

**RONGEURS DU MIOCENE SUPERIEUR DE CHORORA
(ETHIOPIE): CRICETIDAE, RHIZOMYIDAE, PHIOMYIDAE,
THRYONOMYIDAE, SCIURIDAE**

par

Denis GERAADS*

SOMMAIRE

	Page
Résumé, Abstract	204
Introduction	204
Etude systématique	205
<i>Afaromys</i> nov. gen.	205
<i>Nakalimys</i> FLYNN & SABATIER, 1984	207
Rhizomyidae gen. et sp. indet.	208
<i>Paraulacodus</i> HINTON, 1933	208
<i>Paraphiomys</i> ANDREWS, 1914	210
Sciuridae gen. et sp. indet	212
Conclusions	212
Remerciements	213
Bibliographie	213
Légendes des planches	215

* EP 1781 CNRS, 59 rue Pouchet, 75849 PARIS CEDEX

Mots-clés: Miocène supérieur, Ethiopie, Rodentia

Key-words: Upper Miocene, Ethiopia, Rodentia

Palaeovertebrata, Montpellier, 27 (3-4): 203-216, 2 pl.

(Reçu le 5 Mai 1998, accepté le 7 Septembre 1998, publié le 15 Décembre 1998)

RESUME

En dehors des Dendromuridés et des Muridés, les Rongeurs de Chorora comprennent 7 taxons, dont deux sont nouveaux. *Afaromys* nov. gen. est un Cricétodontiné aux molaires inférieures très complexes, certainement isolé depuis longtemps des formes eurasiatiques. Le *Paraphiomys*, aux molaires supérieures tétralophodontes, est lui aussi bien différent des autres formes est-africaines, et s'enracine sans doute également dans des formes du Miocène moyen. Les autres taxons sont moins originaux, et plus semblables à ceux d'Asie du Sud.

ABSTRACT

Besides Dendromurids and Murids, the Chorora Rodents include 7 taxa, two of which are new. *Afaromys* nov. gen. is a Cricetodontine with very complicated lower molars, certainly isolated for a long time from Eurasian species. A *Paraphiomys*, with tetralophodont upper molars, is also quite different from other East African species, and its roots should probably be searched in the middle Miocene. Other taxa are less original, and more similar to the South Asiatic ones.

INTRODUCTION

La Formation Chorora, nommée par Sickenberg & Schönfeld (1975), s'étend, selon ces auteurs, sur plusieurs dizaines de kilomètres le long de l'escarpement méridional de la dépression de l'Afar, grosso modo, le long de la voie ferrée Addis-Abeba-Djibouti. Les affleurements sont en réalité très discontinus, même dans la région de la localité-type (8°53'40" N, 40°18'40" E), où ces auteurs signalèrent un gisement à grands Mammifères. Une nouvelle prospection de l'Université de Montpellier, en 1977, conduisit à la découverte, dans le même niveau, d'une faune de Rongeurs comprenant (Tiercelin *et al.*, 1979): *Paraphiomys* ? sp. 1, *Paraphiomys* ? sp. 2, *Paraulacodus* sp. et un Cricétidé. De plus, Tiercelin *et al.* apportèrent des précisions sur l'âge des deux coulées qui encadrent la partie de la formation qui affleure à la localité-type, datées par K/A de $10,5 \pm 0,24$ et $10,7 \pm 0,19$ Ma. pour la supérieure et l'inférieure respectivement. Une étude plus détaillée du Thryonomyidé amena Jaeger, Michaux et Sabatier (1980) à nommer *Paraulacodus johanesi*, en même temps qu'ils mentionnaient la présence d'un Dendromuridé et d'un Muridé vrai.

Deux nouvelles missions à Chorora en Novembre 1996 et Octobre 1997 nous ont permis de collecter quelques centaines de kg de sédiment dans un niveau très riche en microfaune. Dans la fraction qui a déjà pu être triée, les Dendromuridés, très largement dominants, et les Muridés, très rares, feront l'objet d'une note séparée, de même que l'étude de la macrofaune. Je décrirai ici les formes non encore signalées à Chorora, et apporterai quelques précisions sur les Thryonomyidés.

ETUDE SYSTEMATIQUE

Famille des CRICETIDAE MURRAY, 1866
AFAROMYS nov. gen.

Espèce-type: *Afaromys guillemoti* n. sp.

Diagnose: Cricétodontiné de grande taille, faiblement hypsodonte, caractérisé par le fort développement des crêtes transversales accessoires. Sur m1, éperon labial et ébauche d'éperon lingual issus de l'antérolophulide, mésolophide et ectomésolophide constants, antéroconide profondément divisé. M1 à mésolophe long, protolophule rejoignant directement le protocône.

Derivatio nominis: de l'Afar, sur la bordure méridionale duquel se trouve le gisement de Chorora.

Afaromys guillemoti n. sp.
(Pl. 1, fig. 1-6)

Holotype: m1; National Museum, Addis Abeba (Pl. 1, Fig. 1)

Gisement-type: Chorora, Ethiopie, Miocène supérieur (Tiercelin *et al.*, 1979, Fig. 1).

Derivatio nominis: en l'honneur de Claude Guillemot, précieux participant des missions à Chorora.

Hypodigme: 3 m1, 1 m2, 1 m3 incomplète, 1 M1 incomplète.

Diagnose: Le genre ne comprenant qu'une seule espèce, la diagnose est celle du genre.

Dimensions:

m1: 1,89 x 1,19; 1,86 x 1,17; 1,80 x 1,11. m2: 1,59 x 1,23. m3: - x 1,01. M1: - x 1,19.

Description

m1 (pl. 1, fig. 1-3): les caractères principaux de cette dent sont constants sur les trois spécimens, et peuvent donc être considérés comme typiques de l'espèce. Toutes les crêtes sont beaucoup plus basses que les tubercules. Le premier lobe, très long, n'est pas beaucoup moins large que le reste de la dent. L'antéroconide est très nettement dédoublé, spécialement sur sa face antérieure, et une ébauche de tubercule supplémentaire vient s'intercaler sur l'un des spécimens. Ces deux tubercules antérieurs principaux envoient vers l'arrière deux crêtes courtes qui rejoignent les éperons transversaux, lingual et labial, issus de l'antérolophulide, et tendent donc à enclore un îlot central d'émail; ces crêtes n'atteignent donc ni le métaconide ni le métalophulide. L'éperon labial est le plus long; il atteint le bord de la dent où il fusionne avec l'antérolophide issu du tubercule labial de l'antéroconide. Les 3 m1 possèdent un mésolophide et un ectomésolophide bas mais qui atteignent les bords de la dent. Le mésolophide est le plus haut mais ne s'étale que peu ou pas du tout en muraille interne fermant le mésosinuside. En revanche, l'ectomésolophide, plus bas, tend à s'étirer longitudinalement et à fermer le sinuside. Le métaconide et l'entoconide, dont la

muraille antérieure est verticale, sont bien plus antérieurs que les tubercules labiaux; le métalophulide et l'hypolophulide sont transversaux. Il existe une racine antérieure et une grosse racine postérieure.

m2 (pl. 1, fig. 2) présente exactement les mêmes caractères du mésolophide et de l'ectomésolophide. Les racines ne sont pas conservées.

m3 (pl. 1, fig. 5), incomplète en arrière, ne possède qu'un faible entoconide et un postérosinuside dirigé vers l'avant.

M1 (pl. 1, fig. 6), dont le lobe antérieur manque, possède un mésolophe étalé le long du bord labial, mais pas de crête accessoire interne. Le paracône, dépourvu d'éperon postérieur, se raccorde par l'intermédiaire d'un protolophule transversal à la partie centrale du protocône; le sinus se recourbe donc fortement vers l'avant. Seules sont conservées une grosse racine externe, et une racine postéro-interne.

Comparaisons

Les m1 sont remarquables par l'allongement du premier lobe, sa complexité, la subdivision de l'antéroconide, et le fort développement des crêtes accessoires. Ces caractères ne se rencontrent occasionnellement que dans les genres *Megacricetodon* FAHLBUSCH, 1964 et *Kowalskia* FAHLBUSCH, 1969. Le contenu de ce dernier genre est encore débattu (par ex. Daxner-Höck, 1996); le Cricétidé de Chorora lui ressemble spécialement par le fort développement du mésolophide et de l'ectomésolophide, mais se distingue de la plupart des espèces de *Kowalskia* par la disposition plus primitive des tubercules linguaux. Chez *Kowalskia*, métaconide et entoconide sont souvent décalés vers l'arrière; les vallées qui les séparent respectivement du protoconide et de l'hypoconide deviennent alors antéro-postérieures, le métalophulide et l'hypolophulide sont plutôt obliques vers l'arrière, et l'ectomésolophide, quand il est présent, émerge transversalement de la crête longitudinale plus postérieurement que l'hypolophulide (Fahlbusch, 1964, pl. 8, Fig. 4 chez *K. polonica*, espèce-type; Wu, 1991, pl. 1, Fig. 16 chez *K. similis*), alors qu'il émerge au même niveau, ou même un peu plus en avant, chez *Afaromys*. De plus, la m3 de *Kowalskia* est peu différente de m2, et du fait du développement normal de l'entoconide, le postérosinuside est orienté vers l'arrière.

Le genre *Megacricetodon* est représenté dans le Miocène d'Europe par un grand nombre d'espèces dont la systématique est discutée (Daams & Freudenthal, 1988; Aguilar, 1980, 1995), et il est sans doute aussi présent en Chine (Qiu *et al.*, 1981). Certains des traits notés à Chorora se retrouvent dans diverses populations; ce sont par exemple:

- la division de l'antéroconide chez *M. similis* (Engesser, 1972, Fig. 94), *M. gregarius* (ibid., Fig. 99), *M. crusafonti* et *M. ibericus* (Daams & Freudenthal, 1988, Fig. 3; Lacomba, 1988, Fig. 3);

- la présence occasionnelle d'éperons issus de l'antérolophulide chez *M. bavaricus* (Fahlbusch, 1964, Fig. 34) et *M. collongensis* (Aguilar, 1995, pl. 1);

- de forts mésolophide et ectomésolophide chez *M. similis* (Engesser, 1972, Fig. 96) et *M. bavaricus* (Fahlbusch, 1964, pl. 4);

- un protolophule inséré très antérieurement sur le protocône de M1 chez *M. aff. schaubi* (Fahlbusch, 1964, Fig. 50), *M. germanicus* (Engesser, 1972, Fig. 98), *M.*

debruijni (Daams & Freudenthal, 1988, Fig. 29).

Tous ces traits demeurent cependant rares ou peu marqués chez *Megacricetodon* (c'est en particulier le cas du développement des crêtes accessoires, et la complexité du premier lobe de m1), et l'ensemble des caractères propres à la forme de *Chorora* la distingue globalement de ce genre. La plupart des caractères de *Afaromys guillemoti* n. sp. sont plus dérivés que ceux de *Megacricetodon*, même si les crêtes accessoires disparaissent au cours de l'évolution de *Megacricetodon* en Espagne (Daams & Freudenthal, 1988, Fig. 4 et 6).

Afaromys ressemble également à certains taxons plus méridionaux que *Megacricetodon* : *Mellalomys* JAEGER, 1977, du Miocène moyen de Beni Mellal (Maroc) et *Sindemys* WESSELS, 1996 (qui regroupe plusieurs espèces naguère incluses dans *Megacricetodon*), du Miocène supérieur du Pakistan. Selon Wessels (1996), ces deux genres sont des Myocricetodontinae.

Afaromys se distingue de *Sindemys* par les mêmes caractères qui le distinguent de *Megacricetodon*, en particulier par la division de l'antéroconide, qu'on ne rencontre jamais chez *Sindemys* (Wessels, 1996). La faiblesse du métalophulide et de l'hypolophulide chez ce dernier contrastent également avec *Afaromys*. Le Cricétodontiné de *Chorora* est donc bien différent des formes pakistanaïses.

La m1 de *Mellalomys* JAEGER, 1977, du Miocène moyen du Maroc, est très différente de celle d'*Afaromys* par sa crête longitudinale rectiligne, l'absence de crêtes accessoires, la brièveté du premier lobe; de plus, le protolophule de M1 s'insère très postérieurement sur le protocône.

Dans le Miocène africain, le Cricétidé le plus voisin est *Democricetodon walkeri* TONG & JAEGER, 1993, de Fort Ternan. Cette espèce possède un antéroconide divisé sur M1, comme c'était certainement le cas chez *Afaromys guillemoti*, dont elle se distingue cependant par la très grande taille, la faiblesse des crêtes accessoires, la petitesse et la simplicité de l'antéroconide de m1 et sa jonction linguale avec le métaconide; ces deux espèces ne sont donc pas proches parentes.

Le matériel connu d'*Afaromys guillemoti* ne permet donc malheureusement pas de reconnaître son taxon-frère, qu'il soit européen, ou plus probablement asiatique ou nord-africain.

Famille des RHIZOMYIDAE WINGE, 1887
NAKALIMYS FLYNN & SABATIER, 1984

Espèce-type: *Nakalimys lavocati* FLYNN & SABATIER, 1984

Nakalimys cf. *lavocati*
(Pl. 1, fig. 7-9)

Matériel: 2 m1, 1 m3

Dimensions:

dimensions maximales: m1 = 4,20 x 2,90 et 3,66 x 2,74; m3 = 5,16 x 3,55

dimensions occlusales: m1 = 3,94 x 2,84 et 3,36 x 2,40; m3 = 4,06 x 3,03

Description

m1 (pl. 1, fig. 7-8): l'antéroconide, connecté au protoconide, est également relié le long du bord antérieur de la dent au métaconide. Ce dernier, qui se prolonge par une forte crête le long du bord lingual, tend également à entrer en contact labialement avec l'antérolophulide, et non avec le protoconide lui-même, à la différence de *N. lavocati* de Nakali (Flynn & Sabatier, 1984), et de *Pronakalimys* de Fort Ternan (Tong & Jaeger, 1993). Le mésolophide est oblique et long, à la différence de *Pronakalimys*. Il rejoint sur le bord lingual la crête issue du métaconide sur la dent usée, mais reste isolé de l'entoconide.

m3 (pl. 1, fig. 9): la dent est plus large que m1, comme chez les autres Rhizomyidae est-africains. Comme chez *N. lavocati*, à la différence de *Pronakalimys* et de *Kanisamys indicus*, le postérosinuside n'est pas du tout fermé lingualement.

Cette espèce présente tous les caractères essentiels de *N. lavocati*, unique espèce du genre, définie dans le Miocène supérieur du Kenya: forte taille, antéroconide de m1 étiré transversalement, mésolophide long, oblique, inséré très postérieurement sur l'ectolophide, postérosinuside de m3 ouvert lingualement. Tous ces caractères le distinguent aisément de *Pronakalimys* TONG & JAEGER, 1993 de Fort Ternan. La seule différence appréciable par rapport à *N. lavocati* est l'absence de liaison entre métaconide et protoconide, mais les spécimens sont trop peu nombreux pour qu'on puisse apprécier la variabilité de ce caractère.

RHIZOMYIDAE gen. et sp. indet.

(Pl. 1, fig. 10)

Une M2? très usée semble trop grande (6,1 x 6,1) pour pouvoir être rattachée à l'espèce précédente, mais pourrait en revanche être rapprochée de l'une ou l'autre des formes de grande taille des Siwaliks, rapportées à *Brachyrhizomys* TEILHARD de CHARDIN, 1942 par Flynn (1982).

Famille des THRYONOMYIDAE POCOCK, 1922

PARAULACODUS HINTON, 1933

Paraulacodus johanesi JAEGER, MICHAUX & SABATIER, 1980

(Pl. 2, fig. 1-3, 10)

Cette espèce, dont Chorora est le gisement-type, a été décrite par Jaeger *et al.* (1980); les nouvelles fouilles permettent d'apporter quelques compléments et précisions à son sujet.

Incisives supérieures: les dimensions des nouveaux spécimens sont semblables à celles indiquées par ces auteurs: DT = 2,40-2,76 (2,53), DAP = 3,02-3,63 (3,35). Contrairement à ce que pensaient Jaeger *et al.*, apparemment trompés par les mesures erronées fournies par Black (1972), ces dents ne sont pas moins comprimées transversalement que celles de *P. indicus* de la Formation Chinji au Pakistan, mais elles sont un peu plus grandes (cf. Flynn & Winkler, 1994).

Jugales supérieures: le nouveau matériel comprend un maxillaire avec P4-M3 (pl. 2, fig. 1), une P4 et une M1/2 isolée. P4-M2 sont tout à fait conformes à la description de Jaeger *et al.* (1980). Comme celles décrites et figurées par ces auteurs, ces dents se distinguent bien de celles de *P. indicus* (Black, 1972, fig. 2C; Flynn & Winkler, 1994, fig. 2B) par l'absence de tendance à la fermeture labiale de la vallée antérieure. Sur M3, à la différence du spécimen figuré par Jaeger *et al.* (1980), le métalophe rejoint le postérolopho à son extrémité postéro-labiale, et cette dent, inconnue chez *P. indicus*, semble donc avoir été quelque peu variable.

Mandibule: plusieurs spécimens présentent tous les caractères de *P. indicus*. Un spécimen édenté (CHO1-38) montre que la disposition des racines était exactement la même (Flynn & Winkler, 1994, fig. 1A). Les incisives sont un peu plus grosses (DT = 2,56; 2,75 et 2,90) que celles citées par Jaeger *et al.* (1980).

Jugales inférieures: les dp4-m2 (pl. 2, fig. 2-3) sont conformes aux descriptions de Jaeger *et al.* (1980). La m2 est un peu plus longue que m1, elle-même légèrement plus courte que dp4, mais les largeurs croissent nettement vers l'arrière. La m3 (2 exemplaires) est un peu plus étroite que m2, mais aussi longue: elle semble donc moins réduite que chez *P. indicus* (cf. Flynn & Winkler, 1994, fig. 2A, table 1). Les molaires inférieures ne sont pas plus longues que larges, à la différence de certaines de celles de l'espèce pakistanaise. Le bras postérieur du protoconide est complètement absent. Du flanc postérieur du métalophide émerge un éperon orienté vers l'arrière, qui n'existe qu'à l'état d'ébauche sur m2, et semble homologue de celui signalé chez *Paraphiomys pigotti* (cf. Lavocat, 1973, pl. 26, fig. 8). L'antéroconide est présent sur toutes les molaires, et mieux développé que chez *P. indicus*, mais sur m1 il devient rapidement confluent avec le protoconide. Il est le plus net sur m2, et émerge du bord antéro-labial de la dent pour se diriger en crochet vers l'intérieur, comme noté par Jaeger *et al.* (1980). Selon Flynn & Winkler (1994), il s'agit là d'une synapomorphie de *Paraulacodus* et *Thryonomys*.

Dimensions dentaires (Longueur x largeur, en mm):

	P4	M1	M2	M3
CHO1-29	3,03 x 3,42	2,97 x 4,06	3,68 x 4,45	3,10 x 3,74
Dents isolées	2,97 x 3,10		3,74 x 4,32	
	p4	m1	m2	m3
CHO1-26	3,17 x 2,62	3,05 x 3,08	3,51 x 3,63	3,48 x 3,20
CHO1-25	3,48 x 2,78	3,35 x 3,29	3,45 x 3,6	
Dent isolée				3,66 x 3,32

Le nouveau matériel confirme donc la proximité de *P. johanesi* et *P. indicus*, espèce

qui est assurément la plus proche de celle de Chorora, suggérant un âge voisin pour les sites qui les ont livrées: *P. indicus* serait âgé de 12,9 à 12,5 Ma. (Flynn & Winkler, 1994). En revanche, *Apodecter stromeri* HOPWOOD, 1929 (Lavocat, 1973, pl. 27, fig. 10), rattaché au même genre que le Thryonomyidé de Chorora, *Neosciuromys*, par De Bruijn (1986) est en fait très différent par son antéroconide relié au métalopside et non au protoconide, ses dents moins lophodontes, sa m2 plus petite que m1 et sa m3 très réduite.

Famille des **PHIOMYIDAE** WOOD, 1955
PARAPHIOMYS ANDREWS, 1914

Espèce-type: *Paraphiomys pigotti* ANDREWS, 1914

Diagnose: Lavocat, 1973: 21.

Paraphiomys chororensis n. sp.
(Pl. 2, fig. 4-9,11)

- *Paraphiomys* sp. 2 in Jaeger, Michaux & Sabatier, 1980.

Holotype: molaire supérieure, sans n°, National Museum, Addis Abeba (Pl. 2, fig. 6).

Gisement-type: Chorora, Ethiopie, Miocène supérieur (Tiercelin *et al.*, 1979, fig. 1).

Derivatio nominis: de Chorora.

Hypodigme: une autre molaire supérieure (M1 ?), deux fragments de molaires supérieures, 5 séries dentaires inférieures incomplètes (CHO1-27, 28, 35, 36, 37), quelques dents inférieures isolées, quelques incisives.

Diagnose: *Paraphiomys* de la taille de *P. hopwoodi* LAVOCAT, 1973. Incisives supérieures sans sillon; molaires supérieures avec mésoloppe constant, mais de longueur modérée; métaloppe rejoignant généralement le mésoloppe, rarement fusionné avec le postéroloppe. Dents inférieures sans bras postérieur du protoconide.

Description

Des nombreuses incisives supérieures recueillies à Chorora, aucune de celles dont la taille correspond aux molaires décrites ci-dessous ne présente de sillon, à la différence des plus grandes (*Paraulacodus*) et *Paraphiomys chororensis* se distingue donc bien par ce caractère des Thryonomyidae (Pl. 2, fig. 10-11).

Les molaires supérieures (pl. 2, fig. 4-7; dimensions: 2,26 x 2,23 et 2,23 x 2,35) dont le fût est nettement plus élevé lingualemment que labialement, sont très particulières. L'extrémité labiale du protoloppe est accolée au paracône, sans vraiment clore le sinus antérieur. Le sinus médian est le plus profond mais ne manifeste aucune tendance à la fermeture labiale. Le mésoloppe, qui émerge transversalement de l'hypocône, en position assez postérieure, reste court, puisqu'il ne parcourt qu'à peine le tiers de la distance le séparant du bord labial. Le métacône ne s'étire pas du tout antéro-

postérieurement. Il ne constitue en fait que l'extrémité d'un assez long métalophe, d'orientation transversale. Sur la dent la plus usée, probablement une M1 car elle est plus étroite en avant qu'en arrière, le métalophe a fusionné avec le postérolophe et reste séparé du mésolophe. Cette disposition rappelle celle des *Paraphiomys* du Miocène inférieur et moyen d'Afrique orientale, *P. stromeri* et *P. pigotti* (Lavocat, 1973, pl. 26, fig. 4-5). Sur les autres spécimens, le métalophe reste totalement séparé du postérolophe, par une vallée atteignant l'hypocône. Il entre en revanche en contact à son extrémité linguale, par l'intermédiaire d'une crête oblique, avec le mésolophe. Cette union donne donc naissance à un quatrième lophe, de trajet sigmoïdal puisque le métalophe est plus postérieur que le mésolophe.

Cette morphologie tétralophodonte rappelle plus celle des *Phiomyidae* de l'Oligocène (Wood, 1968, fig. 13B; Lavocat, 1973, Pl. 41, fig. 6) que celle de ceux du Miocène inférieur et moyen (Lavocat, 1961, 1973) chez lesquels le lophe qui borde en arrière le sinus médian est un mésolophe qui s'étend jusqu'au bord labial. On peut cependant imaginer qu'elle dérive de la morphologie illustrée par la molaire supérieure usée, ou par *P. pigotti*, la jonction métalophe-postérolophe étant remplacée par une jonction métalophe-mésolophe. Quoi qu'il en soit, cette évolution est évidemment très divergente par rapport à celle ayant mené aux formes trilophodontes du Miocène supérieur, comme celles de *Ngorora* et *Samburu*, ou comme *Paraulacodus*.

Comme l'avait fait remarquer Lavocat (1973), les dents inférieures (pl. 2, fig. 8-9) sont beaucoup moins caractéristiques que les supérieures.

Dimensions (longueur x largeur, en mm):

	p4	m1	m2	m3
CHO1-27	2,35 x 1,80	2,38 x 2,01	2,53 x 2,38	
CHO1-28	2,29 x 1,95	2,13 x 2,32	2,38 x 2,47	2,56 x 2,41
CHO1-35	2,29 x 1,77	2,35 x 2,10		
CHO1-36	- x 2,29	2,44 x 2,47	2,44 x 2,59	
CHO1-37	2,20 x 1,83	2,32 x 2,20	2,47 x 2,47	
Dents isolées	2,47 x 1,95		2,56 x 2,29	2,23 x 2,17
	2,29 x 1,78			

Sur dp4, le métaconide reste peu élargi transversalement, à la différence de *P. pigotti*. Il se prolonge en général labialement par un vestige d'antéroconide, séparé labialement du protoconide par une dépression de profondeur variable.

Sur les molaires, le développement de l'antéroconide est très variable; il est complètement absent sur l'unique m3 peu usée, mais peut être fort, comme sur la m1 CHO1-35. La vallée le séparant du protoconide est toujours ouverte labialement, à la différence de *Paraulacodus*. La m1 est toujours plus petite que m2. Aucune dent ne porte le moindre vestige de bras postérieur du protoconide. Sur la m3 seulement, le métaconide tend à se diriger vers l'arrière, comme chez *P. shipmani* DENYS & JAEGER, 1992 de Fort Ternan, mais cette espèce est moins lophodonte. L'hypolophide est d'épaisseur à peu près régulière, alors que l'entoconide est renflé chez *Apodecter stromeri* de Namibie (Flynn *et al.*, 1983, fig. 3) et de *Rusinga* (Lavocat, 1973, pl. 26,

fig. 9). Ces différences ne sont pas considérables, et ne permettent guère de coupures bien nettes. Les traits évolués des dents inférieures (absence de bras postérieur du protoconide, lophodontie poussée) prédominent cependant, et s'accordent bien avec la tétralophodontie des dents supérieures pour faire de l'espèce de Chorora un représentant évolué de ce groupe.

Aucune des formes du Miocène moyen du Kenya ou des Siwaliks ne semble annoncer *P. chororensis*. A Fort Ternan, Flynn *et al.* (1983) ont signalé deux Thryonomyidae (non mentionnés par Denys & Jaeger, 1992, ni par Tong & Jaeger, 1993) dont l'un au moins possède une molaire supérieure trilophodonte, comme les formes de Ngorora, qui n'ont au plus qu'un mésolophe court (Flynn *et al.*, 1983, fig. 4). A Muruyur (Winkler, 1992, fig. 5), le métacône rejoint toujours le postérolophe. Enfin, *Kochalia geespei* (DE BRUIJN & HUSSAIN, 1985) du Pakistan n'a plus qu'un mésolophe rudimentaire.

Paraphiomys sp. 1

Le grand Phiomyidae signalé par Jaeger *et al.* (1980) sous ce nom n'a pas été retrouvé lors des fouilles récentes. Son individualité ne fait cependant pas de doute; il est probablement identique au *Paraphiomys* sp. de la Fm Namurungule au Kenya (Kawamura & Nakaya, 1984).

Famille des SCIURIDAE GRAY, 1821 SCIURIDAE gen. et sp. indet.

Un seul fragment de dent doit être rapporté à cette famille.

CONCLUSIONS

Des taxons décrits ci-dessus, *Paraulacodus* et les Rhizomyidae sont voisins d'autres formes connues en Afrique orientale et en Asie du Sud, et attestent assurément une phase d'échanges peu antérieure à la formation du gisement. En revanche, *Afaromys guillemoti* et *Paraphiomys chororensis* apparaissent très originaux. Aucun Cricétidé africain connu ne peut constituer la souche du premier, tandis que le second est nettement isolé par rapport à ses nombreux parents. Il se pourrait donc que les ancêtres de *Afaromys guillemoti* soient arrivés d'Asie autour de 13 Ma. (quand *Paraulacodus* effectuait le trajet inverse: Winkler, 1994), mais l'origine de *Paraphiomys chororensis* doit se situer en Afrique et il subsiste donc une lacune dans son histoire, autour de la limite Miocène moyen / Miocène supérieur.

Sur le plan biochronologique, les Rongeurs de Chorora fournissent quelques indications, pourtant sévèrement limitées par la rareté des gisements de comparaison. *Nakalimys* cf. *lavocati* est voisin de l'espèce de Nakali, gisement considéré comme

"Vallésien". *Paraulacodus johanesi* est proche de *P. indicus* de la Fm Chinji, d'âge miocène moyen. Enfin, les deux taxons nouveaux, bien que plus évolués que ceux du Miocène moyen, apparaissent pourtant n'en être que des survivants attardés. Tout ceci indique plutôt un âge ancien dans le Miocène supérieur (équivalent du Vallésien européen) qu'avec l'équivalent du Turolien. Ce résultat est compatible avec les datations absolues obtenues jusqu'ici, mais reste à confirmer par des mesures plus précises, et par l'étude des autres Rongeurs.

REMERCIEMENTS

Les missions 1996 et 1997 à Chorora ont été financées par le CNRS (UMR 152 et Programme "Paléoenvironnement, évolution des Hominidés"). Elles ont également bénéficié de l'aide du Center for Research and Conservation of Cultural Heritage (Ato Jara Hailé Mariam), de l'Institut de Paléontologie Humaine (Prof. Henry de Lumley), du Centre Français d'Etudes Ethiopiennes (B. Hirsch). Elles n'ont été possibles que grâce à l'efficacité de Zeresenay Alemseged et Claude Guillemot. Tous mes remerciements aussi à J.-J. Tiercelin qui a bien voulu mettre ses données de terrain à notre disposition, à S. Sen pour le prêt de matériel de comparaison, ainsi qu'aux deux rapporteurs anonymes, pour leurs précieuses remarques et critiques constructives.

BIBLIOGRAPHIE

- AGUILAR, J.-P. 1980. — Nouvelle interprétation de l'évolution du genre *Megacricetodon* au cours du Miocène. *Palaeovertebrata*, Mém. Jubil. R. Lavocat: 355-364.
- AGUILAR, J.-P. 1995. — Evolution de la lignée *Megacricetodon collongensis* - *Megacricetodon roussillonensis* (Cricetidae, Rodentia, Mammalia) au cours du Miocène inférieur et moyen dans le Sud de la France. *Palaeovertebrata*, 24 (1-2): 1-45.
- BLACK, C.C. 1972. — Review of fossil rodents from the Neogene Siwalik beds of India and Pakistan. *Palaeontology*, 15 (2): 238-266.
- DAAMS, R. & FREUDENTHAL, M. 1988. — Cricetidae (Rodentia) from the type-Aragonian; the genus *Megacricetodon*. *Scripta geologica*, Spec. Issue 1: 39-132.
- DAXNER-HÖCK, G., FAHLBUSCH, V., KORDOS, L. & WU, W. 1996. — The late Neogene Cricetid rodent genera *Neocricetodon* and *Kowalskia*. In: BERNOR, R., FAHLBUSCH, V. & MITTMANN, The evolution of western Eurasian Neogene Mammal faunas, *Columbia Univ. Press*, p. 220-226.
- De BRUIJN, H. 1986. — Is the presence of the African family Thryonomyidae in the miocene deposits of Pakistan evidence for faunal exchange? *Proc. Kon. Neder. Akad. Wet.*, B, 89 (2): 125-134.
- De BRUIJN, H., & HUSSAIN, S.T. 1985. — Thryonomyidae from the lower Manchar Formation of Sind, Pakistan. *Proc. Kon. Neder. Akad. Wet.*, B, 88 (2): 155-166.
- DENYS, C. & JAEGER, J.-J. 1992. — Rodents of the Miocene site of Fort Ternan (Kenya). First part: Phiomyids, Bathyergids, Sciurids and Anomalurids. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 185 (1): 63-84.
- ENGESSER, B. 1972. — Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland). *Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Basel*, 28: 1-363.
- FAHLBUSCH, V. 1964. — Die Cricetiden (Mamm.) der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns. *Bayer. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl., Abh.*, N.F., 118: 1-136.

- FLYNN, L.J. 1982. Systematic revision of Siwalik Rhizomyidae (Rodentia). *Geobios*, 15 (3): 327-389.
- FLYNN, L.J., JACOBS, L.L. & SEN, S. 1983. — La diversité de *Paraulacodus* (Thryonomyidae, Rodentia) et des groupes apparentés pendant le Miocène. *Ann. Paléont. (Vert.-Invert.)*, 69 (4): 355-366.
- FLYNN, L.J. & SABATIER, M. 1984. — A muroid rodent of Asian affinities from the Miocene of Kenya. *J. Vert. Paleont.*, 3 (3): 160-165.
- FLYNN, L.J. & WINKLER, A. 1994. Dispersalist implications of *Paraulacodus indicus*: a south Asian rodent of African affinity. *Hist. Biol.*, 9: 223-235.
- HOPWOOD, A.T. 1929. — New and little-known mammals from the Miocene of Africa. *Amer. Mus. Novit.*, 344: 1-9.
- JAEGER, J.-J., MICHAUX, J. & SABATIER, M. 1980. — Premières données sur les Rongeurs de la formation de Ch'orora (Ethiopie) d'âge miocène supérieur. I: Thryonomyidés. *Palaeovertebrata*, Mém. Jubil. R. Lavocat: 365-374.
- KAWAMURA, Y. & NAKAYA, H. 1984. — Thryonomid rodent from the late Miocene Namurungule Formation, Samburu hills, northern Kenya. *Afr. Study Monogr.*, Suppl. Issue, 2: 133-139.
- LACOMBA, J.I. 1988. — Rodents and Lagomorphs from a lower Vallesian fissure filling near Molina de Aragón (prov. Guadalajara, Spain). *Scripta geologica*, Spec. Issue 1: 19-38.
- LAVOCAT, R. 1961. — Le gisement de Vertébrés miocènes de Beni Mellal (Maroc). Etude systématique de la faune de Mammifères et conclusions générales. *Notes Mém. Serv. Géol. Maroc*, 155: 29-144.
- LAVOCAT, R. 1973. — Les Rongeurs du Miocène d'Afrique orientale. I. Miocène inférieur. *Mém. Trav. Instit. E.P.H.E. Montpellier*, 1: 1-284, 44pl.
- LINDSAY, E.H. 1988. — Cricetid Rodents from Siwalik deposits near Chinji village. Part I: Megacricetodontinae, Myocricetodontinae and Dendromurinae. *Palaeovertebrata*, 18 (2): 95-154.
- QI, G. 1986. — Fossils of Rhizomyidae from *Ramapithecus* fossil locality, Lufeng, Yunnan. *Acta Anthropol. Sin.*, 5 (1): 54-66 (chinois), 66-67 (anglais).
- QIU, Z.D., LI, C.K. & WANG, S.J. 1981. — Miocene mammalian fossils from Xining basin, Qinghai. *Vert. Palasiat.*, 19: 156-168 (chinois), 169-173 (anglais).
- SICKENBERG, O. & SCHÖNFELD, M. 1975. — The Ch'orora Formation - Lower Pliocene limnical sediments in the southern Afar (Ethiopia). In: PILGER A. & RÖSLER A. (edit.), Afar depression of Ethiopia, Schweizerbart, Stuttgart, p. 277-283.
- TIERCELIN, J.-J., MICHAUX, J. & BANDET, Y. 1979. — Le Miocène supérieur du Sud de la dépression de l'Afar, Ethiopie: sédiments, faunes, âges isotopiques. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7ème sér., 21 (3): 255-258.
- TONG, H. & JAEGER, J.-J. 1993. — Muroid rodents from the middle miocene Fort Ternan locality (Kenya) and their contribution to the phylogeny of Muroids. *Palaeontographica*, Abt. A, 229 (1-3): 51-73.
- WESSELS, W. 1996. — Myocricetodontinae from the Miocene of Pakistan. *Proc. Kon. Neder. Akad. Wet.*, B, 99 (3-4): 253-312.
- WINKLER, A.J. 1992. — Systematics and biogeography of middle Miocene Rodents from the Muruyur beds, Baringo district, Kenya. *J. Vert. Paleont.*, 12 (2): 236-249.
- WINKLER, A.J. 1994. — The middle/upper Miocene dispersal of major Rodent groups between southern Asia and Africa. In: Rodent and Lagomorph families of Asian origins and diversification. Y. TOMIDA, C.K. LI & T. SETOGUCHI, eds, *Nat. Sci. Mus. Monogr.*, Tokyo, 8: 173-184.
- WOOD, A.E. 1968. — Early Cenozoic Mammalian Faunas, Fayum Province, Egypt. II. The African Oligocene Rodentia. *Peabody Mus. Nat. Hist. Bull.*, 28: 23-105.
- WU WENYU. 1991. — The Neogene Mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Inner Mongolia

LEGENDES DES PLANCHES

PLANCHE 1

Echelle = 2 mm pour les fig. 1-6, 4mm pour les fig. 7-9; 7,5 mm pour la Fig. 10.

Afaromys guillemoti n. gen. n. sp., x 30.

Figure 1: m1 droite, HOLOTYPE.

Figure 2: m1 droite.

Figure 3: m1 gauche.

Figure 4: m2 gauche.

Figure 5: m3 gauche incomplète.

Figure 6: M1 gauche incomplète.

Nakalimys cf. *lavocati*, x 15.

Figure 7: m1 gauche.

Figure 8: m1 gauche.

Figure 9: m3 gauche.

Rhizomyidé gen. et sp. indet., x 8.

Figure 10: M2? gauche.

PLANCHE 2

Echelle = 7,5 mm pour les Fig. 1-3; 4 mm pour les Fig. 4-11.

Paraulacodus johanesi, x 8.

Figure 1: P4-M3 gauches, CHO1-29

Figure 2: dp4-m2 droites, CHO1-25.

Figure 3: dp4-m3 gauches, CHO1-26.

Paraphiomys chororensis n. sp., x 15.

Figure 4: M gauche incomplète.

Figure 5: M gauche incomplète.

Figure 6: M droite, HOLOTYPE.

Figure 7: M gauche.

Figure 8: p4?-m1 droites, CHO1-35.

Figure 9: p4?-m2 droites, CHO1-37.

Sections des incisives supérieures, x 15.

Figure 10: *Paraulacodus johanesi*.

Figure 11: *Paraphiomys chororensis*.



