

**LES MAMMIFÈRES DE RIANS
(ÉOCÈNE INFÉRIEUR, PROVENCE)**

par
Marc GODINOT*

SOMMAIRE

	page
Résumé, Abstract	44
Introduction	44
Liste faunique	48
Multituberculata	49
Marsupialia	51
Apatotheria	55
Proteutheria	56
Lipotyphla	61
Creodonta	64
Primates	70
Rodentia	78
Chiroptera	84
Condylarthra	86
Perissodactyla	99
Artiodactyla	105
Fossiles d'attribution incertaine	111
Conclusions	115
Remerciements	121
Bibliographie	121
Légende des planches	124

*Laboratoire Evolution des Vertébrés L.A. 299, place Eugène Bataillon, U.S.T.L., 34060 Montpellier Cedex.

RÉSUMÉ

Les mammifères fossiles découverts dans le gisement de Rians (Sparnacien, Provence) sont décrits. Parmi les formes présentées, l'*Hyracotherium* est remarquable par ses prémolaires inférieures peu molarisées et sa petite taille, le *Diacodexis* par sa petite taille et un astragale très primitif ; ils sont peut-être les représentants les plus primitifs de leurs ordres respectifs. De même *Proviverra eisenmanni* n. sp. est le hyaenodontidé le plus petit et le plus primitif décrit jusqu'ici. *Hyopsodus itinerans* est la première espèce de ce genre décrite en France. Parmi les autres fossiles rares se trouvent une nouvelle espèce de chauve-souris, un petit paléoryctidé et d'autres formes non identifiées. Les marsupiaux sont variés. Les rongeurs présentent plusieurs espèces nouvelles. La faune est équilibrée, variée, riche en petits condylarthres hyopsodontidés. Elle est placée au voisinage du niveau-repère de Dormaal, à la base de l'Eocène inférieur. Elle est considérée comme contemporaine du Clarkforkian supérieur nord-américain. L'hypothèse est présentée qu'un ensemble de formes nouvelles apparues en Amérique du Nord à la base du Wasatchian seraient venues d'Europe lors d'une importante migration.

ABSTRACT

The fossil mammals discovered in the quarry of Rians (Sparnacian, Provence) are described. Among these forms, *Hyracotherium* is interesting because of the little molarization of the lower premolars and its small size, and *Diacodexis* by its small size and very primitive astragalus ; they may be the most primitive representatives of their respective orders. Also, *Proviverra eisenmanni* n. sp. is the smallest and most primitive hyaenodontid yet described. *Hyopsodus itinerans* is the first species of this genus described in France. Among other rare fossils is a new species of bat, a small palaeoryctid, and other forms not yet identified. Marsupials are varied. Several new species are present among the rodents. The fauna is well-balanced and rich in small hyopsodontid condylarths. It is stratigraphically situated at the Dormaal reference-level, at the base of the early Eocene, and is considered equivalent to the late Clarkforkian of North America. The hypothesis is presented that new forms appearing at the beginning of the Wasatchian in North America migrated, in fact, at that time from Europe.

INTRODUCTION

Le village de Rians est situé à une trentaine de kilomètres au nord-est d'Aix-en-Provence, et presque exactement à quinze kilomètres (à vol d'oiseau) au sud du confluent de la Durance et du Verdon. Des sédiments continentaux remplissent la gouttière de Rians-Salernes (Angelier, 1974), qui est orientée ouest-est. Elle est bordée au nord et au sud par des terrains secondaires, en particulier le Mont Major, qui domine la vallée entre Rians et Esparron (fig. 1). La gouttière même est occupée en majeure partie par les sables bleutés qui reposent, par l'intermédiaire d'argilites et de brèches, sur les sédiments du Danien : calcaires rognaciens et grès à reptiles.

Le gîte fossilifère est à trois kilomètres à l'est du village de Rians, entre les fermes La Neuve et La Fabresse. Il est indiqué sur la carte géologique au 1/50000 de Tavernes (coordonnées Lambert : 878,92 ; 3151,42). La plupart des fossiles proviennent du premier site découvert, qui a une vingtaine de mètres de longueur. Quelques dents proviennent d'un deuxième site, éloigné d'environ 150 m du premier (leur numéro de catalogue est suivi de la lettre C). Ces deux points fossilifères, situés dans une zone de cultures où les affleurements sont rares, montrent que la zone fossilifère est probablement assez étendue, mais inaccessible à cause de la route, des vignes et surtout du pendage des couches qui s'enfoncent rapidement (environ 30° sud).

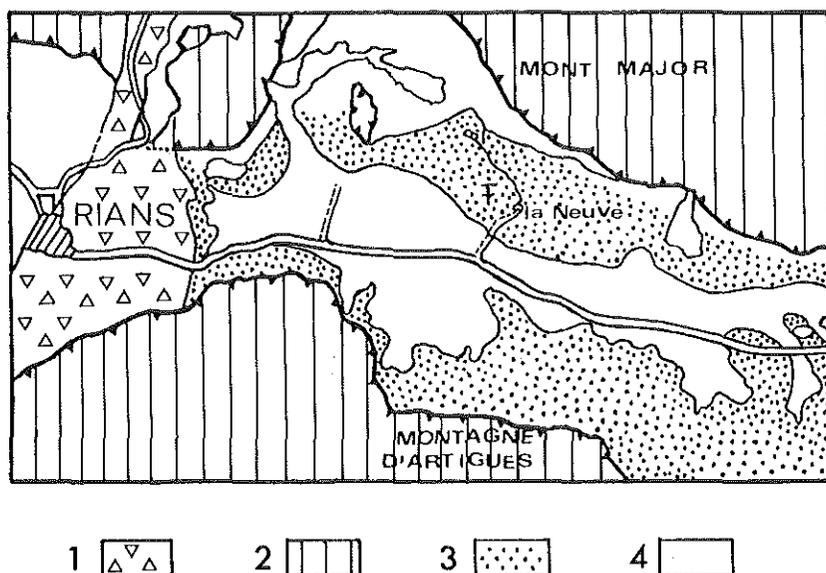


Fig. 1. — Carte schématique montrant la situation du gisement de Rians (d'après la carte géologique de Tavernes, 1/50000).

1. Terrains triasiques.
2. calcaires jurassiques marins, chevauchants.
3. formation des sables bleutés.
4. autres terrains, surtout Crétacé et Paléocène à la périphérie, alluvions modernes au centre.

La découverte de ce site a été faite en 1964 par J. Dufour, lors de prospections effectuées pour le levé de la carte géologique au 1/50000, sous la direction de G. Mennessier. Les divers fragments ramassés ont été donnés pour détermination à L. Ginsburg, au Muséum de Paris. Il s'agissait surtout de tortues fossiles ; mais quand un os de mammifère y eut été reconnu, une fouille fut organisée par L. Ginsburg en 1967. Elle aboutit à la mise au jour d'une petite faune mammalienne, dont la liste provisoire fut donnée aussitôt (Ginsburg, Mennessier, Russell, 1967) ; il y avait alors neuf espèces de mammifères signalées, espèces clairement sparnaciennes. Ces fossiles ont contribué à alimenter une polémique concernant l'âge des Sables Bleutés du Haut-Var ; cette formation était admise depuis longtemps comme datant de l'Eocène inférieur (de Lapparent, 1939 ; Mennessier, 1966) ; mais un âge oligocène fut proposé récemment par F. Touraine (1966, 1967, 1978). On trouvera les principaux éléments de cette polémique dans les Comptes-Rendus sommaires des séances de la Société géologique de France, 1973, fascicule 1, pages 12 à 31. Rappelons que les tortues du gisement ont été décrites dans la monographie de F. de Broin (1977). Comme cet auteur, comme les paléomammalogistes ayant travaillé sur le site, comme G. Mennessier et d'autres géologues, j'estime que la faune de Rians n'est pas remaniée et que les Sables Bleutés sont très probablement de l'Eocène inférieur. La question de l'âge de cette formation fera l'objet d'une mise au point ultérieure, en liaison avec la taphonomie du gisement, qui a déjà été brièvement esquissée (Godinot, 1979).

J'ai effectué une étude complète de la faune mammalienne, sous la direction de D.E. Russell, en 1977. La liste faunique obtenue, comportant dix-neuf espèces, a été donnée, ainsi qu'une brève description de quatre nouvelles espèces (Godinot, 1978, a et b). C'est ce travail qui est présenté ici, remis à jour et enrichi par les fouilles effectuées depuis 1977. Le matériel nouveau a montré la présence de groupes non décelés auparavant, comme les chiroptères, ou d'espèces plus nombreuses dans d'autres, les primates et les marsupiaux en particulier. Cet enrichissement a également permis d'améliorer des déterminations, et de préciser les conclusions biochronologiques.

L'obtention des fossiles nécessite l'emploi de techniques particulières, car le sédiment est assez pauvre ; et les fossiles sont petits et très fragiles, souvent microfissurés en place. Il faut sécher, laver et tamiser le sédiment une ou plusieurs fois ; une partie du sédiment argileux rouge a été lavée au fuel, ce qui réduit les chocs. Plusieurs tonnes de sédiment ont ainsi été traitées ; le sable résiduel a été trié à la loupe, après séparation de la fraction lourde au bromoforme. Comme dans beaucoup de gisements à micro-mammifères, ce sont les dents isolées qui prédominent dans cette faune. Les gisements de l'Eocène inférieur étant peu nombreux en Europe, un certain nombre de fossiles de Rians appartiennent à des taxons inconnus ; j'ai figuré et décrit brièvement d'assez nombreux fossiles difficiles à identifier, afin de stimuler les comparaisons possibles et les recherches.

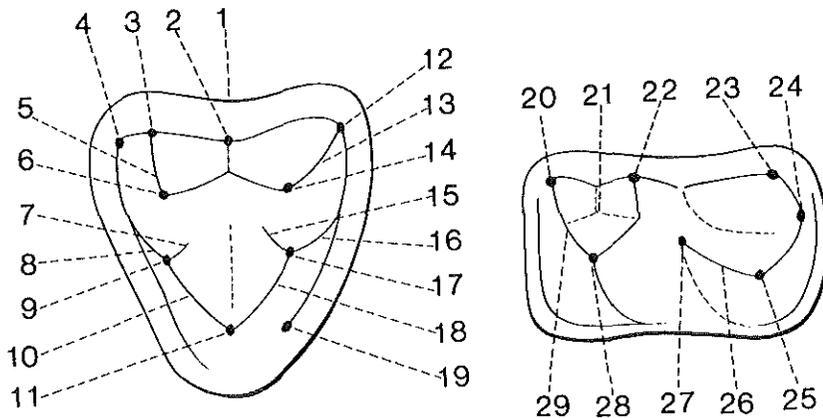


Figure 2. — Dessins schématiques d'une molaire supérieure (à gauche) et d'une inférieure (à droite) illustrant les termes techniques utilisés :

1. ectoflexus ; 2. mésostyle ; 3. stylocône ; 4. parastyle ; 5. préparacrista ; 6. paracône ; 7. postparaconule-crista ; 8. préparaconule-crista ; 9. paraconule ; 10. préprotocrista ; 11. protocône ; 12. métastyle ; 13. postmétacrista ; 14. métacône ; 15. prémétaconule-crista ; 16. postmétaconule-crista ; 17. métaconule ; 18. postprotocrista ; 19. hypocône ; 20. paraconide ; 21. préfosside ; 22. métaconide ; 23. entoconide ; 24. hypoconulide ; 25. hypoconide ; 26. crête oblique ; 27. mésoconide ; 28. protoconide ; 29. paralophide.

Quelques termes utilisés dans ce travail sont définis dans la figure 2. Les cuspides stylaires des marsupiaux sont désignées au moyen de la nomenclature utilisée depuis Simpson (1929). Dans la nomination des fossiles, *confer* (*cf.*) a été utilisé selon l'usage habituel pour désigner le genre ou l'espèce la plus proche de l'espèce en question, à laquelle elle peut utilement être comparée. De même *affinis* (*aff.*) est utilisé, devant des noms d'espèces seulement, pour désigner une espèce très proche quand il n'est pas encore possible d'affirmer ou de rejeter l'identité spécifique ; ce terme implique un degré de parenté beaucoup plus élevé que l'autre : au minimum l'appartenance à des lignées spécifiques proches, éventuellement l'appartenance à la même lignée spécifique ou à la même espèce paléontologique.

Les fossiles ont été mesurés avec une platine ; cet instrument a un intervalle de confiance de 0,2 mm (\pm 0,1 mm). Les plus petites dents, pour lesquelles la mesure est donnée avec les centièmes, ont été mesurées avec une platine Wild à cadrans, donnant un intervalle de confiance de 0,04 mm (\pm 0,02 mm). Dans les tableaux, la longueur antéro-postérieure des dents est notée A-P, leur largeur ou dimension transversale T.

La plupart des fossiles appartiennent au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (catalogue avec RI). Les autres proviennent de :

- Université de Göttingen (GOT)
- Collection Brailion (Br)

Autres abréviations :

AV : Avenay

AMNH : American Museum of Natural History.

CTM, LTM : Collections de l'Institut Royal de Bruxelles.

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Mu : Mutigny.

Sc : Sand Coulee (Wyoming, localités de l'Université du Michigan).

UC : Université de Californie (Berkeley).

USNM : United-States National Museum, Washington.

V : Collections de l'Université du Michigan (Ann Arbor).

LISTE FAUNIQUE

Multituberculata	
<i>Ectypodontidae</i>	<i>Ectypodus</i> aff. <i>childei</i> (KÜHNE, 1969)
Marsupialia	
<i>Didelphidae</i>	<i>Peradectes louisi</i> CROCHET, 1979 <i>Peratherium matronense</i> CROCHET, 1979 <i>Amphiperatherium</i> aff. <i>brabantense</i> CROCHET, 1979 <i>Amphiperatherium goethei</i> CROCHET, 1979 <i>Amphiperatherium</i> cf. <i>maximum</i> CROCHET, 1979
Apatotheria	
<i>Apatemyidae</i>	<i>Apatemys</i> sp.
Proteutheria	
<i>Palaeoryctidae</i>	<i>Didelphodus</i> cf. <i>absarokae</i> (COPE, 1881) gen. sp. indet.
Lipotyphla	
<i>Nyctitheriidae</i>	cf. <i>Leptacodon</i>
? <i>Nyctitheriidae</i>	gen. sp. indet.
Creodonta	
<i>Hyaenodontidae</i>	<i>Proviverra eisenmanni</i> n. sp. <i>Prototomus</i> cf. <i>mordax</i> (MATTHEW, 1915)
Primates	
<i>Adapidae</i>	<i>Donrussellia provincialis</i> GODINOT, 1978 <i>Pelycodus</i> aff. <i>eppi</i> (COOPER, 1932) gen. sp. indet.
<i>Paromomyidae</i>	<i>Phenacolemur</i> cf. <i>fuscus</i> RUSSELL, LOUIS et SAVAGE, 1967
Rodentia	
<i>Ischyromyidae</i>	<i>Paramys</i> cf. <i>pourcyensis</i> MICHAUX, 1964 ? <i>Ailuravinae</i> sp. indet. <i>Microparamys</i> cf. <i>chandoni</i> HARTENBERGER, 1971
Chiroptera	
? <i>Icaronycteridae</i>	cf. <i>Archaeonycteris</i>
Condylarthra	
<i>Hyopsodontidae</i>	<i>Hyopsodus itinerans</i> GODINOT, 1978 <i>Paschatherium russelli</i> GODINOT, 1978 <i>Paschatherium</i> cf. <i>dolloi</i> (TEILHARD de CHARDIN, 1927)
Perissodactyla	
<i>Equidae</i>	<i>Hyracotherium</i> aff. <i>cuniculus</i> OWEN, 1842
Artiodactyla	
<i>Dichobunidae</i>	<i>Diacodexis gazini</i> GODINOT, 1978 ? <i>Diacodexis</i>
Incertae sedis	
? <i>Leptictidae</i>	
? <i>Miacidae</i> sp. 1	
? <i>Miacidae</i> sp. 2	
<i>Incertae sedis</i> sp. 1 et 2	

MULTITUBERCULATA COPE, 1884

ECTYPODONTIDAE SLOAN et VAN VALEN, 1965

ECTYPODUS MATTHEW et GRANGER, 1921

Ectypodus aff. *childei* (KÜHNE, 1969)

(Texte - fig. 3, planche 2, fig. 1 à 5)

Matériel rapporté : Les P/4 RI 273, 348, 363 ; les M/1 RI 347, 422 ; les P4/ RI 393, 413, 414 ; les P1/ RI 376, 394, 418, ? 423.

Description :

En comparant la demi P/4 postérieure RI 273 avec la P/4 RI 363, écornée dans cette région, on peut retrouver le nombre probable de crêtes au-dessus du bourrelet basal : 9, sans compter la dernière qui se confond avec le bord antérieur (fig. 3). Les figures illustrent l'essentiel de la forme de ces dents. La M/1 est allongée ; elle comporte six tubercules linguaux : le premier est petit, et l'avant-dernier ne présente comme facette d'usure que la moitié de la boucle formée sur tous les autres. Des dix tubercules labiaux, les quatre les plus antérieurs sont arrondis, les cinq suivants ont la forme typique de petits croissants et le dernier est simple.

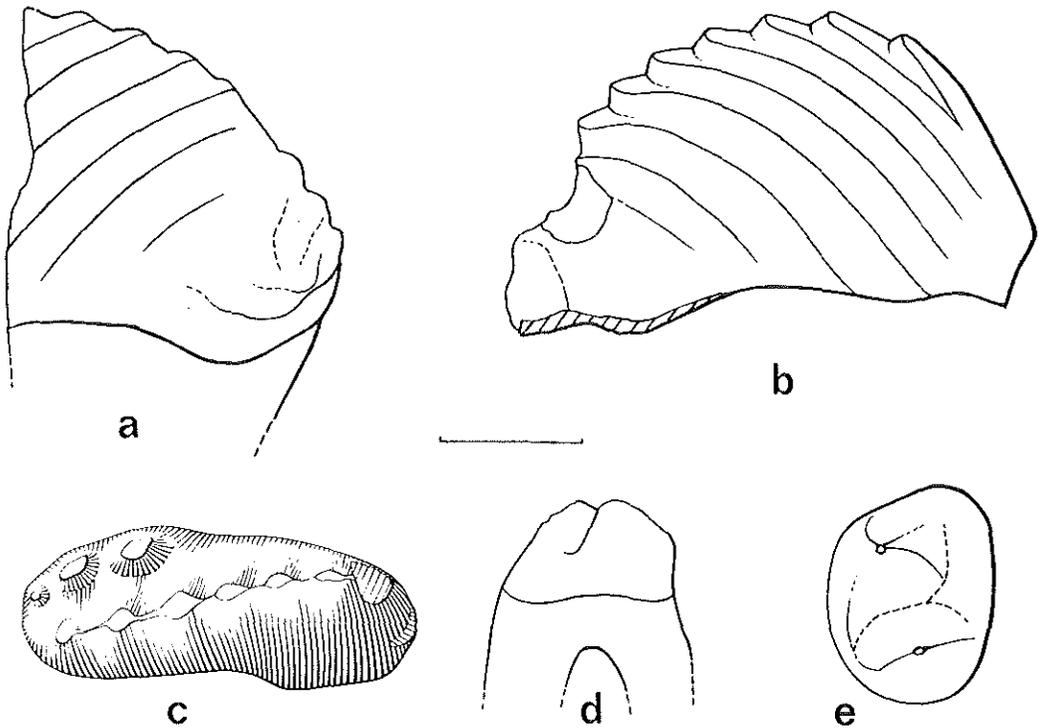


Figure 3. — Dents d'*Ectypodus* aff. *childei* (KÜHNE, 1969). a, P/4 RI 273 en vue labiale ; b, P/4 RI 363 en vue labiale ; c, P4/ RI 414 en vue occlusale ; d, P1/ RI 376 en vue antéro-linguale ; e, P1/ RI 394, vue occlusale ; échelle : 1 mm.

La P4/ RI 414 est assez élevée dans sa partie postérieure. Sa crête est formée de sept tubercules de volume décroissant d'avant en arrière ; le dernier est écorné. Ces tubercules présentent quelques crénelures subverticales sur leur face labiale. Il y a deux tubercules labiaux antérieurs, plus bas, volumineux, précédés d'un tout petit bourrelet. L'usure a en partie effacé un court bourrelet postéro-lingual basal. Les P1/ ont une allure très particulière ; leur couronne comporte deux tubercules de hauteurs voisines : le tubercule lingual est plus étendu et presque conique ; le tubercule labial est usé sur sa face linguale et a presque la forme d'un demi-cône à pente plus raide. Les deux racines sont implantées à peu près perpendiculairement à l'axe des deux cônes ; celle qui est antérieure est très saillante vers l'avant. La couronne de RI 394 présente, en plus des deux tubercules, un bourrelet antérieur qui surmonte la racine. La dent RI 423 a un contour assez semblable, avec la racine antérieure projetée, mais elle présente deux tubercules linguaux bien isolés au lieu d'un ; il s'agit peut-être d'une variation.

Dimensions :

		A-P	T
P4/	RI 414	2,6 mm	1,0 mm
	RI 413	> 2,3 mm	> 0,8 mm
M1/	RI 347	2,3 mm	1,0 mm
P1/	RI 394	1,2 mm	1,4 mm
	RI 418	0,9 mm	1,3 mm
	RI 376	0,8 mm	1,2 mm
	RI 423	0,9 mm	1,1 mm
P/4	RI 363	3,5 mm	1,1 mm

Commentaires :

Dans le Bassin de Paris, les genres *Ectypodus* et *Parectypodus* sont présents au Sparnacien (Russell, 1968). Mais un seul multituberculé a été décrit dans l'Eocène d'Europe : *Charlesmooria childei* KÜHNE, 1969, d'Abbey Wood. L'espèce anglaise est fondée essentiellement sur une P/4. La comparaison des P/4 de Rians, plus ou moins complètes, avec la figure de Kühne (1969), ne montre pas de différences morphologiques évidentes ; le nombre de crêtes semble le même ; en vue linguale, l'avant-dernière crête est en deux parties sur RI 273 (fig. 3), en une seule sur la dent d'Abbey Wood. Sur la face labiale postérieure des P/4 de Rians, la petite crête qui descend vers le bourrelet basal semble s'en approcher plus que sur la dent d'Abbey Wood. Ces variations de détail peuvent provenir d'une petite variabilité. La longueur de la P/4 anglaise, 2,9 mm, ne diffère de celle de Rians (3,5 mm) que de 0,6 mm ; c'est moins que l'intervalle de variation de 1,1 mm (2,6 – 3,7) trouvé par McKenna pour une espèce semblable : *Ectypodus tardus* de Four Mile (McKenna, 1960). En conclusion, rien ne paraît distinguer les P/4, mais il faudra attendre plus de matériel de l'espèce anglaise pour affirmer l'identité spécifique.

Les similitudes de l'espèce de Rians avec *E. tardus* de Four Mile sont assez importantes pour entraîner l'attribution à un même genre ; cela revient à mettre en synonymie *Charlesmooria* et *Ectypodus*. Mais il s'agit d'une autre espèce. Les différences peuvent être rassemblées dans un petit tableau utilisant les données de McKenna (1960, p. 35).

	Longueur M/1	Formule M/1	Longueur P4/	Formule P4/
<i>E. tardus</i> de Four Mile	1,8	7 : 4	2,7 - 2,8	1 : 6
<i>E. aff. childei</i> de Rians	2,3	10 : 6	2,6	2 : 7

En ce qui concerne la P/4, la longueur est la même, et la costulation paraît très semblable chez les deux espèces. Pour les P4/, qui sont de longueurs assez proches, l'angle au sommet est plus grand sur celle de Four Mile ; celle-ci n'a en outre qu'un seul petit tubercule postéro-labial, alors que celle de Rians a deux gros tubercules suivis d'un petit bourrelet. De plus, les tubercules du sommet décroissent en épaisseur vers l'arrière sur la dent de Four Mile, alors qu'au contraire ils sont de plus en plus volumineux vers l'arrière sur la P4/ de Rians. La M/1 de Rians est plus longue et comporte de plus nombreux tubercules que celle de Four Mile. Les P1/ de l'*Ectypodus* de Rians ont une morphologie assez remarquable, avec deux tubercules seulement alors que ces dents en présentent en général plus chez les multituberculés. On peut être assuré que la ou les espèces européennes sont différentes d'*E. tardus*, bien que peut-être très proches. Il faudrait de meilleurs éléments pour apprécier la variabilité dans les différents sites.

MARSUPIALIA ILLIGER, 1811

DIDELPHIDAE GRAY, 1821

PERADECTES MATTHEW et GRANGER, 1921

Peradectes lousi CROCHET, 1979

(Texte - fig. 4, a, planche 1, fig. 1 et 2)

Matériel rapporté : les M. sup. RI 342, 420 ; les M. inf. RI 221, 226, 244, 252.

Description :

La molaire supérieure RI 420 est moins abîmée que l'autre, mais elle est incomplète. En vue occlusale, la crête qui part du métacône vers le paracône n'est pratiquement pas inclinée labialement : la dent est prédilambdodonte au sens de Crochet (1979). On ne voit aucune trace de cuspide E ; par contre un cercle d'émail usé assure de la présence d'une cuspide D arrondie et assez étendue.

Parmi les molaires inférieures, RI 226 est probablement une M/1, plus petite et plus usée que les autres ; RI 252 est une moitié postérieure de M/1 ou 2. Sur RI 221, une M/3, le paraconide est peu élevé et peu volumineux ; l'ouverture de la préfosside est au

même niveau que la fente séparant métaconide et entoconide ; la crête oblique présente une concavité ; l'hypoconulide est légèrement saillant postérieurement et de même hauteur que l'entoconide. La M/4 RI 244 possède un métaconide plus élevé et plus volumineux que la M/3, par contre un métaconide plus mince. Le talonide est plus étroit que le trigonide, alors que c'était l'inverse sur l'autre dent. L'hypoconulide est relié à l'hypoconide par une crête peu concave ; il est très saillant postérieurement, et en plus décalé lingualement ; un court cingulum postérieur est présent.

Dimensions :

— longueur du côté postérieur de RI 240 : 1,92 mm.

RI	226	221	244
A-P	1,52	1,69	1,78
T	0,85	0,92	0,82

Commentaires :

Les caractères mentionnés rapprochent cette espèce du *Peradectes louisi* du Bassin de Paris (Crochet, 1979). La molaire supérieure pourrait être une M1/. En comparant avec les mesures de Crochet (thèse, à paraître), on voit que les dimensions sont compatibles pour la M/1 et la M/3. La M/4 de Rians est plus longue, mais sa longueur est surestimée à cause de la cassure (pl. 1) ; elle a une largeur un peu réduite par rapport à la M/3, ce qui est typique de *P. louisi*. La M/4 de Rians a un hypoconulide plus projeté postérieurement et plus décalé labialement, ce qui peut être mis au compte de la variabilité un peu plus grande de la dernière molaire chez les didelphidés. Ces dents rentrent donc dans le cadre de l'espèce du Bassin Parisien.

PERATHERIUM AYMARD, 1849

Peratherium matronense CROCHET, 1979

(Texte - fig. 4 b)

Matériel rapporté : Les M3/ RI 392, 378.

Description :

La molaire RI 392 est peu élargie dans sa partie labiale. Une usure assez forte a atténué les détails de son relief, et attaqué le paracône beaucoup plus que le métacône. Sur la moitié labiale RI 378, l'usure est moins forte et n'a pratiquement pas attaqué le métacône. On voit que la crête qui va du métacône vers le paracône est modérément inclinée labialement, sans atteindre le bord : la dent présente une dilambdodontie de type didelphidien (Crochet, 1979). L'ectoflexus est fortement marqué et dissymétrique ; de chaque côté de celui-ci, le bord labial présente une convexité ; celle qui est postérieure est anguleuse. On voit sur RI 378 une cuspidé B volumineuse, et une cuspidé D beaucoup plus petite, sur le cingulum.

Dimensions : RI 392 : A-P = 1,5 mm ; T = 2,0 mm.

RI 378 : A-P = 1,5 mm.

Commentaires :

La dilambdodontie alliée à la prédominance de la cuspidé stylaire B sont caractéristiques du genre *Peratherium* (Crochet, 1977). La petite taille de ces dents se retrouve chez les espèces *P. constans* TEILHARD DE CHARDIN, 1927 et *P. matronense* CROCHET, 1979. La taille de ces dents de Rians est comparable à celle de *P. matronense* (Crochet, thèse à paraître), et l'ectoflexus bien marqué caractérise cette même espèce ; ces deux dents s'y rapportent certainement.

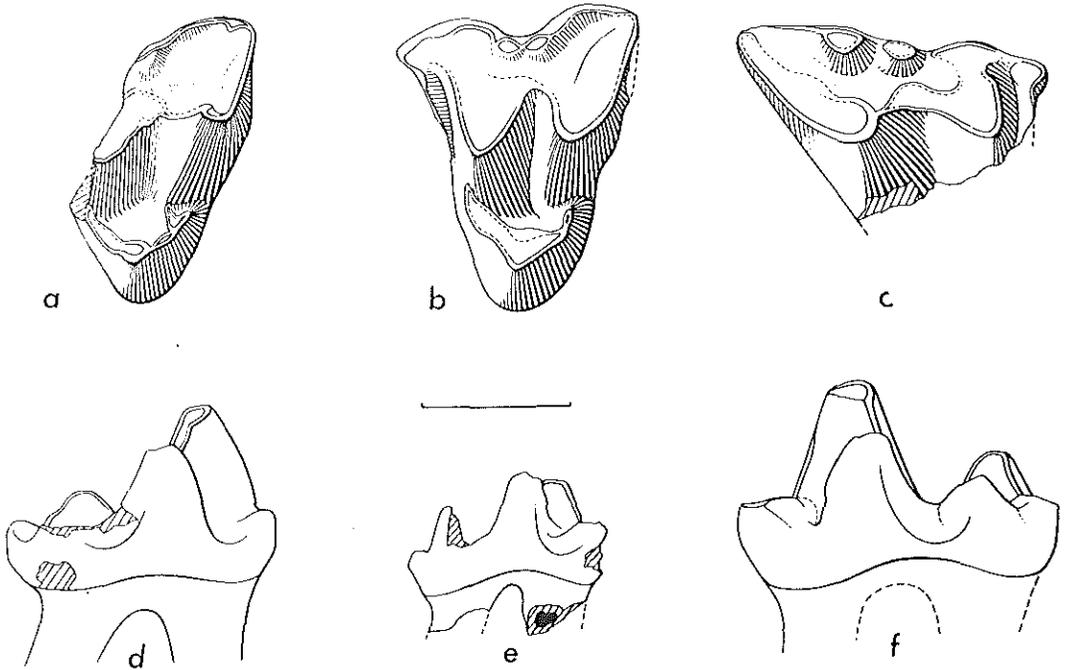


Figure 4. — Dents de marsupiaux. a, molaire supérieure de *Peradectes louisi* CROCHET, 1979, en vue occlusale (RI 420) ; b, M3/ de *Peratherium matronense* CROCHET, 1979, en vue occlusale (RI 392) ; d, molaire inférieure d'*Amphiperatherium goethei* CROCHET, 1979, en vue linguale (RI 385) ; e, molaire inférieure d'*A. aff. brabantense* CROCHET, 1979, en vue linguale (RI 411) ; c et f, molaires d'*A. cf. maximum* CROCHET, 1979, M. sup. RI 296 en vue occlusale (c), M. inf. RI 368 en vue linguale (f). Echelle : 1 mm.

AMPHIPERATHERIUM FILHOL, 1879

Amphiperatherium aff. *brabantense* CROCHET, 1979

(Texte - fig. 4 e)

Matériel rapporté : M. sup. RI 379, M. inf. RI 411.

Description :

Bien qu'elle soit fragmentaire et un peu usée, la molaire supérieure montre, outre sa très petite taille, quelques caractères particuliers : dilambdodontie de type didelphi-

dien, protocône et conules dessinant un angle large, surface stylaire étroite, cuspide stylaire B volumineuse. La molaire inférieure est mieux conservée ; le talonide est plus large que le trigonide. Le paraconide est très bas et la préfosside s'ouvre à peu près au même niveau que la fente séparant métaconide et entoconide. L'entoconide est élevé et pointu ; l'hypoconulide en est bien séparé par un sillon, et n'est pas saillant postérieurement ; le cingulum postérieur est long et rectiligne.

Dimensions : RI 379. $T \approx 1,38$ mm.

RI 411. A-P = 1,29 mm. $T \geq 0,71$ mm.

Commentaires :

Un bon nombre des caractères décrits ci-dessus rapprochent ces deux dents d'*Amphiperatherium brabantense* CROCHET, 1979. La molaire inférieure a un entoconide plus élevé, et un hypoconulide plus saillant postérieurement que celle de Mutigny ; mais le nombre de spécimens de cette espèce décrits, de Dormaal ou Mutigny, est trop petit pour montrer la variabilité de ces caractères (Crochet, thèse à paraître). Il faut remarquer quand même que la molaire inférieure de Rians est plus petite que les quelques spécimens des deux autres localités ; l'attribution spécifique n'est donc pas certaine.

Amphiperatherium goethei CROCHET, 1979

(Texte - fig. 4 d)

Matériel rapporté : M. inf. RI 385.

Dimensions : RI 385 : A-P = 1,8 mm ; T = 1,1 mm.

Description et commentaires :

Cette dent, une M/1 ou 2, a un paraconide peu volumineux, bas, peu lingual, et une préfosside largement ouverte lingualement. La crête oblique atteint le protoconide à un niveau assez élevé. Le talonide est nettement plus large et plus court que le trigonide. Elle est différente de celle que j'ai attribuée à *A. cf. maximum* (voir ci-dessous) et a été déterminée par J.Y. Crochet comme appartenant à *A. goethei*, espèce connue jusqu'ici d'Avenay à Bouxwiller (Crochet, 1979).

Amphiperatherium cf. maximum CROCHET, 1979

(Texte - fig. 4 c et f)

Matériel rapporté : Les M. sup. RI 220, 296 ; M. inf. RI 368.

Description :

Les deux molaires supérieures sont fragmentaires. RI 220 est plus grande, probablement une M/2 ; protocône et métaconide sont assez massifs, et les conules volumineux. L'autre dent, RI 296, est une moitié de M1/. Les deux présentent une dilambdodontie très nette, de type didelphidien. L'aire métastylaire est assez grande ; par contre l'espace stylaire au niveau de C est faible. Les deux dents montrent une cuspide D assez volumineuse, une cuspide C qui l'est un peu moins, et aucune trace de cuspide E. RI 296 montre un ectoflexus peu rentrant, une cuspide B plus volumineuse que toutes les autres, séparée d'une petite cuspide A très antérieure.

La molaire inférieure RI 368 est probablement une M/3. Sa préfosse s'ouvre à un niveau relativement élevé (fig. 4 f) ; l'hypoconulide est saillant postérieurement et bien isolé de l'entoconide par un sillon profond. Le talonide est plus large et plus court que le trigonide.

Dimensions :

RI 220 : longueur du côté postérieur = 2,7 mm.

RI 296 : T \approx 2,0 mm.

RI 368 : A-P = 2,1 mm. T = 1,4 mm.

Commentaires :

La plupart des caractères qui ont été mentionnés dans la description se retrouvent chez *Amphiperatherium maximum* défini par Crochet (1979). On peut noter quelques différences morphologiques entre ces dents et celles du Bassin de Paris (Crochet, thèse à paraître). A la molaire supérieure, la base linguale du protocône est moins arrondie sur RI 220 que sur les M1-2/ de Condé-en-Brie. A la molaire inférieure, le trigonide est plus long que le talonide alors que l'inverse est plus courant chez les spécimens du Bassin de Paris. Mais surtout, la taille est nettement plus faible et place ces dents en dehors du domaine de variation d'*A. maximum* tel qu'il est connu de Pourcy et Mutigny à Grauves. Les petites différences morphologiques notées peuvent être interprétées comme des caractères primitifs chez la forme de Rians ; comme la lignée a, dans le Bassin de Paris, une tendance à une légère augmentation de taille, on pourrait penser que ce fossile de Rians représente un stade plus ancien de la lignée d'*A. maximum*. Mais des fossiles s'apparentant à *A. maximum* et légèrement plus petits ont été trouvés à Mutigny, Soissons, Avenay et Condé-en-Brie ; ils sont attribués à *Amphiperatherium* sp. indet. 2 par Crochet (thèse, à paraître). Ces fossiles de Rians pourraient donc appartenir à une autre lignée mal connue au Sparnacien. Il n'est pas possible actuellement d'en tirer des arguments biostratigraphiques.

APATOTHERIA SCOTT et JEPSSEN, 1936

APATEMYIDAE MATTHEW, 1909

APATEMYS MARSCH, 1872

Apatemys sp.

(Texte - fig. 5 ; planche I, fig. 3)

Matériel rapporté : I sup., RI 303 ; I inf., RI 424 ; M/1 ; RI 239 ; M/2 fragmentaire, RI 284.

Commentaires :

Ces deux molaires d'*Apatemys* ont déjà été figurées, décrites et commentées par Russell, Godinot, Louis et Savage (1979, pl. III). Cette analyse montre que l'espèce de Rians est nouvelle, remarquable par l'étroitesse du talonide de M/1. Depuis ce travail, deux incisives ont été découvertes.

L'incisive supérieure a la forme caractéristique de celles qui ont été attribuées aux apatéméyidés par les mêmes auteurs (*o.c.* 1979). L'usure étant faible sur sa face média-

ne, on peut affirmer qu'il n'y avait pas de cuspidé proche de la pointe semblable à celle de la I1/ ? d'*A. teilhardi* (o.c., pl. II) ; mais la saillie postérieure de la couronne, cassée, devait ressembler à celle de cette même dent. Le contour d'ensemble de la dent de Rians est semblable à celui de l'incisive d'*A. teilhardi* ; il est par contre plus recourbé que celui de la I1/ ? attribuée à *A. mutiniacus*, et moins élargi que celui de la I2/ ? attribuée à la même espèce (o.c., pl. I).

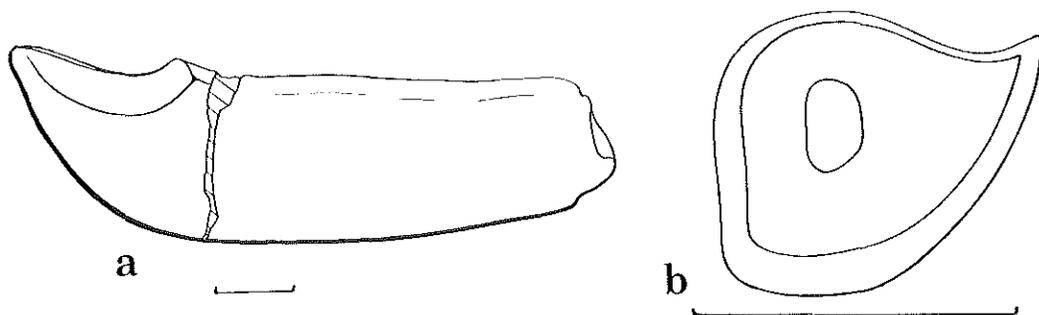


Fig. 5. — Dents d'*Apatemys* de Rians. a, incisive supérieure RI 303 en vue labiale ; b, coupe de la pointe de l'incisive inférieure RI 424 montrant la répartition de l'émail. Echelle : 1 mm.

La pointe d'incisive inférieure, RI 424, est typique des incisives d'*Apatemys* et confirme l'attribution à ce genre de la forme de Rians ; la section a été polie et photographiée au microscope électronique, ce qui a permis de voir la répartition continue de l'émail ; celui-ci est aminci sur la face supérieure (fig. 5).

Au total, c'est donc bien une nouvelle espèce d'*Apatemys* qui est présente à Rians. Le matériel est encore trop faible pour pouvoir la décrire convenablement et la nommer.

PROTEUTHERIA ROMER, 1966

PALAEORYCTIDAE WINGE, 1918

DIDELPHODUS COPE, 1882

Didelphodus cf. *absarokae* (COPE, 1881)

(Planche 2, fig. 6-9)

Matériel rapporté : mandibule avec molaire en formation, RI 202 ; M/3, RI 205 ; M2/, RI 402.

Description :

La mandibule RI 202 est incomplète ; seuls subsistent une portion du corps et une grande partie de la branche montante. Sur la face linguale, l'os dentaire a été partiellement détruit, ce qui laisse voir une molaire inachevée. La striation de la surface de l'os, la faible hauteur du corps mandibulaire ainsi que la molaire en formation indiquent un très jeune individu.

Le corps mandibulaire a son bord ventral légèrement convexe ; sa partie antérieure est déformée. Le bord antérieur de la branche montante est fortement incliné. Le condyle d'articulation est assez haut placé, bien au-dessus du niveau du bord alvéolaire. En vue labiale, la fosse massétérine est vaste et profonde sur la branche montante ; sur le corps mandibulaire, elle est superficielle, à mi-hauteur, et se rétrécit vers l'avant. En vue linguale, une dépression est présente sur la partie postérieure du corps mandibulaire ; elle se prolonge postérieurement en s'atténuant sur la branche montante. Le foramen dentaire s'ouvre au bout d'un sillon profondément creusé dans l'os.

La molaire était encore en formation ; à la base des cuspides, et surtout au niveau de la jonction trigonide-talonide, l'émail est rugueux et pas encore coloré comme sur les sommets. Le trigonide semble trop incliné antérieurement par rapport au talonide ; en outre, le protoconide apparaît en vue occlusale trop antérieur par rapport au paraconide et au métaconide ; s'agit-il d'une malformation, ou d'une déformation post-mortem ? La dent n'est pas rétrécie dans sa partie postérieure ; elle est probablement une M/1 ou M/2.

Les tubercules de cette dent sont coniques et assez élevés, mais pas pointus. Le trigonide est court antéro-postérieurement. Le protoconide est écorné ; il devait avoir à peu près la même hauteur que le métaconide ; sa face linguale est assez plane. Le paraconide et le métaconide sont plus coniques ; ils sont soudés jusqu'aux deux tiers de la hauteur du métaconide ; le sillon qui les sépare se prolonge jusqu'au fond de la préfosse. Le paraconide est moins élevé et moins volumineux que le métaconide. On aperçoit un fort cingulum antéro-labial dont l'extrémité linguale atteint la base du paraconide. Le talonide apparaît très isolé du trigonide par une vallée profonde et un rétrécissement transversal de la dent (non définitif ?) ; ses trois cuspides sont assez proches les unes des autres, disposées sur un arc de cercle postérieur. L'hypoconide et l'hypoconulide sont soudés assez étroitement ; leur hauteur, leur volume et leur forme conique aplatie antérieurement sont semblables. L'entoconide est plus petit et plus isolé. La déformation de la dent a probablement accentué la position très postérieure de l'hypoconide, dont la crête oblique est abrupte et peu saillante.

La M/3 RI 205 a un trigonide moyennement élevé et un talonide étroit et étiré postérieurement. Le trigonide est pincé antéro-postérieurement, inscrit dans un angle ne dépassant pas 30°. Le métaconide en est le tubercule dominant, ce qui est accentué par l'usure du protoconide ; il occupe en vue occlusale et en vue postérieure une plus grande largeur que le protoconide. Le paraconide est beaucoup plus bas, moins volumineux, allongé transversalement en vue occlusale. Ces deux tubercules sont séparés par un sillon peu profond, qui ne se prolonge pas sur la face linguale. Le cingulum antérieur est épais et anguleux : subhorizontal dans la partie médiane de la dent, plus incliné sur le flanc du protoconide.

Le talonide est plus long que le trigonide, et rétréci dans sa partie postérieure. L'hypoconulide est fort, en position assez linguale ; sur la crête qui le relie à la base du métaconide, l'entoconide est à peine perceptible. Le sommet de l'hypoconide est érodé ; sur la crête qui le relie à l'hypoconulide, une légère protubérance est isolée. La crête oblique atteint le trigonide sous le sillon séparant protoconide et métaconide. Le bassin du talonide est peu creusé ; son point le plus bas est postérieur au métaconide.

La M2/ RI 402 est allongée, mince dans sa partie linguale, peu élargie dans sa partie labiale. Sa moitié antérieure est plus large que sa moitié postérieure ; l'ectoflexus est assez profond. Le protocône est moyennement élevé ; il n'a pas de cingulum sur ses flancs. Le métaconule est écorné, apparemment sans prémétaconule-crista, avec une postmétaconule-crista courte. Le paraconule, assez élevé, a une petite potparaconule-crista, et une longue prémétaconule-crista qui rejoint le volumineux parastyle. Le paracône est plus élevé que le métacône ; ils sont soudés sur la moitié environ de leur hauteur ; ils sont séparés du bord labial par un large plateau stylaire. La préparacrista et la postmétacrasta sont formées de deux parties : une antéro-postérieure et abrupte le long du sommet de chaque cône, une partie plus longue, dirigée labialement et peu inclinée. La région du métastyle est usée. La préparacrista rejoint le bord labial au niveau d'une cuspside volumineuse, plus élevée que le parastyle : le stylocône.

Dimensions : RI 202 : L totale = 22 mm A-P = 3,6 mm.
 RI 205 : A-P = 3,3 T = 2,3
 RI 402 : A-P = 2,9 T = 4,6

Commentaires :

Les deux molaires isolées appartiennent certainement à la même espèce, et elles ressemblent beaucoup à celles des *Didelphodus*. La molaire en formation sur la mandibule RI 202 est plus problématique ; je l'ai réunie aux deux autres parce qu'il y a une très grande ressemblance entre son trigonide et celui de la M/3, et une taille compatible. Cette attribution est la plus simple et elle est vraisemblable. Mais on ne peut exclure que cette dent soit une molaire de pantolestidé, auquel cas il faudrait la séparer des deux autres. Ces fossiles seront comparés d'abord aux didelphodontinés décrits de France, puis aux *Didelphodus* américains.

Parmi les dents de Mutigny attribuées à cf. *Didelphodus* par Rich (1971, p. 7), la M/2 Mu 6398 peut être comparée à la molaire en formation RI 202. Elles ont à peu près la même taille. Leurs trigonides semblent avoir eu des proportions voisines ; leurs métaconides ont même largeur en vue postérieure ; le paraconide est un peu plus réduit par rapport au métaconide sur la dent de Rians. Bien que le talonide de RI 202 soit inachevé, on voit que son entoconide y est moins postérieur et moins soudé à l'hypoconulide que sur Mu 6398 ; son hypoconulide est proportionnellement plus gros. De plus, le bassin du talonide de RI 202 est plus large dans sa partie antérieure, car l'ébauche de crête oblique est plus labiale que sur l'autre.

La dent Mu 5502, une M/3 selon Rich, diffère de la M/3 RI 205 par la distance plus grande séparant paraconide et métaconide, par le talonide plus large et plus court ; cette dent est probablement une M/1. Au total, bien que le petit nombre de dents rende la comparaison difficile, les deux espèces sont certainement différentes.

Le gisement d'Avenay a fourni une M1/ de cf. *Didelphodus* (Rich *o.c.*), qu'on peut comparer avec la M2/ RI 402. La dent d'Avenay est plus grêle dans sa partie linguale ; la préparacrista et la postmétacrasta sont divergentes sur la dent d'Avenay alors qu'elles sont à peu près parallèles sur la dent de Rians. La préparacrista rejoint un stylocône élevé sur RI 402 ; elle est coudée, basse et rejoint le parastyle sur AV 4917, dont le stylocône est plus petit. En comparant AV 5711 (M/3 selon Rich, ce n'est pas évident)

avec la molaire RI 202, on trouve un peu plus de différences entre les trigonides qu'avec la molaire de Mutigny, par contre à peu près les mêmes différences entre les talonides. Il semble bien là encore que les deux espèces soient différentes.

Il existe une très grande ressemblance entre la M/3 de Rians et une dent de Pourcy, L. 23 Py. Cette dernière est très proche de L. 49 Py, figurée par Rich (1971, p. 62, j, k, l) ; ces deux dents sont placées par cet auteur dans les cf. *Paroxyclaenidae*, comme M/?3. Tous les caractères de ces dents suggèrent très fortement qu'elles représentent M/3 (RI 205), M/2 (L. 23 Py) et M/1 (L. 49 Py) d'espèces très proches ou identiques. Cette M/3 et cette M/2 ont exactement la même configuration du trigonide, avec seulement le cingulum antérieur plus long, plus épais et courbe sur RI 205. Le talonide est plus court sur L. 23 Py, ce qui est normal pour une M/2. La crête oblique est plus inclinée vers le métaconide et rejoint sa base sur L. 23 Py (la base du protoconide sur RI 205), mais les bassins du talonide de ces deux dents ont la même largeur. Si on compare la même M/2 L. 23 Py avec la molaire RI 202, les trigonides apparaissent très semblables, mais les talonides différents : l'hypoconulide est beaucoup plus volumineux sur la dent de Rians, et l'entoconide mieux formé et plus antérieur (mais cette dent est peut-être anormale...). C'est de ces deux dents de Pourcy que la M/3 de Rians se rapproche le plus ; elles appartiennent à des espèces certainement très voisines.

Parmi les différentes espèces nord-américaines, c'est le *D. absarokae* de Four Mile (McKenna, 1960) qui est le plus proche. La M2/ de Rians est un peu plus petite que UC 44027 B ; elles ont des contours très semblables. Sur la dent de Rians, la préparacrista est moins divergente par rapport à la postmétacrista, d'où un espace plus large entre la préparacrista et le parastyle ; le stylocône est également bien plus volumineux et élevé sur la dent de Rians que sur celle du Colorado. J'ai pu aussi comparer RI 205 avec un moulage de UC 44307, certainement une M/3. La dent de Rians présente un paraconide beaucoup plus réduit et proche du métaconide. Les talonides des deux dents sont assez semblables, avec hypoconulide prédominant et élevé, entoconide peu distinct ; le bassin du talonide est moins creux et plus large sur la dent de Rians ; la crête oblique atteint la base du protoconide sur la dent de Rians, la base du métaconide sur UC 44307.

En conclusion, le *Didelphodus* de Rians est probablement une espèce nouvelle. Mais le matériel est insuffisant pour pouvoir la décrire et préciser ses relations avec les autres espèces. Une forme très proche existe à Pourcy. L'attribution provisoire à cf. *absarokae* marque la différence avec le cf. *Didelphodus* du Bassin de Paris, et indique le rapprochement le plus satisfaisant parmi les espèces américaines.

Palaeoryctidae gen. et sp. indet.

(Texte - fig. 6)

Matériel rapporté : M/3, RI 343 ; ? P/4, RI 355.

Description :

La M/3 RI 343 présente un trigonide beaucoup plus élevé et volumineux que le talonide. Le trigonide est fortement usé à sa partie supérieure ; il est très étroit antéro-

postérieurement, inscrit dans un angle d'environ 25° . Les dessins d'usure montrent que le paraconide était étroit, moins lingual que le métaconide, peut-être réduit à l'état de paralophide. Le bourrelet cingulaire antéro-labial est très épais. L'usure empêche de donner des détails sur le talonide, qui possédait certainement un bassin bien formé.

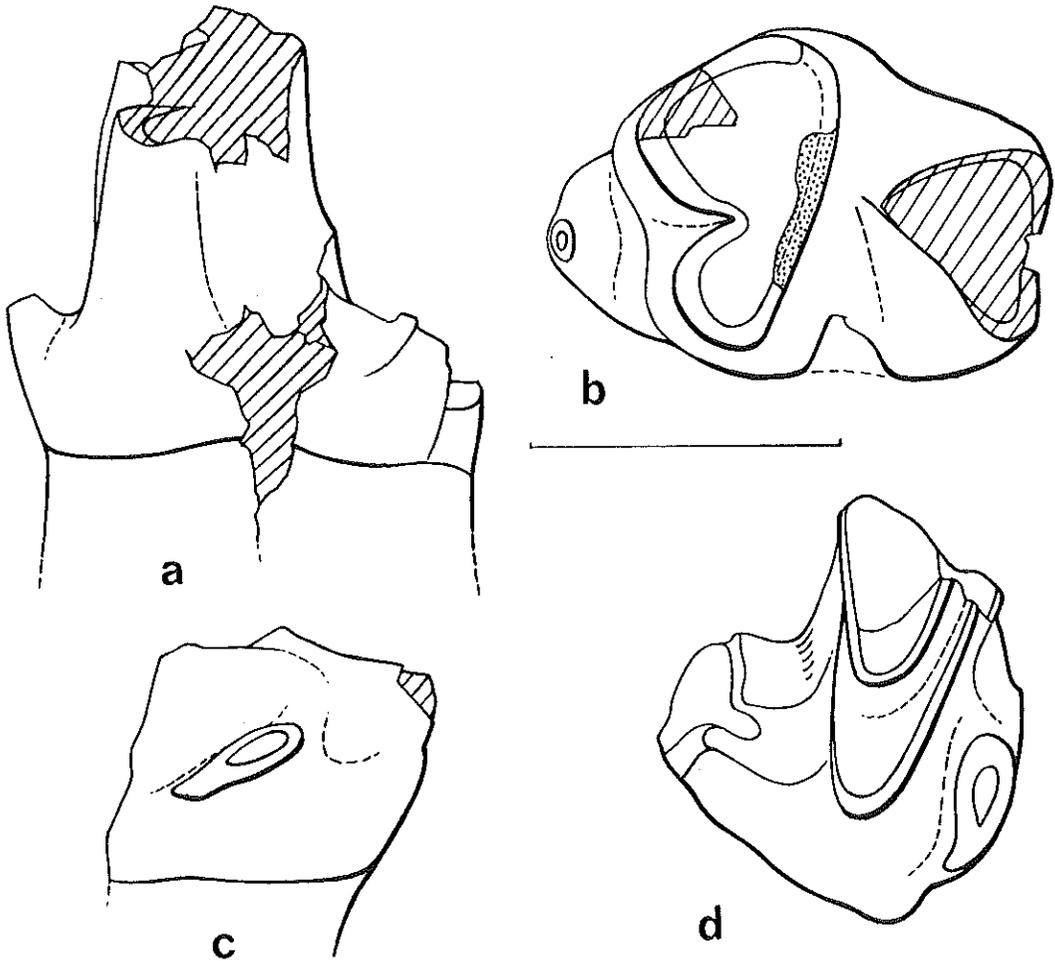


Figure 6. — Dents de paléoryctidés indéterminés. a et b, RI 355, ? P/4 en vues linguale (a) et occlusale (b) ; c et d, M/3 RI 343, en vues antérieure (c) et occlusale (d). Echelle : 1 mm.

L'autre dent, RI 355, a aussi un trigonide très élevé, dont le sommet est usé. Il semble que la masse principale du trigonide n'ait été formée que de deux éléments, le protoconide et le métaconide plus petit ; ils sont séparés par un sillon antérieur assez profond. Il y a une cuspidé antérieure et basse, volumineuse, probablement un paraconide ; cette dent pourrait être une P/4. La partie labiale du talonide est cassée ; mais ce qui subsiste du côté lingual est très incliné, va jusqu'à la crête oblique et montre donc qu'il n'y avait pas de véritable bassin du talonide.

Dimensions : RI 343 : A-P = 1,1 T = 1,1
 RI 355 : A-P = 1,5 T = 1,0

Commentaires :

Il est possible que ces deux dents n'appartiennent pas à la même espèce. Elles sont présentées ici malgré leur mauvais état parce que les petites espèces de cette famille sont extrêmement rares à l'Eocène. La M/3, malgré son usure, peut être comparée avec celle de *Palaeoryctes puercensis*, du Torrejonian d'Amérique du Nord, qui a une taille semblable. La dent de Rians a un talonide plus réduit par rapport au trigonide, et son cingulum antérieur est plus épais ; elle pourrait peut-être appartenir au même genre. L'autre dent, RI 355, est plus grande. Elle est très différente de la P/4 ou de la M/1 de *Palaeoryctes* ; elle se comparerait plus facilement avec la P/4 d'*Aboletylestes*, du Paléocène d'Europe. Mais il faudrait un matériel meilleur pour que les comparaisons soient valables et concluantes.

On peut affirmer qu'il s'agit d'une forme nouvelle, peut-être un genre nouveau ; celle-ci met en évidence pour la première fois en Europe la survivance à l'Eocène de petits paléoryctidés autres que *Didelphodus* (qui est beaucoup plus grand). Le genre *Palaeoryctes* a été trouvé en Amérique du Nord à la même époque ; on n'en connaît qu'un très petit nombre de spécimens.

LIPOTYPHILA HAECKEL, 1866

NYCTITHERIIDAE SIMPSON, 1928

cf. *LEPTACODON* MATTHEW et GRANGER, 1921

(Texte - fig. 7, a-e)

Matériel rapporté : la M. sup. RI 219, la P4/ RI 218, une M. inf. RI 382.

Dimensions : RI 219 : A-P \geq 0,96 mm ; T < 1,5 mm

RI 218 : A-P = 1,11

RI 382 : A-P = 1,01 ; T = 0,70.

Description et commentaires :

La dent RI 218 est une moitié labiale de prémolaire supérieure, bien conservée. Le paracône élevé et relativement pointu a une forme assez cylindrique ; il est séparé du métacône par un sillon bien marqué sur les deux flancs. Le métacône, dont la pointe est émoussée, est moins élevé et surtout moins épais que le paracône ; sa crête postérieure s'incline labialement, entourant une ébauche de plateau styloïde avant de rejoindre l'étroit cingulum labial ; il n'y a pas trace de cuspide métastyle. Le parastyle, élevé et volumineux, forme un éperon antérieur isolé de la partie linguale de la dent. En vue occlusale, le bord labial est concave en face du métacône. La cassure linguale montre que le lobe du protocône était étroit, développé uniquement en face du paracône.

Par comparaison avec *Leptacodon*, dont la dentition supérieure a été très bien figurée par McKenna (1968), cette dent est certainement une P4/ ; la P3/ de ce genre n'a pas du tout de métacône, et une expansion linguale réduite. Mais par ailleurs, RI 218

diffère de la P4/ de *L. tener* par la faiblesse du métacône, l'étroitesse du lobe lingual et la présence d'une concavité labiale liée à une ébauche de plateau métastylaire. Ces mêmes caractères rapprochent très nettement cette P4/ de celle de *Pontifactor*, autre nyctithériidé décrit par West dans le Bridger nord-américain (West, 1974) ; ce genre serait en outre présent là-bas dès le Wasatch selon Krishtalka (1976). Ce type de P4/ est-il plésiomorphe par rapport à celui de *Leptacodon* ? Cette P4/ de Rians ressemble très fortement à celle de Dormaal que Quinet a figurée sous le nom de *Gypsonictops dormaalensis* (QUINET, 1964). Cette dernière est un peu plus grande que celle de Rians, et elle est morphologiquement intermédiaire entre RI 218 et la P/4 de *Leptacodon* ; elle renforce donc le rapprochement avec ce dernier genre, auquel elle pourrait aussi appartenir.

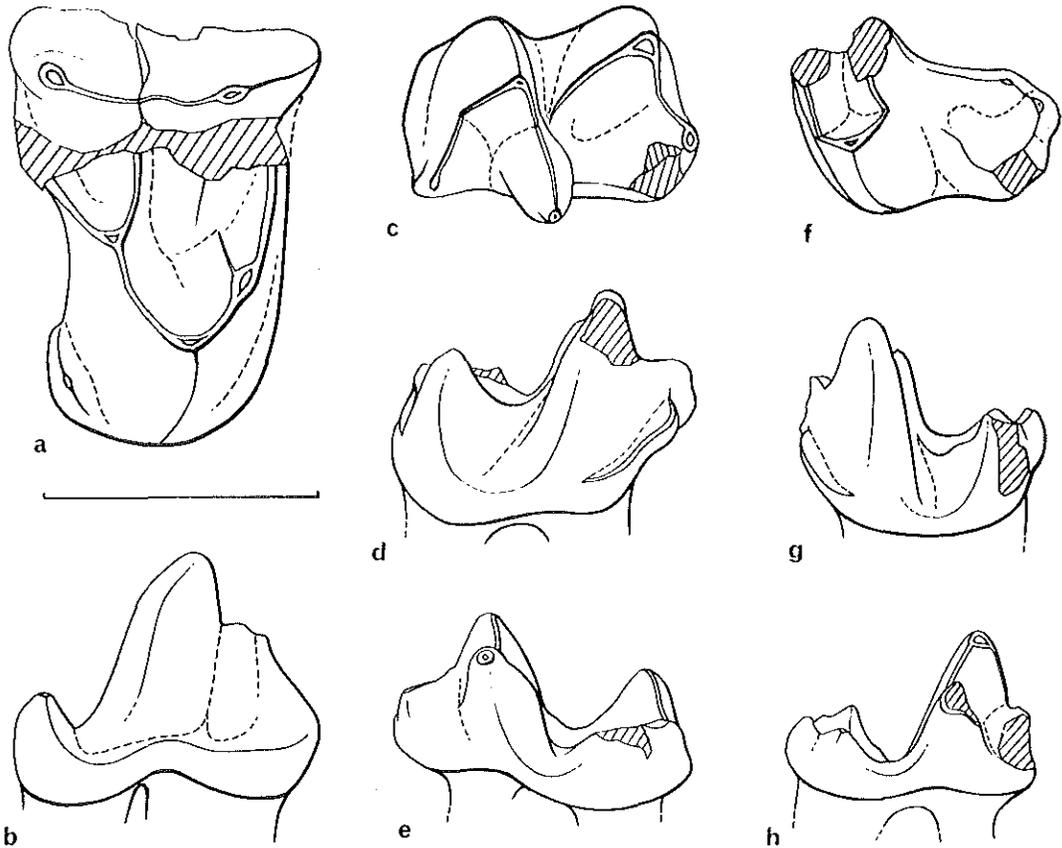


Figure 7. — Dents de nyctithériidés. a à e, cf. *Leptacodon* ; a, molaire supérieure RI 219 en vue occlusale ; b, P4/ RI 218 en vue labiale ; c à e, molaire inférieure RI 382 en vues occlusale (c), labiale (d) et linguale (e) ; f à h, molaire inférieure de ? Nyctitheriidae, GOT 680-1, en vues occlusale (f), labiale (g) et linguale (h). Echelle : 1 mm.

La molaire supérieure RI 219 est très abîmée, si bien qu'elle fournit peu de détails morphologiques. La taille, la hauteur du protocône et des conules indiquent un insectivore ; le faible bourrelet de l'hypocône, sans cuspidé, rappelle plus le nyctithériidé *Leptacodon* que les adapisoricidés. Néanmoins, l'expansion métastylaire semble avoir été très faible ; le paracône et le métacône semblent avoir été soudés sur une partie de leur hauteur ; ces deux caractères rappellent plutôt les petits condylarthres que les insectivores ; il est difficile de discerner ce qui provient du mauvais état de la dent. C'est la partie linguale la mieux conservée, et elle conviendrait bien à un nyctithériidé primitif.

La molaire inférieure RI 382, encore en place sur un fragment de mandibule, a été roulée et ses pointes émoussées. Le talonide est un peu plus large que le trigonide. Le cingulum antérieur présente une saillie en face de la pointe du protoconide. Le trigonide est assez pincé, étroit, avec un paraconide s'étendant jusqu'au bord lingual. La préfosside est largement ouverte lingualement ; le paraconide est assez volumineux et projeté antérieurement. L'hypoconulide, bien formé et légèrement saillant postérieurement, est situé plus près de l'entoconide que de l'hypoconulide. Il semble qu'un léger et court cingulum postérieur ait été présent. Cette dent a les caractères des molaires inférieures de nyctithériidés. Par son paraconide bien développé et cuspidé, elle indique un genre appartenant au groupe de *Leptacodon tener* - *Nyctitherium* - *Saturninia* (Krishtalka, 1976). Comme des détails morphologiques manquent, et que par ailleurs les nyctithériidés de l'Eocène inférieur européen n'ont pas encore été révisés, il est difficile de lui donner une attribution précise.

Au total, ces trois dents appartiennent peut-être à la même espèce, mais ce n'est pas sûr. La molaire inférieure est clairement d'un nyctithère, à paraconide relativement large. La faiblesse du bourrelet de l'hypocône de la molaire supérieure exclut *Nyctitherium*, mais s'accorde bien avec *Leptacodon*. La P4/ rappelle nettement *Pontifactor*, mais la molaire supérieure n'est pas du tout dilambdodonte et n'appartient sûrement pas à ce genre. Si on admet en première hypothèse que ces fossiles appartiennent à la même espèce, c'est plutôt du genre *Leptacodon* qu'il faut rapprocher celle-ci. Ce genre a déjà été cité comme peut-être présent en Europe par Savage et Russell (1977, p. 53).

? NYCTITHERIIDAE

Genre indéterminé

(Texte - fig. 7 f-h ; planche 1, fig. 5 et 6)

Matériel rapporté : la M/3 GOT 680-1.

Description :

Cette dent allongée a un trigonide nettement plus large que le talonide. Le trigonide est assez pincé, inscrit dans un angle qui ne dépasse pas 30°, et il s'ouvre en direction antéro-linguale. Le protoconide est le tubercule le plus élevé ; sa face linguale est plane, son bord labial convexe en vue antérieure. Le paraconide et le métaconide sont ébréchés à leur extrémité. Ils sont allongés transversalement et quasiment parallèles ; le bord supérieur du paraconide forme une crête rectiligne. Le cingulum antérieur est fort.

Le talonide est bas par rapport au trigonide ; l'hypoconide en est le tubercule le plus élevé et le plus volumineux. La crête oblique atteint à peine le trigonide, sous le sillon séparant protoconide et métaconide. L'hypoconide est relié à l'hypoconulide par une crête rectiligne en vue occlusale, formant un V aplati en vue postérieure. Il n'y a pas de postcingulum. Hypoconulide et entoconide ont des sommets semblables, de même hauteur et proches l'un de l'autre ; l'hypoconulide est presque aussi lingual que l'entoconide. Une crête bien formée relie l'entoconide à la base du métaconide. Le bassin du talonide est allongé et fortement redressé postérieurement.

Dimensions : A-P = 0,92 mm ; T trigonide = 0,58 ; T talonide = 0,41.

Commentaires :

Cette dent minuscule a été trouvée dans du sédiment prélevé sur le site de Rians pour y chercher des ostracodes ; elle échapperait au tamisage le plus fréquent, effectué avec une maille de 1 mm. Elle a été envoyée à Paris pour être étudiée avec le reste de la faune par le Professeur Ritzkowski, de Göttingen. Ce spécimen ne se laisse pas aisément placer dans une famille classique. La position très linguale de l'hypoconulide rappelle les didelphes, mais le trigonide est incompatible avec ce groupe. On peut penser également aux petits paléoryctidés paléocènes comme *Aboletylestes* ; mais ce genre présente un trigonide moins élargi et un talonide plus bas par rapport au trigonide, donc plus primitif. Les paléoryctidés plus grands et plus récents sont bien plus différents.

La famille la moins incompatible avec cette dent est probablement celle des nyctithériidés. Mais aucun des genres décrits ne présente tous les mêmes caractères. La comparaison avec les molaires inférieures du type de *Leptacodon tener* (Paléocène supérieur d'Amérique du Nord) montre que, outre sa plus petite taille, la dent de Rians en diffère par :

- le trigonide plus comprimé antéro-postérieurement,
- l'orientation plus antérieure du trigonide, de la préfosside,
- le paraconide beaucoup moins réduit par rapport au métaconide (très net en vue linguale, fig. 7h),
- le bassin du talonide plus étroit dans sa partie antérieure,
- l'hypoconulide lingual et non médian, avec un talonide probablement plus allongé.

Ces différences indiquent un genre plus primitif que *Leptacodon*, et même peut-être une autre appartenance familiale. Cette espèce est en outre plus récente que *L. tener*.

CREODONTA COPE, 1875

HYAENODONTIDAE LEIDY, 1869

PROVIVERRA RÜTIMEYER, 1862

Proviverra eisenmanni n. sp.

(Texte - fig. 8 ; planche 2, fig. 12 et 14-17)

Type : une molaire inférieure RI 400.

Diagnose : Espèce de petite taille : M/1-M/2 d'environ 4,2 mm. Molaires inférieures à trigonide plus large que le talonide, et bord labial concave entre les deux ; trigonide à cuspides pointues et préfosside profonde ; métaconide plus élevé mais moins large que le paraconide ; cuspides du talonide distinctes et postérieures. Molaires supérieures à plateau styloaire assez large, paraconule saillant antérieurement et séparé du paracône par un large sillon.

Étymologie : espèce dédiée à Michel Eisenmann, qui participe régulièrement aux fouilles de Rians.

Matériel rapporté : M1/, RI 401 ; M2/, RI 362 ; M/3, RI 203 ; une mandibule avec M/1 et M/2, RI 204.

Description :

La dent-type, RI 400, est probablement une M/2 car elle a une taille semblable à la M/2 de la mandibule. Le trigonide est plus large que le talonide ; en vue occlusale, si on met les parois du trigonide aussi verticales que possible, le bord labial de la dent présente une forte concavité entre protoconide et hypoconide ; ce caractère est plus marqué sur la M/3, dont le talonide est encore plus étroit par rapport au trigonide. Sur ces deux dents, les cuspides du trigonide sont pointues ; le protoconide est beaucoup plus élevé que les deux autres, et son flanc lingual est très vertical. La préfosside est vaste et s'ouvre lingualement par un sillon très peu incliné. En vue linguale, le métaconide est plus élevé que le paraconide ; tous deux sont triangulaires, et se rejoignent par leurs bases. Sur M/2 et M/3 existe un court cingulum antérieur incliné ; sur M/2 seulement une saillie cingulaire est visible à la base du paraconide, à l'angle antéro-lingual. Le talonide de la M/2 type montre les trois cuspides bien individualisées, assez postérieures ; l'hypoconide est le plus élevé, mais il est peu volumineux parce que ses parois sont raides ; la crête oblique présente en son point le plus bas un pincement qui isole la partie inclinée et convexe sur l'hypoconide de la partie moins inclinée qui rejoint le trigonide. L'hypoconulide est peu saillant postérieurement. L'entoconide est assez petit. Le bassin du talonide est creux et incliné.

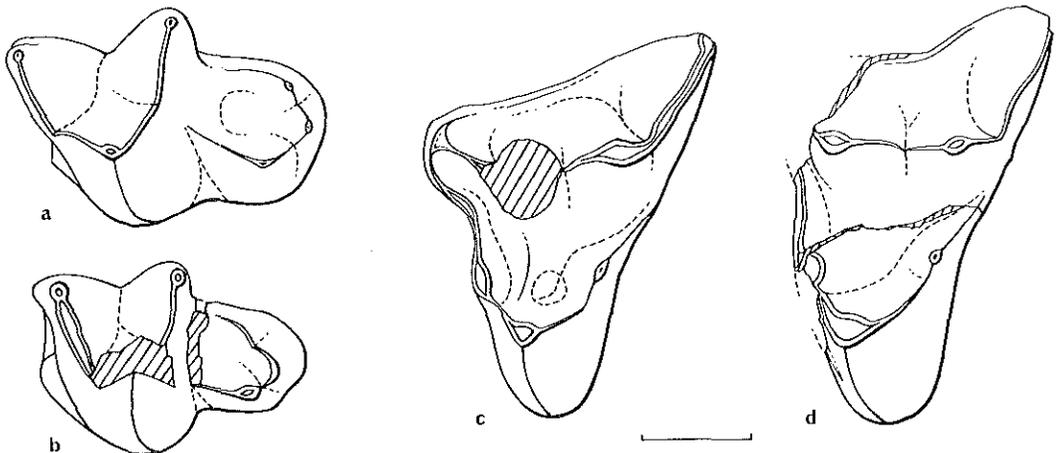


Figure 8. — Dents de *Proviverra eisenmanni* n. sp. a, molaire inférieure-type RI 400, vue occlusale ; b, M/3 RI 203 en vue occlusale ; c, M1/ RI 401 en vue occlusale ; d, M2/ RI 362 en vue occlusale. Echelle : 1 mm.

Le trigonide de la M/3 est un peu plus comprimé antéro-postérieurement que celui de la M/2 ; le paraconide est plus volumineux et plus large à sa base que le métaconide. Le talonide de cette dent a été déplacé par rapport au trigonide : la longueur de la dent est donc sous-estimée et l'observation du talonide est rendue malaisée. L'hypoconulide est plus volumineux, élevé et saillant postérieurement que sur la M/2, et l'entoconide est moins bien individualisé.

La mandibule RI 204 a des dents très abîmées ; on voit que le corps de la mandibule est peu élevé, peu épais, mais les stries sur l'os indiquent un jeune individu. On voit également que M/1 est plus petite que M/2. La forte concavité du bord labial des molaires, en vue occlusale, est visible sur M/1, mais moins sur M/2 dont l'hypoconide est cassé. Le fragment de P/4 qui subsiste est inutilisable.

La M1/ RI 401 a un bord labial presque rectiligne, avec un cingulum dans la partie centrale, visible malgré l'usure. Le bord antérieur de la dent est ondulé à cause de la saillie du paraconule. Le protocône est étroit, et non bordé de cingulums. Les deux conules sont présents, le paraconule étant beaucoup plus gros que le métaconule. Il y a un véritable bassin du trigone, assez large, traversé par une crête qui joint la base du protocône à celle du paracône (peut-être la postparaconule-crista décalée ?). Le parastyle est usé, situé labialement par rapport à la ligne paracône-métacône. La crête métastyloire n'est pas tout à fait complète car son extrémité est usée ; elle fait avec la ligne des cônes externes un angle de l'ordre de 130°.

La M2/ RI 362 est formée de fragments plus ou moins bien réajustés. Le protocône est étroit ; un court bourrelet cingulaire est présent à la base de son flanc antérieur. Comme sur la M1/, le paraconule est plus gros que le métaconule et assez distant du paracône. La crête métastyloire forme avec la ligne des cônes un angle d'environ 110°. La concavité du bord labial semble avoir été peu profonde, et le plateau styloire relativement large, en particulier en face du paracône.

Dimensions :

RI	A-P	T (trigonide)	T (talonide)
400, M/2	2,8	1,7	1,2
204, M/1	≥2,1	≥1,6	1,3
204, M/2	≥2,4	≥1,6	≥1,4
203, M/3	>2,5	1,6	0,9
401, M1/	2,6	3,1	
362, M2/	>2,2	3,6	

Commentaires :

Ces cinq spécimens paraissent tout à fait compatibles les uns avec les autres par la taille, très petite, et la présence de nombreux caractères primitifs. L'hypothèse la plus

simple est qu'ils appartiennent à une même espèce. L'attribution générique est malaisée car les petits hyaenodontidés primitifs sont peu connus et mal définis. Van Valen ayant considéré *Prototomus* comme le genre souche de la famille (Van Valen, 1965), la comparaison a été faite tout d'abord avec plusieurs espèces de ce genre. Chaque fois de nombreuses différences sont apparues ; parmi les plus communes, on trouve aux molaires supérieures : un allongement transversal moindre chez *Prototomus*, des cingulums linguaux assez forts, un parastyle plus volumineux ; aux molaires inférieures, le talonide a un bassin très élargi et un entoconide peu distinct chez plusieurs espèces de *Prototomus*. C'est ce caractère en particulier qui distingue nettement les dents de Rians de celles du *Prototomus* cf. *P. palaeonictides* de Grauves (Rich, 1971).

Une ressemblance beaucoup plus grande existe par contre entre *eisenmanni* et le *Proviverra typica* d'Egerkingen. J'ai pu comparer les dents isolées de Rians avec une mandibule et un maxillaire de cette espèce, appartenant aux collections de Bâle, en cours d'étude par B. Lange-Badré. Outre la taille plus petite, les dents de Rians présentent avec celles de l'autre espèce les différences suivantes :

— à la M1/, espace plus grand entre paraconule et paracône, paraconule plus déjeté antérieurement, parastyle décalé labialement (et non dans la ligne des cônes) et plateau styloaire plus large.

— à la M2/, ectoflexus moins marqué et moins anguleux, plateau styloaire plus large en face du paracône, espace un peu plus grand entre paraconule et paracône.

— aux molaires inférieures, paraconide et métaconide moins massifs et plus inégaux, cingulum moins développé, talonide moins large.

Plusieurs de ces différences résultent de tendances évolutives répandues chez les hyaenodontidés. Le plateau styloaire plus large aux molaires supérieures, ainsi que l'espace entre paraconule et paracône sont certainement des caractères primitifs, qui rappellent les ancêtres paléoryctidés. Les deux espèces comparées ici pourraient donc appartenir à des lignées très proches ; c'est pourquoi j'attribue la nouvelle espèce de Rians au genre *Proviverra* ; les similitudes plus grandes avec ce genre semblent confirmer que celui-ci est plus primitif que *Prototomus* (B. Lange-Badré, 1979, d'après Van Valen).

Remarquons pour terminer qu'il existe une grande similitude de forme et de proportions entre le trigonide de RI 400 et le trigonide AV 5084, figuré par Rich (1971, fig. 5, c, d, e), et attribué à cf. *Proviverra* ou *Prototomus*. La dent d'Avenay est un peu plus grande, avec des cuspides plus robustes et un protoconide proportionnellement moins élevé. Les deux formes sont peut-être très proches, celle de Rians étant la plus primitive des deux.

PROTOTOMUS COPE, 1874

Prototomus cf. *mordax* (MATTHEW), 1915

(Texte - fig. 9 b ; planche 2, fig. 10 et 11)

Matériel rapporté : une mandibule RI 275 portant P/4-M/2 et la base de P/2 et P/3 ; un fragment de mandibule RI 276 portant M/1 et une partie de P/4.

Description :

Malgré une certaine détérioration, on voit que la mandibule RI 275 était robuste ; longueur de la pièce : 5 cm ; hauteur sous M/2 : environ 1 cm. Sur la face linguale, une dépression ventrale s'étend du bord antérieur jusqu'au dessous de P/3 ; elle est bordée dorsalement par une carène parallèle au bord ventral de la mandibule. Sur la face labiale, deux trous mentonniers s'ouvrent à mi-hauteur de la mandibule ; le plus postérieur est allongé et se trouve sous P/3 ; l'autre, visible partiellement, est situé sous le bord antérieur de P/2.

La partie antérieure de la mandibule est creuse : elle montre que la canine était volumineuse, et qu'une P/1 était présente. Il ne reste de P/2 et P/3 que des fragments de leurs bases ; ces deux dents avaient des longueurs voisines, de l'ordre de 4 à 5 mm. La P/4 est nettement plus grande que la P/3 ; elle est incomplète, et légèrement déformée. Le bord antérieur du protoconide est incliné postérieurement ; ce bord présente une crête bien marquée, qui est interrompue à sa base juste au-dessus d'un petit paraconide ; ce tubercule est renflé mais mal isolé du protoconide. La P/4 est large dans sa moitié postérieure. Son talonide est court, élevé, formé de deux cuspidés alignées ; bien que des fragments manquent du côté labial, le contour en vue linguale est probablement intact et montre bien l'allure du talonide de cette dent (fig. 9 b).

Les deux premières molaires sont abîmées ; on peut quand même donner des dimensions approximatives, et faire des comparaisons. La M/2 semble plus petite que la M/1, mais elle est aussi plus incomplète. Sur M/1 et M/2, le talonide semble à peu près aussi large que le trigonide, et environ deux fois moins long. Le cingulum antérieur est un bourrelet court et très incliné. Le tubercule le plus volumineux et le plus élevé du talonide est l'hypoconide, qui est assez postérieur. Le bord lingual du talonide est formé par une crête arrondie en vue occlusale, peu inclinée, et sur laquelle on ne voit pas de tubercule bien distinct ; le bassin du talonide, plus large sur M/1 que sur M/2, est un sillon parallèle à cette crête linguale. C'est sur l'autre spécimen, RI 276, que l'on voit la forme du trigonide de M/1, en vue linguale : le paraconide et le métaconide sont séparés l'un de l'autre par la face linguale du protoconide ; on voit donc que ce volumineux protoconide occupe la majeure partie de la largeur de la dent, alors que le paraconide et le métaconide sont beaucoup plus petits. La mandibule RI 275 est abîmée en arrière de M/2 : on ne voit plus les alvéoles de M/3 ; le trou qui subsiste plus profondément dans l'os suggère que la M/3 devait être réduite, avec peut-être une longueur voisine de 4 mm.

Dimensions :

RI		A-P	T (trigonide)	T (talonide)	A-P (talonide)
	P/4	6,2		2,9	1,1
275	M/1	6,3	>3,2	2,9	
	M/2	5,7	>3,3	2,6	
276	M/1	6,0	>3,0	≥2,5	

Commentaires :

La comparaison de ces spécimens a été faite en premier avec les fossiles comparables de l'Eocène inférieur de France. Le type de *Prototomus palaeonictides* (LEMOINE, 1880), de l'« Agéien » des environs de Reims, présente une P/4 très différente : non élargie dans sa moitié postérieure, à talonide bas avec bassin bien ébauché ; ces deux espèces appartiennent probablement à des genres différents. L'attribution de l'espèce champenoise à *Prototomus* a été faite par Van Valen (1965). La mandibule de Grauves figurée par Rich (1971, p. 14) et attribuée à *Prototomus* cf. *P. palaeonictides* est assez différente de celle de Rians ; elle est moins haute et moins robuste dans sa partie antérieure ; sa M/2 a un talonide moins réduit par rapport au trigonide, avec un bassin plus creux bordé par un entoconide et un hypoconulide distincts. Là encore les deux espèces risquent fort d'appartenir à des genres différents.

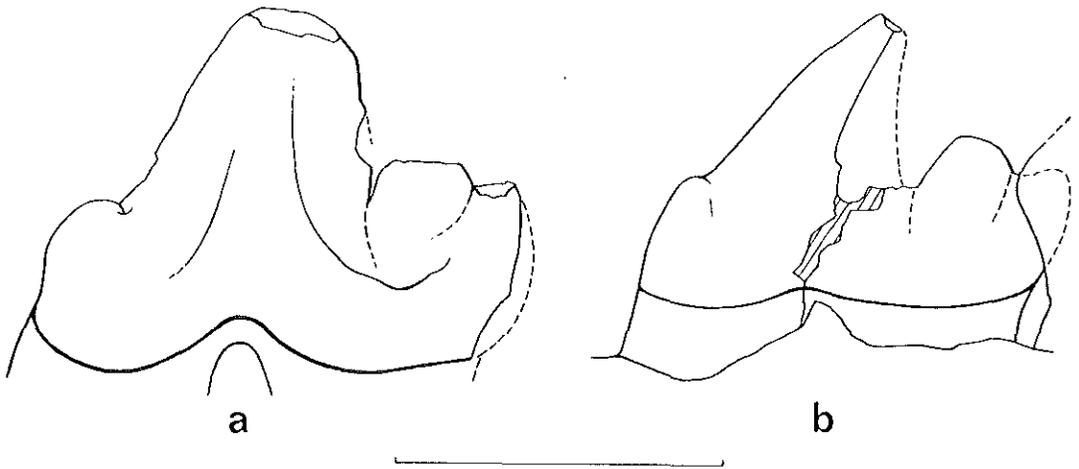


Figure 9. — P/4 du type de *Prototomus mordax* (MATTHEW, 1915), AMNH 16157, (a), et P/4 du *P.* cf. *mordax* de Rians, RI 275, (b), toutes deux en vue linguale. Echelle : 5 mm.

Les deux fossiles de Rians présentent par contre une très grande ressemblance, aussi bien pour la mandibule et les molaires que pour la P/4, avec un créodonte de l'Eocène nord-américain décrit par Matthew sous le nom de *Sinopa mordax* (MATTHEW, 1915). Le type de l'espèce provient du « Gray Bull horizon » du Bassin de la Clark Fork, Wyoming. La comparaison des spécimens de Rians avec un moulage de l'holotype américain montre les différences suivantes :

— taille plus petite ; les longueurs M/1-M/2 sont à peu près de 12 mm pour RI 275, 16 mm pour AMNH 16157.

— P/2 séparée de P/3 par un diastème (RI 275).

— P/3 plus réduite.

— la P/4 de *mordax* est plus élargie dans sa partie postéro-labiale que celle de Rians ; elle possède un bourrelet cingulaire dans sa partie postéro-linguale, qui n'existe pas sur RI 275 (fig. 9). Le sillon qui isole le petit paraconide est plus étendu sur la face

labiale de la dent américaine. Au total, ces deux P/4 sont de même type, mais celle de *mordax* est un peu plus molarisée.

On voit que les différences observées ne sont pas très importantes ; ces deux fossiles appartiennent certainement au même genre. La P/4 de l'holotype de *mordax* est plus molarisée, apomorphe pour ce caractère ; au contraire, c'est la mandibule de Rians qui est apomorphe par rapport à l'autre par la réduction plus grande de sa P/3. Le matériel ne permet pas de construire une hypothèse plus précise de leurs rapports.

L'espèce décrite par Matthew a été attribuée successivement à plusieurs genres. Ce problème a été revu par Delson (1971). Depuis, le genre *Paeneprolimnocyon* a été supprimé par MacIntyre et Guthrie (1979). Le matériel de Rians n'apporte pas d'éléments importants pour trancher entre *Prototomus*, *Prolimnocyon* et *Sinopa*. Je garde la première attribution de Van Valen (1965) en attendant de meilleurs documents.

PRIMATES LINNÉ, 1758

ADAPIDAE TROUESSART, 1879

DONRUSSELLIA SZALAY, 1976

Donrussellia provincialis GODINOT, 1978

(Texte - Fig. 10, 11 et 12 c, d ; planche 2, fig. 13, 18, 19.)

Matériel attribué : La mandibule-type RI 170 ; un fragment de mandibule portant M/2, RI 407 ; un fragment portant P/3, RI 396 ; P/4 : RI 175 et 390 ; M/1 : RI 174 et 406 ; M/2 : RI 238 ; P4/ : RI 160 ; M1/ : RI 229 ; M2/ : RI 171 et 173 ; M3/ : RI 247, 266 et 335.

Description :

La mandibule-type, RI 170, est brisée en arrière de la M/3. En avant de la P/1, un fragment de la partie linguale de l'os dentaire montre le large creux de l'alvéole de la canine, et le départ de l'alvéole d'une incisive. Le corps de la mandibule apparaît allongé, peu élevé, plus bombé sur sa face labiale que sur sa face linguale. Le bord ventral présente une légère convexité d'ensemble. Sur sa face linguale, une concavité peu profonde est située sous M/2 au tiers de la hauteur à partir du bord ventral (fosse ptérygoïdienne) ; elle se rétrécit antérieurement, s'élargit postérieurement ; elle est exagérée sous M/3 par un enfoncement de la surface du fossile.

La partie antérieure de la face linguale présente un bourrelet qui débute sous la P/2 près du bord ventral, suit une courbe à convexité dorsale et se trouve près du bord dorsal au niveau de l'alvéole de la dernière incisive. Ce bourrelet est moins recourbé sur une mandibule de *Teilhardina belgica* ; il est ici saillant au maximum sous la P/1, au niveau de l'alvéole profond de la canine. Sur la face labiale, un trou mentonnier s'ouvre près de la mi-hauteur sous la partie postérieure de P/3 ; un second très petit s'ouvre à la même hauteur un peu antérieurement, et un troisième sous la P/2.

Les alvéoles donnent quelques renseignements sur les dents antérieures. La P/4 devait être un peu plus courte que la M/1. La P/3 était encore plus courte et implantée

obliquement ; sa racine antérieure est un peu plus labiale que la postérieure ; la P/2 présentait ces deux caractères en plus accentués. Une P/1 était présente ; elle était probablement uniradiculée, mais l'état fragmentaire de l'os ne permet pas de l'affirmer. L'alvéole de la canine est large, montrant que celle-ci était grande ; la base de sa couronne avait une longueur voisine de celle de la P/3.

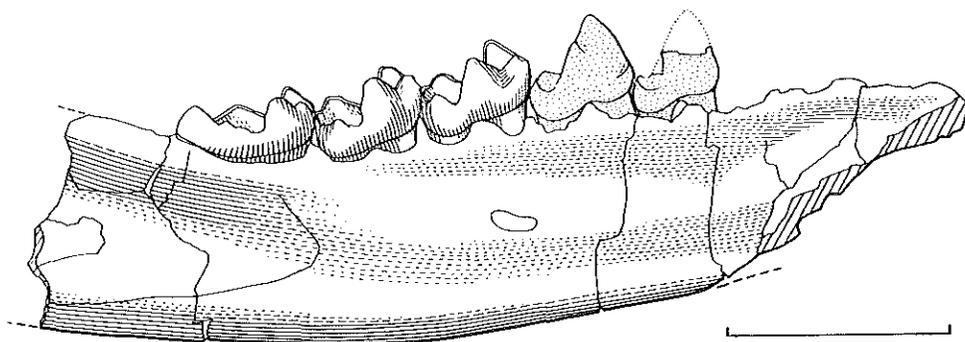


Figure 10. — Mandibule composite de *Donrussellia provincialis* GODINOT, 1978, basée sur la mandibule-type, RI 170, en vue linguale, sur laquelle ont été rajoutées la P/4 RI 175 et la P/3 RI 396. Echelle : 5 mm.

Les trois molaires sont des dents assez larges, dont le relief est modéré. Sur la M/2, le talonide est un peu plus large que le trigonide ; le rapport longueur-largeur est de l'ordre de 7/6. Sur son trigonide, le protoconide et le métaconide ont des hauteurs voisines, le protoconide étant quand même un peu plus haut. Le métaconide est plus postérieur, et la crête qui les joint est peu élevée. La préfosside n'est pas profonde ; elle est à la hauteur du sillon qui sépare métaconide et paraconide. En vue linguale, le paraconide apparaît volumineux, mais moins que le métaconide ; il est en position presque aussi linguale que ce dernier ; il est relié au protoconide par un paralophide tout d'abord subhorizontal et transversal, qui se coude brusquement en atteignant le flanc antérieur du protoconide. Le cingulum labial est continu depuis l'hypoconulide jusqu'au flanc antérieur du paraconide.

Le talonide de la M/2 est court antéro-postérieurement, surtout dans sa partie linguale à cause de la position reculée du métaconide. L'hypoconide est fort et en position plus labiale que le protoconide. La crête oblique est peu élevée ; elle se coude au flanc du protoconide en face de son sommet. L'hypoconide est lié à l'hypoconulide par une forte crête ; ils sont proches l'un de l'autre. L'entoconide est peu volumineux, et plus bas que l'hypoconulide. Le bassin du talonide est peu profond.

La M/1 est plus rétrécie antérieurement que la M/2. Le paraconide et le métaconide y sont plus distants, plus divergents par leurs sommets ; ils sont moins inégaux en volume, et mieux séparés du protoconide, qui les domine plus. Le paralophide est courbe et moins antérieur que sur la M/2. La crête oblique est plus transversale ; elle monte vers le sommet du métaconide. Les tubercules du talonide apparaissent un peu plus saillants, et le bassin légèrement plus creux.

La M/3 est plus étroite que la M/2. Son hypoconulide forme un troisième lobe peu creusé. Le trigonide présente un paraconide réduit, plus proche du métaconide que sur la M/2. Le paralophide est courbe antérieurement et coudé à un niveau assez élevé sur le flanc du protoconide. Le troisième lobe est arrondi et décalé lingualement ; son sommet est aussi élevé que l'hypoconide. L'entoconide est réduit à l'état de deux petits bombements sur la crête joignant l'hypoconulide à la base du métaconide ; ce dédoublement est peut-être un caractère individuel.

Les autres molaires inférieures, isolées, permettent de mettre en évidence des caractères variables. Sur la M/2 RI 238, le paraconide est moins volumineux que sur la M/2 précédente, un peu plus proche du métaconide. Sur l'autre M/2, RI 407, l'entoconide est plus volumineux, mieux formé, et isolé de la crête postérieure par un sillon beaucoup plus net ; l'hypoconulide est un peu plus petit, moins saillant. Sur la M/1 RI 174, le paraconide est un peu moins renflé dans sa partie basale que sur la M/1 de la mandibule ; de plus, le sillon séparant l'entoconide de la crête transversale issue de l'hypoconulide est mieux marqué.

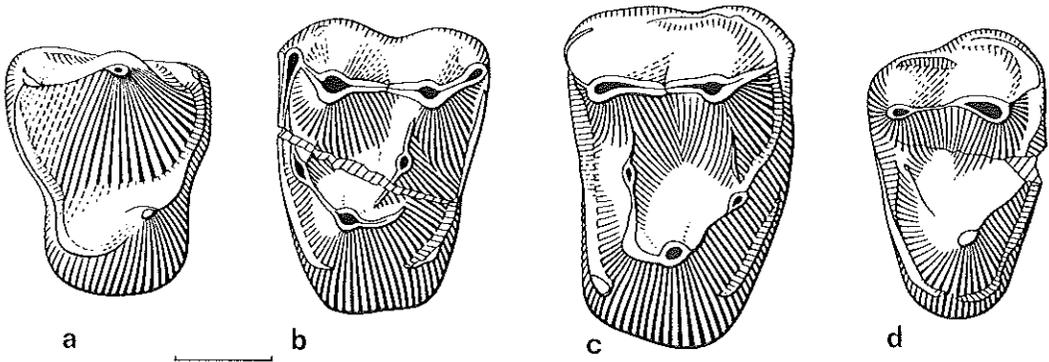


Fig. 11. — Dents supérieures de *D. provincialis* en vues occlusales ; a, P4/ RI 160 ; b, M1/ RI 229 ; c, M2/ RI 171 ; d, M3/ RI 247. Echelle : 1 mm.

La P/4 RI 175 a un contour losangique aux angles arrondis. La crête antérieure issue du protoconide est très abrupte. Le paraconide est à l'état de crête basale peu inclinée, avec un léger renflement. Le métaconide est bien visible, mais mal séparé du flanc du protoconide. Le talonide est court, et porte un tubercule postérieur quasiment médian ; celui-ci émet une crête qui monte jusqu'à la jonction entre le protoconide et le métaconide. Un petit bassin incliné et peu creusé est isolé par la crête linguale qui rejoint le sommet du métaconide. Le fragment de P/4 RI 390 présente de petites différences avec l'autre P/4 : son métaconide est un peu plus volumineux et le sillon lingual l'isolant du protoconide est un peu plus long ; le bourrelet basal (paraconide) est également un peu plus volumineux et un peu plus étendu.

La P/3, RI 396, est encore sur un petit fragment de mandibule, qui portait probablement aussi la P/4 RI 390 (le fragment s'est cassé, et ces deux fossiles ont été retrouvés dans le tri d'un même sac peu volumineux). Les dimensions de cette dent et son

implantation oblique correspondent exactement à ce que montrent les alvéoles de la mandibule-type. Les contours et la silhouette sont comparables à ceux de la P/4 ; mais elle est plus étroite. Bien que le sommet du protoconide soit cassé, il semble qu'aucun métaconide n'était présent. Les cingulum labial et antéro-lingual sont moins marqués que sur P/4. Le talonide est encore plus court que sur cette dent, et sa pointe est moins haute.

Parmi les molaires supérieures, deux plus allongées sont probablement des M2/ : RI 171 et 173. La première est intacte. Son contour est rétréci mais non triangulaire dans sa partie linguale. Le protocône est un peu plus élevé que les cônes externes ; son sommet est situé dans la moitié antérieure de la dent. La préprotocrista rejoint le cingulum antérieur ; dans sa partie moyenne, le paraconule est un sommet saillant, net mais peu volumineux. De la base du paraconule part une crête qui se fond dans le flanc du paracône ; celui-ci est allongé dans sa direction. La postprotocrista présente un départ en direction postérieure, puis une courbe anguleuse (pli du protocône), et elle devient transversale ; le métaconule n'est qu'un épaississement de cette crête, mal individualisé, au niveau duquel celle-ci présente un léger changement d'orientation vers la base antérieure du métacône. Les cingulum antérieur et postérieur sont bien développés ; le second est à peine élargi dans sa partie linguale, sans hypocône individualisé ; de son extrémité linguale part une crête peu saillante qui monte sur le flanc du protocône vers le coude de la postprotocrista, le tout formant une ébauche de « pli *Nannopithec* ». Les cônes externes sont reliés par une crête ; celle-ci se prolonge sur la paroi antérieure du paracône jusqu'au petit parastyle, qui naît du cingulum. Le sommet du métacône est plus lingual que celui du paracône ; il en part une crête postéro-labiale courbe, qui s'épaissit dans sa partie basale en un métastyle mal individualisé. Sur l'autre M2/, RI 173, le cingulum postérieur est plus épaissi à l'endroit de l'hypocône ; la partie de la postprotocrista qui part du protocône en direction postérieure est plus courte, ce qui rend moins net son caractère anguleux.

La M1/ RI 229 est moins allongée. Son cingulum est plus épaissi dans la région de l'hypocône. Les conules sont plus volumineux, mieux individualisés, moins fortement liés aux cônes externes. La postprotocrista est discontinue ; un premier bras part du sommet du protocône en direction postérieure et s'estompe ; un second plus antérieur part d'un niveau plus bas et rejoint le métaconule. Il y a ainsi le même élargissement postérieur de la masse du protocône que sur les M2/ ; à sa surface est visible une ébauche de « pli *Nannopithec* » partant de l'extrémité du cingulum. Le métastyle est un peu mieux individualisé que sur les M2/.

Les M3/ RI 247 et 266 sont étroites et allongées. Leur bord labial présente un ectoflexus, alors qu'il est rectiligne sur RI 335. Sur les trois dents, le paracône est plus volumineux et plus élevé que le métacône ; le cingulum est interrompu en face du métacône. Il n'y a à peu près pas trace de pli du protocône ou d'épaississement pour l'hypocône. La postprotocrista est très courte sur RI 166, longue mais ne joignant pas le métacône sur RI 247, bien liée à ce tubercule sur RI 335. Le cingulum est variable ; le cingulum labial est complet sur RI 335, interrompu sur RI 347, presque absent sur RI 266 ; le cingulum lingual est complet sur RI 335 et 247, largement interrompu sur RI 266.

La P4/ RI 160 a un contour massif : peu allongé transversalement et large dans sa partie linguale. Le parastyle est mieux isolé que le métastyle. Le protocône est assez élevé et pointu ; il en part une crête labiale, qui rejoint le parastyle, et une crête postérieure, qui se courbe et va rejoindre le sommet du métastyle.

Dimensions :

	M/1	M/2	M/3	P/3	P/4	M/1	M/1	M/2	M/2
RI		170		396	175	174	406	238	407
A-P	2,4	2,3	2,9	1,9	2,2	2,4	2,3	2,3	2,5
T	1,9	2,0	1,8	1,0	1,5	1,9	1,8	1,9	1,9
	P4/	M1/	M2/	M2/	M3/	M3/	M3/		
RI	160	229	171	173	247	266	335		
A-P	2,0	2,1	2,2	≥2,2	1,9	1,7	1,9		
T	2,4	2,7	3,3	≥3,3	2,8	2,6	2,7		

Commentaires :

Cette espèce ayant déjà été discutée (Godinot, 1978 a), je me contenterai ici d'un bref rappel et de quelques remarques complémentaires. L'attribution générique a été faite sur la base des ressemblances très fortes existant entre cette espèce et celle que Russell, Louis et Savage (1967) ont décrite sous le nom de ? *Teilhardina gallica*. Comme le matériel de Rians est plus complet, il permet de mettre en évidence des différences importantes séparant très probablement ces deux espèces de *T. belgica*. On pourra le vérifier en comparant les figures de la mandibule-type de Rians avec celles de la mandibule de *T. belgica* données par Gingerich (1977, b), et voir les différences de leurs P/4 sur la figure 12.

L'interprétation que je donne des alvéoles antérieurs de la mandibule n'est pas la seule possible. On peut se demander si le grand alvéole antérieur ne pourrait pas correspondre à une incisive. La comparaison avec les omomyidés américains montre que chez ces derniers, lorsqu'il y a une dent antérieure prédominante, c'est soit la canine (*Ourayia uintensis*), soit la première dent de la rangée dentaire, I/1 (*Hemiacodon gracilis*, *Tetonius homunculus*, d'après les figures de Szalay, 1976). Or, on voit très bien, sur la mandibule de Rians, le départ d'un autre alvéole antérieur au plus grand, appartenant à une incisive. L'interprétation la plus probable est donc que le grand alvéole, ne pouvant être celui de I/1, est celui de la canine.

Les différences entre *T. belgica* et l'espèce de Rians sont essentiellement, sur cette dernière :

- la mandibule beaucoup plus allongée antérieurement ;
- la canine plus grande ;

- la présence de P/2 biradiculée et P/1 ;
- les P/3 et P/4 moins courtes et moins élargies.

Ces différences sont suffisamment importantes pour justifier l'attribution à deux genres distincts. Cela confirme l'opinion de Szalay (1976), qui a créé le genre *Donrussellia* avec pour espèce-type *D. gallica*. La comparaison des dents de *D. provincialis* et *D. gallica* montre chez cette dernière espèce, d'ailleurs plus récente, des caractères dérivés :

- aux molaires inférieures, hypoconulide réduit et paraconide décalé labialement sur M/2 et M/3 ;
- à la P/4, étroitesse et allongement antérieurs, paraconide plus volumineux, position plus reculée du métaconide, position labiale du sommet du talonide ;
- aux molaires supérieures, métastyle plus réduit, cingulum lingual plus développé, perte définitive du « pli *Nannopithec* ».

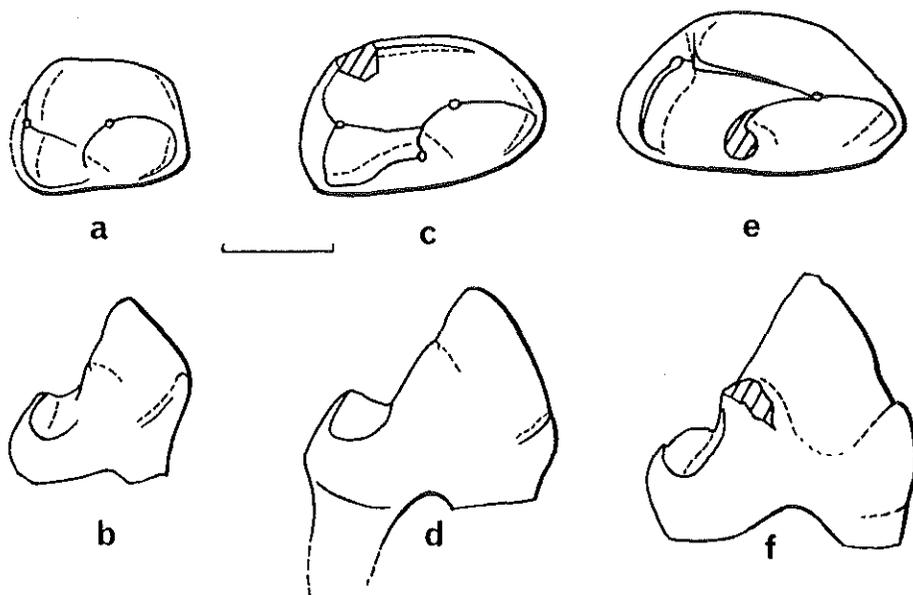


Figure 12. — Les P/4 du type de *Teihardina belgica*, L.T.M. 22 (a, b), de *Donrussellia provincialis*, RI 175, (c, d) et *D. gallica* d'Avenay, MNHN Louis 46-Av, (e, f), en vues occlusales (a, c, e) et linguales (b, d, f). Echelle : 1 mm.

Contrairement à ce que j'avais écrit (Godinot, 1978 a), il me paraît maintenant plus simple de considérer le paraconide mieux formé de *D. gallica* comme apomorphe par rapport au paraconide à peine formé de *D. provincialis*. L'espèce *gallica* d'Avenay peut donc appartenir à la même lignée que celle de Rians, et en être issue. L'interprétation présentée ici d'un paraconide en formation sur la P/4 de *provincialis*, à partir du cingulum, est contraire à l'hypothèse émise par Savage, Russell et Waters (1977) à propos de l'origine du paraconide des primates. La quasi-absence de paraconide sur cette P/4 de Rians, chez une espèce à la fois ancienne et primitive, fait supposer que cette absence est également primitive chez *Protoadapis*, et d'autres genres de primates.

Elle accentue la distance existant entre le « proto-adapidé » *Donrussellia* et le « proto-primate » *Purgatorius* ; ce dernier genre est par ailleurs soupçonné d'avoir été décrit sur du matériel n'appartenant peut-être pas entièrement à des primates (Schwartz, Tattersall, Elderredge, 1978).

L'attribution familiale du genre *Donrussellia* reste difficile à déterminer. C'est sur la base de caractères qui auraient pu être ancestraux pour *Protoadapis* que j'avais placé *Donrussellia* dans les adapidés ; mais faire des rapprochements uniquement à partir de caractères primitifs n'est pas satisfaisant. Il est vraisemblable que les molaires à petit paralophide de *Protoadapis* dérivent de molaires à paraconide bien formé ; c'est ce que suppose également Gingerich (1977, a) dans ses attributions génériques. Mais il faudrait étendre la comparaison aux molaires supérieures, et prendre en compte les nouvelles espèces de *Protoadapis* du Bassin de Paris définies par Gingerich (*idem*), et dont la description complète est en préparation ; en effet, par la morphologie de leurs M/1 et par leur âge, ces espèces sont intermédiaires entre celle de Rians et les *Protoadapis* mieux connus du Cuisien.

Les caractères séparant *Donrussellia* et *Teilhardina* sont surtout des caractères primitifs chez le premier ; ils ne peuvent donc exclure définitivement *Donrussellia* des omomyidés. Comme ces genres sont proches de la dichotomie Haplorhini-Strepsirhini selon le modèle le plus couramment admis (Hoffstetter, 1974 ; Szalay, 1976), une révision complète et approfondie de ces formes sera faite afin de clarifier leurs relations.

PELYCODUS COPE, 1875

Pelycodus aff. *eppi* (COOPER, 1932)

(Planche 2, fig. 20 et 21)

Matériel rapporté : M/1, RI 179 et 328 ; M/2, RI 331.

Dimensions :

RI	179	328	331
A-P	3,9	3,8	3,7
T	3,0	3,1	3,3

Commentaires :

Il est inutile de décrire en détail ces dents, qui sont extrêmement semblables à celles du *Pelycodus eppi* d'Angleterre. Le matériel n'est pas assez abondant pour qu'on puisse comparer assez de caractères, voir la variation des dimensions et affirmer l'identité spécifique. Par rapport aux dents attribués à *Cantius* cf. *eppi* et figurées par Russell, Louis et Savage (1967), et dont une partie correspond à *Pelycodus savagei* GINGERICH, 1977, on peut noter que la M/2 de Rians a un trigonide plus court et plus large, ce qui donne à la dent un contour plus rectangulaire. Il faut attendre les analyses plus approfondies qui sont en cours sur ces espèces avant de pouvoir bien argumenter leurs relations.

Genre indéterminé
(Planche 2, fig. 22 et 23)

Matériel rapporté : M/1, RI 278 et 333.

Dimensions : RI 278 : A-P = 3,2, T = 2,3 mm.

RI 333 : A-P = 3,0, T = 2,5 mm.

Commentaires :

La M/1 RI 278 est sur un fragment de mandibule ; elle est assez usée. L'autre est isolée mais en bon état ; elle a une morphologie semblable à celle de la M/1 du *Pelycodus* du gisement, en plus petit et avec peut-être des tubercules un peu plus pointus. Si on les compare entre elles, ces deux dents présentent des différences. Sur RI 278, la partie antérieure de la dent est plus étroite, le contour plus allongé. Sur RI 333, le métaconide est plus reculé que sur l'autre, et la crête oblique a une direction plus transversale.

Ces deux dents sont en fait intermédiaires, en taille comme en morphologie, entre la M/1 de *Pelycodus* et celle de *Donrussellia provincialis*. Il faudra un meilleur matériel pour pouvoir déterminer ces fossiles, et les comparer utilement aux différentes espèces du Bassin de Paris.

PAROMOMYIDAE SIMPSON, 1940

PHENACOLEMUR MATTHEW, 1915

Phenacolemur cf. *fuscus* RUSSELL, LOUIS et SAVAGE, 1967

(Texte - fig. 13)

Matériel rapporté : une M/1 RI 225.

Dimensions : A-P = 1,9 mm ; T = 1,6 mm.

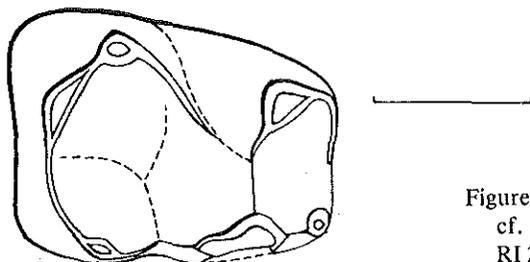


Figure 13. — Molaire inférieure de *Phenacolemur* cf. *fuscus* RUSSELL, LOUIS et SAVAGE, 1967, RI 225, en vue occlusale. Echelle : 1 mm.

Description et commentaires :

Cette dent présente la morphologie typique des M/1 de *Phenacolemur* : relief bas, grand talonide, trigonide trapézoïdal en vue occlusale. Sa taille est un peu inférieure à celle de *P. fuscus* de Mutigny et *P. lapparenti* d'Avenay, qui ont été décrits par Rus-

sell, Louis et Savage (1967). La comparaison a été faite avec une M/1 de chacune de ces espèces, respectivement MU 6458 et AV 5728. La dent de Mutigny et celle de Rians ont en commun les caractères suivants :

- le protoconide plus incliné et donc moins prolongé postérieurement que sur la dent d'Avenay ;
- le paraconide nettement plus proche du sommet du métaconide ;
- la pente postérieure du métaconide plus forte ;
- l'entoconide plus volumineux et plus projeté lingualement, en vue postérieure, que chez *P. lapparenti* ;
- une dépression peu profonde entre l'entoconide et l'hypoconide, alors que la crête postérieure est subhorizontale sur la dent d'Avenay ;
- la face postérieure de la dent plus verticale, et la crête qui la surmonte apparaissant ainsi plus postérieure en vue occlusale.

Tous ces caractères montrent que la dent de Rians est proche de celle de Mutigny, mais que toutes deux sont assez différentes de celle d'Avenay. On peut quand même observer quelques différences entre la M/1 de Rians et celle de *p. fuscus* : son paraconide est plus soudé au métaconide ; son paralophide est plus courbé vers le bas ; son contour est un peu plus allongé. Ces différences pourraient provenir d'une variabilité intra-spécifique ; mais il faudrait d'autres fossiles pour en être sûr et affirmer l'identité de l'espèce de Rians avec celle de Mutigny.

RODENTIA BOWDICH, 1821

ISCHYROMYIDAE ALSTON, 1876

PARAMYS LEIDY, 1871

Paramys cf. *pourcyensis* MICHAUX, 1964

(Planche 2, fig. 26-29)

Matériel rapporté : DP4/, RI 199 ; P4/, RI 185 ; M1-2/, RI 201.

Description :

La M1-2/ RI 201, incomplète, est de forme assez carrée, courte transversalement. Son relief est particulièrement élevé pour un rongeur ; le profil en vue postérieure ressemble à ceux des petits condylarthres du gisement. Les tubercules sont très isolés les uns des autres. Il ne reste du protocône que son flanc labial très abrupt, sur lequel deux crêtes allant vers les conules sont visibles ; il est en continuité avec le cingulum antérieur, qui est fort. L'hypocône est assez proche du sommet du protocône, mais moins haut et beaucoup moins volumineux ; il en est séparé par un sillon net, assez étroit et peu profond. L'hypocône se prolonge par le cingulum postérieur, qui se rétrécit progressivement en direction labiale. Le paracône et le métacône sont de forts tubercules pyramidés à trois faces. Le paracône est plus haut et plus volumineux que le métacône, et son arête linguale, dirigée vers le paraconule, est plus longue que celle du métacône. Le mésostyle est petit par rapport à ces cônes, mais bien net et labial. Les deux conules sont coniques, bien isolés ; le métaconule est plus gros que le paraconule.

La DP4/, RI 199, est également remarquable par la vigueur de son relief. Les tubercules du trigone sont prédominants. Le contour est triangulaire, avec une concavité labiale. Le protocône est beaucoup moins large que sur la dent précédente ; l'hypocône, plus petit et plus bas, est en continuité avec un fort cingulum, qui fait le tour de la dent jusqu'à la crête antérieure du protocône. Le paracône et le métacône, très isolés, sont aussi hauts mais moins volumineux que sur la dent précédente. Le métaconule est bas et volumineux, le paraconule plus petit et pointu.

La troisième dent, RI 185, est abîmée. Elle est plus allongée transversalement que les précédentes, donc probablement une P4/. L'hypocône est petit, conique et bien individualisé ; il est en continuité avec un cingulum postérieur particulier, qui présente en son milieu un sommet bas, là où il émet une crête dirigée vers la base du métacône. Les conules sont très isolés, coniques et pointus ; le métaconule est un peu plus volumineux que le paraconule. Il y a un mésostyle. Le cingulum antérieur rejoint le protocône en faisant une flexure qui contourne le paraconule et fait ressortir en vue antérieure une ébauche de crête allant vers ce conule.

<i>Dimensions</i> : RI 185 : A-P \geq 1,7	T > 2,2
RI 199 : A-P = 1,9	T = 2,0
RI 201 : A-P = 2,0	T > 2,3

Commentaires :

Ces dents ont la taille de celles de petits *Paramys* ou de gros *Microparamys* ; mais leur morphologie les rapproche plutôt du premier de ces genres. Je considère par économie d'hypothèses que la P4/ appartient à la même espèce que les deux autres, mais ce n'est pas certain. Ces dents peuvent être comparées à certaines dents de Dormaal décrites sous le nom de *Paramys lemoinei* par Teilhard de Chardin en 1927 ; cette dernière espèce n'est plus valide (Wood, 1962). Seule une révision détaillée pourra préciser la définition et les limites des quatre espèces reconnues dans ce gisement par Hartenberger (Godinot *et al.*, 1978), et distinguées sur des critères autres que ceux qui ont été utilisés par Quinet (1964). Parmi les dents de Dormaal, certaines ont un contour et un dessin proches de ceux de la P4/ de Rians, mais le mauvais état de celle-ci empêche de mener à bien la comparaison.

Deux dents de Dormaal, CTM 1289 et CTM 99, ressemblent à la molaire de Rians. Elles ont un relief assez élevé, mais moins que celle de Rians. Les cônes et conules sont en situation semblable sur les trois, avec le paracône plus gros que le métacône, le métaconule plus gros que le paraconule. Les différences principales concernent le paracône et le métacône, qui sont beaucoup plus bas que le protocône sur les dents de Dormaal, alors que le paracône est presque aussi haut que le protocône sur la dent de Rians. Les protocônes sont eux-mêmes assez différents ; celui de CTM 1289 est assez étroit et s'étend surtout vers les conules ; il est un peu plus large sur CTM 99, montrant un accroissement vers l'hypocône et vers le cingulum antérieur, qui sont ainsi moins isolés ; il est nettement plus élargi sur la dent de Rians, s'étendant surtout postérieurement vers l'hypocône et antérieurement vers le cingulum qui le prolonge. Il faudrait plus de dents bien déterminées dans les deux populations pour apprécier la variabilité de ce caractère, et sa signification. Au total, l'élargissement du protocône, le raccour-

cissement transversal de la dent et la hauteur des tubercules différencient nettement la forme de Rians.

Parmi les espèces du Bassin parisien, *Paramys pourcyensis* présente également un relief élevé ; sa morphologie semble à cause de cela plus proche de celle de la molaire de Rians. Mais, outre sa taille plus grande, l'espèce de Pourcy a ses tubercules reliés par des lophes beaucoup mieux formés. Il ne s'agit donc pas de cette espèce ; et il serait très hasardeux de considérer que la forme de Rians lui est ancestrale car les espèces de Dormaal, plus anciennes que celles de Pourcy, sont déjà plus lophodontes que cette espèce de Rians. Le relief très élevé des dents de Rians pourrait d'ailleurs être une spécialisation particulière ; mais la prédominance des tubercules sur les lophes est probablement un caractère primitif. Comme l'espèce de Pourcy reste la plus ressemblante, je désigne provisoirement la forme de Rians par comparaison à elle. En effet, il n'est pas souhaitable de décrire une nouvelle espèce sur un matériel aussi réduit.

? *Ailuravinae*, sp. indet.

(Planche 2, fig. 25)

Matériel rapporté : M1-2/ RI 325-C.

Dimensions : A-P = 3,8 T = 4,3.

Description :

Cette dent est beaucoup plus grande que les précédentes. Elle est plus large dans sa partie antérieure que dans sa partie postérieure ; l'ectoflexus est bien marqué. L'hypocône est petit et séparé du protocône par un sillon. Le paracône et le métacône sont pyramidaux. Le métaconule est plus volumineux que le paraconule, et il est dédoublé. Les tubercules sont bien isolés et les lophes peu apparents. L'émail est ridulé. Sur le flanc labial du protocône, une seule crête médiane, basse et courte, émerge des ridulations. La crête postérieure du protocône va vers l'hypocône ; la crête antérieure se prolonge par le cingulum antérieur, qui s'élargit labialement en un très gros parastyle. Le mésostyle est bien isolé par des sillons.

Commentaires :

Cette dent ressemble un peu, en plus grand, à une dent de *Paramys pourcyensis* figurée par Michaux (1968, pl. I, fig. 8), et déterminée comme ? D4/. Pourtant, elle est moins triangulaire, a un parastyle proportionnellement moins volumineux, et a surtout des lophes moins convergents vers le protocône. Elle est donc plutôt une M1-2/ appartenant à une autre lignée. Elle est plus allongée transversalement et a un protocône portant moins de crêtes labiales que les *Paramys* de taille voisine du Bassin de Paris, comme *P. woodi*. Les mêmes caractères la rapprochent par contre des *Ailuravus*, dont les plus anciens sont cuisiens. Il existe pourtant des différences entre cette dent et la molaire d'*Ailuravus* sp. 1 de Cuis (Michaux, 1968, pl. 6, fig. 6) : hypocône moins isolé du protocône sur la dent de Rians, absence de parastyle sur celle de Cuis. Cette dent de Rians appartient donc à une espèce nouvelle, dont les caractères semblent intermédiaires entre ceux des *Paramys* et ceux des *Ailuravus* ; elle est donc rapportée provisoirement à un ailuraviné indéterminé. La confirmation de cette attribution modifierait sensiblement le schéma évolutif de cette sous-famille, jusqu'ici représentée au Sparnacien uniquement par *Meldimys*.

MICROPARAMYS WOOD, 1959

Microparamys cf. *chandoni* HARTENBERGER, 1971

(Texte - fig. 14 ; planche 1, fig. 7-9 ; planche 2, fig. 30 et 31)

Matériel rapporté : les 34 dents figurant dans le tableau de mesures, plus la M1-2/ RI 366 et la M/3 RI 315, abîmées.

Description :

Sur les deux P4/, l'une, RI 186, est très usée et incomplète. L'autre, RI 304, est plus large et plus triangulaire (fig. 14). Elle n'a pas d'hypocône mais un fort cingulum postérieur. Protolophe et cingulum antérieur sont confondus en une seule crête basse ; un sillon sépare cette crête du paracône, qui est haut et bien formé. Le métalophe est complet. Le cingulum labial est court et ne forme pas de mésostyle.

Les M1-2/ ont des contours assez variables, ce qui est dû surtout à la situation de l'hypocône. Celles qui apparaissent très carrées, comme RI 399, ont un hypocône dont le sommet est dans la même position transversale que le protocône ; de plus, la base de l'hypocône n'est pas saillante lingualement mais au contraire en retrait par rapport à celle du protocône. D'autres dents sont plus triangulaires, RI 227 par exemple, parce que l'hypocône a un sommet un peu plus lingual que celui du protocône, et surtout une base plus saillante lingualement que celle du protocône. On trouve des dents aux contours intermédiaires entre ces deux types. Toutes ont un paracône un peu plus volumineux que le métacône, et situé plus près du protocône que ce dernier. Le paraconule est bien formé et saillant au-dessus du protolophe ; le métaconule est bien formé mais moins saillant au-dessus du métalophe, qui est plus long et plus irrégulier que le protolophe.

Ces molaires ont un hypocône beaucoup moins volumineux que le protocône, et séparé de celui-ci par un sillon (plus profond sur RI 399 que sur les autres). Le cingulum postérieur, en continuité avec l'hypocône, s'amincit en direction labiale et n'atteint pas le bord labial. Le cingulum antérieur par contre reste large dans sa partie labiale et peut même former un parastyle ; il peut contourner le paracône et rejoindre le mésostyle, qui est toujours bien formé. Une dent est particulière, RI 291 ; ses tubercules sont usés. Elle a un hypocône, dont le sommet est beaucoup plus lingual que celui du protocône ; de plus, son protolophe est incomplet, sans paraconule, et il rejoint le cingulum antérieur et non le paracône. Cette dent pourrait être un variant extrême, ou plutôt une DP4/, car ce protolophe rappelle celui de la P4/.

La M3/, RI 264, a une forme triangulaire aux angles très arrondis. Du protocône partent deux forts cingulums ; l'antérieur s'interrompt labialement ; le postérieur rejoint le métacône, qui est sur le bord labial, et ici usé. Le protolophe est presque complet. Le paracône a la même forme que sur les autres dents. Il n'y a qu'une ébauche de métalophe, usée, qui n'atteint pas le métacône. Les conules ne sont pas visibles, peut-être à cause de l'usure.

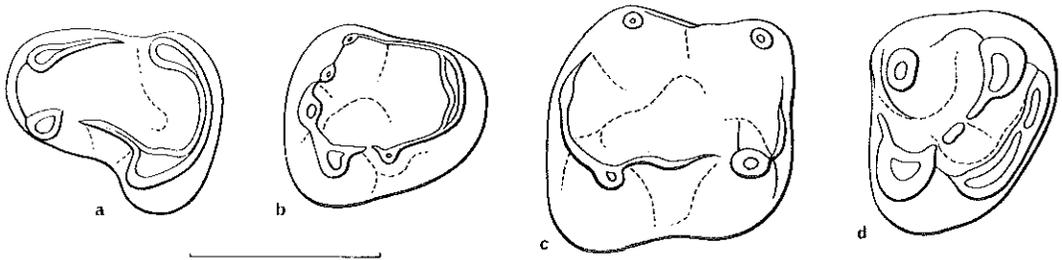


Figure 14. — Dents de *Microparamys* cf. *chandoni* HARTENBERGER, 1971, en vues occlusales ; a, DP/4 RI 344, b, P/4 RI 197 ; c, M/1-2 RI 293 ; d, P/4 RI 304. Echelle : 1 mm.

Les P/4 sont des dents peu allongées ; deux sur trois sont un peu plus larges que longues et sont très étroites antérieurement. La moins usée, RI 287, présente un trigonide élevé où aucune cuspidé n'est identifiable (fig. 14). Toutes les trois ont un large bassin du talonide, un entoconide et un hypoconide bien formés. Sur le bord labial, une crête relie l'entoconide au trigonide. Le mésoconide n'est individualisé que sur RI 287 ; cette dent a également une crête postérieure plus saillante, formant presque un hypoconulide. La dent RI 344 a la taille des P/4. Mais sa partie antérieure, allongée, est plus basse que sur les dents précédentes, et on y reconnaît un protoconide et un métaconide reliés par une crête antérieure (fig. 14) ; son hypoconide est très saillant du côté labial. Il s'agit probablement d'une DP/4.

Sur les molaires inférieures, les tubercules peuvent être assez élancés. Le métaconide est toujours le tubercule le plus élevé de la dent ; il est relié au protoconide par une crête antérieure généralement bien développée. Le protoconide peut ne présenter aucune autre crête et former seulement un bourrelet lingual peu étendu (RI 372) ; le bassin du trigonide et celui du talonide communiquent alors largement. Plus souvent, le protoconide porte une seconde crête, qui s'abaisse en direction linguale et remonte plus ou moins loin le long du métaconide, en se rapprochant du bord antérieur ; elle isole ainsi un bassin du trigonide étroit et peu profond. Cette crête peut parfois être aussi haute et bien développée que la crête antérieure (RI 359).

Ces molaires ont en général un mésoconide, plus ou moins volumineux, qui reste bien isolé du protoconide et de l'hypoconide par des sillons. Mais ce tubercule peut aussi être relié à ses deux voisins par deux crêtes peu saillantes. Quand ce tubercule est absent, ces crêtes sont beaucoup plus visibles et forment un ectolophide assez rectiligne. Certaines dents, dont le mésoconide est assez lingual, peuvent présenter un bourrelet cingulaire plus bas le long du bord labial correspondant (RI 298). Rarement, le mésoconide se prolonge lingualement par une faible ébauche de mésolophide (RI 190). La crête postérieure qui part de l'hypoconide est plus ou moins saillante et de hauteur variable ; elle peut ainsi présenter un hypoconulide volumineux, étendu mais peu renflé. Cette crête est séparée de l'entoconide par un sillon de profondeur variable. L'entoconide peut avoir une face labiale concave ; mais il peut aussi être plus renflé, et même émettre une crête labiale distincte de la crête postérieure (RI 256).

Les M/3 sont légèrement rétrécies dans leur partie postérieure ; leur hypoconide s'étend largement. Leur trigonide a une variabilité semblable à celui des M/2. La dent RI 283 est remarquable par la forte réduction de son métaconide. L'entoconide des M/3 est bien séparé de la crête postérieure, sur laquelle l'hypoconulide est rarement séparable de l'hypoconide.

Dimensions :

	RI	A-P	T		RI	A-P	T		RI	A-P	T
P4/	186	0,80	1,10	P4/	304	0,93	1,04	DP4/	291	0,98	1,16
M1-2/	187	1,06	1,31		227	1,02	1,23		251	1,11	1,30
M1-2/	253	1,16	1,34		373	1,07	1,25		399	1,16	1,39
M1-2/	419	0,93	1,14	M3/	264	1,13	1,08				
P/4	197	1,01	0,92		285	1,07	0,89		287	0,98	0,87
DP/4	344	1,06	0,86	M/1-2	190	1,19	1,24	M/1-2	192	1,03	1,10
M/1-2	240	1,26	1,27		255	1,21	1,18		256	1,11	1,16
M/1-2	289	1,22	1,08		293	1,18	1,22		294	1,30	1,27
M/1-2	298	1,25	1,20		359	1,34	1,30		369	1,09	1,13
M/1-2	372	1,24	1,18	M/1-2	381	1,33	1,29	M/3	189	1,34	0,98
M/3	195	1,40	1,15		254	1,23	1,04		300	—	1,09
M/3	356	1,31	1,20		383	1,20	0,92				

Commentaires :

Par leur taille et leur morphologie, ces dents se rapprochent de *Microparamys nanus* (TEILHARD de CHARDIN, 1927), de Dormaal, et de *M. chandoni* HARTENBERGER, 1971, de Pourcy, Avenay et Condé-en-Brie. La comparaison avec l'espèce de Dormaal est difficile, puisqu'aucune population de celle-ci n'a été convenablement décrite. Je me contenterai donc de quelques remarques. Parmi les dents supérieures de Rians, celles qui sont étroites lingualement et dont l'hypocône est très isolé et bas, RI 187 et 227, sont proches des photos et descriptions de Teilhard (1927). Elles ont une allure très primitive, les cuspides du trigone formant la structure essentielle de la dent. Ce caractère, de même que le fort isolement de l'hypocône et la grande individualité des conules, correspond aux caractères donnés par Hartenberger (1971) pour *M. nanus*.

Mais, en ce qui concerne la P4/, on peut voir des différences importantes entre celle de Rians et celle qui a été figurée par Teilhard (1927, fig. 21, b). Cette dernière est plus comprimée antéro-postérieurement ; elle a un petit hypocône, un protolophe complet et un cingulum antérieur : elle est beaucoup plus molarisée que celle de Rians. Les deux

lignées sont donc probablement tout à fait distinctes, celle de Rians ayant une P4/ plus primitive. On peut noter également que certaines dents très carrées de Rians, comme RI 399, ont un dessin extrêmement proche de celui d'autres dents plus grandes de Dormaal. Les M3/ de *nanus* de Dormaal et de l'espèce de Rians sont peut-être aussi très différentes ; celle qu'a figurée Teilhard (*idem*, a) n'a ni protolophe, ni ébauche de métalophe, contrairement à celle de Rians. Mais il se pourrait que les M3/ soient très variables.

La morphologie des molaires inférieures semble très proche chez les deux formes ; mais la comparaison est peu significative en l'absence de données de variabilité sur celle de Dormaal. D'après le moulage de CTM 1306, il semble que le mésoconide puisse être plus gros dans cette population que sur les dents de Rians. Il ne semble pas que l'ectolophide soit beaucoup mieux développé sur les dents de Rians que sur celles de Dormaal. Au total, les espèces de ces deux localités se ressemblent beaucoup par leurs caractères primitifs ; mais elles appartiennent certainement à des lignées différentes si leurs P4/ sont bien identifiées.

La comparaison avec l'espèce *chandoni* d'Avenay est plus facile. Les molaires supérieures à contour carré de Rians sont très semblables à celles de *chandoni*. Par contre on ne rencontre pas dans la population d'Avenay de spécimens plus triangulaires, à allure très primitive. La population de Rians est donc plus primitive. Les M3/ et les P4/ des deux formes se ressemblent beaucoup. On voit quand même que la P4/ d'Avenay figurée par Michaux (1968, pl. 8, fig. 1) est un peu plus molarisée que celle de Rians : le protolophe est mieux orienté vers le paracône, et il y a un petit cingulum antérieur labial et un petit mésostyle.

Sur les molaires inférieures, on trouve également des caractères qui, bien que variables, montrent que les molaires d'Avenay sont plus évoluées que celles de Rians : ectolophide plus marqué, plus sinueux, émail parfois ridulé, ébauches de lophes issues du mésoconide ou de l'entoconide beaucoup plus grandes et plus fréquentes. Au total, ces deux espèces appartiennent à des lignées très proches, peut-être la même ; mais celle de Rians est nettement plus primitive. Il faudrait une étude plus approfondie pour quantifier certains caractères et éventuellement définir une nouvelle espèce à Rians.

CHIROPTERA BLUMENBACH, 1779

? ICARONYCTERIDAE JEPSEN, 1966

cf. *ARCHAEONYCTERIS REVILLIOD, 1917*

(Texte - fig. 15)

Matériel rapporté : M. sup. RI 349, M3/ RI 361, P4/ RI 334.

Dimensions : RI 349. A-P = 1,7 mm
 RI 361. A-P = 1,0
 RI 334. A-P = 1,4 T = 1,1

Description et commentaires :

Sur la moitié labiale de molaire supérieure RI 349, le paracône et le métacône sont de même hauteur, de largeur voisine en vue labiale (fig. 15), et légèrement creusés sur

leur flanc labial. Des quatre crêtes joignant les deux cônes au bord, trois sont très abruptes ; la quatrième, celle qui jointe le paracône à un point voisin du parastyle, est plus longue et a une pente beaucoup plus douce.

Pour la taille, l'allure générale et la hauteur des cônes, cette dent est assez semblable à celles d'*Archaeonycteris brailloni* de Mutigny et Avenay, figurées par Russell, Louis et Savage (1973). Néanmoins, l'échancrure labiale est plus prononcée et plus anguleuse que chez cette espèce ; le point le plus bas de la crête joignant paracône et métacône est plus éloigné du bord labial (caractère primitif probable) ; s'y ajoutent enfin la plus grande étroitesse du paracône en vue labiale, et le contraste beaucoup plus accusé entre les pentes des flancs labiaux des deux cônes externes. Il s'agit donc au moins d'une espèce différente.

Il manque à la M3/ RI 361 l'extrémité du lobe parastylaire et le sommet du métacône, qui était très réduit par rapport au paracône. Il y a un cingulum antérieur et un postérieur, interrompus sur une courte distance à la base linguale du protocône. Les deux crêtes labiales partant du sommet du protocône sont assez abruptes ; il en résulte en vue antérieure une nette angulation de la préprotocrista (fig. 15). Le sommet du protocône est peu éloigné de celui du paracône. Il semble que la crête joignant paracône et métacône n'atteignait pas le bord labial de la dent.

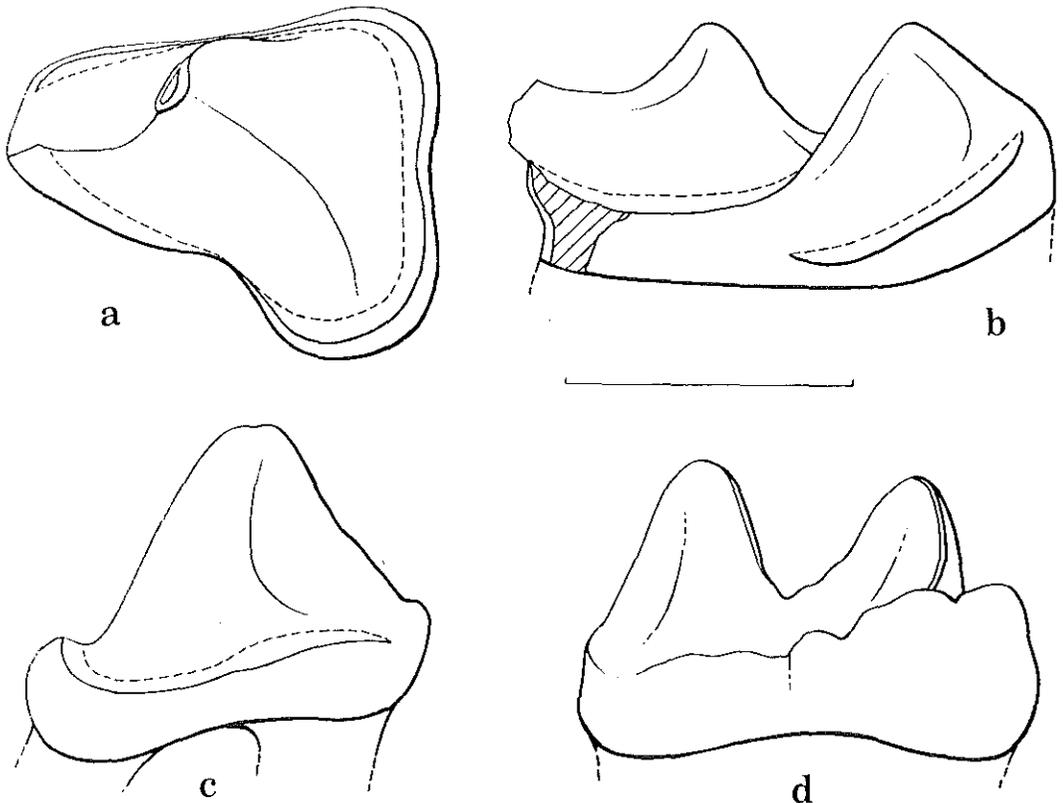


Figure 15. — Dents de cf. *Icaronycteris*. a et c, P4/ RI 334, en vues occlusale (a) et labiale (c) ; b, M3/ RI 361 en vue antérieure ; c, molaire supérieure RI 349 en vue labiale. Echelle : 1 mm.

Aucun des caractères observés n'empêche d'associer cette dent avec la précédente ; les sommets des paracônes sont semblables. On ne connaît malheureusement pas la M3/ d'*A. brailloni*, ce qui empêche de poursuivre la comparaison avec cette espèce. Il y a entre cette dent et les M3/ d'*Ageina tobieni* et *Icaronycteris ? menui* (RUSSELL, LOUIS et SAVAGE, 1973) d'assez nombreuses différences qu'il est inutile d'énumérer.

La P4/ RI 334 présente quelques différences avec celle d'*A. brailloni* : le lobe du protocône est moins développé, le sillon cingulaire est moins large et n'isole pas de parastyle antérieur. En fait, ces différences sont importantes, et montrent là encore qu'il s'agit au minimum d'une autre espèce, peut-être d'un autre genre. Le faible développement du lobe lingual est probablement un caractère primitif, indiquant que cette chauve-souris est plus archaïque encore que celles de Mutigny et Avenay. Les différences sont beaucoup plus grandes avec la P4/ d'*I. menui* des mêmes gisements.

Au total, cette espèce de chauve-souris est certainement nouvelle, peut-être plus primitive que celles qui sont connues dans le Bassin de Paris. Parmi ces dernières, c'est d'*A. brailloni* qu'elle se rapproche le plus. Le matériel est encore insuffisant pour définir un nouveau taxon.

CONDYLARTHRA COPE, 1881

HYOPSODONTIDAE TROUËSSART, 1879

HYOPSODUS LEIDY, 1870

Hyopsodus itinerans GODINOT, 1978

(Texte - fig. 16 bis ; planche 3, fig. 1-6)

Type : la M1/ RI 279.

Matériel rapporté : une mandibule portant M/2, RI 152 ; M/1, RI 409 ; M/2, RI 150 ; M/3, RI 280 ; M2/, RI 157.

Description :

Le corps de la mandibule RI 152 présente une très légère courbure d'ensemble ; il est robuste, et bombé sur sa face labiale. Deux foramens mentionniers et l'ébauche d'un troisième non ouvert ou refermé, se trouvent à mi-hauteur entre les verticales de P/1 et P/4. Le départ de la branche montante paraît abrupt. Sur la face labiale, la crête qui borde antérieurement la fosse massétéline présente un renflement avant de se souder au corps mandibulaire. Sur la face linguale, une tubérosité assez saillante existe en arrière de M/3 ; elle limite dorsalement la fosse ptérygoïdienne, qui s'avance en pointe jusque sous M/1. Dans sa partie antérieure, la mandibule reste épaisse et présente sur sa face linguale une saillie au niveau de la P/2, qui correspond au départ d'une symphyse certainement épaisse et soudée.

Les molaires inférieures ont la morphologie typique du genre *Hyopsodus*. La M/1 RI 409 a le talonide un peu plus large que le trigonide ; le paraconide est bien formé, situé contre le métaconide et relié au protoconide par une crête ; le bassin du talonide n'est pas très large, mais profond et ouvert entre le métaconide et l'entoconide ; la crête oblique rejoint le métaconide à un niveau élevé ; l'entoconide est volumineux, posté-

rieur, largement soudé à l'hypoconulide ; il y a un cingulum antérieur, un cingulum postérieur relié à l'hypoconulide sur la moitié labiale de la dent, et une légère ébauche cingulaire entre le protoconide et l'hypoconide. La M/2 de la mandibule RI 152 est moins usée que l'autre ; elle ne présente aucune trace de paraconide, mais seulement une crête antérieure reliant le protoconide au métaconide, un peu au-dessus du cingulum antérieur ; trigonide et talonide semblent de même largeur ; elle est pour le reste semblable à la M/1, mais il n'y a pas d'ébauche cingulaire entre protoconide et hypoconide. La M/3 RI 280 a été roulée ; elle est plus petite que la M/2, et rétrécie dans sa partie postérieure ; elle n'a pas du tout de paraconide ; l'hypoconulide est saillant postérieurement, volumineux, plus élevé que l'entoconide.

Des deux molaires supérieures, RI 157 est plus allongée transversalement : il s'agit probablement d'une M2/. La molaire-type, RI 279, est moins allongée et doit être une M1/ ; elle a des tubercules coniques, des conules volumineux, une préprotocrista bien formée, pas de postprotocrista. L'hypocône est petit par rapport au protocône : il est beaucoup moins haut, et occupe en largeur moins du tiers de la dent. Le cingulum postérieur est complet, relié au sommet de l'hypocône ; le cingulum labial est irrégulier, aminci en face de la base du paracône et du métacône, mais épaissi au centre en un petit mésostyle. Le cingulum antérieur est continu ; il présente une petite élévation dans sa partie linguale, à l'endroit où il émet une petite crête dirigée vers l'encoche séparant protocône et paraconule. Sur la M2/ RI 157, l'hypocône est encore plus petit, le paracône est plus élevé que le métacône, les cingulums sont plus réguliers, et il n'y a pas de mésostyle.

Dimensions :

RI	150	152	157	279	280	409
A-P	3,3	3,1	2,7	3,1	2,7	2,9
T	2,8	2,6	4,3	4,0	2,1	2,3

Commentaires :

Hyopsodus est un des mammifères ayant la plus vaste répartition géographique à l'Eocène inférieur ; il est donc très intéressant pour établir des corrélations à longue distance. C'était un petit animal à pattes courtes, ayant la silhouette d'une belette et une longueur d'environ 30 cm (Gazin, 1968). Sa présence en Amérique du Nord est connue depuis longtemps. Il a été signalé sans erreur pour la première fois en Europe par Russell (1968). L'espèce *H. orientalis* a été découverte en Mongolie (Dashzeveg, 1977). Le genre a été trouvé en Chine (Zhai Renjie, 1978). Deux espèces ont été récemment décrites en Europe : *H. itinerans* (Godinot, décembre 1978) et *H. wardi* (Hooker, juin 1979).

En Amérique du Nord, *Hyopsodus* est l'un des mammifères les plus abondants à l'Eocène. La grande quantité de fossiles récoltés dans les bassins continentaux des Montagnes Rocheuses a permis d'étudier en détail l'anatomie de cet animal (Gazin, 1968), et de l'utiliser dans la recherche des modalités évolutives chez les mammifères : Gingerich (1974, 1976 a) en a fait un exemple de gradualisme évolutif au Wasatchian ;

West (1979) y a trouvé un exemple de stabilité temporelle durant le Bridgerian. Les travaux effectués sur les espèces américaines ont montré que celles-ci sont difficiles à distinguer autrement que par la taille, surtout quand deux ou trois sont présentes dans un même gisement ; la variabilité intra-spécifique est telle qu'on ne peut utiliser les détails morphologiques des dents pour séparer les différentes espèces (Gazin, 1968). Il peut alors paraître hasardeux de comparer entre elles des espèces proches et représentées par un petit échantillon, comme le sont les deux espèces européennes. Néanmoins, la petite taille et la faiblesse de l'hypocône placent d'emblée ces espèces au voisinage de la plus petite et plus ancienne espèce américaine : *H. loomisi* ; cette espèce seule est actuellement reconnue au début du « Gray Bull » (base du Wasatchian), et sa lignée augmente de taille au cours du temps (Gingerich, 1976 a). Quelques remarques seront faites sur la morphologie et la taille des différentes espèces.

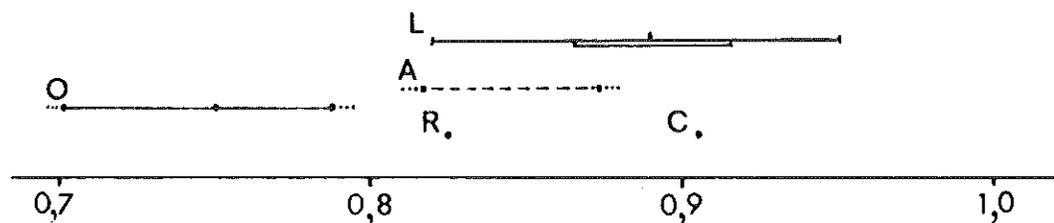


Figure 16. — Diagramme montrant la taille relative de différents *Hyopsodus* ; en abscisse : logarithme à base 10 du produit longueur \times largeur des M/1. L = intervalle de variation, moyenne et écart-type de cette dimension chez la plus ancienne population de *H. loomisi* du Wyoming (d'après Gingerich, 1976, a). A : deux points montrant la situation de *H. wardi* d'Angleterre, d'après les mesures de Hooker (1979). O : les trois points correspondant aux trois M/1 de *H. orientalis* d'après les mesures de Dashzeveg (1977). R. : la M/1 de Rians. C. : la M/1 du *Hyopsodus* de Chine, d'après Zhai Renjie (1978).

Il faut en premier lieu comparer l'espèce de Rians avec l'espèce anglaise *H. wardi*, des Blackheath Beds d'Abbey Wood (Hooker, 1979). Les dimensions sont similaires pour la plupart des dents ; mais la M/3 de Rians est nettement plus petite que celle d'Abbey Wood, ce qui pourrait être un caractère primitif. La M2/ de Rians est un peu plus allongée transversalement que les molaires supérieures d'Angleterre. On peut noter que les expansions du cingulum sont plus développées sur l'espèce anglaise : mésostyle plus gros, épaissement antéro-lingual (protostyle) plus fort aux molaires supérieures, et mésostylide bien formé sur certaines molaires inférieures. Tous ces caractères indiquent probablement que les spécimens de Rians sont un peu plus primitifs ; mais il n'est pas évident qu'ils suffisent à délimiter deux espèces : la présence du mésostylide s'est révélée inutilisable dans ce but chez les formes américaines (West, 1979). D'autre part, la présence d'un petit paraconide sur certaines M/2 anglaises est un caractère primitif que ne présente pas la seule M/2 non usée de Rians. Au total, il est possible que les populations de Rians et d'Abbey Wood appartiennent à la même espèce, mais il faudrait des données concernant leurs variations pour le prouver.

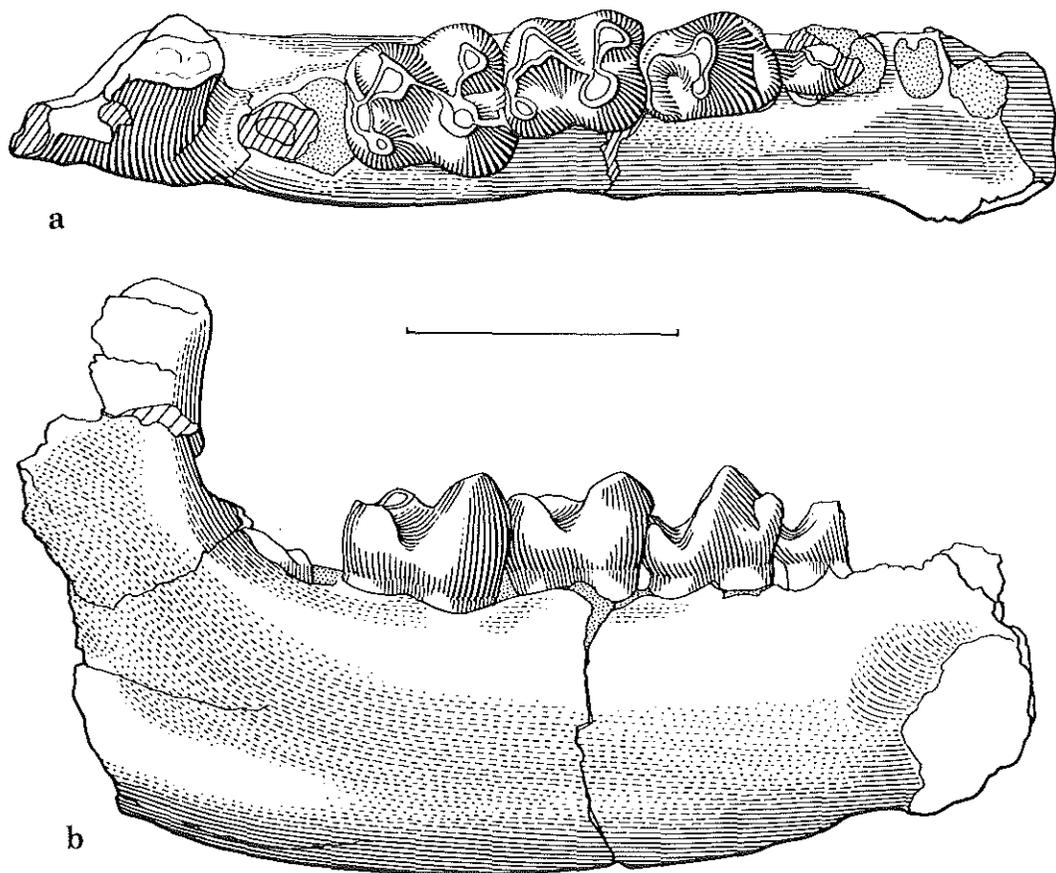


Figure 16 bis. — Mandibule gauche de *Hyopsodus itinerans* GODINOT, 1978, trouvée à Rians il y a une dizaine d'années par M. Loggia, de Draguignan. Son propriétaire en a fait don à la Faculté des Sciences de Montpellier après la fin de cette étude ; elle n'est donc pas décrite dans le texte. Elle est néanmoins figurée parce qu'il s'agit du plus beau spécimen appartenant à ce genre trouvé jusqu'ici en France. a, vue occlusale ; b, vue linguale. Echelle : 5 mm.

La comparaison avec l'espèce américaine *H. loomisi* montre que la taille se rapproche de celle de la plus ancienne population mentionnée par Gingerich (1976) ; la M/1 de Rians tombe dans le domaine de variation de cette population, au voisinage de l'extrémité inférieure (fig. 16). Il faudrait des descriptions précises des caractères morphologiques et de leurs variations dans cette population pour pouvoir pousser plus loin la comparaison et l'interprétation. On peut noter quand même que la M/3 de Rians est moins longue que la M/2, ce qui est visible également d'après les alvéoles de la mandibule. Or, la plupart des espèces américaines ont une M/3 plus longue que M/2 ; la M/3 courte est-elle un stade primitif, ou une spécialisation précoce ? De toutes manières, puisque *H. itinerans* a une taille compatible avec la plus ancienne population de *H. loomisi*, il paraît logique de rapprocher les deux formes, et de considérer qu'il s'agit

plutôt d'une espèce plus primitive que l'ensemble des espèces de *Hyopsodus* décrites dans le Wasatchian.

L'espèce de Mongolie est assez différente des autres ; elle est plus petite, à parastyle bien développé aux molaires supérieures ; et la couronne des molaires inférieures est élevée (Dashzeveg, 1977) ; elle est à part, et très primitive. La forme de Chine semble au contraire très proche des espèces déjà mentionnées ; elle tombe dans le domaine de variation de *H. loomisi* (fig. 16). Elle est peut-être plus évoluée que celle de Rians par la M/3 plus longue que la M/2, mais il faudrait avoir de meilleures informations sur ce caractère pour connaître ses tendances évolutives et en tirer des conclusions biostratigraphiques.

PASCHATHERIUM RUSSELL, 1964

Paschatherium russelli GODINOT, 1978

(Texte - fig. 17 ; planche 3, fig. 7-14)

Type : la mandibule RI 153 portant M/1 à M/3.

Diagnose amendée : *Paschatherium* de taille nettement supérieure à *P. dolloi*. Longueur M/2 - M/3 de 4 à 5 mm. Paralophide court, arqué, peu incliné, épaissi dans sa partie médiane. M/2 très large. Le cingulum peut être complet sur les molaires supérieures. Assez forte variabilité morphologique.

Matériel rapporté : mandibules avec M/2 et M/3, RI 277 et 415 ; M/3, RI 377 ; M/2, RI 151 et 302 ; P/4, RI 387 ; P/3, RI 242 et 265. Fragment de maxillaire avec P2/ et P3/, RI 206 ; P4/, RI 236 ; M1/, RI 323-C et ?RI 159 ; M2/, RI 248 et 237 ; M3/, RI 395.

Description :

Bien que ce matériel ne soit pas très abondant, il permet déjà de mettre en évidence une forte variabilité morphologique, qui oblige à décrire les particularités de chaque spécimen. Des trois mandibules partielles, seule RI 277 montre le départ de la branche montante, qui est très vertical ; un espace de l'ordre d'une demi-dent sépare la M/3 de la branche montante. Le corps de la mandibule est moins haut sur RI 153 ; ce spécimen appartient peut-être à un jeune individu.

La mandibule la moins déformée, RI 415, montre une face linguale très plate, une face labiale légèrement bombée ; on voit, à l'endroit d'une cassure, qu'un trou mentonnier s'ouvrirait sous la partie postérieure de la M/1, un peu au-dessous de la mi-hauteur du corps mandibulaire. Sur RI 153 une fente, peut-être pas ouverte, est visible dans une position plus avancée, sous l'extrémité antérieure de la M/1 ; cette mandibule présente en outre, sur sa face labiale, un bombement vertical au niveau de la racine antérieure de la M/2.

Les molaires inférieures sont basses, à formes arrondies. Les quatre tubercules principaux sont à peu près disposés en rectangle. Le paralophide est court, subhorizontal si on place verticalement la face labiale de la dent ; en vue occlusale, il a à peu près la forme d'un petit arc de cercle, la largeur maximale étant en face du sillon sépa-

rant protoconide et métaconide. Trigonide et talonide sont pratiquement de même largeur sur M/1. Le trigonide est nettement plus large que le talonide sur M/2, et encore plus sur M/3. On voit une certaine variabilité dans le bord labial de M/2 : très légèrement convexe sur RI 153, légèrement concave sur RI 415, fortement concave sur RI 277 et RI 151. La M/2 RI 151 a une silhouette plus allongée que les M/2 des mandibules RI 153 et 277 : le trigonide et le talonide paraissent plus distants ; en vue labiale, l'angle séparant métaconide et entoconide est plus grand (fig. 17 e, f). Sur RI 153, l'entoconide de M/1 et M/2 présente un petit renflement accessoire.

Le développement de M/3 est très variable : RI 377 est plus longue que plusieurs M/2 ; par contre sur la mandibule RI 153, la M/3 est plus réduite par rapport à M/2 que sur les deux autres mandibules, et son talonide est plus étroit. Le talonide de RI 377 est plus allongé postérieurement que sur les autres dents, et l'hypoconide y est mieux formé (fig. 17 g, h).

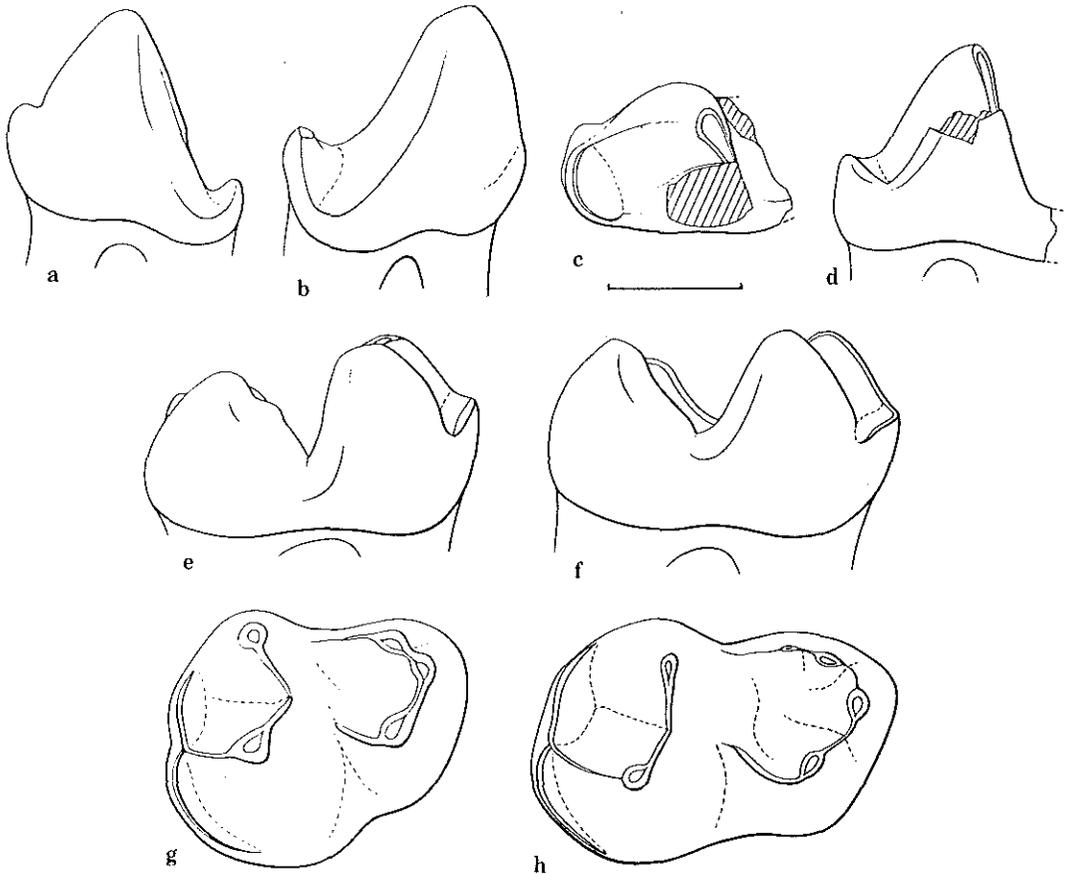


Figure 17. — Dents de *Paschatherium russelli* GODINOT, 1978. a, P/3 RI 265 en vue labiale ; b, P/3 RI 242 en vue labiale ; c et d, P/4 RI 387 en vues occlusale (c) et linguale (d) ; e et f, M/2 en vues linguales, RI 153 (e) et RI 151 (f) ; g et h, M/3 en vues occlusales, RI 153 (g) et RI 377 (h). Echelle : 1 mm.

La moitié antérieure de P/4 que j'attribue à cette espèce a une morphologie semblable à ce qu'on connaît chez le *P. dolloi* de Dormaal. L'appartenance des deux P/3 à cette espèce n'est pas certaine mais très probable. Sur RI 242, le tubercule antéro-basal est moins bien formé que sur RI 265, par contre le talonide est plus large, à pointe plus élevée et reliée au sommet de la dent par une crête continue ; cette crête est absente dans la partie inférieure de RI 242, qui est un peu plus renflée (fig. 17 a, b).

Sur le fragment de maxillaire RI 206 subsistent P2/ et P3/ ; le trou infra-orbitaire est visible au niveau de la P3/, légèrement au-delà des racines. La P2/ a deux racines, une ébauche de métacône située assez bas sur la partie postérieure de la cuspide principale (paracône), et un léger bourrelet cingulaire postéro-lingual. La P3/ a trois racines, un métacône assez volumineux, peu saillant mais isolé du paracône par deux sillons ; le protocône est bas, mais bien formé et prolongé par deux crêtes cingulaires. La P4/ RI 236, usée et écornée, montre un épaississement net de la préprotocrista correspondant à un paraconule probablement bien formé ; par contre la postprotocrista est courte, abrupte, sans trace de liaison avec le cingulum postérieur. Aucune ébauche d'hypocône n'est décelable.

La M1/ RI 323-C présente un rétrécissement médian, un hypocône volumineux ; parastyle et métastyle sont assez arrondis et il y avait une courte crête issue du cingulum à l'endroit du mésostyle. Les tubercules externes sont relativement élevés, le paracône étant plus élevé que le métacône. Le métaconule paraît, peut-être à cause de l'usure, assez distant du protocône ; sa jonction avec le cingulum est labiale, mais faible et anguleuse (donc différente de ce qu'on observe chez des dents ressemblantes d'insectivores). Les M2/ ont aussi un paracône plus élevé que le métacône. La M2/ RI 248 a un aspect particulier à cause de la présence d'un cingulum lingual pratiquement continu, relié au sommet de l'hypocône ; elle a donc un hypocône à deux crêtes, une linguale et l'autre antérieure, comme sur certaines molaires de la plus petite espèce (voir plus loin). Sur l'autre M2/, incomplète, RI 237, l'hypocône est moins volumineux et sans crête antérieure. La M3/ RI 395, assez réduite par rapport aux M2/, a une saillie parastylienne assez forte, sans cuspide, aucune trace d'hypocône sur le cingulum postérieur, des conules peu distincts ; le métacône est peu volumineux, très bas, et le cingulum postérieur est interrompu au niveau de ce tubercule.

Dimensions :

Hauteur de la mandibule sous M/3 : RI 153 = 3,3 mm, RI 277 = 3,8, RI 415 = 3,7.
 P/3 RI 242 : A-P = 1,7 mm. T = 1,0 mm.
 P/3 RI 265 : A-P = 1,8 T = 1,0
 P/4 RI 387 : T = 1,0

RI		153	277	415	151	302	377
M/1	A-P	2,2					
	T	2,1					
M/2	A-P	2,4	2,2	2,3	2,6	2,7	
	T	2,3	2,1	1,8	2,3	2,2	
M/3	A-P	2,1	2,1	2,2			2,5
	T	1,8	2,0	1,6			1,7

P4/	RI 236	:		T = 2,4
M1/	RI 323-C	:	A-P \geq 2,3	T = 2,8
M2/	RI 248	:	A-P = 2,4	T = 3,2
M3/	RI 395	:	A-P = 1,5	T = 2,4

Commentaires :

Cette espèce appartient au genre *Paschatherium* RUSSELL, 1964 ; ce genre est présent à Cernay, Berru et Dormaal. Deux remarques peuvent être faites sur l'anatomie. Tout d'abord, le fragment de maxillaire de Rians présente un trou infra-orbitaire qui semble plus petit que celui du spécimen de *P. dolloi* figuré par Teilhard de Chardin (1927, fig. 3). D'autre part, la position du trou mentonnier postérieur de la mandibule paraît variable : elle est plus antérieure sur RI 153 que sur RI 415 ; sur cette dernière mandibule, sa position très reculée sous la moitié postérieure de M/1 paraît extrême pour le genre ; celui-ci est particulier et proche de *Louisina* par ce caractère (Russell *et al.*, 1966).

La variabilité morphologique des dents de cette espèce apparaît assez forte sur un matériel qui est encore peu abondant et fragmentaire. On ne peut donc apprécier les limites des variations, ni préciser les caractères constants, qui permettraient de donner une diagnose simple. Pour cela, il faudrait aussi avoir des données précises concernant la variabilité du *P. dolloi* de Dormaal, qui est également forte. La comparaison de ces espèces ne pourra être poursuivie que par l'analyse des variations et des fréquences de certains caractères pour chacune d'elles.

Pourtant, la différence de taille très nette prouve que *P. russelli* est bien une autre espèce que *dolloi*. Parmi les caractères morphologiques, on peut remarquer que le paralophide court, très courbé et épaissi dans sa partie médiane chez *P. russelli* est assez constant et différent de ce qu'on observe couramment chez *P. dolloi* : paralophide plus allongé et plus fin. C'est pourquoi j'ai légèrement modifié la diagnose de *P. russelli* pour mieux tenir compte de ce caractère. J'ai en outre supprimé « la M/2 est presque aussi large que longue » (Godinot, 1978, b) parce que d'autres M/2 trouvées depuis ont montré que celle de la mandibule-type est exceptionnellement large. N'ayant encore jamais observé de cingulum lingual continu sur les molaires supérieures de *P. dolloi*, je pense que ce caractère, même inconstant, est typique de *P. russelli*.

Paschatherium cf. *dolloi* (TEILHARD de CHARDIN), 1927

(Texte - fig. 18-20 ; planche 3, fig. 15-21)

Matériel rapporté : 2 mandibules avec M/2 et M/3, RI 154 et 155 ; un fragment de mandibule avec M/2, RI 408, et un autre avec M/3, RI 330 ; P/4 : RI 263 ; M/1 : RI 231, 234, 259, 268, 397 ; M/2 : RI 295, 299, ? 354, 417 ; M/3 : RI 270, 288, 340 ; P4/ : RI 380, 412 ; M1/ : RI 156, 233, 386, 391 ; M2/ : RI 241, ? 292, 374, 416.

Description commentée :

Cet ensemble de dents témoigne d'une forte variabilité morphologique, et peut-être d'une forte variabilité de taille. Comme ces variations recouvrent au moins en partie celles observées sur *P. dolloi* de Dormaal, c'est seulement une étude de variabilité approfondie qui pourrait permettre de réunir ou d'isoler les deux populations. Le matériel n'est pas encore assez abondant à Rians pour cela, et l'étude statistique de la population de Dormaal reste à faire. Comme une description satisfaisante de *P. dolloi*, avec de bonnes figures, et planches, a été faite par Teilhard de Chardin (1927), je me contenterai de décrire, dans la population de Rians, des variantes ou des caractères particuliers susceptibles ultérieurement de différencier les deux ensembles.

La mandibule RI 155, la plus complète, présente un bord inférieur convexe sous les dernières molaires, puis concave sous la partie antérieure de la branche montante. Un trou mentonnier s'ouvre sous l'alvéole postérieur de P/4. La face linguale est pratiquement plane du niveau de P/3 à celui de M/2 ; une concavité longitudinale s'amorce sous M/3, puis s'élargit et se creuse au niveau de la branche montante ; elle est limitée dorsalement par un bourrelet saillant qui est à peu près dans le prolongement du bord alvéolaire (fig. 18).

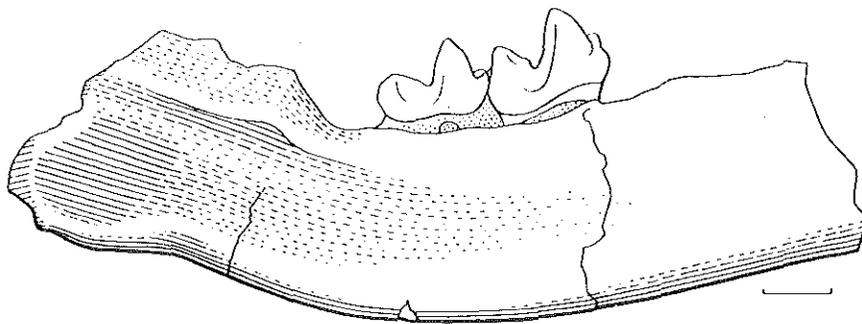


Figure 18. — La mandibule de *Paschatherium* cf. *dolloi* (TEILHARD de CHARDIN, 1927), RI 155, en vue linguale. Echelle : 1 mm.

La P/4 RI 263, assez usée, semble avoir eu un bourrelet du paraconide modéré (fig. 19) ; il est plus fort chez certains spécimens de *P. dolloi*. Il semble que les M/1 soient un peu différentes de celles de l'espèce de Dormaal. En effet Teilhard de Chardin (1927) a noté que, chez cette dernière, la M/1 est plus petite mais assez semblable à la M/2, avec le paraconide mieux formé. Sur les M/1 que j'attribue au petit *Paschathe-*

rium de Rians, il semble que le trigonide soit plus réduit par rapport au talonide, en particulier plus étroit transversalement (pl. 3). Certaines de ces M/1, RI 259 par exemple, ont des tubercules peu renflés et assez pointus ; elles ont ainsi une allure « insectivore », qui est peu fréquente, peut-être même absente, chez le *dolloi* de Dormaal. La détermination de ces dents isolées n'est pas tout à fait certaine.

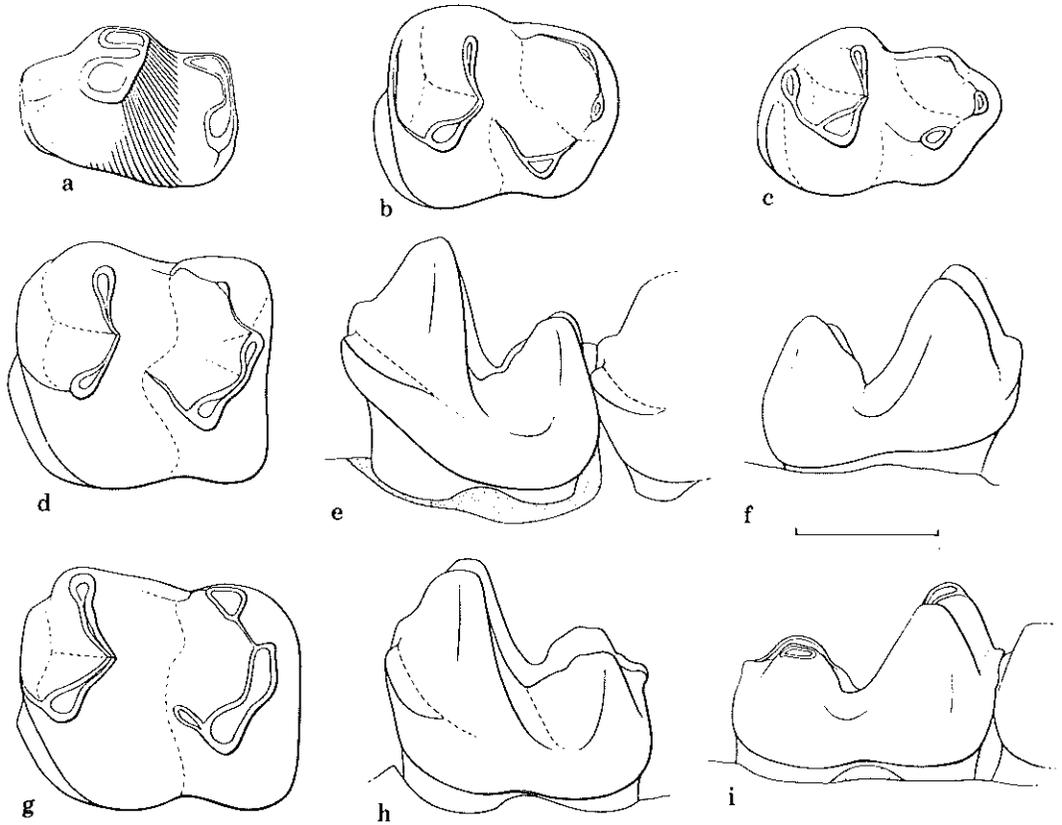


Figure 19. — Dents inférieures de *P. cf. dolloi*. a, P/4 RI 263 en vue occlusale ; b, M/3 RI 155 en vue occlusale ; c, M/3 RI 330 en vue occlusale ; d à i, M/2 en vues occlusale (d, g), labiale (e, h) et linguale (f, i) ; RI 155 : d, e, f ; RI 408 : g, h, i. Echelle : 1 mm.

On observe dans la population de Rians des variantes de molaires inférieures moins allongées ; en vue latérale, ces molaires semblent avoir été légèrement pliées en deux afin de rapprocher les sommets des tubercules antérieurs de ceux des postérieurs. Cela se traduit en vue linguale par un angle plus petit séparant le métaconide de l'entoconide (fig. 19). Ce caractère a été observé sur des dents de *P. russelli* (voir ci-dessus), ainsi que sur le moulage d'une M/1 du *dolloi* de Dormaal. Il s'agit probablement d'une variation commune dans le genre *Paschatherium*. Cette « déformation » s'accompagne en général d'un élargissement relatif de la dent dans sa partie labiale médiane, quelquefois aussi d'un écartement plus grand entre protoconide et métaconide. Chez la

petite espèce de Rians, elle est accompagnée en outre d'un amincissement des tubercules, particulièrement net à la base du protoconide ; cette base peut avoir une forme de cône plus pointu en vue labiale, d'où l'allure plus « insectivore » qu'ont la M/2 et la M/3 de RI 155 (pl. 3), ou la M/2 RI 299. D'après les M/3, il semble que cette morphologie particulière soit plus fréquente chez les individus les plus grands ; les petites M/3 ont toutes un protoconide en forme de cône à base large. Mais on ne peut pas généraliser cette tendance (pour isoler deux morphotypes ou deux espèces), car la M/2 de la mandibule RI 408, « normale », est aussi grande que les M/2 du type « mince » (fig. 19). La différence est très grande entre une M/3 particulièrement petite et massive comme sur RI 330, et une M/3 plus grande, « mince », et à talonide moins réduit, comme sur RI 155 (fig. 19 b, c) ; pourtant cette variation est du même ordre que celle qu'a figurée Teilhard de Chardin (1927, fig. 5, b et d), et le matériel moins abondant de Rians montre déjà des intermédiaires.

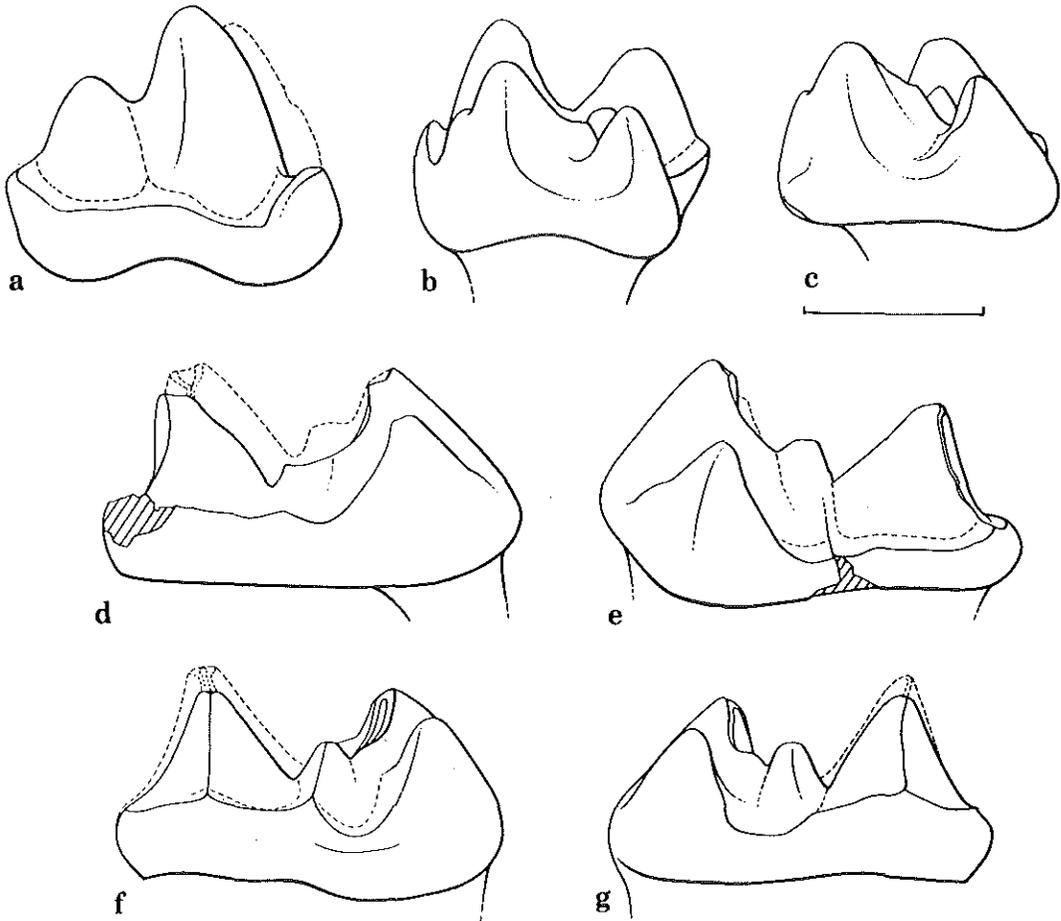


Figure 20. — Dents supérieures de *P. cf. dolloi*. a, P4/ RI 380 en vue labiale ; d et f, M1/ en vues postérieures, RI 391 (d) et RI 156 (f) ; b, c, e, g, M2/ en vues linguales (b, c) et postérieures (e, g), RI 374 (c, e) et RI 241 (b, g). Echelle : 1 mm.

La P4/ RI 380 présente un paracône particulièrement élevé ; il semble dominer le métacône plus fortement que sur les P4/ figurées par Teilhard de Chardin. Cette dent présente en outre un tout petit hypocône, sur le cingulum postérieur, alors que toutes celles de Dormaal qui ont été figurées n'en ont pas. Ces deux caractères permettront peut-être de distinguer deux espèces ? le premier pourrait représenter un état plus primitif que celui du *dolloi* de Dormaal.

Le critère retenu pour séparer les M1/ des M2/ est la forme plus triangulaire des M1/, à laquelle s'ajoute un rétrécissement médian plus marqué, un parastyle plus volumineux et saillant. On peut observer une certaine variabilité dans la hauteur et le volume de l'hypocône, ou des cônes externes par rapport au protocône. La crête qui descend sur le flanc postérieur du métacône est en général rectiligne, au milieu du tubercule en vue postérieure ; mais elle peut aussi être décalée labialement, sur un tubercule peu renflé, (RI 391), d'où un schéma plus « insectivore » (fig. 20). La M2/ RI 241 peut être considérée comme « normale » par son hypocône (pl. 3). Par rapport à cette dent prise comme référence, la M2/ RI 374 est différente ; son hypocône plus volumineux présente une crête antérieure ; la crête postérieure descendant du métacône est d'autre part plus labiale (fig. 20).

Aux molaires supérieures, le métacône plus « insectivore » est présent plutôt sur les dents les plus grandes ; ce caractère est peut-être lié à des molaires inférieures du type « mince ».

Dimensions :

P/4 RI 263 : A-P = 1,5 mm T = 1,2 mm.

	RI	154	408	231	234	259	268	397
M/1	A-P			≥1,8	1,6	1,6	2,0	1,7
	T (trigonide)			1,3	1,0	1,1	1,4	1,1
	T (talonide)	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,3	1,1
M/2	RI			155	295	299	354	417
	A-P	1,7	1,8	1,7	1,5	1,7		1,7
	T (trigonide)	1,3	1,5	1,4	1,2	1,5	1,4	1,7
	T (talonide)	1,4	1,3	1,4	1,1	1,4		1,5
M/3	RI				270	288	330	340
	A-P			1,5	1,6	1,5	1,5	1,4
	T (trigonide)	1,2		1,3	1,2	1,2	1,1	1,1
	T (talonide)	0,8		1,1	1,0	0,8	0,8	0,9

RI	P4/380	412	M1/156	233	386	391
A-P	1,7	1,6	≥1,6	1,7	1,6	1,9
T	2,2	1,7	2,0	1,9	1,9	2,1
RI	M2/241	292	374	416		
A-P	1,6			≥1,5		
T	2,0	≥2,2	≥2,1	2,0		

Conclusions :

Il apparaît difficile de prouver qu'il n'y a qu'une seule petite espèce à Rians produisant toute la variabilité observée ; le matériel disponible ne permet pas de calculer des coefficients de variation significatifs. C'est quand même l'hypothèse de la présence d'une seule espèce qui est la plus simple étant donné qu'il semble très difficile d'isoler de façon satisfaisante deux populations ; cette hypothèse paraît d'autant plus vraisemblable que le *P. dolloi* de Dormaal, comme le *P. russelli* de Rians, font preuve eux aussi d'une forte variabilité. S'il n'est pas encore possible d'avoir des données statistiques comparables concernant cette population de Rians et celle de Dormaal, certains caractères suggèrent qu'il s'agit de deux populations distinctes : taille plutôt plus petite dans celle de Rians (probablement liée à la sympatrie avec une espèce plus grande), M/1 à trigonide plus étroit dans celle de Rians, fréquence plus grande à Rians de variants à dents plus pointues, et, toujours à Rians, P4/ à métacône plus élevé et molaires supérieures pouvant présenter un hypocône à crête antérieure. Mais ces différences pourraient aussi n'être que des variations de niveau infra-spécifique.

On peut remarquer que les variations « insectivores » de la petite espèce de Rians contribuent à rapprocher cette espèce de *Paschatherium* de l'*Adapisorex gaudryi* de Cernay, espèce elle aussi très variable (Russell, 1964). Ceci pourrait indiquer un état primitif des caractères observés sur l'espèce de Rians. Il reste actuellement très difficile d'apprécier le degré d'évolution relatif des différentes espèces de *Paschatherium* dans une perspective biostratigraphique. Il faut noter enfin que la forte variabilité morphologique des dents de ces genres est remarquable : elle doit traduire une information génétique, soit moins précise, soit exprimée de façon moins précise qu'elle ne l'est ordinairement chez les mammifères, surtout les plus récents.

? *Paschatherium*

(Texte - fig. 21)

Matériel d'attribution incertaine : DP/4 RI 421, M. inf. RI 312, M3/ RI 250.

Description et commentaires :

La dent RI 421 est très allongée (A-P = 2,0 mm ; T = 1,1 mm). Elle a un paraconide volumineux, bas et saillant antérieurement. Protoconide et métaconide sont assez proches, l'un en face de l'autre. Le bassin du talonide est profond. Il s'agit probable-

ment d'une DP/4 du *P. cf. dolloi* du gisement. Elle ressemble beaucoup aux dents de Dormaal figurées par Teilhard de Chardin (1927, fig. 8, c et d), qui sont probablement les DP/4 de *P. dolloi*.

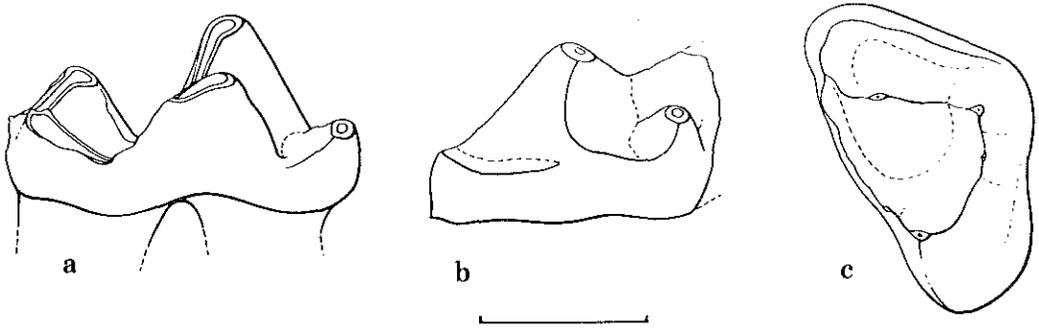


Figure 21. — Dents de ? *Paschatherium*. a, DP/4 RI 421 en vue linguale ; b, fragment de molaire inférieure RI 312 en vue antérieure ; c, M3/ RI 250 en vue occlusale. Echelle : 1 mm.

Le fragment de molaire inférieure RI 312 est très particulier parce qu'il présente un paraconide, petit mais bien formé ; toutes les autres molaires inférieures définitives des *Paschatherium* de Rians n'en ont pas. Par la taille, il pourrait correspondre soit à une M/3 de *P. russelli*, soit à une M/2 ou M/3 de *P. cf. dolloi*. Il est possible que ce spécimen ne traduise que l'existence d'un caractère variable supplémentaire chez une des deux espèces.

La petite M3/ RI 250 pourrait appartenir au petit *Paschatherium*. Mais elle présente une crête reliant directement le protocône au métacône, avec un métaconule intermédiaire. Jusqu'ici, je n'ai jamais observé une telle crête sur les molaires supérieures de *Paschatherium*. Elle donnerait plutôt à cette dent une allure de primate, mais les autres caractères, l'expansion parastylaire surtout, excluent ce rapprochement. D'autre part, on voit sur une des M3/ de *P. dolloi* figurées par Teilhard de Chardin (*o.c.*, fig. 2, d) une crête partant du métaconule en direction du métacône, très atypique elle aussi. Il peut donc s'agir d'un variant ; mais on ne peut dire s'il est extrême ou peu courant puisqu'on n'a pas d'autres M3/ de cette population. La taille conviendrait tout à fait au *P. cf. dolloi* (A-P = 1,2 mm, T = 1,9 mm).

PERISSODACTYLA OWEN, 1848

EQUIDAE GRAY, 1821

HYRACOTHERIUM OWEN, 1841

Hyracotherium aff. *cuniculus* OWEN, 1842

(Texte - fig. 22 ; planche 4, fig. 7-20)

Matériel rapporté : une mandibule RI 136 portant P/3 à M/3 ; les mandibules fragmentaires RI 137 avec M/1 et M/2, RI 138 avec M/2, RI 139 avec M/1 en formation ; DP/2 : RI 183 ; DP/3 : RI 145 ; DP/4 : RI 308 ; M/1 : RI-Br.

Un maxillaire RI 326 portant M1/ à M3/ ; P2/ : RI 332 et 405, P3/ : RI 283 ; P4/ : RI 142 ; DP3/ : RI 281 ; DP4/ : RI 144 ; M1/ : RI 140 ; M2/ : RI 327 ; M3/ : RI 141.

Dimensions :

RI	P2/	P3/	P4/	DP3/	DP4/	M1/	M2/	M3/
RI	332	283	142	281	144	140	327	141
A-P	4,2	≥4,7	5,1	5,6	5,7	6,3	7,0	7,0
T	3,5	>4,9	6,4	≥5,6	6,6	7,6	7,8	8,0
326	A-P					≈5,9	6,5	6,1
	T					≥7,5	8,6	8,0

RI	DP/2	DP/3	P/3	P/4	M/1	M/1	M/2	M/3
136	A-P		5,6	5,9		6,2	7,3	10,0
	T		3,4	4,1		4,2	5,0	4,5
RI	183	145			139	137	137	
A-P	4,6	6,0			5,7	6,0	6,6	
T	2,0	2,9			4,5	4,3	4,8	
RI					Br		138	
A-P					5,9		6,7	
T					4,2		4,7	

Description des prémolaires :

La prémolaire RI 183, que j'interprète comme une DP/2, est conservée avec ses deux racines. La crête antérieure qui descend du protoconide se termine par un renflement ébauchant un paraconide ; ce renflement n'est pas isolé par des sillons. Un très court cingulum labial est présent, qui est situé nettement plus bas que le « paraconide ». Un très petit métaconide est visible, tout près du sommet du protoconide ; il en part une crête postéro-linguale qui s'interrompt avant le bord postérieur de la dent. Du sommet du protoconide part une crête labiale rectiligne qui s'interrompt au niveau de la largeur maximum de la dent. Une troisième crête médiane semble reliée à la fois au protoconide et au métaconide ; elle a une pente moins forte que les autres et elle se redresse avant d'atteindre le bord postérieur : il devait y avoir une petite pointe postérieure (hypoconide), atténuée par l'usure, reliée à un court cingulum postéro-lingual.

La mandibule RI 136 porte la P/3 et la P/4. La P/3 est étroite dans sa partie antérieure ; elle a un talonide beaucoup plus court que le trigonide. Le paraconide est un renflement isolé du protoconide par un sillon lingual ; en vue linguale, il est assez élevé, presque au même niveau que le métaconide ; en vue occlusale, il est antérieur au protoconide, légèrement décalé labialement. L'angle paraconide-protoconide-métaconide est presque de 180° . Le métaconide est très peu dégagé du protoconide, et en position très postérieure. Le talonide est partagé en deux par une crête presque médiane, qui ne présente aucune courbure analogue à celle d'un hypoconide ; la dépression linguale préfigurant le bassin du talonide est un peu plus large que la dépression labiale (fig. 22).

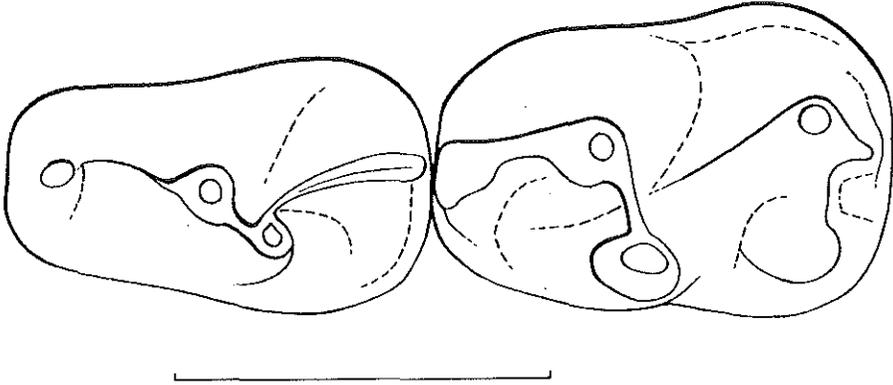


Figure 22. — La P/2 et la P/3 de la mandibule RI 136 d'*Hyracotherium* aff. *cuniculus* OWEN, 1842, en vue occlusale. Echelle : 5 mm.

La P/4 est plus molarisée, mais elle a encore un talonide assez court et nettement plus large que le trigonide. Il y a une ébauche de paralophide transversal très abrupte. Le métaconide est en position peu reculée par rapport au protoconide. Le cingulum labial est légèrement ébauché. L'hypoconide est reconnaissable, mais sa crête postérieure est encore très courte. Un entoconide est présent, bien formé mais usé.

La P/2, RI 332, comporte une cuspidé principale assez pointue, le paracône (pl. 4). Un petit métacône est présent, situé au-dessus de la mi-pente du paracône en vue linguale ; en vue occlusale, il est situé près du sommet du paracône et antéro-lingualement à lui ; un sillon labial les sépare. Le lobe lingual présente une dépression postérieure, un épaississement en face du sommet du paracône ; une petite crête antérieure à cet épaississement joint le cingulum à la base du paracône. Le cingulum labial est court et réduit antérieurement, sans aucune trace de parastyle ; il est plus développé postérieurement, et il y avait probablement un métastyle.

Commentaires :

Il est inutile de décrire en détail tous les spécimens d'*Hyracotherium* de Rians, puisque ce genre a déjà fait l'objet de nombreuses descriptions et figurations. Parmi les plus récents travaux consacrés aux espèces européennes figurent celui de Simpson (1952) sur les *Hyracotherium* d'Angleterre, celui de Savage, Russell et Louis (1965) sur les équidés éocènes d'Europe, et l'étude biostratigraphique de Hooker (1980) sur les espèces du Bassin de Londres.

L'identification de la dent RI 183 comme une DP/2 n'est pas tout à fait certaine. Elle n'est pas assez haute et ses crêtes sont trop fines pour qu'il puisse s'agir de la P/2 correspondant à la mandibule de l'*Hyracotherium* du gisement. Elle est plus petite et plus étroite que la DP/3 identifiée avec certitude ; mais le rapport des dimensions entre ces deux dents est à peu près le même que celui des DP/3 et DP/2 d'un spécimen du Wyoming (d'après les mesures de Butler, 1952). La comparaison n'est pas facile parce que la DP/3 de Rians est très usée ; on voit néanmoins sur celle-ci le départ d'une crête postéro-labiale issue du protoconide, le départ d'une crête postérieure issue du métaconide, et la crête oblique qui monte très haut en direction du métaconide : la disposition des crêtes est analogue sur les deux dents. Par rapport à la DP/2 d'un *Hyracotherium* américain schématisée par Butler (1952, fig. 9), celle de Rians présente les différences suivantes : contour plus triangulaire, présence d'un petit métaconide, hypoconide moins volumineux avec crête oblique s'élevant plus haut sur le flanc du protoconide. Celle de Rians paraît plus primitive ; mais alors le métaconide qu'elle présente aurait été perdu dans la lignée de la forme américaine.

Les prémolaires inférieures de la mandibule de Rians ont été décrites parce qu'elles montrent des différences très intéressantes avec celles qui sont déjà connues. La P/3 de Mutigny (Savage *et al.*, 1965, fig. 2) et celle de Pourcy (*idem*, fig. 3) ont un talonide plus développé par rapport au trigonide ; l'angle paraconide-protoconide-métaconide est plus faible, entre 90° et 120° ; l'hypoconide est plus labial et présente une crête postérieure ; au total, ces deux P/3 sont plus molarisées que celle de Rians. De même la P/4 de Mutigny est plus quadrangulaire, à trigonide beaucoup plus large et plus court que celle de Rians ; elle est également plus molarisée. Par contre, les molaires semblent avoir la même structure dans ces localités, avec la crête oblique joignant le trigonide entre protoconide et métaconide. Bien qu'elle soit abîmée, la M/3 de la mandibule de Rians montre un troisième lobe assez étendu ; la jonction de l'hypoconulide se fait avec l'hypoconide, comme sur l'espèce de Mutigny. C'est donc par les prémolaires inférieures que l'*Hyracotherium* de Rians apparaît plus primitif que ceux de Mutigny, Pourcy et Avenay.

La comparaison avec la mandibule d'Erquelinnes (Rutot, 1881) montre des différences variées. Les prémolaires P/3 et P/4 de cette mandibule sont plus molarisées que celles de Rians : elles ont un paralophide bien formé et situé très bas sur le protoconide, et un talonide proportionnellement beaucoup plus développé ; pour la molarisation, elles sont donc apomorphes par rapport à celles de Rians. Les molaires au contraire, d'après les figures de Rutot (1881), semblent avoir une crête oblique rejoignant le trigonide au niveau du protoconide, et non entre protoconide et métaconide ; les molaires auraient donc des caractères plésiomorphes par rapport à celles de Rians. Les mandibules d'Erquelinnes et de Rians prouvent donc qu'il y a au minimum deux lignées d'*Hyracotherium* en Europe, dont les caractères ont évolué à des vitesses différentes. Qu'elle appartienne ou non à la même espèce que la mandibule, la petite M/3 d'Erquelinnes figurée par Teilhard de Chardin (1927) renforce ces conclusions ; elle est petite ; la crête oblique y est très labiale, et le troisième lobe petit et primitif. Si elle appartient à la même espèce que la mandibule, elle renforce le caractère plésiomorphe de ses molaires par rapport à celles de Rians ; si elle appartient à une autre espèce, c'est que

ces deux lignées sont présentes rien qu'à Erquelinnes ; cette deuxième lignée serait alors *cuniculus* (Hooker, *o.c.*).

Pour établir une succession stratigraphique des *Hyracotherium* dans le Bassin de Londres, Hooker (1980) a utilisé un certain nombre de caractères diagnostiques ; chez la forme de Rians, ces mêmes caractères sont dans les états suivants :

- taille : petite, M1/-M3/ d'environ 17 à 18 mm ;
- molaires supérieures à métalophe rectiligne (sauf sur la M1/ du maxillaire à cause de l'usure) et sans mésostyle ;
- crête oblique joignant la face postérieure du trigonide entre protoconide et métaconide ;
- le troisième lobe de M/3 était étendu et médian.

Les deux premiers caractères se retrouvent chez *H. cuniculus* ; les deux autres chez *H. vulpiceps*. Si on place les dents de Rians sur les diagrammes de Hooker, elles sont plus proches par la taille de *cuniculus* que des autres ; la M/3 fait exception : elle a la même largeur que celle de *cuniculus*, mais la même longueur que celle d'*H. aff. vulpiceps*. Il semble que là encore on se trouve en présence de deux lignées différentes. Mais il faudrait pouvoir étendre la comparaison à d'autres caractères. La P3/ de Rians est trop abîmée pour fournir des détails, et les P/3, P/4 et P2/ sont inconnues chez *cuniculus*. Les caractères observés sur les molaires inférieures sont plus primitifs chez *cuniculus* que chez l'espèce de Rians ; cette dernière pourrait donc être plus récente que l'espèce de Kyson. Mais il faudrait savoir dans quelle mesure les prémolaires de celle-ci sont molarisées pour conclure avec certitude, et éventuellement créer une nouvelle espèce pour la forme de Rians. Globalement, au point de vue stade évolutif, les fossiles de Rians se placent entre *H. cuniculus* de Kyson et *H. aff. vulpiceps* d'Abbey Wood ; mais il faudra distinguer les diverses lignées et connaître mieux la variabilité de certains caractères pour pouvoir pousser plus loin les conclusions.

La forme de Rians peut être comparée avec les espèces d'*Hyracotherium* nord-américaines. La plus ancienne et la plus primitive qui soit bien décrite est celle dont Kitts a figuré les dents inférieures (Kitts, 1956, fig. 2) ; il la nommait *H. angustidens*. Mais dans un diagramme où figurent les périsodactyles du Clark's Fork Basin, Gingerich appelle *H. grangeri* la plus ancienne espèce du genre, qui apparaît dans ce bassin à la limite inférieure du Wasatchian (Gingerich, 1980) ; il a donc mis ces deux noms en synonymie.

La comparaison de la mandibule de Rians avec la figure de Kitts montre que la P/3 et la P/4 du fossile américain sont plus molarisées que celles de Rians : l'angle paraconide-protoconide-métaconide y est plus petit, le talonide plus développé par rapport au trigonide, le métaconide mieux formé sur P/3, le paralophide plus transversal sur P/4,... L'espèce de Rians semble donc plus primitive que l'autre. Ce résultat apparaît également si on compare la P2/ de Rians avec celle de l'*Hyracotherium* de Four Mile (McKenna, 1960, fig. 2). La P2/ de Rians possède un métacône beaucoup plus réduit par rapport au paracône, et probablement plus proche du sommet de celui-ci : elle est plus primitive que celle de Four Mile.

La comparaison la plus intéressante est celle que j'ai pu faire avec deux populations d'*H. grangeri* des collections de l'Université du Michigan (Ann Arbor). Ces deux populations proviennent des localités Sand Coulee 6 et 4, respectivement situées à 10 et 50 m au-dessus de la limite Clarkforkian-Wasatchian, dans le bassin de la rivière Clark Fork, Wyoming (fig. 23 ; données fournies par P.D. Gingerich). Dans ces deux populations, on peut observer la variabilité des P/3 et P/4. Les caractères suivants sont variables sur P/3 : allongement de la dent, contour plus ou moins triangulaire, allongement du trigonide et angle formé par ses trois cuspidés, volume du paraconide, volume du métaconide et situation plus ou moins postérieure de celui-ci par rapport au protoconide, longueur du talonide, ... Si on considère ces caractères isolément, on peut trouver dans ces deux populations des états de ces caractères semblables à ce qu'on observe sur la P/3 de Rians. Mais si on prend en compte tous les caractères pour chaque dent, on en trouve toujours un ou plusieurs qui indiquent que ces P/3 du Wyoming sont plus molarisées que celle de Rians. Par exemple, sur V 64848, le trigonide est allongé et le paraconide n'est pas lingual par rapport au protoconide, comme sur RI 136 ; mais le métaconide est moins postérieur que sur cette dernière. Sur V 64835, le talonide court ressemble à celui de RI 136, mais l'hypoconide a une crête postérieure bien marquée, et le trigonide est plus molarisé, avec une ébauche de paralophide transversal. Il semble donc que les P/3 de ces deux populations soient dans l'ensemble un peu plus molarisées que celles de Rians, avec en général un contour plus rectangulaire, un hypoconide mieux formé, ou d'autres différences.

Des observations semblables peuvent être faites sur les P/4. La plupart ont un paralophide transversal bien développé, mais certaines ont un paralophide très court et incliné comme sur RI 136 ; c'est le cas de V 66341, qui a par ailleurs un hypoconide plus volumineux que celui de RI 136. Les P/4 des deux populations considérées ont en général leur largeur maximale au niveau du métaconide, alors que celle de Rians est élargie postérieurement ; en outre, leur crête oblique se soude au protoconide, alors qu'elle est plus médiane sur RI 136. Ces caractères indiquent à mon avis que les P/4 de ces deux populations sont un peu plus molarisées que celle de Rians. La plupart des spécimens des deux populations nord-américaines ayant des prémolaires plus molarisées, la spécimen de Rians représente probablement un stade plus primitif. Il faudrait des données de variabilité concernant la population de Rians pour préciser la signification des différences observées.

La comparaison de la taille renforce la conclusion précédente. Si on porte sur le diagramme de Gingerich les dimensions des M/1 de Rians, on voit qu'elles sont tout à fait en dehors du domaine de variation des populations du Clark's Fork Basin (fig. 23) ; elles sont plus petites, ce qui suggère, si on prolonge les courbes, qu'elles sont plus primitives et plus anciennes. Or ces populations, celles de la base du diagramme, comprenant celles des localités SC 6 et 4, sont probablement les plus anciennes d'Amérique du Nord ; en effet, elles sont les premières du genre *Hyracotherium* dans le seul bassin des Montagnes Rocheuses où les sédiments et les faunes soient continus et étudiés du Paléocène supérieur à l'Eocène inférieur. Il n'est pas facile de comparer avec *H. seekinsi* de Baja California (Morris, 1968), car cette espèce est encore trop mal connue ; il est peu probable qu'elle soit paléocène ; elle rappelle le petit *Hyracotherium* de Palette (Savage, Russell, Louis, 1965).

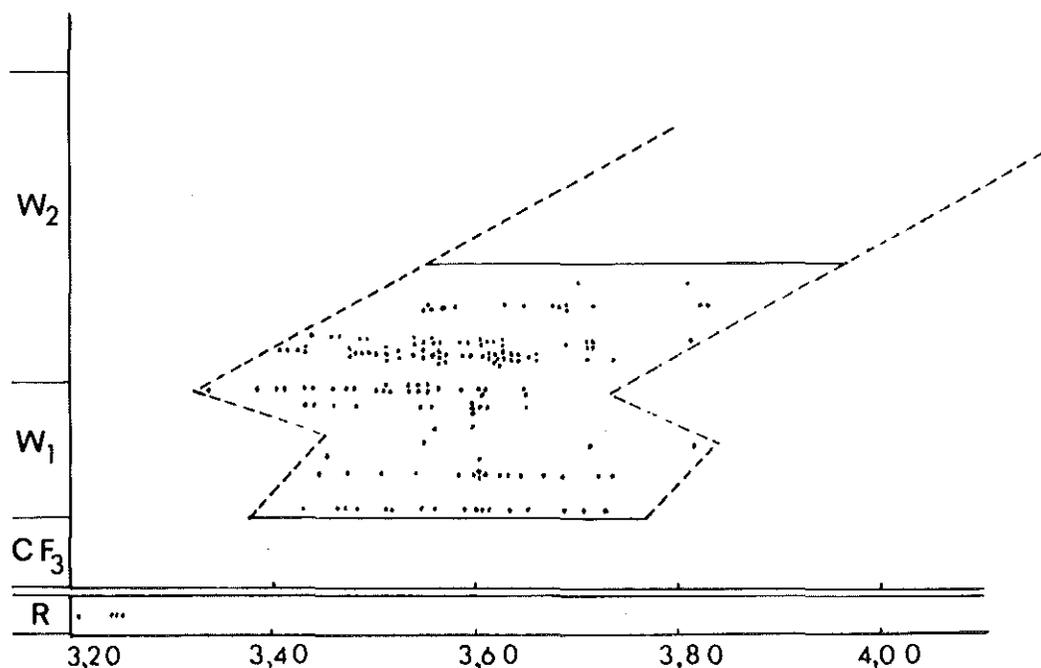


Figure 23. — Diagramme montrant la taille relative d'*H. grangeri* dans le Clark's Fork Basin du Wyoming d'après Gingerich (1980) et de l'*Hyracotherium* de Rians. Abscisse : Log n du produit longueur \times largeur des M/1. Ordonnées : la séquence stratigraphique basée sur l'épaisseur des dépôts (CF 3, Clarkforkian supérieur, W 1, Wasatchian inférieur, R, Rians sur une autre séquence).

A cause de sa taille plus petite et de ses prémolaires un peu moins molarisées, l'*Hyracotherium* de Rians me semble plus primitif que les plus anciennes populations américaines du genre. Même s'il appartient à une lignée européenne n'ayant pas migré, sa présence témoigne fortement en faveur d'une migration de ce genre d'Europe en Amérique à l'Eocène inférieur (voir plus loin) ; cette hypothèse a déjà été proposée par Hooker (1980). On peut s'attendre à ce que *H. cuniculus* de Kyson, quand il sera mieux connu, apparaisse lui aussi plus primitif que les espèces américaines pour les caractères analysés ci-dessus ; ceci fournira un excellent test de notre hypothèse.

ARTIODACTYLA OWEN, 1848

DICHOBUNIDAE TURNER, 1849

DIACODEXIS COPE, 1882

Diacodexis gazini GODINOT, 1978

(Texte - fig. 24 ; planche 1, fig. 4 et planche 4, fig. 1-6)

Type : la M/2 RI 164.

Diagnose amendée : *Diacodexis* de petite taille ; longueur des M/1 d'environ 2,9 mm, des M/2 d'environ 3,5 mm. La M/3 a un troisième lobe pincé, avec l'entoconide et

l'hypoconulide séparés lingualement par un sillon, et l'hypoconide et l'entoconide reliés par une crête.

Matériel rapporté : M1-2/ : RI 168 ; M3/ : RI 329 ; ? P/2-3 : RI 208 ; M/1 : RI 165, 166 ; M/2 : RI 163 ; M/3 : RI 162 ; un astragale.

Description des dents :

Des deux molaires supérieures, RI 329 est plus dissymétrique que l'autre en raison de son rétrécissement postérieur : il s'agit d'une M3/. Ces deux molaires ont la disposition des tubercules typique des artiodactyles primitifs : protocône presque médian, préprotocrista et postprotocrista dessinant un angle très ouvert, et rejoignant les bords antérieur et postérieur ; les conules sont volumineux. Une prémétaconule-crista est présente, allant du métaconule vers le métacône. Le cingulum est épaissi dans la région de l'hypocône, mais sans tubercule. On peut observer sur ces dents quelques caractères variables : le bord labial est rectiligne sur RI 168, alors qu'il y a un ectoflexus sur RI 329 ; cette dernière présente une petite crête, qui part du fond du sillon séparant paracône et métacône, et va en direction labiale sans atteindre le cingulum ; cette crête est absente sur l'autre dent. Toujours sur la M3/, paracône et métacône sont un peu plus élevés que sur l'autre, et la pente linguale du protocône est plus étendue.

La prémolaire inférieure, P/2 ou 3, a un contour très allongé, avec un rétrécissement antérieur. Le petit tubercule antérieur (paraconide) est bas, mieux isolé sur la face linguale que sur l'autre. Il n'y a pas de tubercule postérieur mais seulement un cingulum ; court sur la face labiale, celui-ci esquisse une courbe plus étendue sur la face linguale.

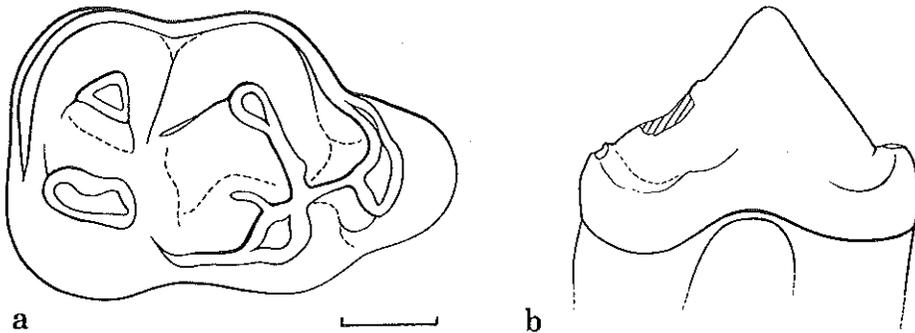


Figure 24. — Dents de *Diacodexis gazini* GODINOT, 1978. a, M/3 RI 162 en vue occlusale ; b, la prémolaire inférieure RI 208 en vue linguale. Echelle : 1 mm.

La molaire-type et l'autre M/2 ont des contours arrondis, avec une concavité labiale et une concavité linguale, la seconde étant un peu plus postérieure que la première. Le trigonide est plus élevé et plus étroit antéro-postérieurement que le talonide ; il est aussi un peu moins large. Le trigonide a son flanc antérieur et son flanc postérieur abrupts et presque parallèles. Le paraconide est plus petit que le métaconide ; ils sont proches, presque aussi élevés l'un que l'autre, et séparés par un sillon court et très peu marqué.

Le talonide a un bassin large, presque ouvert lingualement entre le métaconide et l'entoconide sur RI 164, mieux fermé de ce côté sur RI 163. L'entoconide est très bas sur RI 164, plus élevé et plus volumineux sur RI 163 ; sa crête est en continuité avec le cingulum postéro-labial. Au confluent de cette crête avec la crête postérieure de l'hypoconide existe un épaississement (hypoconulide), mais sans qu'un tubercule y soit individualisé. Le cingulum labial est très bref sur RI 164 ; il est plus long et épais sur l'autre dent, où il est presque en continuité avec le cingulum antérieur.

Les M/1 sont bien plus petites que les M/2. Le trigonide y est plus triangulaire, avec le paraconide et le métaconide séparés par un sillon plus profond (RI 165) ; ce sillon est très profond sur RI 166, qui a une préfosse plus large et plus profonde, et un paraconide et un métaconide bien individualisés. La plus complète des deux, RI 165, présente en outre un bassin du talonide largement creusé.

Sur la M/3 RI 162, paraconide et métaconide sont plus rapprochés et peu distincts ; le trigonide a presque la même largeur que le talonide. Le troisième lobe est court, pincé, décalé lingualement. Il est formé d'un hypoconulide volumineux, plus élevé que l'hypoconide ; son sommet émet trois crêtes : une linguale courte et inclinée qui s'interrompt sur le flanc de l'entoconide ; une crête médiane qui rejoint la crête reliant l'entoconide à l'hypoconide ; une crête labiale plus longue et plus inclinée, qui est en relation avec le cingulum labial ; celui-ci est continu sur toute la longueur de la dent.

Dimensions :

	M1-2/	M3/	P/2-3	M/1	M/1	M/2	M/2	M/3
RI	168	329	208	165	166	163	164	162
A-P	3,5	3,4	3,4	2,9		3,5	3,4	4,4
T	4,6	4,3	1,3	trig. : 2,0	trig. : 2,1	3,0	2,9	2,9

Commentaires :

La comparaison de ces dents avec celles de *Protodichobune oweni* LEMOINE, 1891, le petit artiodactyle connu dans l'Eocène inférieur du Bassin de Paris, montre de grandes différences. Cette dernière espèce a une taille plus grande, une M/2 très élargie à relief beaucoup plus bas, un trigonide et un talonide moins inégaux ; son talonide est en outre très différent : au lieu que l'entoconide soit postérieur, il est presque en face de l'hypoconide et une crête transversale les relie parfois, ces deux tubercules sont plus volumineux et plus proches, et il n'y a plus de bassin du talonide. Tous ces caractères justifient une distinction générique. Depuis que Van Valen a mis en synonymie *Protodichobune* et *Hexacodus*, l'espèce la plus primitive du genre est *P. pelodes*, qui a une taille voisine de celle de l'espèce de Rians (Van Valen, 1971). La synonymie de ces genres sera discutée dans une révision des artiodactyles de l'Eocène inférieur d'Europe (Sudre *et alii*, à paraître). La comparaison des espèces *pelodes* et *gazini* montre des différences importantes, qui confirment l'appartenance de ces deux formes à deux genres différents : *P. pelodes* a un entoconide conique, aussi haut que l'hypoconide et indépendant du cingulum postérieur, très différent donc de celui de l'espèce de Rians.

La structure de ces dents de Rians est en fait exactement celle des *Diacodexis* nord-américains, et l'attribution à ce genre est certaine dans l'état actuel des connaissances (ancêtres inconnus). Mais elles ne correspondent pas à l'espèce wasatchienne, qui est reconnue dans les niveaux du « Gray Bull » : *D. metsiacus*. Elle est tout d'abord plus petite : les M/1 et M. sup. de Rians ont des dimensions sortant du domaine de variation du petit *D. metsiacus* de Powder River (Delson, 1971) ; seules la longueur des M/2 et la largeur de la M/3 de Rians sont à la base du domaine de variation dans cette population. J'ai pu mesurer les dents des deux populations de *D. metsiacus* des localités SC6 et SC4 du Clark's Fork Basin (voir chapitre périsso-dactyles). Ces deux populations sont parmi les premières à apparaître dans ce bassin, et sont peut-être les plus anciennes actuellement connues d'Amérique du Nord. Les molaires inférieures de Rians sont plus petites, et toutes en dehors du domaine de variation des dents de ces deux populations ; en outre, elles sont proportionnellement un peu plus larges.

A la différence de taille s'ajoutent des caractères morphologiques : un contraste plus marqué entre le trigonide et le talonide sur les dents de Rians, une M/1 particulièrement petite, dont la préfosside peut être vaste, des différences sur la M/3. Sur les moulages de *D. metsiacus* que j'ai observés, il existe sur M/3 une liaison haute entre l'hypoconulide et l'entoconide, et souvent il n'y a pas de crête reliant directement l'entoconide à l'hypoconide. Dans les deux populations du Wyoming précitées, les M/3 ont une structure assez constante : pas de liaison hypoconide-entoconide en général ; le bassin du talonide se prolonge dans le troisième lobe, limité par les deux crêtes de l'hypoconulide. La crête qui relie l'hypoconide à l'hypoconulide fait un angle rentrant vers l'intérieur du talonide, rappelant le dessin de cette crête sur RI 162. Dans la population de la localité SC 4, sur neuf M/3, une seule (V 72853) présente une crête, basse mais bien formée, reliant l'entoconide à l'angle que fait la crête hypoconide-hypoconulide ; cette dent a donc un dessin ressemblant plus à la M/3 de Rians. Il s'agit peut-être d'une réminiscence. En effet, le troisième lobe de la M/3 de Rians, moins bien intégré au reste de la dent, pourrait montrer un état plus primitif de cette partie. Mais il existe aussi en Amérique du Nord des *Diacodexis* dont la M/3 présente une disposition très proche de celle de Rians ; je l'ai observée sur un moulage de AMNH 15527. Il faudrait un matériel plus abondant à Rians, et une révision de ces formes aux Etats-Unis, pour pouvoir préciser leurs rapports. On peut ajouter que les M/3 de *D. metsiacus* ont en général un paraconide et un métaconide mieux séparés que sur RI 162, mais ce caractère peut être variable, et ne suffit pas à prouver que les lignées de *gazini* et *metsiacus* sont distinctes.

La prémolaire RI 208 ressemble à la P/3 du même moulage AMNH 15527. Elle est un peu plus petite, plus rétrécie dans sa partie antérieure ; le bourrelet postéro-lingual issu du protoconide y est presque imperceptible : elle est moins molarisée, plus primitive (mais ce pourrait être une P/2).

L'astragale (Texte - fig. 25 a, c ; planche 4, fig. 6) :

Cet os est très petit : longueur de 6,3 mm. Il est en partie érodé sur sa face ventrale, mais il ne semble pas que d'importants fragments manquent. La face dorsale est bien

conservée ; elle montre les deux trochlées typiques des artiodactyles, mais à un état très primitif. Par rapport à l'astragale de *Diacodexis* figuré par Schaeffer (1947), celui-ci présente les différences suivantes :

- tête plus petite par rapport au corps,
- rétrécissement beaucoup plus marqué au niveau du col, avec une profonde cavité latérale correspondant probablement à l'insertion d'un tendon,
- espace plus grand entre les deux trochlées, avec deux cavités bien marquées,
- trochlée tibiale moins haute, plus large, à bords légèrement divergents,
- facette sustentaculaire plus petite et accolée à la facette astragalienne distale, ces deux facettes étant dans des plans presque perpendiculaires.

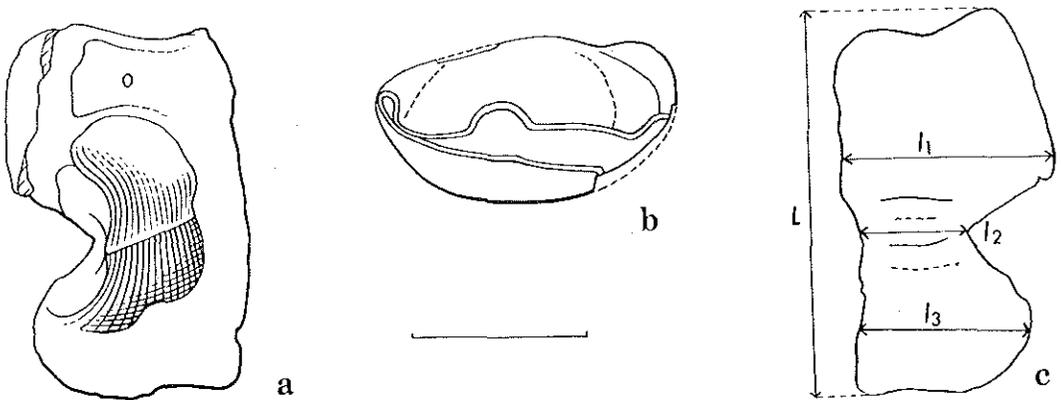


Figure 25. — a, astragale de *Diacodexis*, RI 426, en vue ventrale ; b, P/4 de ? *Diacodexis* en vue occlusale. Echelle : 3 mm. c, astragale schématique, en vue dorsale, montrant la largeur du corps (11), du col (12) et de la tête (13).

Ces caractères indiquent un état beaucoup plus primitif que celui du *Diacodexis* américain figuré par Schaeffer. Mais ces mêmes caractères se retrouvent en grande partie sur un astragale (V 64663) de *D. metsiacus*, plus primitif et probablement plus ancien que l'autre, provenant de la localité SC 4 déjà citée. Celui-ci est un peu plus grand que celui de Rians. Des mesures ont été prises sur les deux en vue dorsale (fig. 25).

	L	11	12	13
Rians	6,3	3,7	1,8	2,8
SC 4	9,4	4,4	2,6	4,6

Si on fait le rapport des largeurs mesurées aux longueurs, on voit que :

- $12/L$ donne à peu près la même valeur : l'étréitesse du col est la même ;
- le corps est proportionnellement plus large sur l'astragale de Rians ($11/L = 0,59$ au lieu de $0,47$) ;

— la tête est proportionnellement un peu moins large sur l'os de Rians ($13/L = 0,44$ au lieu de $0,49$).

On voit directement sur le tableau de dimensions que l'os du Wyoming a une tête un peu plus large que le corps, alors qu'elle est nettement moins large que celui-ci sur l'os de Rians. Au total, l'astragale de Rians a un contraste plus marqué entre tête et corps, et un corps proportionnellement plus large, ce qui le rapproche de l'astragale d'autres mammifères. Il est donc un peu plus primitif que celui du Wyoming, qui est lui-même le plus ancien et le plus primitif astragale de *Diacodexis* connu sur le continent américain.

Conclusion :

Le *D. gazini* de Rians est caractérisé tout d'abord par sa très petite taille, inférieure à celle des plus anciennes populations de l'espèce américaine *D. metsiacus*. Comme la taille augmente dans la plupart des lignées d'artiodactyles à l'Eocène, ceci suggère que l'espèce de Rians est plus ancienne. *D. gazini* a, en outre, des molaires inférieures proportionnellement un peu plus larges, et une M/3 à crête anguleuse reliant entoconide et hypoconide (variabilité inconnue). L'astragale que je lui attribue est l'astragale le plus primitif actuellement connu chez les artiodactyles. Il confirme que cette espèce est plus primitive que la plus ancienne espèce américaine, et probablement plus ancienne. Il semble donc bien que les *Diacodexis* qui apparaissent en Amérique du Nord à la base du Wasatchian soient venus d'Europe.

L'astragale décrit ci-dessus pourrait contribuer à renouveler les hypothèses concernant l'origine des artiodactyles. Sa structure montre que le type ancestral de cet os est à rechercher parmi des petites formes à astragale assez allongé plutôt que chez les condylarthres à astragale massif qui ont en général été pris comme référence. Malheureusement, les os des membres des petits condylarthres paléocènes européens, arctocyonidés ou autres, sont pratiquement inconnus. L'anatomie postcrânienne n'est connue que chez les grandes espèces cernaysiennes (Russell, 1964).

? *Diacodexis*

(Texte - fig. 25 b)

Matériel rapporté : P/4, RI 403.

Description et commentaires :

Cette P/4 est assez usée. Son contour en vue occlusale présente une convexité d'ensemble du côté labial, et deux petites concavités sur le bord lingual. Le paraconide est petit mais bien isolé, lingual, et bas. Le talonide est simple, court, formé d'une crête postérieure arrondie à sommet médian ; une dépression peu profonde ébauche un bassin du talonide.

Elle ressemble très fortement à celle des *Diacodexis* américains, mais elle me paraît trop grande et trop bunodonte pour appartenir à *D. gazini* ; le contraste de taille entre elle et les M/1 est trop fort. Il y a peut-être plusieurs dichobunidés à Rians. Il faudrait trouver une mandibule de *D. gazini* avec la P/4 en place pour le savoir.

Dimensions : A-P = 4,7 mm ; T = 2,6 mm.

FOSSILES D'ATTRIBUTION INCERTAINE

Dans ce chapitre, cinq fossiles représentant probablement cinq taxons différents sont décrits. Leur identification est discutée brièvement. Ils me semblent appartenir à des espèces autres que celles qui ont été décrites précédemment, et pour la plupart inconnues. Ils sont présentés afin de stimuler les recherches et les comparaisons avec d'autres fossiles semblables peu connus. D'autres restes énigmatiques existent dans le gisement ; mais leur état trop fragmentaire leur enlève beaucoup d'intérêt.

I. — ?LEPTICTIDAE

(Texte - fig. 26)

Matériel rapporté : RI 169, M. sup.

Description :

Ce spécimen, RI 169, est une moitié antérieure de M1/ ou M2/. Sa longueur T est de 4,4 mm. Son relief est élevé et ses tubercules piquants. Le protocône a des parois abruptes. La préparaconule-crista rejoint le petit parastyle. Le paracône et le métacône sont reliés par une crête, qui se prolonge en direction du parastyle. Le cingulum labial est épaissi au niveau de l'ectoflexus.

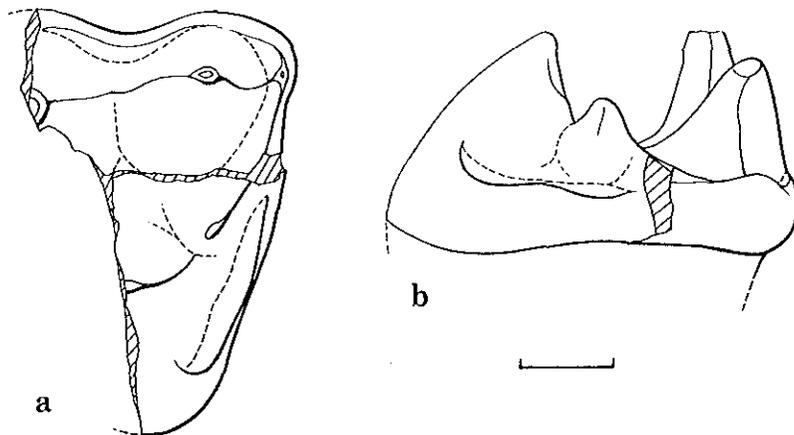


Figure 26. — Dent de ? leptictidé, RI 169, en vues occlusale (a) et postérieure (b). Echelle : 1 mm.

Commentaires :

Les tubercules élevés et pointus et le schéma très primitif de cette dent évoquent un insectivore d'un groupe archaïque, leptictidé ou pantolestidé. Les pantolestidés sont peu connus dans l'Eocène d'Europe. Il ne semble pas qu'on puisse rapprocher cette dent du *Buxolestes* de Bouxwiller (Jaeger, 1970) ; celui-ci est plus bunodonte, a un protocône moins pincé, un parastyle volumineux,...

Par contre, la comparaison avec la dent de Monze montre de très grandes ressemblances. Celle-ci, qui provient du Lutétien des Corbières (Lavocat et de Lapparent, 1947), a été attribuée à un leptictidé, et figurée par Sigé comme *Pseudorhynchocyon* ? (Sigé, 1975). La seule différence nette entre ces deux dents concerne le parastyle, mieux formé sur la dent de Monze. La dent de Rians pourrait donc appartenir à un leptictidé très proche.

II. — ? MIACIDAE sp. 1

(Planche 2, fig. 24)

Description :

La mandibule présente un corps assez fortement convexe ventralement, et une branche montante peu étendue postérieurement. Sur sa face linguale, la fosse ptérygoïdienne s'étend jusque sous M/3 ; elle se prolonge antérieurement par une dépression étroite et peu profonde sous M/2 et M/1. Sur sa face labiale, le corps mandibulaire est bombé antérieurement à P/4, aplati entre P/4 et M/3. Deux trous mentonniers s'ouvrent en dessous de la mi-hauteur, l'un entre P/1 et P/2, l'autre sous la partie postérieure de P/4. La fosse massétérine est creusée surtout dans la moitié antérieure de la branche montante, à une hauteur moyenne ; elle s'étend antéro-ventralement jusqu'à la limite postérieure de la M/3. Le condyle articulaire a une position assez élevée, bien au-dessus du bord alvéolaire.

Les alvéoles des molaires montrent que les trois avaient des longueurs voisines, mais avec la M/1 plus large que la M/2, et celle-ci plus large que M/3. La P/4 avait également une longueur proche de celle des molaires, mais elle était moins large que la M/1. La P/3 encore en place est une dent courte et élevée, dont les deux faces latérales sont fortement bombées. Un léger aplatissement existe sur la face antéro-linguale du protoconide ; à la base de celle-ci se trouve un petit paraconide saillant. Le flanc postérieur du protoconide est abrupt, large et aplati, avec même une légère concavité médiane ; celle-ci est bordée par un léger bourrelet postéro-lingual, à l'endroit présumé d'un métaconide ; (le métaconide devait être présent sur la P/4). Le talonide, usé, était très court et moins large que le protoconide. La P/2, incomplète, est beaucoup moins volumineuse que la P/3, et un peu moins haute. Elle présente aussi un aplatissement de la face antéro-linguale. Une légère ébauche de talonide est visible sous forme d'un bombement postéro-lingual basal surmonté d'une courte crête inclinée. La P/1 était biradiculée et de longueur voisine de celle de la P/2. Une canine de taille moyenne était implantée assez verticalement, et séparée de la P/1 par un petit diastème.

Dimensions :

— Longueur de la mandibule, prise à partir de la base de la branche montante : 31 mm.

— Hauteur maximum du corps, sous M/2 : 6,0 mm.

P/3 : A-P = 2,6 T = 1,8

P/2 : A-P = 1,9 T = 1,2

Commentaires :

Cette mandibule est très énigmatique. La série dentaire est comprimée, avec des

prémolaires assez hautes et courtes. On peut donc tenter de la rapprocher des hyopso-dontidés, des primates, des miacidés, ... Le corps mandibulaire a une taille voisine de celle du *Hyopsodus* du gisement, mais il est beaucoup plus allongé, sans épaissement symphysaire antérieur ; de plus, les prémolaires sont beaucoup plus élevées que celles de ce genre. A cause du caractère à la fois assez renflé et élevé des prémolaires, on pourrait penser à un primate ; la situation assez élevée du condyle articulaire serait compatible avec ce groupe. Mais je n'ai pas trouvé un seul genre de primate bien connu, qui ait une M/1 plus large que M/2, elle-même plus large que M/3, et par ailleurs des prémolaires comparables à celles de RI 177. Une telle décroissance en largeur des molaires existerait chez *Agerina roselli* du Cuisien d'Espagne, d'après la reconstitution de Szalay (1971) ; mais celle-ci reste conjecturale. Il y a, en outre, des différences sur la P/3, par exemple l'absence de cingulum lingual sur celle de Rians. Ces deux formes sont probablement différentes ; il faudrait des fossiles plus comparables pour assurer cette conclusion. Parmi les primates, *Tetonius* présente une décroissance de taille de M/1 à M/3 ; mais celle-ci s'accompagne d'une P/4 très large et d'une P/3 très élargie postérieurement. Il ne semble pas qu'on puisse rapprocher aisément cette mandibule de l'un des genres actuellement bien connus de primates. L'absence d'élargissement du talonide de P/3 rend l'attribution à ce groupe douteuse.

A cause de la diminution de largeur de M/1 à M/3, la comparaison avec les miacidés s'impose. Parmi ceux-ci, deux genres primitifs ont une M/3, et des prémolaires antérieures courtes et rapprochées : *Oodectes* et *Vulpavus*. La mandibule de *V. pro-fectus* a été figurée par Matthew (1909, p. 383). Elle est à peu près deux fois plus grande que RI 177, mais on observe sur les deux :

- en vue occlusale, M/3 décalée lingualement, M/1 saillante du côté labial ;
- en vue latérale, forme générale semblable, en particulier du bord postérieur ;
- en vue labiale, la fosse massétérine semble creusée de la même manière, les trous mentonniers sont sous P/4 et P/2 (mais plus proches du bord inférieur sur RI 177).

Des différences entre les deux existent néanmoins ; la mandibule de Rians a un bord inférieur plus courbe, le condyle d'articulation situé proportionnellement plus haut, des prémolaires plus grandes par rapport à la hauteur du corps mandibulaire (individu jeune ?).

La P/3 de cette mandibule ressemble beaucoup à celle d'*Oodectes herpestoides* ; mais elle est quand même moins pincée, moins pointue, sans crête postérieure. L'attribution à ce genre serait donc imprudente. Bien qu'au total on ne puisse rapprocher cette mandibule de l'un des genres de miacidés primitifs, c'est la comparaison avec cette famille qui reste à mon avis la plus intéressante, sans être concluante.

III. — ? MIACIDAE sp. 2

(Texte - fig. 27 a et d)

Matériel rapporté : la P/4 RI 364.

Dimensions : A-P = 2,1 mm ; T \geq 1,2 mm.

Description :

Cette P/4 n'est pas en bon état, mais je la décris parce qu'elle est très particulière. Le trigonide est prédominant sur le talonide. Il est difficile de dire si un paraconide était réellement individualisé ; mais c'est assez probable étant donné le sillon que l'on voit en vue linguale, qui marque probablement sa limite d'avec le protoconide. Un très petit métaconide est présent, formant une légère saillie en vue linguale. Le talonide est large ; son unique cuspide est séparée du trigonide par un long sillon labial incliné, et par un très court sillon lingual.

Commentaires :

Le seul fossile sur lequel j'ai vu une P/4 ayant une allure et des proportions semblables est *Ictidopappus mustelinus*, un miacidé du Paléocène moyen d'Amérique du Nord, décrit par MacIntyre (1966). Quelques différences existent entre les deux. Par rapport à la P/4 d'un moulage du type (USNM 9296), celle de Rians est plus petite, un peu plus allongée en vue occlusale, a un paraconide plus large mais moins bien individualisé. Le métaconide est à peine ébauché sur le type du Montana, mieux isolé sur la dent de Rians. Le bourrelet du talonide est plus large, et probablement plus cuspidé sur la dent de Rians.

Ces différences ne sont pas très importantes. Il est donc possible qu'un petit miacidé très primitif existe à Rians. Mais comme les fossiles comparables sont inconnus en Europe, on ne peut être plus affirmatif. Des P/4 semblables pourraient exister dans d'autres groupes.

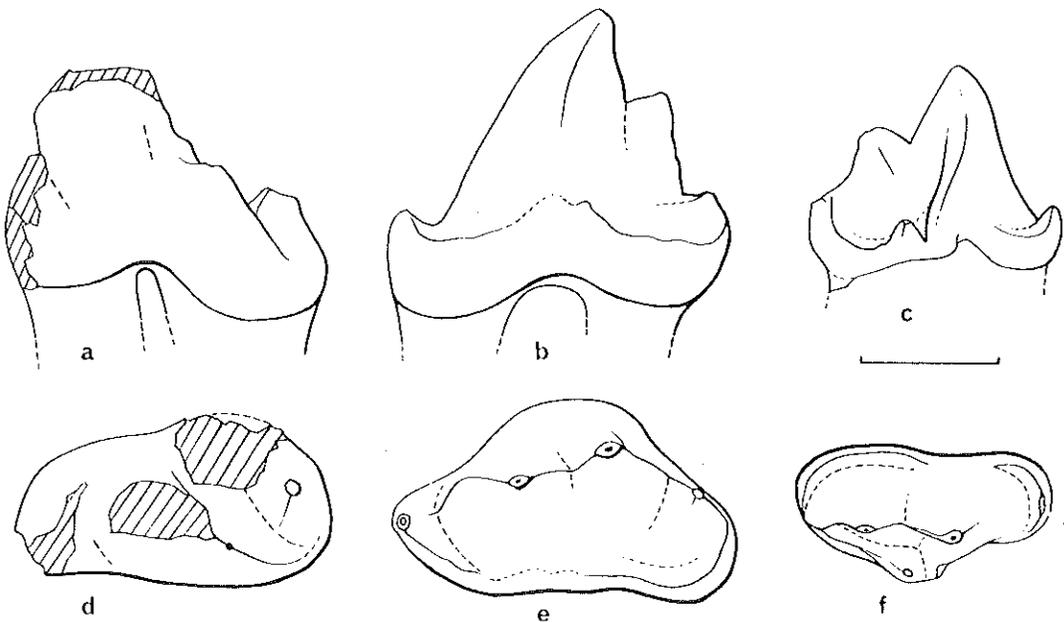


Figure 27. — Dents d'attribution incertaine. a et d, P/4 de ? Miacidae sp. 2, RI 364, en vues linguale (a) et occlusale (d) ; prémolaires supérieures en vues labiale (b), linguale (c), occlusales (e et f), RI 322 (b et e), RI 267 (c et f). Echelle : 1 mm.

IV. — INCERTAE SEDIS

(Texte - fig. 27 b, c, e, f)

Matériel rapporté : 2 P. sup., RI 322 et 267.*Dimensions* : RI 322 : A-P = 2,4 T = 1,7

RI 267 : A-P = 1,8 T = 1,1

Description et commentaires :

Ces deux dents diffèrent par la taille et le dessin ; elles appartiennent à deux espèces différentes, probablement même deux genres différents. Elles pourraient être toutes deux des P3/. Elles sont assez élevées, pointues et traduisent un régime carnivore. Toutes deux ont un métacône bien formé et assez divergent par rapport au paracône.

La plus grande, RI 322, n'a pas de protocône mais un élargissement lingual (pourrait-elle être une P2/ ?). Le parastyle est bien isolé par un sillon cingulaire. Le métastyle est plus élevé et en continuité avec le cingulum postéro-labial. Par la taille et la morphologie, elle pourrait être compatible avec *Proviverra eisenmanni* ; mais il faudrait une M1/ de cette espèce en meilleur état, et une P4/, pour pouvoir l'affirmer. Il faudrait dans ce cas rapporter cette espèce à un autre genre. Peut-être cette dent appartient-elle quand même à un petit créodonte ?

La plus petite dent, RI 267, possède un protocône petit et très bas, mais par contre pas de métastyle individualisé. Elle rappelle un peu, en plus petit, une dent de Dormaal figurée par Teilhard comme « oxyénidé ? » (Teilhard de Chardin, 1927, p. 20). Elle pourrait effectivement appartenir à un petit créodonte. Mais elle pourrait également appartenir à un petit leptictidé ; la comparaison avec *Leptictis haydenianus* montre des différences importantes, au moins d'ordre générique, mais ne permet pas d'éliminer cette famille. Enfin, une petite prémolaire inférieure à deux cuspidés assez divergentes et pointues a été figurée par MacIntyre (1966), et rapprochée par cet auteur des miacids (? cf. *Ictidopappus*). La prémolaire supérieure de Rians semble pourtant bien différente des P4/ et P3/ de ce groupe. En conclusion, les fossiles de carnassiers et insectivores de cette taille ne sont pas assez bien connus dans le Paléogène pour qu'une détermination vraisemblable puisse être proposée.

CONCLUSIONS

I. — ANALYSE FAUNIQUE

La composition de la faune mammalienne de Rians est illustrée par un diagramme (fig. 28) ; celui-ci est basé sur le nombre minimal d'individus nécessaire pour rendre compte du nombre de fossiles trouvés. Ce diagramme montre la répartition en fréquence des grands groupes seulement, et non celle de chaque espèce, parce que cette image de la faune est provisoire. En effet, le matériel est encore trop peu abondant : 200 fossiles de mammifères identifiables ; et jusqu'ici, chaque fouille a révélé la présence d'espèces non découvertes auparavant. Une fois répartis dans les différentes espèces, les fossiles ne représentent plus qu'un nombre minimal d'individus de 48. Ils

appartiennent à une trentaine d'espèces et 25 genres différents. Or, les faunes d'époques voisines fournissent en général un nombre plus élevé de taxons : 43 genres à Mutigny, qui est la plus riche faune sparnacienne d'Europe (Savage et Russell, 1977), 41 espèces dans la faune wasatchienne de Powder River (Delson, 1971). Et ce n'est pas l'ancienneté qui produit cette pauvreté relative puisque 70 espèces de mammifères sont connues dans le Clarkforkian du Clark's Fork Basin (Rose, 1980).

Ce diagramme étant une estimation provisoire, je présente seulement quelques remarques sur ce qui s'y trouve de plus significatif : les quatre groupes les plus abondants. Il faut observer d'abord qu'il n'y a pas de groupe qui soit prédominant sur tous les autres ; la faune est équilibrée. Le groupe le plus abondant est celui des condylarthres, ce qui donne à la faune un cachet très archaïque. Des fréquences semblables ou beaucoup plus grandes de ce groupe sont courantes dans l'Eocène d'Amérique du Nord, où *Hyopsodus* est très abondant. Mais jusqu'ici une fréquence comparable n'était connue en Europe à l'Eocène qu'à Dormaal. Les rongeurs, qui sont presque aussi abondants, sont souvent plus dominants dans les faunes américaines, mais peuvent aussi présenter des fréquences comparables : East et West Alheit Pocket, Despair Quarry, à Four Mile (McKenna, 1960). Il est probable qu'avec plus de matériel, la dominance relative de ces deux groupes augmentera, car c'est eux qui comportent le plus grand nombre de fossiles ; les espèces les plus rares, représentées par une ou deux dents, ont une fréquence surestimée dans le diagramme.

Parmi les deux autres groupes les plus abondants, les primates ont une fréquence tout à fait normale pour l'époque. Les marsupiaux par contre ont une fréquence exceptionnellement élevée, sans rapport avec celles qu'on rencontre dans les gisements nord-américains d'âge comparable ; ils sont peut-être un indicateur de milieu forestier.

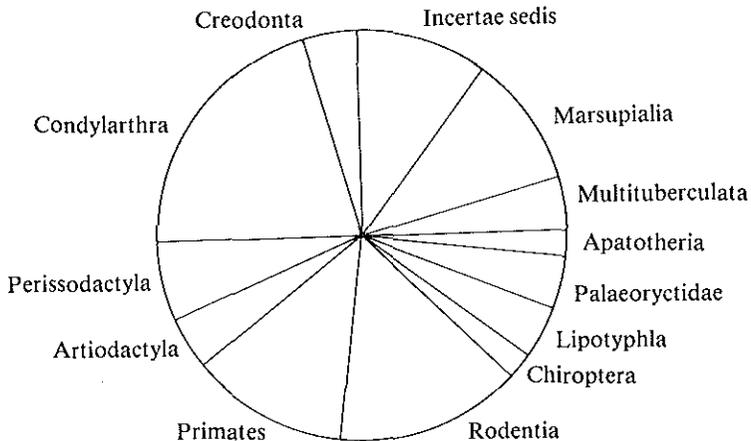


Figure 28. — Diagramme montrant la composition de la faune de Rians, par groupes, basé sur le nombre minimal d'individus nécessaire pour rendre compte du nombre de fossiles trouvés. Le groupe le plus représenté est celui des condylarthres, qui sont tous de petits hyopsodontidés. Le nombre de fossiles est encore faible, d'où l'importance des incertae sedis.

II. — PLACE DE LA FAUNE DANS LA CHRONOLOGIE EUROPÉENNE

La faune de Rians ne comprend actuellement que des mammifères ayant une taille inférieure ou égale à celle d'*Hyracotherium* (lui-même étant de taille approximativement intermédiaire entre celle du lapin et celle du renard). On ne peut donc la comparer qu'avec les faunes qui ont fourni de nombreux micromammifères ; à l'Eocène inférieur, ces faunes sont essentiellement, en Europe, Dormaal en Belgique, Kyson et Abbey Wood en Angleterre, Mutigny, Pourcy et Avenay dans le Bassin de Paris. J'utilise ici pour le Sparnacien les trois faunes-repères adoptées par le Symposium de Munich, 1975 (Fahlbusch, 1976) : successivement Dormaal, Mutigny, Avenay.

A partir de la liste faunique précédemment publiée, j'avais conclu que la faune était sparnacienne (présence simultanée de *Hyracotherium*, *Hyopsodus*, *Diacodexis*, *Pelycodus*, *Paschatherium*) et qu'elle se situait entre les niveaux-repères de Dormaal et Avenay (Godinot, 1978, b). Il est maintenant possible de proposer un âge plus précis, à savoir le niveau de Dormaal. Les principaux faits et leurs conclusions stratigraphiques sont les suivants :

1. La présence, dans plusieurs lignées, d'espèces plus primitives que celles d'Avenay :

- *Amphiperatherium brabantense*, qui n'est connu qu'à Dormaal et Mutigny, et qui semble très petit à Rians ;
- le *Microparamys*, plus primitif que *M. chandoni* d'Avenay ;
- *Donrussellia provincialis*, plus primitif que *D. gallica* d'Avenay.

2. La présence, dans deux lignées, de formes plus primitives que celles de Mutigny :

- l'*Hyracotherium* (voir chapitre périssodactyles) ;
- le *Pelycodus* aff. *eppsi*, qui est plus petit que le *P. savagei* de Mutigny : il est en dehors du domaine de variation donné par Gingerich (1977 a) pour cette espèce, plus petit et sûrement plus primitif.

3. D'autres exemples de formes plus primitives que celles de Mutigny sont présents, chez les marsupiaux par exemple, et seront très probablement mis en évidence par les travaux à venir.

4. L'abondance et la diversité des petits condylarthres donnent à la faune un caractère archaïque, qui n'existe plus à Mutigny, mais par contre la rapproche nettement de celle de Dormaal, où *Paschatherium* est aussi un des éléments dominants. Cet argument me paraît valable, étant donné l'évolution générale des faunes mammaliennes à cette époque. Les condylarthres, comme les multituberculés, sont alors parmi les derniers survivants de la faune paléocène ; ils deviennent rares à partir du niveau de Mutigny en Europe, alors qu'ils restent abondants durant tout l'Eocène en Amérique du Nord.

Tous ces arguments montrent que la faune de Rians est plus ancienne que celles de Mutigny et Avenay, et doit être placée au voisinage de celle de Dormaal. Il semble donc que l'on puisse placer dans la partie inférieure du Sparnacien, avec Dormaal, les faunes de Rians pour le sud de la France, et Kyson pour l'Angleterre (Hooker, 1980).

La faible abondance du matériel dans les gisements français et anglais empêche d'analyser la position relative de ces trois faunes. L'absence, à Dormaal, d'*Hyracotherium*, de *Hyopsodus* et des multituberculés augmente la difficulté des comparaisons. De nombreuses révisions restent à faire dans cette faune belge. Il y a par ailleurs beaucoup d'espèces nouvelles à Rians.

D'autres corrélations restent très problématiques : avec la faunule de Meudon, qui pourrait être plus ancienne que Dormaal, et avec les faunes à grands mammifères (*Coryphodon*, *Pachyaena*,...). La comparaison précise avec la faune d'Abbey Wood reste à faire ; cette faune semble plus récente que celle de Rians (voir la discussion d'*Hyracotherium*) ; elle est considérée comme proche de Mutigny par Russell (à paraître), mais comme nettement plus ancienne par Hooker (1980).

III. — CONSÉQUENCES

Si la faune de Rians est bien du niveau de celle de Dormaal, ce qui me paraît très probable, alors plusieurs observations en découlent :

- une forte diversité des marsupiaux existe dès ce niveau en Provence, alors qu'elle ne se manifeste qu'un peu plus tard dans le Bassin de Paris (CROCHET, 1979) ;
- dès ce niveau sont présents le primate *Donrussellia*, connu plus tard dans le Bassin de Paris, et un *Microparamys* appartenant probablement à la lignée de *M. chandoni* d'Avenay.

Tout ceci suggère une migration de faune du sud vers le nord au Sparnacien. Une migration dans ce sens est postulée en Amérique du Nord à la base du Clarkforkian, et a été attribuée au réchauffement climatique de l'Eocène inférieur (Sloan, 1969 ; Gingerich et Rose, 1977) ; l'expansion vers le nord d'un climat et d'une végétation subtropicaux aurait entraîné également celle des animaux liés à ces milieux. On peut s'attendre à des événements parallèles en Europe à la même époque ; l'échelle est différente, mais les faunes éocènes indiquent une grande variété de milieux en France, comme à notre époque. Un réchauffement pourrait faciliter le passage vers des zones plus nordiques ; il rendrait compte ainsi de l'apparition plus tardive dans le Bassin de Paris d'animaux présents antérieurement en Provence. Cette hypothèse, basée essentiellement sur les marsupiaux et les primates, devra être testée dans les autres groupes quand ils seront mieux connus.

On peut remarquer que, pour les marsupiaux, la diversité observée à la base de l'Eocène dans le sud de la France suggère fortement une présence plus ancienne en Europe de ce groupe qui, dans les conceptions actuelles, serait venu d'Amérique. Parmi les autres conséquences de l'âge proposé, on peut noter que la chauve-souris de Rians est alors le plus ancien chiroptère d'Europe. En ce qui concerne les primates, le *Pelycodus* est, avec celui de Kyson, le plus ancien représentant de ce genre sur ce continent. Mais surtout, la faune comprend au moins trois adapidés (ou apparentés), c'est-à-dire plus que dans les autres gisements cités. Ceci met en évidence l'existence d'une radiation très précoce dans cette famille, dont les membres auraient migré vers le nord à des époques différentes.

IV. — COMPARAISONS AVEC L'AMÉRIQUE DU NORD

La similitude des faunes terrestres européenne et nord-américaine à l'Eocène inférieur est bien connue. Elle avait déjà été remarquée par Matthew (Matthew et Granger, 1915). Elle est si grande que certains auteurs ont avancé que ces deux régions faisaient alors partie d'un même ensemble zoogéographique (Sloan, 1969 ; West et Dawson, 1978). Des listes des genres de mammifères communs aux deux continents au Sparnacien d'un côté, au Wasatchian de l'autre, ont été données (Russell, 1968 ; McKenna, 1975 ; Savage et Russell, 1977) ; la liste faunique obtenue à Rians permet d'y ajouter *Diacodexis*.

Les corrélations stratigraphiques entre les deux continents ont été récemment modifiées. Le Clarkforkian nord-américain, considéré auparavant comme paléocène, a été placé dans l'Eocène inférieur à la suite des nouvelles campagnes de fouilles dans des terrains de cet étage (Gingerich, 1976 ; Gingerich et Rose, 1977). L'étude approfondie des documents récoltés a permis depuis de préciser que le Clarkforkian correspond bien en grande partie à l'Eocène inférieur, mais aussi au Paléocène pour sa partie inférieure (Rose, 1980). La conséquence logique en est que les plus anciennes faunes éocènes d'Europe doivent être d'un âge équivalent au Clarkforkian, et non au Wasatchian comme on l'admettait auparavant. La faune de Rians vient renforcer considérablement cette hypothèse basée sur les *Plesiadapis*.

On aurait pu penser en effet que la faune de Rians était équivalente à celle du Wasatchian puisqu'elle renferme les quatre genres qui définissent la limite inférieure de cet étage : *Hyracotherium*, *Diacodexis*, *Hyopsodus*, *Pelycodus* (Gingerich et Rose, 1977). Mais l'étude des espèces des trois premiers de ces genres a montré qu'elles sont plus primitives que les plus anciennes espèces wasatchiennes actuellement décrites. Ceci est particulièrement net pour *Hyracotherium* et *Diacodexis*, et assez probable pour *Hyopsodus*. Le *Pelycodus* de Rians est encore trop mal connu pour pouvoir être utilisé dans cette comparaison. Par contre les hyaenodontidés de Rians, en particulier *Proviverra eisenmanni*, semblent bien eux aussi être plus primitifs que les plus anciens représentants en Amérique du Nord de cette famille, qui apparaît là-bas au Wasatchian. La conséquence de tout cela est que la faune de Rians dans son ensemble doit être antérieure au Wasatchian, donc contemporaine de la partie supérieure du Clarkforkian.

L'hypothèse d'un âge équivalent au Clarkforkian pour la faune de Rians est donc maintenant plus solidement étayée qu'elle ne l'était auparavant (Godinot, 1978, b), puisqu'elle est basée sur l'évolution à l'intérieur de plusieurs lignées. Elle est cohérente avec le rapprochement de cette faune avec Dormaal et Kyson, puisque les plus anciennes faunes éocènes d'Europe sont considérées comme contemporaines du Clarkforkian (Meudon surtout pour Gingerich, 1976, b ; Hooker, 1980).

Il est important de pouvoir situer les faunes européennes continentales par rapport à celles de l'Amérique du Nord, puisque la séquence de ces dernières depuis le Crétacé supérieur jusqu'à l'Eocène est beaucoup mieux connue là-bas que partout ailleurs.

V. — CONSÉQUENCE : UNE MIGRATION

La conséquence essentielle de ces corrélations est de mettre en évidence le sens de migration des genres qui apparaissent en Amérique du Nord à la base du Wasatchian. L'hypothèse d'une migration de ces genres à partir de l'Amérique centrale avait été émise par Sloan (1969) et reprise par Gingerich (1976, b). Par ailleurs, une large communication intercontinentale à cette époque est devenue évidente dans le cadre de la tectonique des plaques (Szalay et McKenna, 1971) et se trouve confirmée par les faunes et flores nordiques (revues dans West et Dawson, 1978). Une partie de la migration wasatchienne pouvait alors avoir été intercontinentale (Gingerich et Rose, 1977). Mais la provenance des animaux restait incertaine. Outre l'Amérique centrale déjà citée, l'Asie avait été suggérée (Savage et Russell, 1977). Ce n'est que récemment qu'un sens de migration de l'Europe vers l'Amérique a été proposé pour *Diacodexis* (Godinot, 1978, b), puis pour *Hyracotherium* (Hooker, 1980).

L'équivalence en âge avec le Clarkforkian proposée ici pour les faunes du niveau-repère de Dormaal montre que toute une série de genres sont connus en Europe avant qu'ils n'apparaissent en Amérique du Nord à la base du Wasatchian. Comme les documents fossiles sont très complets en Amérique du Nord, l'absence de certains groupes au Clarkforkian ou au Paléocène sur ce continent est significative. L'hypothèse qui s'impose alors est celle d'une migration d'Europe vers l'Amérique de ces genres et des premiers représentants américains de plusieurs familles : *Diacodexis*, *Hyracotherium*, *Pelycodus*, peut-être *Hyopsodus*, les adapidés, peut-être les hyaenodontidés et les omomyidés. Cette migration serait donc un événement biologique considérable.

C'est une hypothèse économique et séduisante que d'attribuer l'arrivée de nombreuses formes nouvelles au Wasatchian à une seule migration provenant d'une même région ; celle-ci se serait faite par la voie nordique rendue très utilisable par le réchauffement climatique de l'époque. Mais il faudra améliorer la connaissance des faunes européennes avant de pouvoir généraliser cette hypothèse à tous les genres concernés. Peut-être des migrations en sens inverse ont-elles eu lieu en même temps ? Pour *Hyopsodus*, connu en Asie, une migration directe depuis ce continent reste possible ; et il pourrait en être de même pour un petit nombre d'autres genres.

Cette grande migration à une époque précise ne résoud pas le problème de l'origine antérieure de ces genres en Europe (migrations plus anciennes ou évolution sur place). On sait en outre que de nombreux échanges entre Europe et Amérique ont déjà eu lieu auparavant : il y a en effet des genres apparaissant à la base du Clarkforkian, qui sont communs aux deux continents : *Paramys*, *Coryphodon*, *Phenacodus*,... Et quand des ancêtres possibles sont connus au Paléocène en Amérique du Nord, on est en droit d'envisager des migrations antérieures en sens inverse, par exemple pour *Ectypodus*, *Phenacodus*, et probablement d'autres genres.

REMERCIEMENTS

Je remercie beaucoup M. D.E. Russell, qui m'a confié pour étude les premières trouvailles de Rians, et a pendant plusieurs années guidé ce travail. Sa collection de moulages et sa bibliothèque m'ont été très utiles. Je remercie M. le Professeur Ritzkowski pour le prêt d'une dent de Rians appartenant aux collections de Göttingen. Je remercie également M. A. Loggia, de Draguignan, qui a donné au Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Montpellier les fossiles qu'il avait trouvés à Rians. J'ai largement profité des facilités qui m'ont été offertes à l'Institut de Paléontologie du Muséum (Paris) et au laboratoire d'Evolution des Vertébrés (Montpellier) ; j'en suis très reconnaissant à MM. les Professeurs Lehman et Thaler. J'ai pu travailler sur des collections américaines à New York et surtout à Ann Arbor, grâce à l'autorisation de MM. les Professeurs McKenna et Gingerich. Ce travail a bénéficié de nombreuses discussions avec des collègues, en particulier J.-Y. Crochet, P. Gingerich, J.-L. Hartenberger, D. Krause, B. Lange-Badré, K. Rose, B. Sigé, J. Sudre et M. Vianey-Liaud. Sur le terrain, nous avons toujours été très bien reçus par la propriétaire, Mme Célestin Arène et ses enfants. Je tiens à mentionner également tous les bénévoles qui ont participé aux fouilles, en particulier mes deux plus fidèles collaborateurs, M. Mons et M. Eisenmann. Les photos sont de R. Kandaroun et D. Serrette (Paris), et J. Martin (Montpellier). Les dessins sont d'A. Boyer et la frappe a été effectuée par Mme Jean. A tous j'exprime ma reconnaissance.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGELIER J., 1974. — L'évolution continentale de la Provence septentrionale au Crétacé terminal et à l'Eocène inférieur : la gouttière de Rians-Salernes. *Bull. B.R.G.M.* (2), Orléans, 1, 2 : 65-82, 11 fig.
- BROIN F. de, 1977. — Contribution à l'étude des Chéloniens ; Chéloniens continentaux du Crétacé et du Tertiaire de France. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, sér. C., 38 : 1-366, 115 fig., 38 pl., 22 tab.
- BUTLER P.M., 1952. — The milk-molars of *Perissodactyla*, with remarks on molar occlusion. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 121 (4), 777-817, 16 fig.
- CROCHET J.-Y., 1977. — Les *Didelphidae* (Marsupicarnivora, Marsupialia) holarctiques tertiaires. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, 284, 357-360, 1 pl.
- CROCHET J.-Y., 1979. — Diversité systématique des *Didelphidae* (Marsupialia) européens tertiaires. *Géobios*, Lyon, 12, 3 : 365-378, 16 fig.
- CROCHET J.-Y., à paraître. — Les Marsupiaux du Tertiaire d'Europe. Thèse, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 1978 : 1-360, 244 fig., 139 tab., 2 pl.
- DASHZEVEG D., 1977. — On the first occurrence of *Hyopsodus* Leidy, 1870 (*Mammalia, Condylarthra*) in Mongolian People Republic (en russe) in : Mesozoic and Cenozoic Faunas, Floras and Biostratigraphy of Mongolia. The joint Soviet-Mongolian paleontological expedition. *Transaction*, Vol. 4, *Acad. Sc. USSR*, Moscou, p. 7-13, 3 fig., 1 tab.
- DELSON E., 1971. — Fossil Mammals of the early Wasatchian Powder River local fauna, Eocene of northeast Wyoming. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 146 (4), 307-364, 24 fig., 18 tab.
- FAHLBUSCH V., 1976. — Report on the International Symposium on mammalian stratigraphy of the European Tertiary. *Newsl. Stratigr.*, 5, 27, 160-167, 1 tab.
- GAZIN C.L., 1968. — A study of the Eocene condylarthran mammal *Hyopsodus*. *Smithsonian Miscel. col.*, 153, 4, 1-90, 10 fig., 13 pl.
- GINGERICH P.D., 1974. — Stratigraphic record of early Eocene *Hyopsodus* and the geometry of mammalian phylogeny. *Nature*, 248, 5444, 107-109, 1 fig.
- GINGERICH P.D., 1976, a. — Paleontology and phylogeny : patterns of evolution at the species level in early Tertiary mammals. *Amer. Jour. of Science*, 276, 1-28, 8 fig., 1 pl., 1 tab.

- GINGERICH P.D., 1976, b. — Cranial anatomy and evolution of early Tertiary Plesiadapidae (Mammalia, Primates). *Univ. Michigan Papers Pal.*, 15, 1-140, 42 fig., 12 pl., 31 tab.
- GINGERICH P.D., 1977, a. — New species of Eocene primates and the phylogeny of European Adapidae. *Folia Primatologica*, Karger, Bâle, 28, 60-80, 8 fig., 2 tab.
- GINGERICH P.D., 1977, b. — Dental variation in early Eocene *Teilhardina belgica*, with notes on the anterior dentition of some early Tarsiiformes. *Folia Primatologica*, Karger, Bâle, 28, 144-153, 4 fig., 3 tab.
- GINGERICH P.D., 1980. — Evolutionary patterns in early Cenozoic mammals. *Ann. Rev. Earth Planet. Sci.*, 8, 407-424, 6 fig.
- GINGERICH P.D. et ROSE K.E., 1977. — North American Clark Fork faunas and its correlation with the early Eocene faunas of Europe and Asia. *Géobios*, Lyon, Mém. spécial 1, 39-45, 1 tab.
- GINSBURG L., MENNESSIER G. et RUSSELL D., 1967. — Sur l'âge éocène inférieur des sables bleutés du Haut-Var et sur ses conséquences. *C.R. som. Soc. géol. de France*, 7 : 272-274.
- GODINOT M., 1978, a. — Un nouvel Adapidé (primate) de l'Eocène inférieur de Provence. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, 286, (D), 1869-1872, 1 fig.
- GODINOT M., 1978, b. — Diagnoses de trois nouvelles espèces de mammifères du Sparnacien de provence. *C.R. som. Soc. géol. de France*, 6 : 286-288, 3 fig.
- GODINOT M., 1979. — Esquisse taphonomique d'un talus fossilifère à Rians (Var). *7e Réunion Annuelle Sc. Terre*, Soc. Géol. de France édit., Paris.
- GODINOT M., BROIN F. de, BUFFETAUT E., RAGE J.C. et RUSSELL D.E., 1978. — Dormaal : une des plus anciennes faunes éocènes d'Europe. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, 287, (D), 1273-1276.
- GUTHRIE D.A., 1967. — *Paeneprolimnocyon*, a new genus of early Eocene limnocyonid (Mammalia, Creodonta). *Jour. of Paleontology*, 41 (5), 1285-1287, 1 fig., 1 tab.
- HARTENBERGER J.-L., 1971. — Contribution à l'étude des genres *Gliravus* et *Microparamys* (Rodentia) de l'Eocène d'Europe. *Palaeovertebrata*, 44, 97-135, 18 fig., 5 pl., 1 tab.
- HOFFSTETTER R., 1974. — Phylogeny and geographical deployment of the Primates. *Jour. of Human Evol.*, 3, 327-350, 3 fig., 1 pl.
- HOOKE J.J., 1979. — Two new condylarths (Mammalia) from the early Eocene of southern England. *Bull. British Mus. nat. hist. (Geol.)*, 32 (1), 43-56, 15 fig., 3 tab.
- HOOKE J.J., 1980. — The succession of *Hyracotherium* (Perissodactyla, Mammalia) in the English early Eocene. *Bull. British Mus. nat. hist. (Geol.)*, 33 (2), 101-114, 6 fig., 1 tab.
- JAEGER J.-J., 1970. — Pantolestidae nouveaux (Mammalia, Insectivora) de l'Eocène Moyen de Bouxwiller (Alsace). *Palaeovertebrata*, 3, 3, 63-82, 7 fig., 5 tab., 3 pl.
- KITTS D.B., 1956. — American *Hyracotherium* (Perissodactyla, Equidae). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 110 (1), 1-60, 10 fig., 7 pl., 18 tab.
- KRISHTALKA L., 1976. — North american *nyctitheriidae* (Mammalia, Insectivora). *Ann. Carnegie Mus.*, 46, 2, 7-28, 8 fig., 5 tab.
- KÜHNE W.G., 1969. — A multituberculate from the Eocene of the London Basin. *Proc. geol. Soc. London*, 1658 : 199-202, 1 fig.
- LANGE-BADRÉ B., 1979. — Les Créodontes (Mammalia) d'Europe occidentale de l'Eocène supérieur à l'Oligocène supérieur. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, N. série, C, 42, 1-249, 80 fig., 19 tab., 30 pl.
- LAPPARENT A.F. de, 1938. — Etudes géologiques dans les régions provençales et alpines entre le Var et la Durance. *Bull. Serv. Carte géol. de France*, 40, 198, 302 p., 53 fig., 2 pl., 8 cartes.
- LAVOCAT R. et LAPPARENT A.F. de, 1947. — Présence d'un Mammifère insectivore dans le Lutétien des Corbières (Aude). *C.R. Som. Soc. géol. de France*, 181-182.
- MACINTYRE G.T., 1966. — The Miacidae, (mammalia, Carnivora). Part. 1 : The systematics of *Ictidopappus* and *Protiectis*. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 131, 2, 119-209, 21 fig., 12 tab., 20 pl.
- MACINTYRE G.T. et GUTHRIE D.A., 1979. — *Paeneprolimnocyon* GUTHRIE, 1967, a junior synonym of *Oodectes* WORTMAN, 1901. *Jour. of Paleontology*, 53, 4, 1034-1036, 1 fig.
- MATTHEW W.D., 1909. — The Carnivora and Insectivora of the Bridger Basin, Middle Eocene. *Mem. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 9 (6), 289-567, 118 fig., 10 pl.
- MATTHEW W.D. et GRANGER W., 1915. — A revision of the Lower Eocene Wasatch and Wind River faunas. Part I. (Ferae, Creodonta) par W.D. Matthew. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 34 (1), 4-103, 87 fig.
- MCKENNA M.C., 1960. — Fossil Mammalia from the early Wasatchian Four Mile fauna, Eocene of northwest Colorado. *Univ. Calif. Publ. geol. Sc.*, 37, 1 : 1-130, 64 fig., 10 tab.
- MCKENNA M.C., 1968. — *Leptacodon*, an American Paleocene Nyctitherid (Mammalia, Insectivora). *Amer. Mus. Novitates*, 2317 : 1-12, 4 fig., 1 tab.
- MCKENNA M.C., 1975. — Fossil mammals and early Eocene North Atlantic land continuity. *Ann. Missouri Bot. Garden*, Saint-Louis, 62, 335-353, 2 fig., 1 tab.
- MENNESSIER G., 1966. — Taverne. Carte géologique au 1/50000 ; Notice explicative. Service de la carte géologique de la France, Ministère de l'industrie, Paris.
- MICHAUX J., 1968. — Les Paramyidae (Rodentia) de l'Eocène inférieur du Bassin de Paris. *Palaeovertebrata*, 1, 4, 135-193, 4 fig., 10 pl., 2 tab.

- MORRIS W.J., 1968. — A new early Tertiary Perissodactyl, *Hyracotherium seekinsi*, from Baja California. *Mus. Contr. Sci. Los Angeles*, 151, 1-11, 5 fig.
- QUINET G., 1964. — Morphologie dentaire des mammifères éocènes de Dormaal. *Bull. Group. int. Rech. sc. stom.*, 7, 2, 272-294, 7 fig.
- RENJIE Z., 1978. — More fossil evidences favouring an early Eocene connection between Asia and Neartic. in : Reports of Paleontological Expedition to Sinkiang (III). *Mem. Inst. Vert. Paleont. Paleanthr. Academia Sinica*, 13, 107-115, 4 fig., 2 tab.
- RICH T.H.V., 1971. — Deltatheridia, Carnivora, and Condylarthra (Mammalia) of the early Eocene, Paris Basin, France. *Univ. Calif. Publ. Geol. Sc.*, 88, 1-72, 18 fig., 32 tab.
- ROSE K.D., 1980. — Clarkforkian land-mammal age : revised definition, zonation, and tentative intercontinental correlations. *Science*, 208, 4445, 744-746, 2 fig.
- RUSSELL D.E., 1964. — Les mammifères paléocènes d'Europe. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, Série C, 13, 1-324, 74 fig., 16 pl.
- RUSSELL D.E., 1968. — Succession, en Europe, des faunes mammaliennes au début du Tertiaire. *Mém. B.R.G.M.*, 58, Paris, Colloque sur l'Eocène, 291-296, 1 fig., 1 tab.
- RUSSELL D.E., GODINOT M., LOUIS P. et SAVAGE D.E., 1979. — Apatotheria (Mammalia) de l'Eocène inférieur de France et de Belgique. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 4° sér., 1, C, 3, 203-234, 4 fig.
- RUSSELL D.E., LOUIS P. et POIRIER M., 1966. — Gisements nouveaux de la faune cernaysienne (Mammifères paléocènes de France). *Bull. Soc. géol. de France*, 7, 8, 845-856, 1 fig., 2 pl.
- RUSSELL D.E., LOUIS P. et SAVAGE D.E., 1967. — Primates of the French early Eocene. *Univ. Calif. Pub. Geol. Sc.*, 73, 1-46, 14 fig.
- RUSSELL D.E., LOUIS P. et SAVAGE D.E., 1973. — Chiroptera and Dermoptera of the French early Eocene. *Univ. Calif. Publ. Geol. Sc.*, 95, 1-57, 13 fig.
- RUTOT M.A., 1881. — Sur la position stratigraphique des restes de mammifères terrestres recueillis dans les couches de l'Eocène de Belgique. *Bull. Acad. royale de Belgique*, 3e série, 1 (4), 1-44, 3 pl.
- SAVAGE D.E. et RUSSELL D.E., 1977. — Comments on mammalian paleontologic stratigraphy and geochronology ; Eocene stages and mammal ages of Europe and North America. *Géobios*, Lyon, *Mém. spécial* 1, 47-55, 2 fig.
- SAVAGE D.E., RUSSELL D.E. et LOUIS P., 1965. — European Eocene Equidae. *Univ. Calif. Publ. Geol. Sc.*, 56, 1-94, 42 fig., 1 pl.
- SAVAGE D.E., RUSSELL D.E. et WATERS B.T., 1977. — Critique of certain early Eocene primate taxa. *Géobios*, Lyon, *Mém. spécial* 1, 159-164.
- SCHAEFFER B., 1947. — Notes on the origin and function of the Artiodactyl tarsus. *Amer. Mus. Novitates*, 1356, 1-24, 9 fig.
- SIGÉ B., 1975. — Insectivores primitifs de l'Eocène supérieur et Oligocène inférieur d'Europe occidentale ; apatémeydés et leptictidés. Colloque international du C.N.R.S. n° 218, Paris, Problèmes actuels de paléontologie-évolution des Vertébrés. 653-673, 9 fig., 2 tab., 2 pl.
- SIMPSON G.G., 1929. — American Mesozoic Mammalia. *Mém. Peabody Mus.*, 3, 1, 171 p., 62 fig., 32 pl.
- SIMPSON G.G., 1952. — Notes on British Hyracotheres. *Jour. Linnean Soc. (Zool)*, Londres, 42, 284, 195-206, 4 fig., 4 pl., 1 tab.
- SLOAN R.E., 1969. — Cretaceous and Paleocene terrestrial communities of western North America. *Proc. N. Amer. Paleo. Convention*, E, 427-453.
- SZALAY F.S., 1971. — The European Adapid Primates *Agerina* and *Pronycticebus*. *Amer. Mus. Novitates*, 2466, 1-19, 13 fig., 1 tab.
- SZALAY F.S., 1976. — Systematics of the Omomyidae (Tarsiiformes, Primates). Taxonomy, phylogeny, and adaptations. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 156 (3), 157-450, 178 fig., 29 tab.
- SZALAY F.S. et MCKENNA M.C., 1971. — Beginning of the age of mammals in Aisa : the late Paleocene Gashato fauna, Mongolia. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 144, 4, 269-318, 35 fig., 3 tab.
- SCHWARTZ J.H., TATTERSALL I., ELDREDGE N., 1978. — Phylogeny and classification of the Primates revisited. *Yearbook of phys. anthro.*, 21, 95-133, 7 fig.
- TEILHARD de CHARDIN P., 1921. — Les mammifères de l'Eocène inférieur français et leurs gisements. *Ann. Pal.*, Paris, 10-11, 116 p., 42 fig., 8 pl.
- TEILHARD de CHARDIN P., 1927. — Les mammifères de l'Eocène inférieur de la Belgique. *Mém. Mus. royal Hist. Nat. de Belgique*, 36, 1-33, 29 fig., 1 tab., 6 pl.
- TOURAINÉ F., 1966. — Découverte de l'Oligocène à Montmeyan et dans les bassins tertiaires du Var. *C.R. som. Soc. géol. de France*, 2 : 66-67, 2 fig.
- TOURAINÉ F., 1967. — Compléments sur les fossés à contenu oligocène du Nord-Varois. *C.R. som. Soc. géol. de France*, 3 : 78-79.
- TOURAINÉ F., 1978. — Le fossé de Montmeyan (Var). *Bull. B.R.G.M. (2)*, Orléans, 1, 2 : 89-109, 6 fig.
- VAN VALEN L., 1965. — Some European Proviverrini (Mammalia, Deltatheridia). *Palaeontology*, Londres, 8 : 638-665, 6 fig.
- VAN VALEN L., 1971. — Toward the origin of Artiodactyls. *Evolution*, Lawrence, 25 (3), 523-529.

- WEST R.M., 1974. — New York American Middle Eocene Nyctitheres (Mammalia, Insectivora). *Jour. of Paleontology*, 48, 5, 983-987, 1 pl.
- WEST R.M., 1979. — Apparent prolonged evolutionary stasis in the Middle Eocene hoofed mammal *Hyopsodus*. *Paleobiology*, 5 (3), 252-260, 5 fig.
- WEST R.M. et DAWSON M.R., 1978. — Vertebrate paleontology and the Cenozoic history of the North Atlantic region. *Polarforschung*, Münster, 48, 112, 103-119, 10 fig., 3 tab.
- WOOD A.E., 1962. — The early Tertiary rodents of the family Paramyidae. *Trans. Amer. Philo. Soc.*, 52, 1, 1-261, 91 fig., 70 tab.

LÉGENDE DES PLANCHES

PLANCHE 1

Photos prises au stéréoscan (Paris, Mme Laroche).

- Fig. 1 : *Peradectes lousi* CROCHET, 1979, RI 221, molaire inférieure en vue occlusale × 50.
- Fig. 2 : *Peradectes lousi* CROCHET, 1979, RI 244, M/4 en vue occlusale × 50.
- Fig. 3 : *Apatemys* sp., RI 239, M/1 en vue occlusale × 40.
- Fig. 4 : *Diacodexis gazini* GODINOT, 1978, RI 166, trigonide de M/1 en vue occlusale × 30.
- Fig. 5 et 6 : Nyctitheriidae ?, GOT 680-1, molaire inférieure × 80.
5 : vue postéro-occlusale ;
6 : vue occlusale.
- Fig. 7, 8, 9 : *Microparamys* cf. *chandoni* HARTENBERGER, 1971, molaires en vues occlusales × 50.
7 : RI 187, M 1-2/ ;
8 : RI 189, M/3 ;
9 : RI 251, M 1-2/.

PLANCHE 2

- Fig. 1 à 5 : *Ectypodus* aff. *childei* (KÜHNE, 1969), toutes × 10.
1 : P/4 RI 363, vue labiale ;
2 : P4/ RI 414, vue linguale ;
3 et 4 : M1/ RI 347, vues latérale (3) et occlusale (4) ;
5 : P1/ RI 394, vue antéro-linguale.
- Fig. 6 à 9 : *Didelphodus* cf. *absarokae* (COPE, 1881).
6 : molaire inférieure de la mandibule RI 202, vue occlusale × 8 ;
7 : M/3 RI 205, vue occlusale × 5 ;
8 : M2/ RI 402, vue occlusale × 5 ;
9 : mandibule RI 202, vue labiale × 3.

- Fig. 10 et 11 : *Prototomus* cf. *mordax* (MATTHEW, 1915).
 10 : mandibule RI 275 ;
 11 : mandibule RI 276, les deux en vues linguales $\times 2$.
- Fig. 12 et 14 à 17 : *Proviverra eisenmanni* n. sp.
 12 : mandibule RI 204, vue labiale $\times 5$;
 14 : M1/ RI 401 ;
 15 : M2/ RI 362, les deux en vues occlusales $\times 7$;
 16 et 17 : molaire inférieure-type, RI 400, $\times 10$, vues linguale (16)
 et labiale (17).
- Fig. 13, 18, 19 : *Donrussellia provincialis* GODINOT, 1978.
 13 : fragment de mandibule portant P/3, RI 396, vue labiale $\times 8$;
 18 et 19 : mandibule-type RI 170, vue labiale $\times 3$ (18) et vue occlusale
 $\times 8$ (19).
- Fig. 20 et 21 : *Pelycodus* aff. *eppi* (COOPER, 1932).
 20 : M/1 RI 179 ;
 21 : M/2 RI 331, vues occlusales $\times 5$.
- Fig. 22 et 23 : Adapidae, gen. sp. indet.
 22 : M/1 RI 278 ;
 23 : M/1 RI 333, vues occlusales $\times 6$.
- Fig. 24 : *Incertae sedis*, ? Miacididae sp. 1. mandibule RI 177, vue labiale $\times 3$.
- Fig. 25 : ? Ailuravinae sp. indet., RI 325-C, molaire supérieure en vue occlusale $\times 5$.
- Fig. 26 à 29 : *Paramys* cf. *pourcyensis* MICHAUX, 1964, toutes $\times 10$.
 26 : P4/ RI 185 ;
 27 : DP4/ RI 199 en vue occlusale ;
 28 et 29 : molaire supérieure RI 201 en vues postérieure (28) et occlusale (29).
- Fig. 30 et 31 : *Microparamys* cf. *chandoni* HARTENBERGER, 1971, vues occlusales
 $\times 15$.
 30 : M3/ RI 264 ;
 31 : M/3 RI 254.

PLANCHE 3

- Fig. 1 à 6 : *Hyopsodus itinerans* GODINOT, 1978.
 1 : M/2 de la mandibule RI 152, vue occlusale $\times 6$;
 2 : M/2 RI 150, vue occlusale $\times 6$;
 3 : M/3 RI 280, vue occlusale $\times 8$;
 4 : M1/-type, RI 279, vue occlusale $\times 6$;
 5 : M2/ RI 157, vue occlusale $\times 6$;
 6 : mandibule RI 152, vue linguale $\times 5$.
- Fig. 7 à 14 : *Paschatherium russelli* GODINOT, 1978.
 7 : mandibule RI 277, vue labiale $\times 8$;

- 8 et 9 : mandibule-type RI 153, vues occlusale (8) et labiale (9), $\times 8$;
 10 : M1/ RI 323-C, vue occlusale $\times 10$;
 11 : M2/ RI 248, vue occlusale $\times 10$;
 12 : P4/ RI 236, vue occlusale $\times 8$;
 13 et 14 : fragment de maxillaire RI 206, portant P2/ et P3/ en vues occlusale (13) et labiale (14).

Fig. 15 à 18, 20 et 21 : *Paschatherium* cf. *dolloi* (TEILHARD de CHARDIN, 1927).

- 15 : M/1 RI 231, vue occlusale $\times 15$;
 16 : M/1 RI 268, vue occlusale $\times 15$;
 17 : M1/ RI 233, vue occlusale $\times 8$;
 18 : M2/ RI 241, vue occlusale $\times 8$;
 20 et 21 : mandibule RI 155 en vues occlusale (20) et labiale (21) $\times 10$.

Fig. 19 : ? *Paschatherium*. M3/ RI 250, vue occlusale $\times 13$.

PLANCHE 4

Fig. 1 à 6 : *Diacodexis gazini* GODINOT, 1978.

- 1 : M/1 RI 165, vue occlusale $\times 8$;
 2 : M/2-type, RI 164, vue occlusale $\times 8$;
 3 : M/3 RI 162, vue occlusale $\times 6$;
 4 : M. sup. RI 168, vue occlusale $\times 6$;
 5 : M3/ RI 329, vue occlusale $\times 6$;
 6 : astragale RI 426, vue dorsale $\times 5$.

Fig. 7 à 20 : *Hyracotherium* aff. *cuniculus* OWEN, 1842.

- 7 : DP3/ RI 281, vue occlusale $\times 6$;
 8 : DP4/ RI 144, vue occlusale $\times 6$;
 9 : M2/ RI 327, vue occlusale $\times 4$;
 10 : maxillaire RI 326, vue occlusale $\times 2$;
 11 : DP/3 RI 145, vue occlusale $\times 6$;
 12 : M/1 RI Br, vue occlusale $\times 4$;
 13 : mandibule avec M/1 en éruption, vue linguale $\times 3$;
 14 : mandibule RI 137, en vue occlusale $\times 3$;
 15 et 16 : P2/ RI 332, vues linguale (15) et occlusale (16) $\times 4$;
 17 : mandibule RI 136, P/3 et P/4 en vue linguale $\times 5$;
 18 et 19 : DP/2 RI 183, vues occlusale (18) et linguale (19), environ $\times 5$;
 20 : mandibule RI 136, vue labiale $\times 2$.

