

PREMIERES DONNEES SUR LES RONGEURS DE LA FORMATION DE  
CH'ORORA (ETHIOPIE) D'AGE MIOCENE SUPERIEUR. I : THRYONOMYIDES

par

Jean-Jacques JAEGER\*, Jacques MICHAUX\*\* et Maurice SABATIER\*\*\*

SOMMAIRE

	page
Résumé, Abstract . . . . .	366
Introduction . . . . .	366
Systematique . . . . .	366
<i>Paraulacodus</i> HINTON . . . . .	366
<i>Paraulacodus johanesi</i> n. sp. . . . .	367
<i>Paraphiomys</i> ANDREWS . . . . .	370
<i>Paraphiomys</i> sp. 1 . . . . .	371
<i>Paraphiomys</i> sp. 2 . . . . .	371
Conclusion . . . . .	371
Remerciements . . . . .	372
Bibliographie . . . . .	372
Légende de la planche . . . . .	373

\*Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés et de Paléontologie Humaine, Université de Paris VI, tour 25, 4 place Jussieu, 75005 Paris.

\*\*L.A. 299 « Evolution des Vertébrés et Ecole Pratique des Hautes Etudes, Institut de Montpellier, USTL, Place Eugène Bataillon, 34060 Montpellier Cédex.

\*\*\*L.A. « Evolution des Vertébrés », USTL, Montpellier.

*Palaeovertebrata*, Montpellier, Mém. Jubil. R. Lavocat : 365-374, 1 pl.

(Accepté le 7 Juin 1979, publié le 31 Octobre 1980)

## RESUME

Le genre *Paraulacodus* a été reconnu dans les couches du Miocène supérieur de Ch'orora en Ethiopie. Il est représenté par une nouvelle espèce, *P. johanesi* n. sp., plus évoluée que le *P. indicus* HINTON de la région de Siwalik (Indes). Si *Paraulacodus johanesi* est un jalon entre les Thryonomyidés miocènes et l'actuel genre *Thryonomys*, les différences morphologiques sont encore importantes entre l'espèce fossile éthiopienne et la forme actuelle.

## ABSTRACT

The genus *Paraulacodus* has been collected in the Ch'orora formation of Upper Miocene age, in Ethiopia. The new species, *P. johanesi* n. sp., is more evolved than the previously described indian species *P. indicus* HINTON of the Siwalik Hills area. The morphological gap between *P. johanesi* and the present *Thryonomys* is still important.

## INTRODUCTION

La formation de Ch'orora affleure sur le flanc nord-est de l'Escarpement Sud-Est Ethiopien (Plateau somalien). Lors d'une première étude géologique approfondie (Sickenberg et Schönfeld, 1975), des restes de grands mammifères furent récoltés et des prélèvements en vue de datations radiométriques furent effectués. L'âge de la formation qui fut obtenu serait compris entre 9 et 10 millions d'années.

Deux missions successives ont été menées depuis, en 1977 et 1978, sur le site de la découverte des grands mammifères, et des restes de rongeurs ont été récoltés. Une nouvelle étude radiochronométrique a été aussi réalisée ; les nouveaux échantillons datés respectivement de 10,7 et 10,5 M.A. encadrent directement l'horizon fossilifère (Tiercelin, Michaux et Bandet, 1979).

L'objet du présent travail est la description des rongeurs Thryomyidae récoltés à Ch'orora.

Parmi les autres rongeurs recueillis à Ch'orora, on relève un Dendromuridé (1 mand., 3 M.), un Muridé vrai (1 mand., 1 M1/ sup., usées), et quelques autres pièces de détermination encore incertaine. Le Dendromuridé et le Muridé feront l'objet d'une étude indépendante ultérieure.

## SYSTEMATIQUE

THRYONOMYIDAE POCOCK, 1922

*PARAULACODUS* HINTON, 1933

*Espèce-type* : *Paraulacodus indicus* HINTON, 1933, p. 621.

*Diagnose originale* : incisives supérieures avec sillons comme chez l'actuel *Thryonomys*, mais plus épaisses antéro-postérieurement que larges au lieu d'être plus larges qu'épais-

ses ; présence sur la face antérieure de l'incisive de deux sillons de part et d'autre d'une côte médiane ; les couronnes sont nettement plus brachyodontes ; incisive inférieure sans sillon ni côte.

Les pièces rapportées à ce rongeur proviennent de la série de Siwalik du Nord de l'Inde (Salt range, Punjab) sans que le lieu et la couche exacts de leur récolte soient connus (de la partie supérieure de l'horizon de Chinji ?). Black (1972) a publié une révision du matériel signalé pour la première fois par Hinton. Avec une description complète du matériel, il fournit une nouvelle diagnose.

*Diagnose émendée* (Black, 1972, p. 243) : incisive supérieure avec deux sillons ; taille des dents jugales supérieures croissante de P4/ à M2/ ; ectolophe continu sur P4/-M2/ sup. ; métalophe incomplètement inclus dans le postérolophe sur M2/ sup. ; vallée centrale large sur P4/-M2/ sup. ouverte buccalement ; ectolophide continu sur M/2 inf. ; antéroconide sur M/2 inf.

La reconnaissance d'un Thryonomyidé proche de la forme indienne dans la série de Ch'orora permet, outre la description d'une espèce nouvelle, la discussion de la révision de Black avec la remise en question de la définition du genre *Paraulacodus*, puisque, à la lumière du matériel éthiopien, il semble peu probable que la M/2 inf. indienne appartienne à la même forme que celle définie par le type de l'espèce *Paraulacodus indicus* qui est un maxillaire avec P4-M2.

*Nouvelle diagnose émendée* (présent travail) : incisives supérieures plus profondes antéro-postérieurement que larges, avec deux sillons, un de chaque côté de la côte médiane, concavité et convexité de la face antérieure de l'incisive d'égale importance. Taille des dents jugales supérieures et inférieures croissante de l'avant vers l'arrière jusqu'à M2. Ectolophe continu, métalophe incomplètement inclus dans le postérolophe sur M2-M3. Vallée postérieure des dents jugales supérieures et vallée antérieure des molaires inférieures, grandes, ouvertes sur la face latérale. Ectolophide continu ; cingulum antérieur en forme de crochet issu, en position antéro-externe, du protoconide.

*Paraulacodus johanesi* n. sp.

(Fig. 1 a-e)

*Type* : CHO 1 ; Max. avec P4-M2, fig. 1 a.

*Hypodigme* : 5 I sup., 3 I inf., 1 max. avec P4-M1, 1 P4/ sup., 1 M2/ sup., 1 M3/ sup., 2 mand. avec D4-M2, 1 D/4 inf., 1 M/1-2 inf., 1 M inf.

*Provenance et âge géologique* : formation de Ch'orora (Ethiopie) d'âge Miocène supérieur (Sickenberg et Schönfeld, 1975). Datations isotopiques : âge compris entre 10,5 et 10,7 M.A. (Tiercelin, Michaux et Bandet, 1979).

*Collection* : Service géologique d'Ethiopie ; actuellement en dépôt à l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier (France).

*Diagnose* : taille supérieure à *Paraulacodus indicus* ; incisives proportionnellement plus larges.

*Derivatio nominis* : espèce dédiée au technicien éthiopien de notre mission.

*Mensurations* : Les mensurations sont données en mm ; ap : longueur antéro-postérieure, tr : largeur transversale.

*Paraulacodus johanesi* n. sp.

I sup.	CHO 5	3,20 x 2,45		
	CHO 6	3,25 x 2,40		
	CHO 7	? x 2,95		
	CHO 13	3,05 x 2,40		
	CHO 14	3,55 x 2,85		
I inf.	CHO 8	2,70 x 2,50		
	CHO 9	2,80 x 2,50		
	CHO 15	2,30 x 2,10		
P4/-M1/ sup.	CHO 2	2,76 x 3,28 ;	3,03 x 3,93	
P4/-M2/ sup.	CHO 1	2,95 x 3,36 ;	3,02 x 3,78 ;	3,16 x 4,06
P4/ sup.	CHO 17	3,04 x 3,48		
M2/ sup.	CHO 16	3,31 x 3,90		
M3/ sup.	CHO 4	3,13 x 3,80		
D/4-M/2 inf.	CHO 3	3,33 x 2,74 ;	3,27 x 3,52 ;	3,46 x 3,76
D/4-M/2 inf.	CHO 21	3,30 x 2,86 ;	3,09 x 3,44 ;	3,48 x 3,72
M/1-2 inf.	CHO 18	3,50 x 3,62		
D/4 inf.	CHO 19	? x 2,96		
M inf.	CHO 22	? x 3,30		

*Paraulacodus indicus* HINTON, 1933 (d'après Black, 1972)

I sup. :	3,20 x 2,10 (ap x tr)
P4/ sup. :	2,55 x 2,95
M1/ sup. :	2,55 x 3,45
M2/ sup. :	2,95 x 4,00
M/2 inf. :	3,60 x 3,50 - 3,20

DESCRIPTION

*Incisives supérieures* : La face antérieure présente deux sillons d'égale importance tant en largeur qu'en profondeur. La section de l'incisive est anguleuse du côté interne, arrondie du côté externe. Les incisives sont plus épaisses antéro-postérieurement que larges (voir tableau de mesures et fig. 1 e).

*Dents jugales supérieures* (fig. 1 a, b, c) : Leur taille augmente de l'avant vers l'arrière (jusqu'à M2/). Toutefois, M2/ n'est pas nettement plus grande que M1/. La vallée interne antérieure est étroite et de moindre longueur que la vallée postérieure qui s'ouvre sur la face buccale de la couronne. Pour M2/, mais surtout pour M3/, le métacône est plus complexe en raison de la résorption incomplète du mésolophe dans le postérolophe. Les crêtes sont interrompues par des constrictiones que souligne un sillon superficiel qui brise leur régularité, avant le protocône sur l'antérolophe, entre ectolophe et hypocône, entre hypocône et postérolophe. De P4/ à M2/, le sinus interne est de plus en plus

recourbé et son ouverture de plus en plus dirigée vers l'arrière.

*Dents jugales inférieures* (fig. 1 d) : La dent la plus antérieure est aussi la plus petite. Elle est nettement plus longue que large. Elle montre trois crêtes transversales dont l'antérieure est plus large antéro-postérieurement et aussi concave vers l'arrière. Les deux dents suivantes, M/1 et M/2, sont à peu près aussi larges que longues, et les crêtes transversales y sont également développées. A l'avant et du côté antéro-externe, il y a un cingulum antérieur qui forme une sorte de crochet issu du protoconide. La crête qui constitue ce cingulum descend lingualement. L'antéroconide est plus développé sur M/2 que sur M/1. La vallée interne antérieure est plus large que la postérieure. La crête transversale antérieure se recourbe légèrement à l'emplacement du protoconide. Le flanc postérieur de cette crête est moins pentu que le flanc antérieur de la crête médiane. Le matériel actuellement à notre disposition ne comprend pas de M/3 inf.

#### COMPARAISON AVEC *PARAULACODUS INDICUS*

Le rongeur de Ch'orora partage plusieurs caractères avec *Paraulacodus indicus* mais il montre aussi quelques particularités. Le matériel éthiopien remet aussi en question la définition du genre. Les incisives supérieures de la forme éthiopienne sont plus larges que celles du rongeur indien. Les dents jugales supérieures sont fort semblables chez les deux espèces. La M2/ sup. serait toutefois nettement moins grande par rapport à la M1/ sup. chez *P. johanesi* que chez *P. indicus*. En revanche, la molaire déterminée comme M/2 inf. et rapportée à *P. indicus* est très différente des molaires inférieures trouvées à Ch'orora et que nous attribuons à *P. johanesi*. La différence, qui est considérable, pose le problème de l'homogénéité de l'échantillon-type de *Paraulacodus johanesi*. Chez *P. indicus* l'antéroconide est un tubercule isolé et bien individualisé de la crête transversale antérieure, il est aussi en position basse par rapport à la surface occlusale. La molaire est aussi de proportions générales distinctes puisque nettement plus longue que large. Ces caractères suffisent à écarter, sur la base de la nouvelle documentation recueillie en Ethiopie, l'appartenance de cette dent à l'espèce *P. indicus* définie à partir d'un fragment de maxillaire droit avec P4/-M1/ et M2/. En revanche, la molaire inférieure, provenant d'un horizon supérieur de la formation Chinji, peut être attribuée à un représentant des Thryonomyidae plus proche de formes telles que certains *Paraphiomys*.

#### DISCUSSION

Le degré d'évolution de *Paraulacodus johanesi* est intermédiaire entre celui des Thryonomyidae du Miocène inférieur et celui de l'actuel *Thryonomys*. Les incisives supérieures de cette forme sont moins spécialisées que celles du *Thryonomys* : elles sont étroites et elles ne présentent que deux sillons peu profonds sur leur face antérieure. Les incisives supérieures de *Thryonomys* (fig. 4 c) sont extraordinairement larges et montrent trois sillons très étroits, placés sur la moitié interne de la face antérieure. Les incisives supérieures des Thryonomyidae du Miocène inférieur (Lavocat, 1973) sont dépourvues de sillon. On ne connaît pas encore les incisives supérieures de *Paraphiomys occidentalis* du Miocène moyen de Beni Mellal au Maroc (Lavocat, 1961).

L'observation des dents jugales de *Paraulacodus johanesi* amène la même constatation. Par rapport aux Thryonomyidae du Miocène inférieur, la principale différence porte sur les vallées transversales. Elles sont ouvertes sur le bord labial ou lingual de la couronne chez *Paraulacodus johanesi* ; elles sont en cuvette chez les formes anciennes. La couronne des dents jugales est aussi plus haute, moins haute toutefois que chez l'actuel *Thryonomys*. Les sinus rentrants sont plus étroits chez *Thryonomys*. Les vallées transversales sont aussi plus étroites et d'importance moins inégale ; les deux vallées sont presque d'égale longueur à la P4/ sup. de *Thryonomys* (fig. 4 a).

La même remarque vaut pour les molaires inférieures, et des ressemblances peuvent être relevées avec *Thryonomys*. Les molaires de *Paraulacodus* présentent en effet un petit cingulum antérieur (fig. 1 d) en forme de crochet dont la pointe s'avance en direction linguale. Chez *Thryonomys*, cette structure est parfois visible, mais n'est jamais aussi développée (fig. 5 c, 5 b). C'est le vestige d'un antérolophide qui a régressé. Autre ressemblance, la présence d'une sorte de petit bassin, en arrière du métaconide, sur le flanc postérieur de la crête transversale (métaolophide). Bien visible sur certaines molaires de *Thryonomys* (M/3 inf.), ce bassin est aussi observé sur M/1 et M/2 inf. chez *Paraulacodus*.

Une différence d'importance considérable sépare *Paraulacodus* de *Thryonomys* : la première dent jugale inférieure, plus simple chez *Paraulacodus*, trois crêtes transversales, plus complexe chez *Thryonomys*, quatre crêtes transversales (fig. 5 a). La crête antérieure chez les deux genres est plus épaisse et recourbée. Comme cela peut être observé sur des rangées dentaires provenant d'individus très jeunes de *Thryonomys*, cette crête est en fait à l'origine constituée de deux crêtes, l'antérieure en demi-cercle, la postérieure transverse et plus courte, qui perdent leur individualité par suite de l'usure (Wood, 1962). Il en est probablement de même pour *Paraulacodus*. La structure de la première dent jugale inférieure de *Thryonomys* a été très tôt interprétée comme D/4 (Friant, 1945 ; Stehlin et Schaub, 1951). Les descriptions que Wood (1968) donne des Phiomysidae de l'Oligocène du Fayoum révèlent la présence de D/4 à cinq crêtes, donc de même structure générale. Cette interprétation pose celle de la dent antérieure à la mandibule des Thryonomyidae miocènes, (P/4 ou D/4 ?) et donc celle de cette même dent chez *Paraulacodus*. Selon Wood, reprenant Schaub, le genre *Paraphiomys* possède une D/4 inf. La différence entre P/4 et D/4 porte entre autres choses sur la morphologie qui, pour la moitié postérieure de la dent, est celle d'une molaire, lorsqu'il s'agit d'une D/4, et est plus simple et distincte d'une molaire lorsque c'est une P/4, ceci étant valable pour *Phiomys* et *Gaudeamus*. Dans ce cas, *Paraphiomys*, *Paraulacodus*, ont une D/4 et c'est une différence de degré évolutif qui sépare *Paraulacodus* de *Thryonomys* portant sur la complexification de la D/4.

#### PARAPHIOMYS ANDREWS, 1914

Espèce-type : *Paraphiomys pigotti* ANDREWS, 1914

*Paraphiomys* sp. 1

(Fig. 2)

*Matériel* : 1 M/1-2 inf. CHO 62262-10, fig.*Mensuration* : CHO 62262-10 : 3,53 x 3,31 (ap x tr)

Cette molaire à trois lobes transversaux, dépourvue d'antéroconide, est de la taille des molaires inférieures de *P. johanesi*. Elle est toutefois légèrement plus longue que large, à la différence de ces dernières, et aussi plus élevée. Le flanc antérieur de la couronne est légèrement concave ; les vallées internes sont également larges et longues. Elles s'ouvrent sur le bord lingual de la couronne. En raison de la morphologie de cette molaire dont le dessin montre beaucoup de traits en commun avec les divers Thryonomyidés, faute de connaître les incisives de cet animal, il n'est pas possible de préciser sa position vis-à-vis de *Paraulacodus* ou de *Thryonomys*. Nous le rapportons provisoirement au genre *Paraphiomys*. Cette forme est toutefois différente de *Paraphiomys occidentalis* : taille inférieure à celle du rongeur de Beni Mellal, vallées transversales mieux différenciées et s'ouvrant sur le flanc interne de la couronne, absence d'antéroconide, absence de toute trace de vestige de crête transversale entre antérolophide et métalophide.

*Paraphiomys* sp. 2

(Fig. 3 a-b)

*Matériel* : 1 M/1-2 inf. CHO 11

1 M/3 inf. CHO 12

*Mensurations* : CHO 11 : 2,54 x 2,22 (ap x tr)

CHO 12 : 2,56 x 2,17

Le troisième Thryonomyidé de Ch'orora est représenté par deux molaires inférieures de dimensions presque moitié moindres que celles des dents rapportées aux deux rongeurs précédents. Un antéroconide est présent mais il est réduit et mal individualisé du flanc antérieur de la couronne où il occupe une position haute, c'est-à-dire qu'il est placé à la hauteur de la surface occlusale. Les vallées transversales sont larges et ouvertes sur le bord interne de la couronne. Aucune crête vestigiale n'est présente. Les dents sont plus massives en comparaison de celles des *Paraphiomys* du Miocène inférieur.

## CONCLUSION

Les Thryonomyidés de Ch'orora se répartissent en deux groupes. Le premier représenté par le *Paraulacodus johanesi* qui illustre un jalon entre le groupe des Thryonomyidés miocènes et l'actuel unique représentant de la famille, le genre monospécifique *Thryonomys*. Le genre *Paraulacodus* avait, par ailleurs, une très vaste répartition puisqu'il est représenté dans le Miocène des Siwalik et dans le Miocène de l'Afrique orientale. La reconnaissance du genre *Paraulacodus* en Ethiopie, et la datation des couches qui l'ont livré, permettent aussi de dater le *Paraulacodus indicus* HINTON. Les pièces rap-

portées à ce rongeur appartiennent au Indian Geological Survey, et ne sont ni clairement répertoriées ni accompagnées d'indications précises de provenance, à l'exception d'une incisive. L'âge qui a été toutefois attribué à ces fossiles, horizon de Chinji, ou de Chinji supérieur, est acceptable, compte tenu des comparaisons qui ont pu être faites par suite de la découverte du *Paraulacodus* éthiopien daté entre 10,5 et 10,7 M.A. (Tiercelin *et al.*, 1979). Le *Paraulacodus indicus* est d'âge Miocène moyen supérieur, ou du début du Miocène supérieur. Le second groupe de Thryonomyidés de Ch'orora, est représenté par les quelques dents rapportées à deux formes distinctes de *Paraphiomys*. Ils se distinguent des *Paraphiomys* décrits à présent par des dents de morphologie plus simple.

### REMERCIEMENTS

Le présent travail a été rendu possible par l'aide apportée par le C.N.R.S. dans le cadre de l'ATP « Plaque arabique ». Nous tenons aussi à remercier les autorités éthiopiennes pour leur compréhension, ainsi que les fonctionnaires de l'ambassade de France à Addis-Abeba pour l'aide qu'ils nous ont apportée.

### BIBLIOGRAPHIE

- BLACK C.C., 1972. — Review of fossil rodents from the Neogene Siwalik Beds of India and Pakistan. *Palaeontology*, London, 15, 2, p. 238-266, 11 fig.
- FRIANT M., 1945. — La formule dentaire des rongeurs de la famille des Thryonomyidae. *Rev. Zool. Bota. Africaines*, 38, p. 200-205.
- HINTON M.A.C., 1933. — Diagnoses of new genera and species of rodents from Indian Tertiary deposits. *Ann. Mag. Nat. Hist.* London, Ser. 10, 12, p. 620-622.
- LAVOCAT R., 1961. — Le gisement de Vertébrés fossiles de Beni-Mellal. *Serv. Géol. Maroc, Rabat, Notes et Mémoires*, 155, p. 1-144, 31 fig., 12 pl.
- LAVOCAT R., 1973. — Les rongeurs du Miocène d'Afrique orientale. I. Miocène inférieur. *Mém. et Trav. de l'Institut de Montpellier, F.P.H.E.*, 1, 284 p., 20 fig., 15 tabl., 44 pl.
- SICKENBERG O. et SCHÖNFELD M., 1975. — The Ch'orora formation - Lower Pliocene limnical sediments in the southern Afar (Ethiopia), in *Afar Depression of Ethiopia*, Pilger A. et Rösler A. Edit. Stuttgart, p. 277-284, 3 fig.
- STEHLIN H.G. et SCHAUB S., 1961. — Die Trigonodontie der Simplicidentaten Nager. *Schweiz. pal. Abh.*, 67, p. 1-385, 620 fig., Bâle.
- TIERCELIN J.J., MICHAUX J. et BANDET Y., 1979. — Le Miocène supérieur du Sud de la Dépression de l'Afar, Ethiopie : Sédiments, faunes, âges isotopiques. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, 21, 3, p. 255-258, 1 fig.
- WOOD A.E., 1968. — The african oligocene rodentia. *Peabody Mus. Nat. Hist., Yale Bull.*, 28, p. 1-103, 17 fig.

## PLANCHE 1

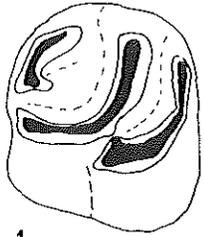
Figure 1 : *Paraulacodus johanesi* n. sp. 1 a : P4/-M2/ sup. dex., Type, CHO 1 ; 1 b : P4/-M1/ sup. dex., CHO 2 ; 1 c : M3/ sup. dex., CHO 4 ; 1 d : D/4-M/2 inf. dex., CHO 3 ; 1 e : I sup. dex., CHO 6.

Figure 2 : *Paraphiomys* sp. 1 : M/1-2 inf. dex., CHO 10.

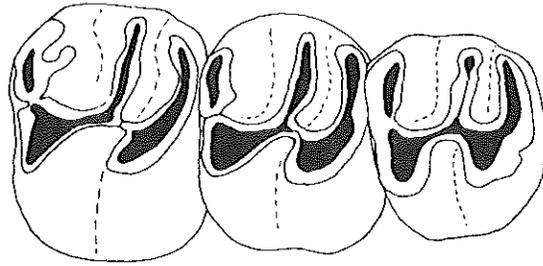
Figure 3 : *Paraphiomys* sp. 2, 3 a : M/1-2 inf. dex. CHO 11 ; 3 b : M/3 inf. dex., CHO 12.

Figure 4 : *Thryonomys swinderianus* TEMMINCK. 4 a : Max. sup. dex. ; 4 b : Mand. dex. ; 4 c : I sup. dex.

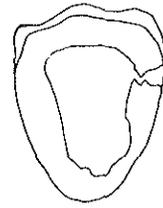
Figure 5 C : *Thryonomys swinderianus* TEMMINCK. 5 a : D/4 inf. dex. ; 5 b : M/1 inf. dex. ; 5 c : M/2 inf. dex. (Coll. Mus. Hist. Nat., Paris, n° 2207).



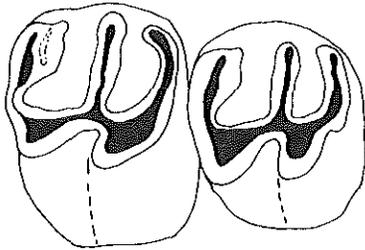
1c



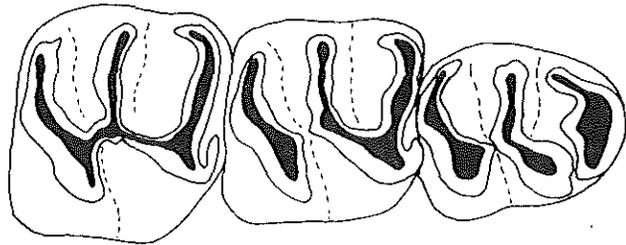
1a



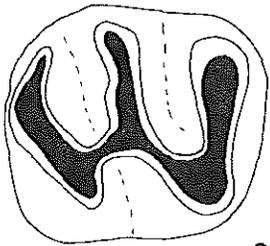
1e



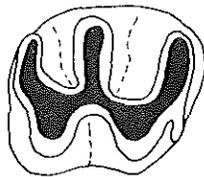
1b



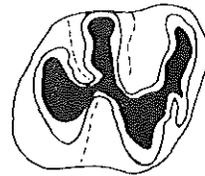
1d



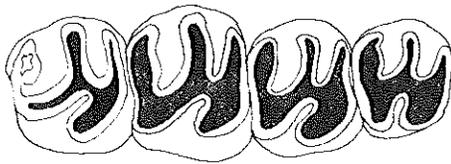
2



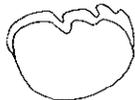
3a



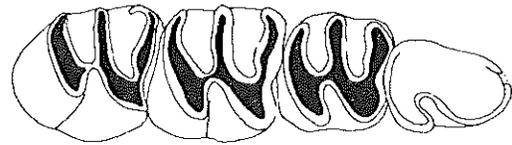
3b



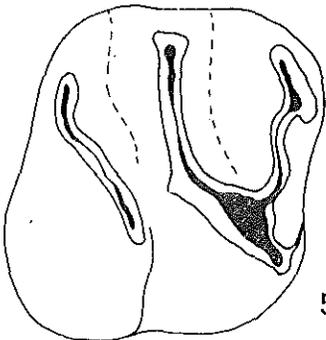
4a



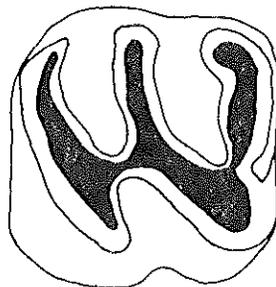
4c



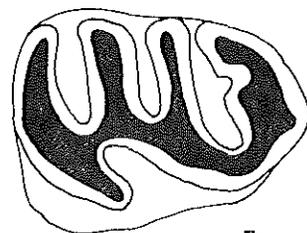
4b



5c



5b



5a