noir.

rieur au niveau des deux premières molaires a légèrement diminué d'importance.

Chez tous les autres Gymnurinés, au niveau des première et deuxième molaires, le tubercule intermédiaire antérieur a disparu, tandis que l'intermédiaire postérieur subsiste, bien que de taille très réduite.

B. ÉRINACÉINÉS. — La même morphologie s'observe chez les *Erinaceus* fossiles et actuels; mais, chez le *Metechinus* et le *Palerinaceus*, on constate d'importantes régressions.

inférieures étant inconnues), et deux molaires au niveau de l'un et l'autre maxillaire, une prémolaire supérieure et une molaire à chaque mâchoire ayant encore disparu.

$$P \frac{2}{1?} M \frac{2}{2}$$

Au point de vue de la formule dentaire, le *Metechinus* est, en raison des régressions qu'il présente, le plus évolué de tous les Érinacéidés connus.

2. — Diminution du nombre des tubercules dans chaque molaire prise en particulier.

Ce sont les molaires supérieures qui sont les plus significatives, en raison de ce qu'elles ont fondamentalement trois rangées de tubercules, alors que les inférieures n'en ont que deux; il ne sera question, ici, que des molaires supérieures.

A. GYMNURINÉS. — Chez le *Pseudogalerix*, le tubercule intermédiaire antérieur

diminué d'importance.

Chez le *Metechinus*, qui n'a que deux molaires, comme il a été dit, et dont la deuxième est en régression très marquée (ne possédant plus que trois tubercules, deux externes et un interne), seule la première molaire présente encore cinq tubercules [deux externes, deux internes, un intermédiaire (le postérieur)].

Le *Palerinaceus*, au niveau de la première et aussi de la deuxième molaire, n'a plus

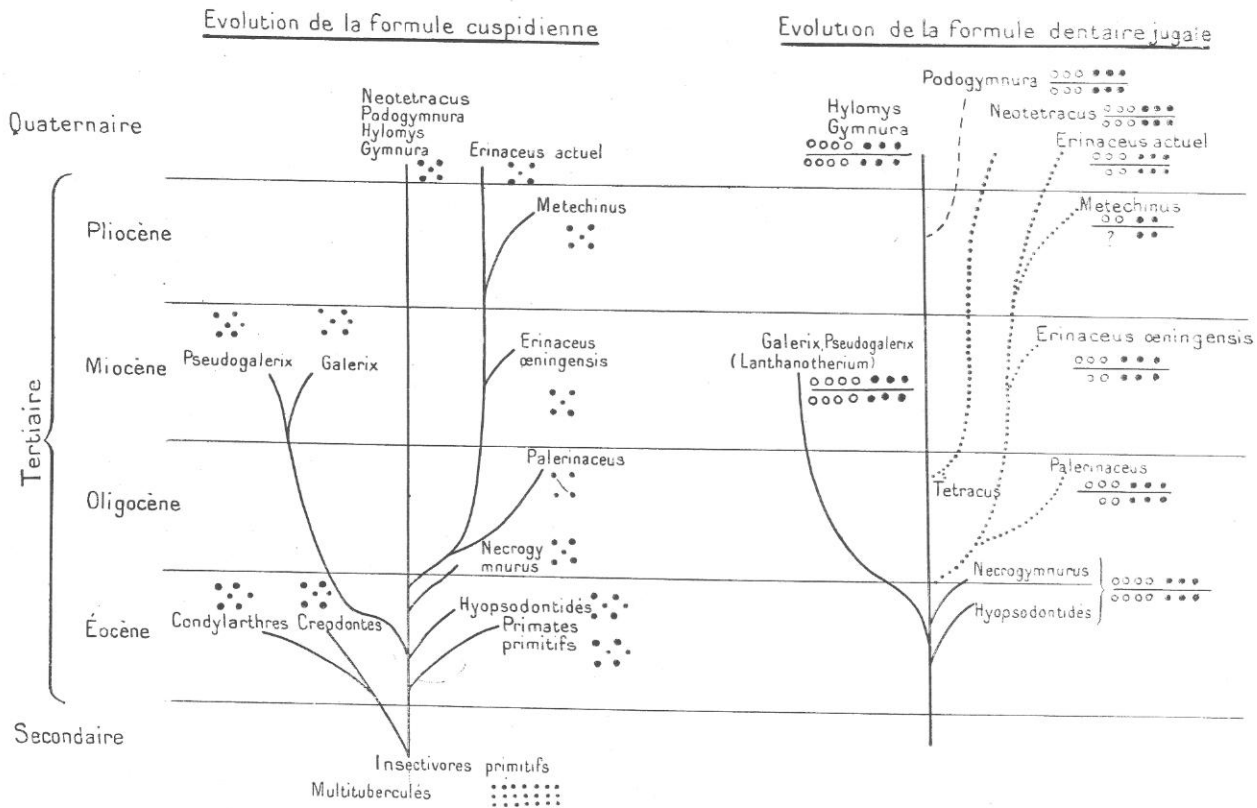


Fig. 10. — Tableau destiné à montrer l'évolution probable de la dentition chez les Érinacéidés.

Dans l'image située à gauche, la molaire supérieure 1 a été choisie comme type.

Dans l'image située à droite : les traits pleins aboutissent aux types à formule dentaire complète ; les traits pointillés aboutissent aux types à formule régressée ; le trait fin, discontinu, aboutit au *Podogymnura*, dont les affinités paraissent douteuses. Les prémolaires sont représentées par des cercles, les molaires par des points noirs.

que quatre tubercules (deux externes et deux internes) ; l'intermédiaire a complètement disparu, et il est remplacé par une crête oblique. Au point de vue du nombre de tubercules, le *Palerinaceus* est le plus évolué de tous les Érinacéidés.

Le double schéma ci-contre (fig. 10) montre que, à part l'exception que constituent le *Necrogymnurus*, le *Gymnura* et l'*Hylomys*, qui conservent l'intégrité de leur formule dentaire, bien que la rangée intermédiaire de tubercules soit déjà très réduite, et le *Metechinus* qui possède encore cinq tubercules au niveau de M^1 malgré sa formule jugale très régressée, ces deux évolutions dentaires sont étroitement parallèles, ce qui, dans une certaine mesure, paraît indiquer qu'elles correspondent peut-être à la réalité des faits, c'est-à-dire aux changements successifs que les Insectivores ont effectivement subis au cours des temps.

Le *Palerinaceus* est, au point de vue dentaire, l'aboutissant d'une lignée très instructive pour la compréhension de l'évolution des molaires.

1° Comme on l'a vu, chez les Érinacéidés, le type primitif des molaires supérieures (*Galerix*, par exemple) est à six tubercules : deux externes, deux intermédiaires (ou médians) alternant avec les précédents et deux internes, situés vis-à-vis des externes (Voir fig. 11, A).

2° Ce type se modifie par disparition du tubercule intermédiaire antérieur (6) (*Gymnura*, par exemple). On est alors en présence du type dénommé dilambdodonte (ou en W) par GILL (1885).

3° Le tubercule intermédiaire postérieur (5) disparaît à son tour (*Palerinaceus*), et il

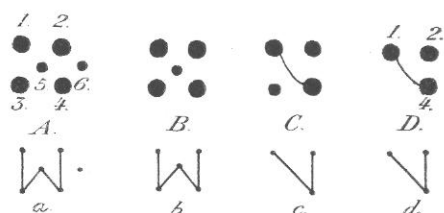


Fig. 11. — Évolution des molaires multituberculées des Insectivores (Érinacéidés). A, B, C, D, : Schéma de la disposition des tubercules. Le côté antérieur est à droite, le côté externe en haut. — A, *Galerix*, M¹. — B, *Gymnura*, M¹. — C, *Palerinaceus*, M¹. — D, Gymnuriné, M³ régressive (chez le *Galerix*, par exemple).

a, b, c, d: Interprétation des mêmes molaires par GILL. — a, *Galerix*, M¹. — b, *Gymnura*, M¹ (type dilambdodonte). — c, *Palerinaceus*, M¹. — d, Gymnuriné, M³ régressive (type zalambdodonte).

est remplacé par une crête oblique, le tubercule postéro-interne (3) se détachant en quelque sorte du triangle formé par les trois tubercules : antéro-externe (2), postéro-externe (1) et antéro-interne (4) ; le type zalambdodonte (ou en V) est presque constitué.

4° Ce type à trois tubercules (2, 1, 4) disposés en triangle est complètement réalisé au niveau des molaires régressives (troisième molaire du *Galerix*, par exemple).

Cette morphologie, que GILL nomme zalambdodonte, COPE et OSBORN l'appellent trigonodonte (ou trituberculaire) et la considèrent comme primitive. Nous voyons, au contraire, qu'elle se comprend beaucoup mieux en la regardant comme l'aboutissant d'une longue simplification qui se poursuit également chez les Con-

dylarthres, les Créodontes et les Primates.

D'ailleurs, pour faire dériver le type dilambdodonte du type zalambdodonte, M. F. WOODWARD (1) est obligé de supposer que la portion postérieure de la molaire dilambdodonte, celle de la Taupe (*Talpa*) par exemple, est de néoformation, hypothèse que FRECHKOP (2) signale comme tout à fait inadmissible et qui l'est, en effet, étant donné que M. F. WOODWARD ne peut, en aucune manière, expliquer comment une évolution dentaire si particulière a pu se produire.

(1) WOODWARD (M. F.), Contributions to the study of the Mammalian Dentition. Part II : On the teeth of certain Insectivora (*Proc. Zool. Soc. London*, 1896, p. 557-594).

(2) FRECHKOP (S.), Notes sur les Mammifères. VIII. De la forme des molaires chez les Insectivores (*Bull. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique*, févr. 1932).

LÉGENDES DE LA PLANCHE

Fig. 1. — *Tupaia Javanica* Horsf. n° A. 7090. Coll. Anat. comp. Mus. national Hist. nat. — Molaires supérieures droites. De droite à gauche : M¹, M², M³. — G. N. × 3,5 environ.

Fig. 2. — *Galerix exilis* Blv. Miocène de La Grive-Saint-Alban (France, Isère). Collection de l'École nationale des Mines. — En haut : partie postérieure du maxillaire supérieur droit. De droite à gauche : M¹, M², M³. — En bas : portion du maxillaire inférieur gauche. De gauche à droite : P₃, P₄, M₁, M₂, alvéole et racines de M₃ qui a été brisée. — G. N. × 3,5 environ.

Fig. 3. — *Necrogymnurus Cayluxi* Filhol (*Cayluxotherium elegans*). Phosphorites du Quercy (Oligocène inférieur). Coll. Paléontologie Mus. national Hist. nat. Collection FILHOL, don de M. ÉD. DE ROTHSCHILD, 1903-20. — G. N. × 3 environ.

Vue inférieure du crâne. Au niveau des molaires supérieures gauches 1 et 2, qui sont bien conservées, on voit nettement le tubercule de la rangée intermédiaire qui subsiste, le postérieur : il occupe presque le centre de la molaire. Le tubercule intermédiaire antérieur qui existe chez le *Galerix* et le *Pseudogalerix* a disparu.

C'est la première fois que cet exemplaire de *Neurogymnurus Cayluxi* Filhol, surtout en ce qui concerne sa dentition supérieure, se trouve représenté avec exactitude. Le dessin de FILHOL est partiellement erroné, le tubercule intermédiaire des molaires 1 et 2 n'étant pas figuré.

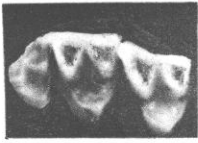
Je remercie M. le professeur BOULE d'avoir bien voulu me permettre de photographier cette pièce historique.

Fig. 4. — *Gymnura gymnura* Raffles n° 1917-242. Coll. Anat. comp. Mus. national Hist. nat. Portion de maxillaire supérieur droit ; l'avant est à droite. D'avant en arrière : alvéole de M¹ ; M², dont la couronne présente les cinq cuspides caractéristiques : deux externes, une intermédiaire, deux internes ; alvéole de M³. — G. N. × 3.

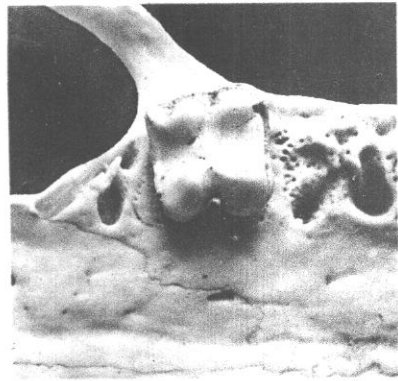
Fig. 5. — *Hylomys suillus* Miller et Schl. (var. *dorsalis*) n° 1893-133. Coll. Mammalogie, Mus. national Hist. nat. — En haut : maxillaire supérieur gauche. De droite à gauche : P², P³, P⁴, M¹, M², M³. — En bas : maxillaire inférieur droit. De droite à gauche : P₃, P₄, M₁, M₂ (M₃ a été brisée). — G. N. × 4 environ.

Fig. 6. — *Erinaceus algirus* Duv. n° 1926-269. Coll. Anat. comp. Mus. national Hist. nat. Deuxième molaire supérieure droite, M² ; l'avant est à gauche, le côté externe en bas. — G. N. × 10 environ.

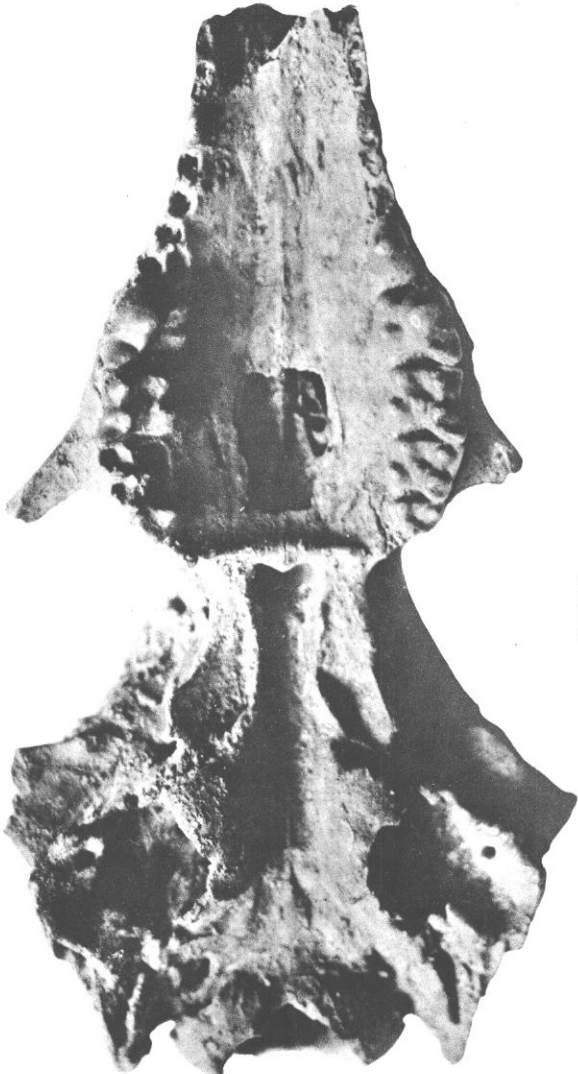
Fig. 7. — *Metechinus nevadensis* Matthew, type. Palais et parties adjacentes du crâne. — G. N. × 4 environ. [D'après W. D. MATTHEW, A new and remarkable hedgehog from the later Tertiary of Nevada (*Univ. Calif. Geol. Sc.*, 1929).]



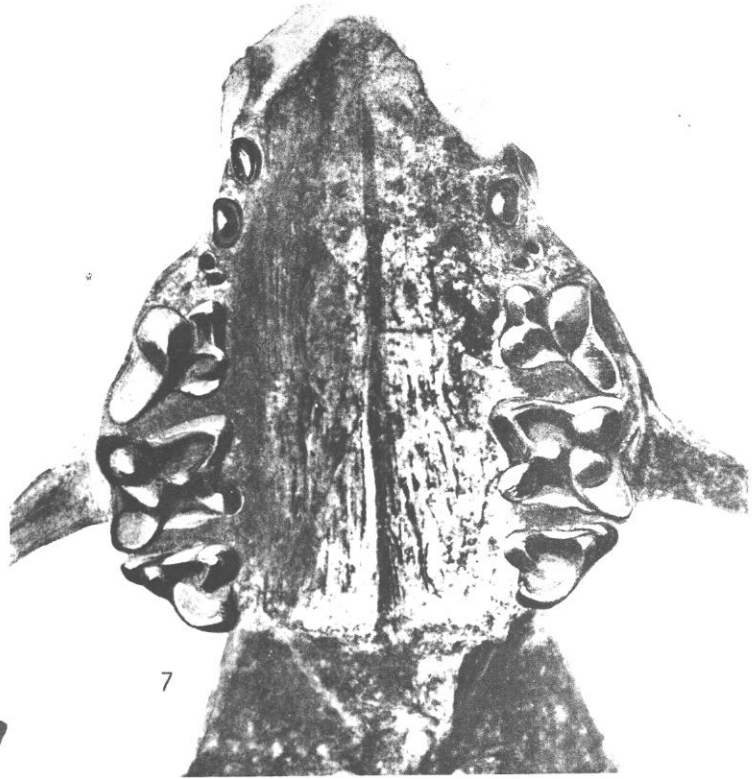
1



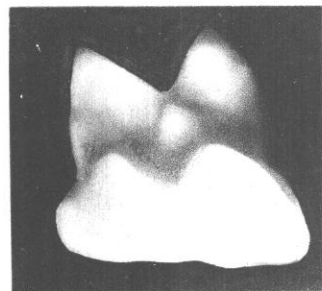
4



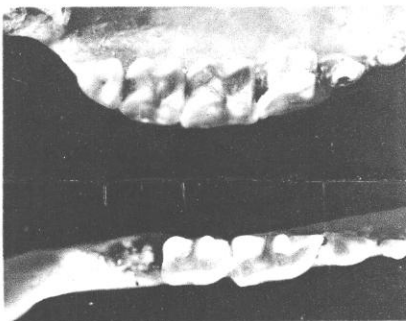
3



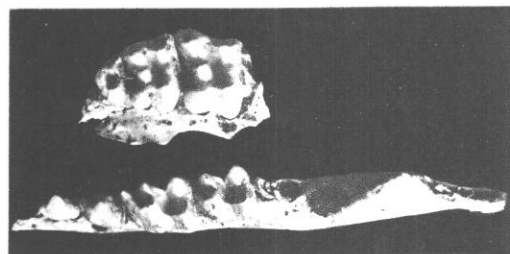
7



6



5



2