

PALÆOVERTEBRATA

Vol. 9, Fasc. 2

MONTPELLIER

Octobre 1979

EVOLUTION DES APLDONTIDAE OLIGOCENES EUROPEENS

par N. SCHMIDT-KITTLER et M. VIANEY-LIAUD

LABORATOIRE DE PALEONTOLOGIE DES VERTEBRES DE L'ECOLE PRATIQUE DES HAUTES ETUDES
LABORATOIRE DE PALEONTOLOGIE DE L'UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DU LANGUEDOC

EVOLUTION DES APLODONTIDAE OLIGOCENES EUROPEENS

par

N. SCHMIDT-KITTLER* et M. VIANEY-LIAUD**

SOMMAIRE

	page
Résumé (Français, Anglais, Allemand)	34
Introduction	37
Systématique	38
Genre <i>Plesispermophilus</i>	38
<i>Plesispermophilus angustidens</i>	40
<i>Plesispermophilus macrodon</i> n. sp.	47
<i>Plesispermophilus ernii</i>	48
<i>Plesispermophilus</i> aff. <i>atavus</i>	50
? <i>Plesispermophilus descedens</i>	54
? <i>Plesispermophilus argoviensis</i>	55
Genre <i>Sciurodon</i>	56
<i>Sciurodon cadurcensis</i>	56
<i>Sciurodon</i> cf. <i>cadurcensis</i>	65
Evolution et origine des Aplodontidae européens	66
Caractères généraux	66
Modalités évolutives	66
<i>Plesispermophilus</i> : 1 Lignée <i>P. angustidens</i> - <i>P. ernii</i>	66
2 Lignée <i>P. angustidens</i> - <i>P. macrodon</i>	68
3 Lignée <i>P. atavus</i> - <i>P. aff. atavus</i>	68
? <i>Plesispermophilus</i> : ? <i>P. argoviensis</i>	69
? <i>P. descedens</i>	69
<i>Sciurodon</i>	70
Affinités et origine des Aplodontidae oligocènes	70
Mise au point systématique	73
Conclusion	74
Bibliographie	76
Tableaux	77
Légende des Planches	81

*Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität, 8 München 2, Richard-Wagner-Str. 10/11

**Laboratoire d'Evolution des Vertébrés, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Place E. Bataillon, 34060 MONTPELLIER Cedex.

RESUME

Les Aplodontidae oligocènes étaient connus jusqu'à présent par quatre formes européennes, dont une seule était bien située stratigraphiquement (« *Allomys* » *ernii*). De ce fait, leurs relations phylétiques n'avaient pu être élucidées. Grâce au nouveau matériel, les anciennes espèces (*Plesispermophilus angustidens*, *Sciurodon cadurcensis*) ont pu être chronologiquement repérées et on a pu suivre leur évolution pendant tout l'Oligocène. Elles apparaissent au moment de la Grande Coupure. *Sciurodon* évolue sans grand changement jusqu'à la fin de l'Oligocène moyen. *Plesispermophilus angustidens* donne naissance à deux lignées, l'une aboutit à une forme de grande taille dès le début de l'Oligocène supérieur (*Plesispermophilus macrodon* n. sp., Pech du Fraysse et Gaimersheim), l'autre à *Plesispermophilus ernii* (Burmagerbein 1, Oligocène supérieur ; Coderet, Oligocène terminal). A côté de ces formes, une nouvelle espèce de petite taille est rapprochée de *Plesispermophilus* (*P. atavus* n. sp.), genre avec lequel elle présente des caractères primitifs communs. Deux petits aplodontidés oligo-miocènes sont relativement proches de cette forme (? *P. argoviensis* et ? *P. descendens*) mais pourraient éventuellement appartenir à une ou deux autres lignées. Cependant leurs relations phylétiques sont encore obscures du fait de la faible documentation.

Si l'on compare les modalités évolutives des lignées étudiées, on constate un certain nombre d'orientations générales. La plus marquante est la tendance à l'augmentation de la surface d'usure par apparition de nouvelles structures. Aux molaires inférieures, les tubercules s'estompent dans les crêtes, de nouvelles connexions s'établissent. Aux molaires supérieures, la sélénodontie s'accroît, et dans les deux lignées principales de *Plesispermophilus*, le métaconule se dédouble. Un autre trait général est l'augmentation de la taille relative des prémolaires, caractéristique que l'on trouve encore plus marquée chez les Aplodontidae miocènes.

L'adoption de modalités voisines dans les lignées différentes a pour conséquence la réalisation de types convergents (molaires supérieures des *Plesispermophilus* de Coderet et Gaimersheim).

Cette étude nous a conduit à établir des liens phylétiques d'une part entre les *Plesispermophilus* primitifs et certains prosciurines d'Amérique du Nord, d'autre part entre ces mêmes *Plesispermophilus* (*P. angustidens*) et deux espèces très évoluées de l'Oligocène européen (*P. macrodon* n. sp. et *P. ernii*). Ainsi, actuellement, la coupure systématique entre Prosciurinae (bunodontes) et Allomyinae (sélénodontes), au sens de Rensberger 1976, apparaît artificielle puisqu'elle sépare des formes étroitement apparentées. Un regroupement de ces deux sous-familles en une seule semble nécessaire.

SUMMARY

Until now Aplodontidae of the European Oligocene have been documented by four species only. The phylogenetic relations remained obscure, as the distribution of only one species has been known in some detail. New material made it possible to define the stratigraphic range of two of the already existing species (*Plesispermophilus angustidens*, *Sciurodon cadurcense*) and to follow their development during the Oligocene beginning with the event of the « Grande Coupure ». *Sciurodon* remained nearly without change until the end of the Middle Oligocene. *Plesispermophilus angustidens* split into two distinct phyletic lines, one of which (*P. macrodon* n. sp.) reaching considerable size, is represented till the beginning of the Upper Oligocene (Pech de Fraysse, Gaimersheim). The other line leads to *Plesispermophilus ernii* (basal Upper Oligocene of Burmagerbein 1, terminal Upper Oligocene of Coderet). Besides the already known forms a new small-sized species (*P. atavus* n. sp.) is described, which by its primitive features closely resembles the genus *Plesispermophilus*. Two other small-sized species already known from the Upper Oligocene (? *P. argoviensis*) and Lower Miocene (? *P. descendens*) seem to be closely related to the new species. It cannot be decided whether they are descendents of this line or have developed independently, because of their poor fossil record.

Comparison of the evolutionary modalities in the different phylogenetic lines reveals general trends, the most striking of which is the complication of the tooth pattern by the development of additional crests. In the lower molars the cusps diminish in size and are more and more transformed into ridges. In addition new connections between the crests appear. In the upper molars, the « selenodont » shape of the teeth becomes more and more dominant, and in the two main evolutionary lines of *Plesispermophilus* the metaconulus becomes duplicated. A further evolutionary trend is the size increase of the premolars compared to the molars, which is even more pronounced in the Miocene Aplodontidae.

Phylogenetic relations between the primitive *Plesispermophilus* and certain « prociurines » of Northern America as well as between *Plesispermophilus* (*P. angustidens*) and more progressive forms of the Upper Oligocene (*P. ernii*, *P. macrodon* n. sp.) can be documented. In this light, the taxonomic distinction between Prosciurinae (buno-

dont) and Allomyinae (selenodont) sensu Rensberger 1976 can be shown to be artificial, because it separates forms from each other, which are evidently closely related. Consequently the separation into two subfamilies has been abolished.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Aplodontidae waren im Oligozän Europas bisher nur durch vier Formen bekannt, davon nur eine einzige in ihrer genaueren stratigraphischen Verbreitung (« *Allomys* » *ernii*), sodab ihre phylogenetischen Beziehungen untereinander im Dunkeln blieben. Dank des neuen Materials konnten zwei der bereits bestehenden Taxa (*Plesispermophilus angustidens*, *Sciurodon cadurcense*) in ihrem zeitlichen Auftreten definiert und von ihrem ersten Erscheinen an (« Grande Coupure ») in ihrer Evolution verfolgt werden. *Sciurodon* entwickelt sich ohne grobe Veränderungen bis zum Ende des Mitteloligozäns. *P. angustidens* spaltet sich in zwei Entwicklungsrichtungen auf, wovon die eine, grobwüchsige Art (*P. macrodon* n. sp.) mit dem Beginn des Oberoligozäns nachgewiesen ist (Pech de Fraysse, Gaimersheim) und die andere Linie zu *Plesispermophilus ernii* führt (tieferes Oberoligozän von Burgmagerbein 1, terminales Oberoligozän von Coderet). Neben den bisher bekannten Formen wird eine weitere kleinwüchsige Art (*P. atavus* n. sp.) bekanntgemacht, die ihre primitiven Merkmale mit der Gattung *Plesiospermophilus* gemeinsam hat. Zwei bereits beschriebene kleinwüchsige Aplodontiden des Oberoligozäns (? *P. argoviensis*) bzw. Miozäns (? *P. descendens*) stehen der neuen Art relativ nahe. Ob sie Nachfahren der gleichen Linie sind oder eigenständige Entwicklungen darstellen, läßt sich aufgrund ihrer geringen Dokumentation nicht entscheiden.

Vergleicht man die Entwicklungsmodalitäten der untersuchten phylogenetischen Linien, dann zeichnen sich einzelne allgemeinere Tendenzen ab. Die auffallendste darunter ist die der Erweiterung des Kaumusters durch neu hinzutretende Gratstrukturen. Bei den unteren Molaren gehen die Höcker mehr und mehr in den Graten auf und neue Verbindungen zwischen diesen bilden sich heraus. Bei den oberen Molaren nimmt die « Selenodontie » zu und in den beiden Hauptlinien von *Plesispermophilus* verdoppelt sich der Metaconulus. Eine weitere Tendenz ist die relative Größenzunahme der Prämolaren gegenüber den Molaren, die bei den miozänen Aplodontiden noch mehr hervortritt.

Die Tatsache, dab enge phylogenetische Beziehungen zwischen den primitiven *Plesispermophilus* und gewissen « Prosciurinen » Nord-amerikas bestehen und andererseits der primitive *Plesispermophilus angustidens* zu den evoluierten Formen *Plesispermophilus ernii* und *Plesispermophilus macrodon* n. sp. des Oberoligozäns führt, zeigt, dab die systematische Trennung zwischen Prosciurinae (bunodont) und Allomyinae (« selenodont ») im Sinne von Rensberger 1976 künstlich ist. Da durch diese beiden Gruppen Taxa von einander getrennt werden, die in Wirklichkeit aufeinanderfolgende phylogenetische Stadien darstellen, werden sie zu einer Subfamilie vereinigt.

INTRODUCTION

Dans la nature actuelle, les Aplodontidae constituent un groupe relicté de Rongeurs. Une seule espèce (*Aplodontia rufa*), comprenant sept sous-espèces, est installée sur la partie Nord-Ouest de la Côte Pacifique d'Amérique du Nord. C'est un animal fouisseur, qui vit dans la forêt ou dans des zones couvertes de fourrés.

Cette famille était plus florissante pendant le Tertiaire. En Amérique du Nord, plusieurs genres sont décrits (*Prosciurus*, *Pelycomys*, *Cedromus*, *Haplomys*, *Allomys*, *Meniscomys*, *Downsinus*, etc.) de l'Eocène supérieur au Miocène mais leurs relations phylétiques sont obscures. En Asie, ils sont beaucoup moins connus parce qu'encore mal documentés. En Europe, seule la population de Coderet a été étudiée en détail et rattachée au genre américain *Allomys* (*A. ernii*, Hugueney, 1969). A côté de cette forme, cinq autres Aplodontidae ont été décrits :

— *Sciurodon cadurcensis*, par Schlosser (1884), Piveteau (1934) puis Stehlin et Schaub (1951) d'après quelques rangées dentaires inférieures et une mâchoire supérieure du Quercy.

— *Plesispermophilus angustidens* par Filhol (1883) puis Stehlin et Schaub (1951) d'après quelques rangées dentaires inférieures du Quercy.

— *Plesispermophilus argoviensis* par Stehlin et Schaub (1951) d'après une molaire inférieure de Rickenbach (Oligocène supérieur).

— *Sciurodon descendens* par Dehm (1950) d'après une molaire supérieure et trois dents inférieures de Wintershof-West (Burdigalien).

— *Ameniscomys selenoides* par Dehm (1950) d'après un fragment de palais, plusieurs mandibules et dents isolées, également de Wintershof-West. Cette forme très spécialisée, sélénodonte, n'est pas considérée ici.

Les deux premières espèces citées ci-dessus (après *A. ernii*) proviennent d'anciennes collections du Quercy, donc n'étaient pas bien situées stratigraphiquement (de l'Eocène supérieur au début de l'Oligocène supérieur). Les deux espèces suivantes sont très mal documentées. Aucune relation entre ces formes n'avait pu être établie jusqu'à ce jour et leur origine était inconnue. Grâce au nouveau matériel récolté dans les phosphorites du Quercy et les remplissages karstiques d'Allemagne méridionale, l'histoire des Aplodontidae européens n'est plus aussi obscure :

— ils apparaissent immédiatement après la Grande Coupure,

— de nouvelles populations viennent éclairer les relations entre les espèces précédemment décrites.

SYSTEMATIQUE

Genre *PLESISPERMOPHILUS* Filhol, 1882

Bien que les genres *Plesispermophilus* et *Sciurodon* représentent deux branches évolutives nettement distinctes dès leur apparition au moment de la Grande Coupure, leur morphologie dentaire montre beaucoup de ressemblances structurelles. Ce fait s'explique surtout par la tendance au développement d'une certaine « sélénodontie » propre à ces deux lignées. Pour cette raison, les différences diagnostiques entre les deux genres se trouvent plutôt dans le détail.

Diagnose. – Aplodontidé montrant comme *Sciurodon* un protocône allongé, un hypocône bien développé et une pente antérieure du protocône bordée d'un cingulum large mais se distinguant de ce genre par les caractères suivants : Taille un peu plus à nettement plus importante que celle de *Sciurodon* ; protoconule cônique ; tendance au dédoublement de l'hypoconide ; tendance au dédoublement du métaconule.

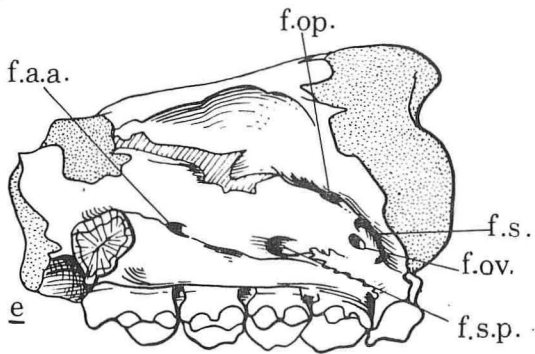
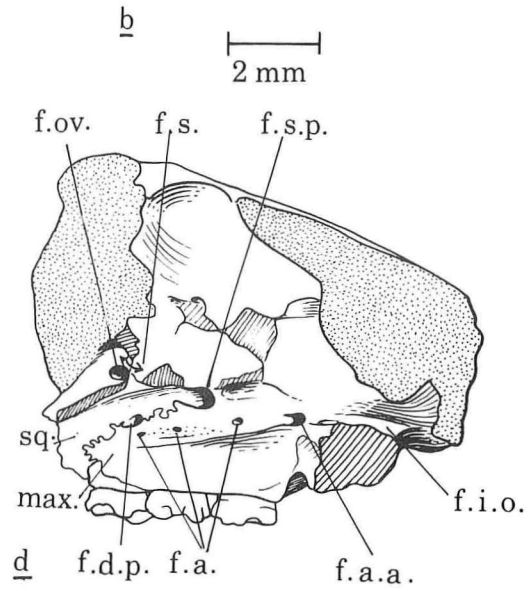
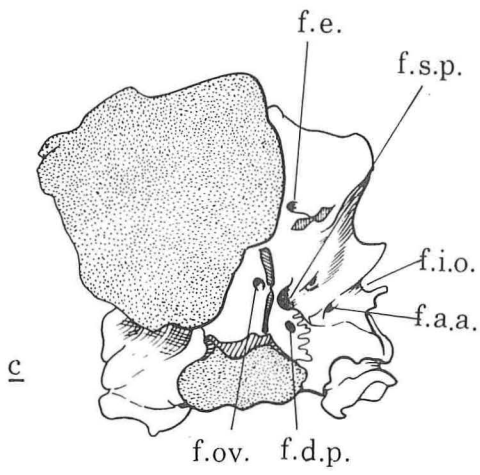
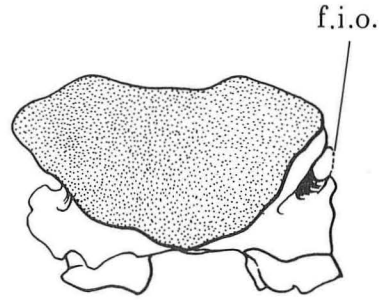
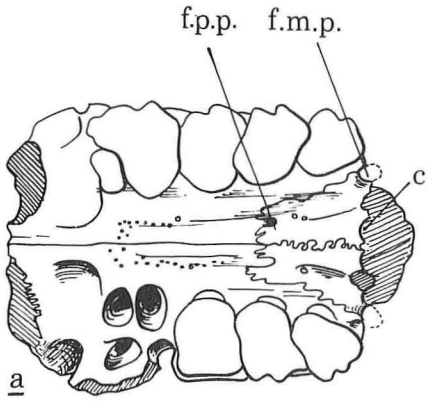
ANATOMIE CRANIENNE DU GENRE *PLESISPERMOPHILUS* (figure 1, planche 1 a, b, e)

Les éléments nous renseignant sur la structure crânienne de ce genre sont peu abondants : un palais de *P. angustidens* d'Itardies, un fragment de crâne de *P. macrodon* n. s. de Gaimersheim, un palais de *P. ernii* de Coderet.

Sur ces trois spécimens on peut reconstituer l'allure du foramen infra-orbitaire. Il est de petite taille, typiquement protrogomorphe. En vue faciale, il apparaît très incliné médio-latéralement, comme chez *Aplodontia*. Le palais est bien conservé sur le spécimen de Gaimersheim. La suture maxillo-palatine porte les foramens palatins postérieurs, au niveau du milieu de M2/. Un ou deux petits foramens palatins accessoires sont localisés postérieurement aux foramens palatins postérieurs, au niveau du milieu de M3/. Les choanes s'ouvrent juste au niveau du bord postérieur de M3/. Chez *Allomys cavatus* ils sont légèrement plus postérieurs et nettement plus chez *Aplodontia*. La partie ptérygoïde du palatin et la partie terminale du maxillaire sont brisées mais la terminaison de l'os à cet endroit indique la présence d'une échancrure ou d'un foramen correspondant au foramen maxillaire postérieur. Le rostrum ainsi que la partie postérieure du crâne ne sont pas conservés. La région lacrymale est endommagée. Le foramen le plus antérieur sur ce spécimen est situé en arrière de la gouttière du foramen infra-orbitaire, juste

Figure 1. – Fragment de crâne de *Plesispermophilus macrodon* n.s., de Gaimersheim (Allemagne méridionale), n° 1952-II, Bayer. Staatsslg. Paläontol. Hist. Geol. München. a : vue palatine ; b : vue antérieure montrant l'ouverture du foramen infra-orbitaire ; c : vue postérieure ; d : vue latérale droite ; e : vue latérale gauche.

c : choanes, f.m.p. : foramen maxillaire postérieur, f.p.p. : foramen palatin postérieur, f.i.o. : foramen infra-orbitaire, f.e. : foramen ethmoïdien, f.s.p. : foramen sphéno-palatin, f.a.a. : foramen alvéolaire antérieur, f.d.p. : foramen dorso-palatin, f.ov. : foramen ovale, f.a. : foramens alvéolaires, max. : maxillaire, sq. : squamosal, em. f.s. : emplacement de la fissure sphénoïdale, f.s. : fissure sphénoïdale, f. op. : foramen optique.



au-dessus des racines postérieures de P4/. Il s'agit vraisemblablement du foramen antérieur alvéolaire. Ce foramen est bien développé chez tous les Aplodontidae. Il est suivi ici de trois petits trous alvéolaires situés au-dessus des molaires. Comme chez *Allomys*, le sphéno-palatin est situé à la pointe antérieure du processus orbitaire du palatin. Postérieurement à ce foramen, et contre la suture maxillo-palatine, s'ouvre le foramen dorso-palatin. Au dedans de la fissure sphénoïdale, qui surplombe ce dorso-palatin, apparaît le foramen ovale. Le foramen optique n'est pas visible sur le côté droit du crâne. Sur le côté gauche, un renforcement de l'os, un peu comprimé, correspond vraisemblablement à cet orifice. Le trou ethmoïdien se place assez haut à l'intérieur du frontal. Sa position exacte par rapport à la suture orbitosphénoïde-frontal ne peut cependant être précisée, celle-ci n'étant pas visible.

Tous ces caractères se retrouvent chez les autres Aplodontidae mais ne sont pas spécifiques de cette famille. Par exemple, sphéno-palatin et dorso-palatin occupent sensiblement la même position chez les Sciuridae tels *Xerus*. De plus, Wahlert (1974) indique que les Aplodontidae (prosciuridés et aplodontoidés) ont en commun deux caractéristiques particulières : le foramen ethmoïde — placé bien à l'intérieur du frontal plutôt qu'au voisinage ou dans la suture orbitosphénoïde-frontal et les foramens palatins postérieurs en général situés bien plus postérieurement que chez tous les autres rongeurs. Or, ce dernier critère n'est pas une exclusivité des Aplodontidae : chez les Theridomyidae, les foramens palatins postérieurs atteignent également le niveau du milieu ou de la partie postérieure de M2/ ; chez les Sciuridae et les Muridae, ils sont en regard de la limite M2/- M3/ ou même du milieu de M3/, c'est-à-dire encore plus en arrière que chez *Aplodontia*. Le foramen ethmoïdien est situé carrément dans le frontal chez les Sciuridae comme chez les Aplodontidae.

Plesispermophilus angustidens Filhol, 1882

(Tab. 1-3 ; Pl. 1 c, 2, 3 e-f-g-h ; fig. 2, 3, 4, 5, 6)

Lectotype. — Mand. sin. avec P/4- M/3, 1903-20, Coll. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris (Pl. 2, fig. a).

Localité-type. — Phosphorites du Quercy (anciennes collections).

Répartition. — Itardies, Mas de Got, La Plante (Quercy). Möhren 13, Ronheim 1, Schelklingen 1, Burgmagerbein 2 (Allemagne méridionale).

Mensurations. — Cf. Tableaux 1-2 et figure 2.

Diagnose originale. — Cf. Filhol, 1882-83, p. 99.

Diagnose amendée. — Espèce primitive du genre *Plesispermophilus* ; taille nettement inférieure à celle de *Plesispermophilus ernii*. Dents supérieures : mésolophe parfois encore présent chez les M1/-M2/ ; mésostyle dédoublé ou transformé en une crête allongée en forme de boucle ; métalophe pourvu d'un seul tubercule bien marqué qui correspond au métaconule ; mésolophe parfois présent chez les M1/-M2/.

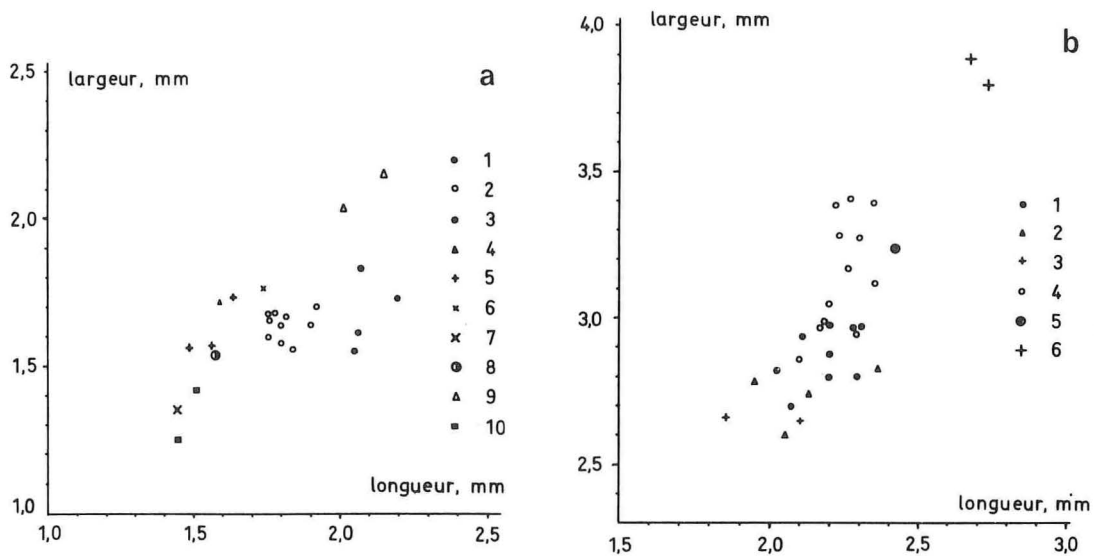


Figure 2a. - Relation longueur-largeur des M/1 et M/2 chez *Plesispermophilus* et *Sciurodon*. 1 : *Sciurodon cadurcensis* SCHLOSSER, Belgarric ; 2 : *S. cadurcensis*, Burgmagerbein 2 ; 3 : *S. cadurcensis* SCHLOSSER, Rigal-Jouet ; 4 : *S. cadurcensis* SCHLOSSER, Ravet ; 5 : *Plesispermophilus atavus* n. sp., Möhren 20 ; 6 : *P. atavus* n. sp., Möhren 4 ; 7 : *P. atavus* n. sp., Möhren 13 ; 8 : *Plesispermophilus ? argoviensis* STEHLIN & SCHAUB, Küttingen ; 9 : *Plesispermophilus* aff. *atavus* n. sp., Zandt 1 ; 10 : *Plesispermophilus ? descedens* DEHM, Wintershof-West.

2b. - Relation longueur-largeur des M1/ et M2/ chez *Plesispermophilus*. 1 : *Plesispermophilus angustidens* FILHOL, Itardies ; 2 : *P. angustidens*, FILHOL, Möhren 13 ; 3 : *P. angustidens* FILHOL, Ronheim 1 ; 4 : *Plesispermophilus ernii* STEHLIN & SCHAUB, Coderet ; 5 : *P. ernii* STEHLIN & SCHAUB, Burgmagerbein 1 ; 6 : *Plesispermophilus macrodon* n. sp. Gaimersheim.

TERMINOLOGIE DENTAIRE (Cf. fig. 3)

DESCRIPTION. - (fig. 4, 5, 6 et planches 1 c ; 2 ; 3 e, f, g, h)

Denture inférieure

D/4 : la structure de la couronne de cette dent ressemble presque, en tous les détails, à celle de la P/4. Les tubercules sont un peu plus aigus. Il existe une connexion entre le bras antérieur de l'hypoconide et la crête buccale du mésoconide. On ne trouve pas d'antéroconide.

P/4 : les tubercules de la quatrième prémolaire sont plus hauts que ceux des molaires. Le métaconide et le protoconide sont liés par une crête transversale plus ou moins nette. Devant, le protoconide est très proche de celui-ci ; il y a normalement un petit antéroconide, soit en forme de tubercule bien distinct, soit seulement comme gonflement du bras antérieur du protoconide. Le mésoconide de forme bunodonte, est souvent plus déporté vers le milieu de la dent que sur les molaires. Sur la pente buccale (= labiale) de ce tubercule s'individualise une courte crête de direction transversale. Il n'y a plus d'hypolophide. Au lieu de cette structure s'est réalisée une connexion directe entre l'entoconide et l'hypoconulide, ce dernier étant très faiblement développé.

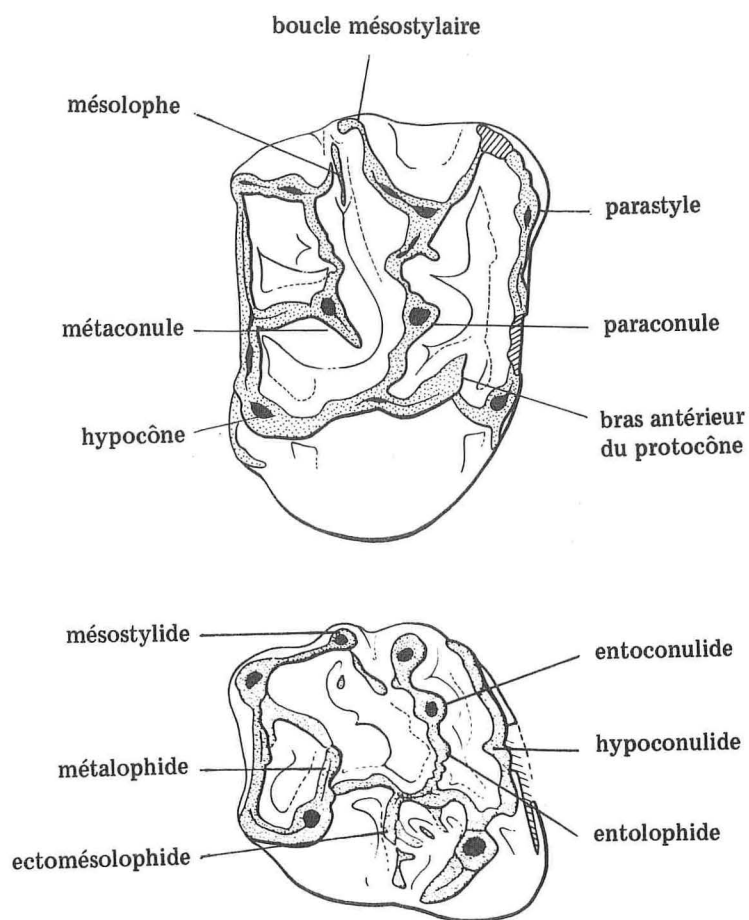


Figure 3. - Terminologie dentaire de *Plesispermophilus*. a : M1-2/ supérieure droite, b : M/1-2 inférieure gauche.

M/1 et M/2 : ces dents présentent une variation considérable surtout causée par le fait que quelques exemplaires montrent encore des traits assez primitifs. L'ectolophe, de structure « normale » c'est-à-dire composé du bras postérieur du protoconide et du bras inférieur de l'hypoconide, est bien marqué. Il n'y a cependant pas de liaison entre le bras antérieur de l'hypoconide et le mésoconide, ce dernier étant toujours dépourvu d'une crête buccale. L'hypolophide, comme structure archaïque, est normalement incomplet. Sa partie linguale, parfois encore visible, est très faiblement tracée ou bien elle est remplacée par un petit entoconulide crestiforme. Chez quelques dents encore plus primitives, l'hypolophide s'étend plus buccalement et rejoint la base linguale du mésoconide bien que devenant de plus en plus faible (par exemple M/1-2 Ronheim 1, 1967-XVIII-502). Le postérolophide se sépare de l'entoconide par une incision profonde. L'hypoconulide a tendance à se dédoubler. Parfois il est pourvu d'un petit bras

antérieur qui, dans certains cas, se lie à la trace de l'hypolophide venant de l'entocône. Le métalophulide (= bras lingual du protoconide) court mais toujours bien marqué, se dirige, dans le plus grand nombre des cas, vers le centre du talonide mais quelquefois, en se recourbant vers l'avant, se fond avec la pente postérieure du métaconide. Sur le bras postérieur du métaconide, on observe parfois un petit gonflement formant un mésostylide.

M/3 : à côté des modifications de forme qui sont propres à cette dent du fait de sa position dans la rangée dentaire on observe par rapport aux M/1 et M/2 les variations de structure suivantes : l'hypolophide est toujours absent ; le bras antérieur de l'hypocône est plus marqué ; le mésostyle, toujours présent, s'est séparé du bras postérieur du métaconide par une petite incision.

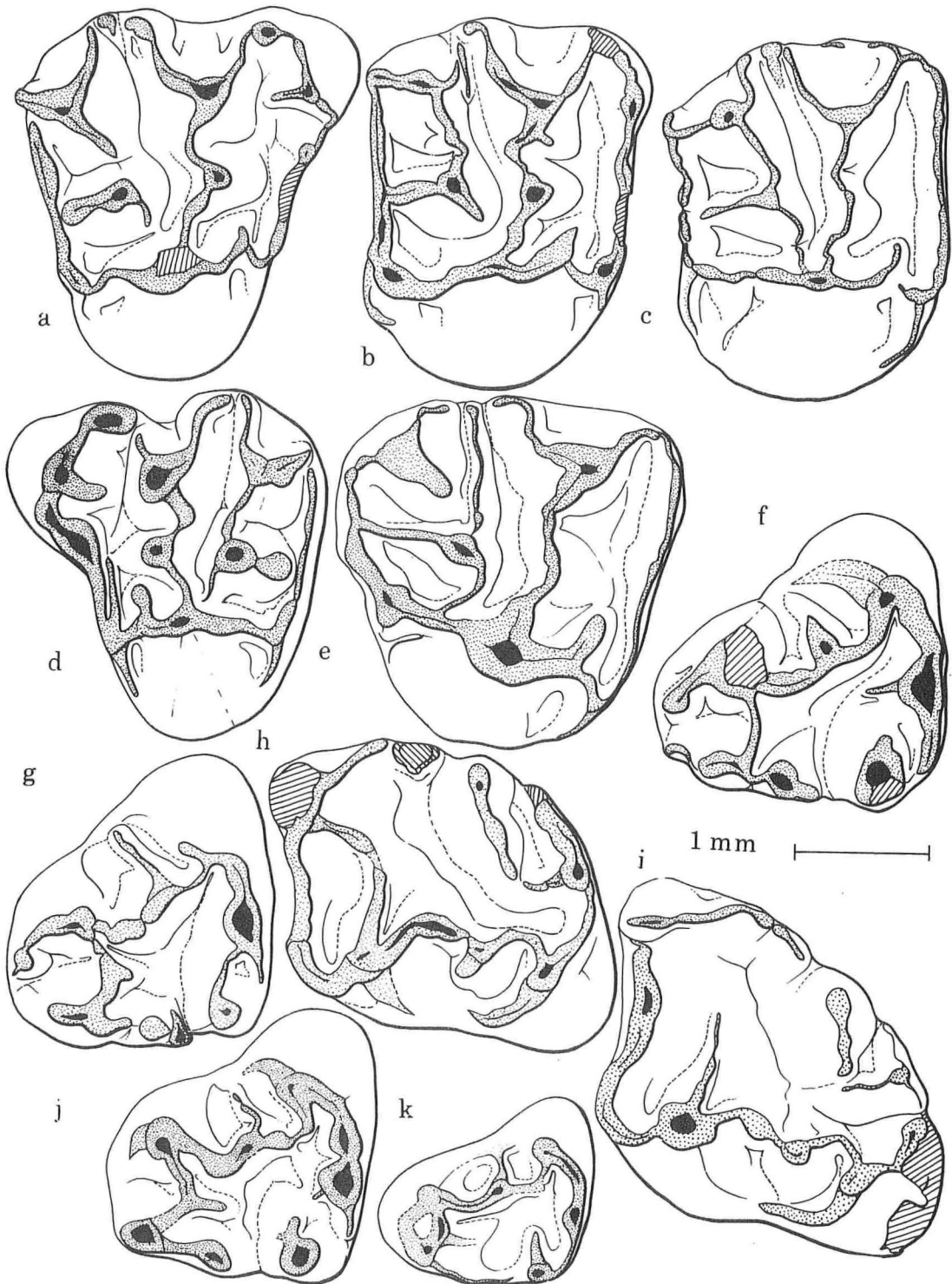
Denture supérieure

D4/ : la D4/ est de structure très voisine de la P4/ mais de taille inférieure. Le protocône apparaît plus triangulaire, isolé des cingulum antérieur et postérieur qui ne se prolongent pas, labialement, au-delà du niveau des conules. Elle est également moins sélénodonte que la P4/ (Fig. 6 a).

P3/ : la P3/ est monocuspide. La pointe, aiguë, est alignée transversalement avec l'antérocone (= parastyle) de la P4/. Ces deux tubercules délimitent ainsi, au pied de leur face postérieure, une profonde gouttière. Les facettes d'usure sont limitées à cette face postérieure.

P4/ : chez la quatrième prémolaire, on retrouve la structure des M1/ et M2/ avec seulement peu de modifications mis à part le prélobe cuspidiforme important qui s'est formé par un fort gonflement du parastyle. Les tubercules sont plus hauts par rapport aux molaires et le mésostyle est dédoublé. Le mésolophe, s'il en existe encore, est très court et assez vestigial. Il n'y a pas de vrai hypocône ; seulement parfois on trouve une petite cuspidiforme au niveau de la transition du postérolobe au bras postérieur du protocône. Le prélobe est souvent accompagné par deux petits tubercules accessoires, l'un se trouvant à la transition du bras postérieur du prélobe au bras antérieur du paracône, l'autre étant placé entre le prélobe et l'extrémité labiale de l'antérolobe.

M1/ et M2/ : la « sélénodontie » du paracône et du métacône est visible mais n'est pas très poussée ; c'est-à-dire que les murailles labiales de ces tubercules sont plates à très faiblement concaves. Le bras postérieur du paracône est, soit lié au bras antérieur du métacône par une crête en forme de boucle saillant vers le côté labial, soit séparé de lui par une petite incision. Dans ce dernier cas, leurs extrémités rapprochées sont plus ou moins gonflées, ce qui donne naissance à un mésostyle dédoublé. Chez quelques exemplaires de M1/ ou M2/ on trouve encore, comme élément assez primitif, une trace de mésolophide en forme de crête courte et très basse. Le protolophe, rectiligne à faiblement zigzagué, est pourvu d'un protoconule bunodonte généralement bien marqué mais parfois faible. Le métaconule, toujours un peu plus fort que le protocône, est séparé du protocône par une incision profonde cependant qu'il est lié au



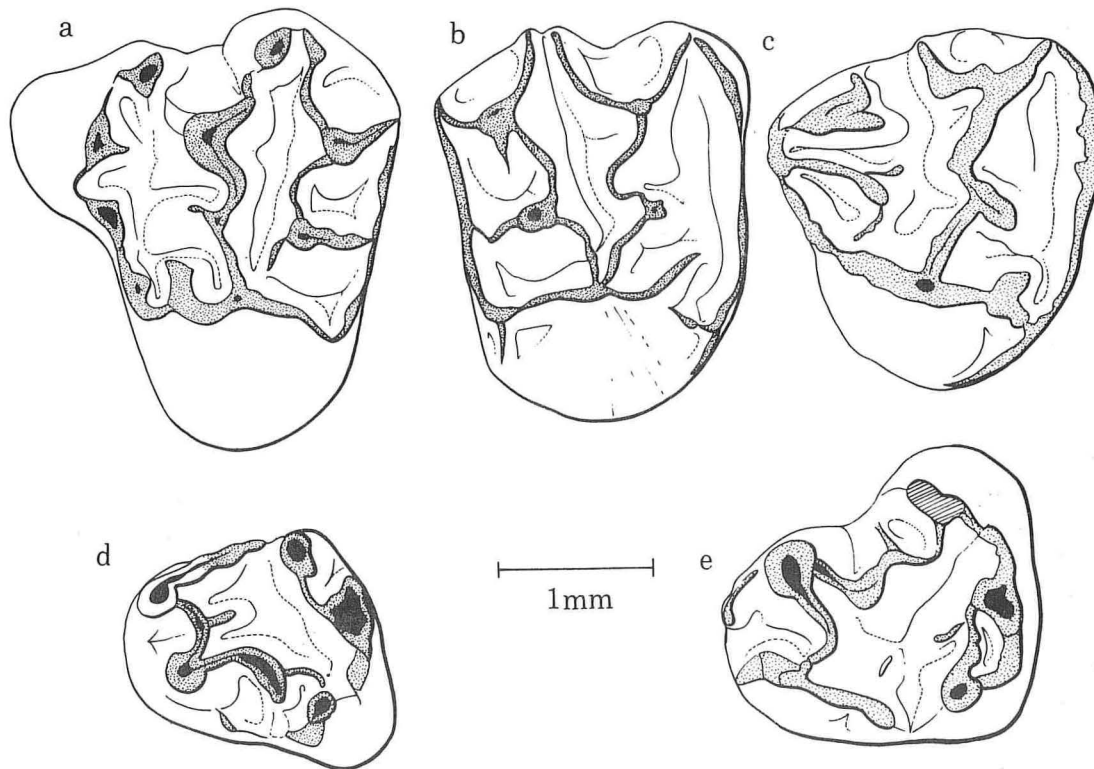


Figure 5. - *Plesispermophilus angustidens* d'Itardies (Quercy). a : P4/ sin., ITD 103 ; b : M1-2/ dex., ITD 102 ; c : M3/ dex., ITD 100 ; d : D/4 sin., ITD 95 ; e : P/4 dex., ITD 96. Coll. Lab. Paléontologie, Montpellier.

Figure 4. - *Plesispermophilus angustidens* de Möhren 13 (a, b, c, e, f, g, h, i) et Schelklingen 1 (d, j, k) (Allemagne méridionale). a : P4/ dex., MÖ 13-1972 XI-26 ; b : M1-2/ dex., MÖ 13-1972 XI-27 ; c : M1-2/ dex., MÖ 13-1972 XI-28 ; d : P4/ sin., Schelklingen 1, 1966 XVII-162 ; e : M3/ dex., MÖ 13-1972 XI-29 ; f : P/4 dex., MÖ 13-1972 XI-30 ; g : P/4 dex., MÖ 13-1972 XI-31 ; h : M/1-2 sin., MÖ 13-1972 XI-32 ; i : M/3 sin., MÖ 13-1972 XI-33 ; j : P/4 dex., Schelklingen 1, 1966 XVII-163 ; k : D/4 dex., Schelklingen 1, 1966 XVII-164. Coll. Inst. Pal. München.

métacône par un court métalophe. Ce dernier, formant une crête pincée dans les cas typiques, montre parfois une ébauche de tubercule accessoire (voir molaire 1972 XI-27 de Möhren 13) qui est cependant dessinée plus nettement chez les stades de *Plesispermophilus angustidens* plus évolués (voir molaire n° 1 de Burgmagerbein 2, fig. 6 b). Le protocône est allongé en direction longitudinale et possède un bras antérieur bien développé qui se dirige obliquement en avant et vers l'extérieur comme c'est le cas chez *Sciurodon*. Également conforme à ce genre, l'antérolophe est prolongé en direction linguale, formant un cingulum sur la muraille antérolinguale du protocône. L'hypocône, de taille assez petite, est séparé de la muraille linguale du protocône par un sillon transversal faiblement à nettement marqué. L'antérolophe est gonflé à son extrémité labiale donnant origine à un parastyle crestiforme.

M3/ : cette dent, de forme triangulaire, montre une variabilité considérable. La moitié antérieure de la couronne ressemble aux M1/ et M2/ dans presque tous les détails pendant que la région postérieure est modifiée par la réduction plus ou moins complète du métacône. Celui-ci se trouve encore bien marqué chez quelques exemplaires ou bien a entièrement disparu. Il n'y a plus de métalophe. Le métaconule s'est transformé en une crête oblique qui est souvent liée au postérolophe. Le mésolophe est plus nettement dessiné par rapport aux molaires antérieures. A son extrémité labiale, il trace parfois un mésostyle. Dans les cas où le mésolophe n'est pas présent, le mésostyle est remplacé par un cingulum labial rectiligne (Ronheim 1, 1967 XVIII-503) ou en forme de boucle étalée (Itardies, ITD 101). Le postérolophe, longeant la partie labiale du bord postérieur de la couronne, forme un demi-cercle plus ou moins complet. Il est parfois lié directement au bras postérieur du protocône. Dans d'autres cas, son extrémité linguale se termine dans une petite cuspide qui est séparée du bras postérieur du protocône par une petite échancrure et qui correspond, en principe, à l'hypocône des M1/ et M2/.

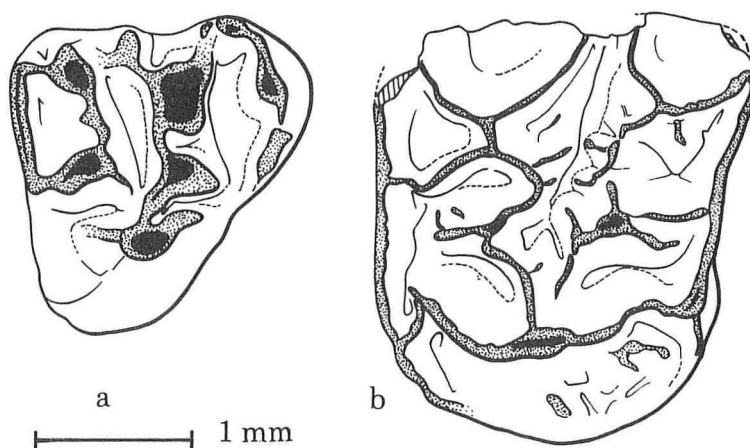


Figure 6. - *Plesispermophilus angustidens*. a : Ronheim 1, D4/ sup. dex., 1967 XVIII-501 ; b : Burgmagerbein 2 (Allemagne méridionale), M1-2/ sup. sin., Bgb 2-1970 XXII-15. Coll. Institut. Pal. München.

Plesispermophilus macrodon nov. sp.

(Tab. 3 ; Pl. 1 e, 3 i-j ; fig. 1)

Type. - Fragment de crâne avec P3/-M3/ gauches et M1/-M3/ droites ; Bayer. Staatsslg. Paläontol. hist. Géol. München nr. 1952 II-3421 ; (pl. 1, fig. e et pl. 3, fig. j ; fig. 1).

Localité-type. - Gaimersheim (Allemagne méridionale), Oligocène supérieur.

Répartition. - Gaimersheim (Allemagne méridionale). Pech du Fraysse (Quercy).

Mensurations. - cf. tableau 3.

Diagnose. - Espèce de *Plesispermophilus* morphologiquement très proche de *Plesispermophilus ernii* mais avec un dédoublement du métaconule sur la P4/ moins poussé en avant ; taille nettement supérieure à celle de toutes les autres espèces de *Plesispermophilus* connues.

DESCRIPTION

Holotype : Anatomie crânienne (voir page 39).

P4/ : la quatrième prémolaire est un peu plus grande relativement aux molaires, caractère qui se trouve également chez *Plesispermophilus ernii*. La morphologie de la couronne ressemble parfaitement à celle de cette espèce exceptée la structure du métalophe qui est un peu plus primitive : on observe un métaconule bien développé alors que le tubercule accessoire, si net chez la P4/ d'*ernii*, n'est que faiblement dessiné. Les petites cuspidés accompagnant le prélobe à son côté labial et lingual chez *Plesispermophilus angustidens* ont disparu.

P3/ : la troisième prémolaire en forme de pivot est située lingualemment au prélobe de la P4/. D'après sa grande facette d'usure, elle était encore fonctionnelle.

M1/ et M2/ : les M1/ et M2/ étant morphologiquement presque identiques peuvent être décrites ensemble : le paracône et le métacône sont plus sélénodontes et plus hypsodontes par rapport à *Plesispermophilus angustidens*. Le mésostyle est bien pincé et le mésolophe a disparu. Entre le métaconule et le métacône, on observe une cuspidé supplémentaire qui est seulement un peu moins importante que le métaconule. Le protolophe un peu courbé de la M1/ est encore pourvu d'un renflement correspondant au protoconule alors que le protolophe de la M2/ est rectiligne et n'est plus gonflé. Les deux molaires possèdent un hypocône modeste en forme de tubercule bas à l'angle postéro-interne de la couronne. Le parastyle est moins fort que chez *Plesispermophilus angustidens*.

M3/ : cette dent est un peu plus arrondie que la dernière molaire supérieure de *Plesispermophilus angustidens*. On n'observe aucune trace du protoconule. Le métaconule ainsi que le petit tubercule accessoire décrits chez M1/ et M2/ sont remplacés par une crête longitudinale partant du cingulum postérieur et se dédoublant vers l'avant. Il n'y a aucun vestige d'hypocône.

Matériel supplémentaire (Planche 3, figure i)

M/1 ou M/2 : une seule dent inférieure de Pech du Fraysse peut être attribuée à cette nouvelle espèce par sa taille importante. Elle a des traits bien comparables à ceux de *Plesispermophilus ernii* bien que montrant une allure un peu plus primitive. L'hypoculide est dédoublé, l'hypolophide disparu. Le métalophide est cependant encore bien développé tandis que la connexion ectolophide - antérolophide n'est pas totalement réalisée. Le mésolophide est libre et ne rejoint pas l'éperon partant de la base du métaconide. Des crestules accessoires apparaissent dans le bassin du talonide.

Plesispermophilus ernii Stehlin et Schaub, 1951

(Tab. 3 ; fig. 7-8)

L'attribution de l'espèce *ernii*, primitivement rapprochée de *Plesispermophilus* par Stehlin et Schaub, a été mise en question par Viret et Casoli (1961) et Hugueney (1969) en démontrant de fortes ressemblances avec *Allomys cavatus* de l'Amérique du Nord. Le grand nombre de caractères communs a mené ces auteurs à supposer une très proche parenté entre ces deux formes, ce qui devait être exprimé par leur réunion dans un seul genre *Allomys*. Les nouvelles découvertes d'aplodontidés en France et en Allemagne méridionale ont cependant fourni des stades évolutifs de transition (Burgmagerbein 2) permettant de construire une filiation directe entre le *Plesispermophilus* primitif (*P. angustidens*) de l'Oligocène moyen de l'Europe et *Plesispermophilus ernii* de l'Oligocène supérieur de la même région. C'est pour cette raison que l'attribution originale de l'espèce *ernii* à *Plesispermophilus* est ici à nouveau adoptée.

Holotype. - Mâchoire inférieure gauche avec P/4-M/1 ; Coll. Mus. Bâle, N° Code 2180.

Localité-type. - Coderet ; Oligocène supérieur.

Répartition. - Coderet (France). Burgmagerbein 1 (Allemagne méridionale).

Mensurations. - Cf. tableau 3.

Diagnose originale. - Voir Hugueney (1969, p. 24).

DESCRIPTION

Quant à la morphologie de cette espèce, il suffit de se référer à la description du matériel relativement abondant de la localité-type par Hugueney (1969, p. 26) qui n'a pas perdu de valeur. Des trois dents isolées nouvellement découvertes à Burgmagerbein 1 et attribuables à la même espèce, seule la molaire inférieure montre de petites différences, notamment des traits un peu plus primitifs (fig. 7).

M1-2/ : la dent qui n'est pas encore usée montre tous les caractères typiques de l'espèce. D'après quelques détails il s'agit vraisemblablement d'une M2/. Le protolophe est presque rectiligne et porte un faible protoconule. Le métalophe a disparu. Le tubercule accessoire engendré par le dédoublement du métaconule est aussi fort que ce dernier.

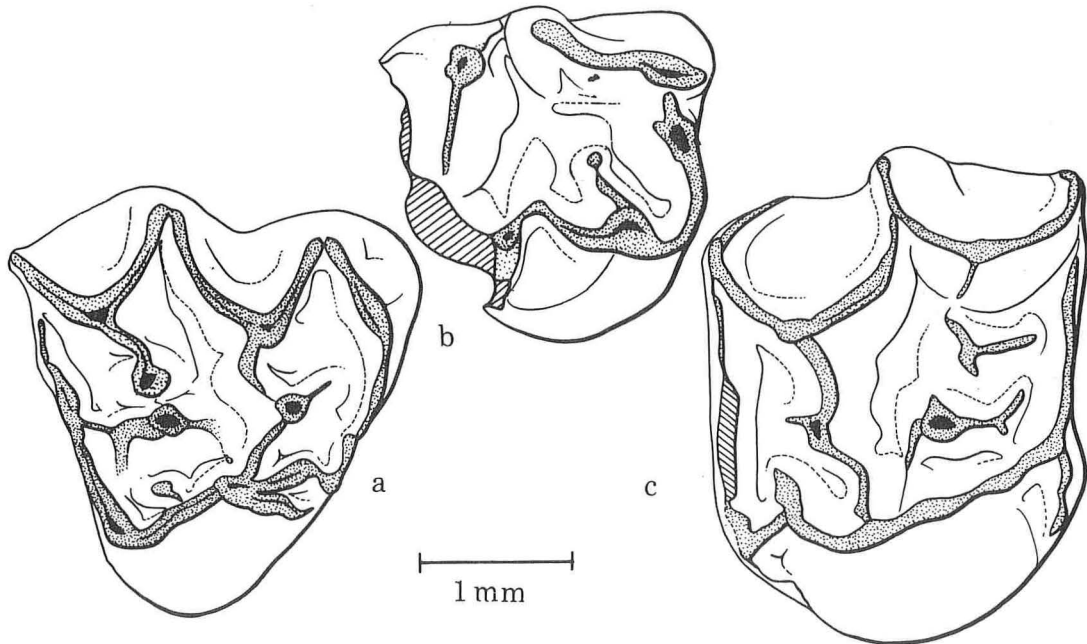


Figure 7. - *Plesispermophilus ernii* de Burgmagerbein 1, (Allemagne méridionale). a : D4/ sup. dex., Bgb 1-1954 XVI-1 ; b : fragment de M/1-2 inf. dex., Bgb 1-1954 XVI-2 ; c : M1-2/ sup. sin., Bgb 1-1954 XVI-3. Coll. Instit. Pal. München.

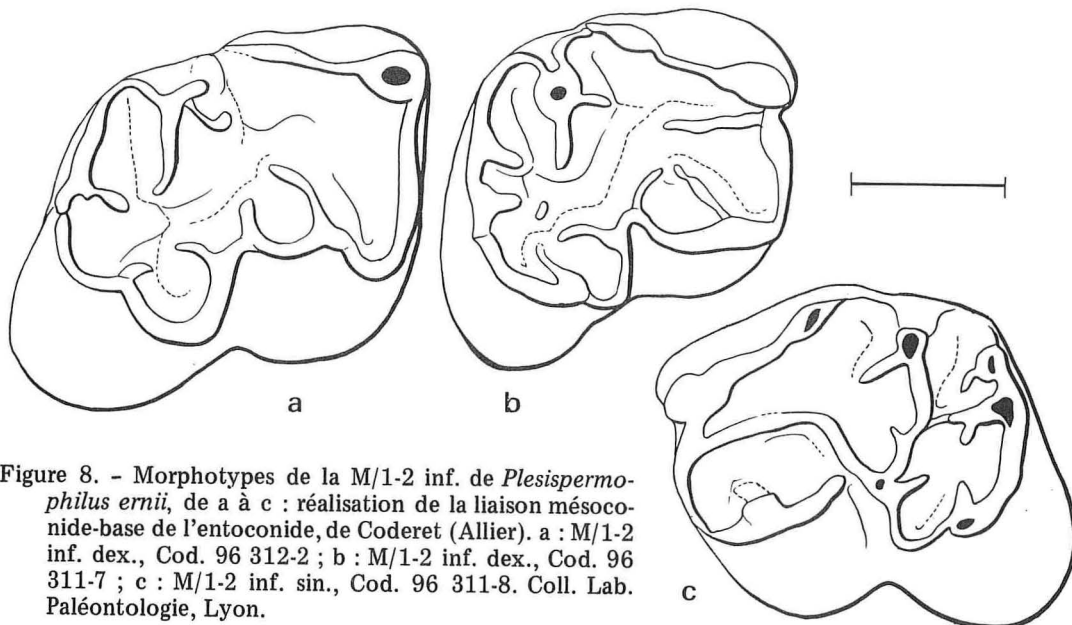


Figure 8. - Morphotypes de la M/1-2 inf. de *Plesispermophilus ernii*, de a à c : réalisation de la liaison mésocoonide-base de l'entoconide, de Coderet (Allier). a : M/1-2 inf. dex., Cod. 96 312-2 ; b : M/1-2 inf. dex., Cod. 96 311-7 ; c : M/1-2 inf. sin., Cod. 96 311-8. Coll. Lab. Paléontologie, Lyon.

D4/ : la structure de la quatrième molaire de lait est tout à fait comparable à la P4/ comme l'a déjà remarqué Hugueney (1969). On trouve cependant quelques variations et éléments supplémentaires : le bras lingual du prélobe (= antérocone chez Hugueney) est dépourvu du tubercule accessoire observable chez la D4/ de Coderet (Hugueney pl. 1, fig. 6). Mais on constate un petit tubercule entre le protocone et le métaconule. Ce dernier est lié au postérolobe par une crête pincée.

M/1-2 : cette dent n'est qu'à moitié conservée, la partie postérieure étant détachée. Le métalophide est très court mais encore fort, rappelant *P. angustidens*. Le mésolophide n'est cependant que très faiblement tracé. L'éperon buccal de l'entoconide correspondant à la partie linguale de l'ancien hypolophide est assez bien marqué. Il n'y a pas de liaison transverse mésoconide - entoconide, comme sur certaines dents de Coderet (figure 8).

Plesispermophilus atavus nov. sp.

(Tab. 4 ; Pl. 3 b-c-d ; fig. 9-10)

Type. - M/1-2 inférieure droite ; Möhren 20 (Jura souabe) ; Oligocène moyen (Fig.10a). Coll. Bayer. Staatsslg. Pal. hist. géol., München n° 1975 XXII-13.

Répartition. - Möhren 13, Möhren 19, Möhren 20, Möhren 4 (Allemagne méridionale) Ravet, Aubrelong 1, (Quercy).

Mensurations. - (Tableau 4).

Diagnose. - Espèce de taille nettement inférieure à celles des autres espèces du genre *Plesispermophilus* ; nombreux caractères primitifs : hypolophide faible à bien marqué, métalophide plus complet que chez *P. angustidens* ; généralement présence d'un fort entoconulide ; hypoconide sans bras antérieur ; crestules nombreuses à la surface de l'émail.

Mensurations. - (Tableau 4).

DESCRIPTION. - (figures 9, 10 ; planches 3 b, c, d)

Cette espèce est peu abondante puisqu'elle est représentée par un seul spécimen dans tous les gisements sauf à Ravet et à Möhren 20 où l'on en compte trois.

Denture inférieure

P/4 : le métalophide de la quatrième prémolaire est constitué par les bras postérieurs du protoconide et du métaconide. A la jonction de ces deux bras naît une courte crête longitudinale dirigée vers l'intérieur du talonide. Le mésoconide bien marqué, en position latéro-externe, est relié à la fois à l'hypoconide, par l'intermédiaire de l'ectolophide, et au protoconide. Ce mésoconide porte, labialement, un ectomésolophide. Dans la vallée délimitée par cet ectomésolophide et le protoconide court une crête transversale peu élevée. L'entoconide est rattaché à l'hypoconulide. La dent de Möhren 19, seul exemplaire où la partie antérieure de la couronne est passablement conservée, ne possède pas d'antéroconide.

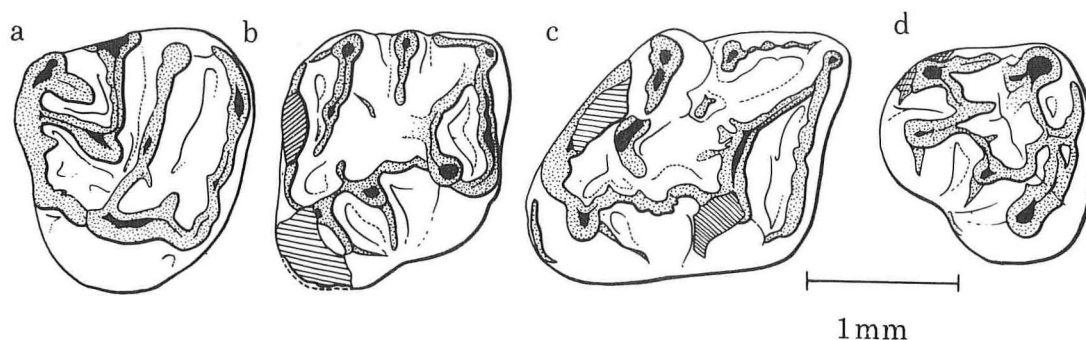


Figure 9. - *Plesispermophilus atavus*. a : M3/ sup. dex., ABL 531, Aubrelong 1 (Quercy) ; b : M/1-2 inf. dex., RAV 89, Ravet (Quercy) ; c : M/3 inf. dex. sur fragment de mandibule, RAV 87, Ravet (Quercy) ; d : P/4 inf. sin., RAV 88, Ravet (Quercy). Coll. Lab. Paléontologie, Montpellier.

M/1-2 : ces molaires sont relativement bunodontes, avec tubercules et crêtes nettement moins élevés que chez *P. angustidens*. Le cingulum antérieur semble dépourvu de renflement médian sur les molaires de Ravet et Möhren 20. Sur celle de Möhren 13, un léger renflement est perceptible. Le métalophide s'individualise nettement à partir du bras médian du métaconide (Ravet, une dent à Möhren 20) et du bras médian du protoconide. Sur les autres spécimens, le bras médian du métaconide fait défaut. Le mésostylide, renflé, envoie une courte crête transverse à l'intérieur du talonide. Le développement du mésolophide est variable. Absent sur le spécimen de Ravet, il est court à Möhren 13 ainsi que sur deux dents de Möhren 20 où il rejoint l'hypolophide. Ce court mésolophide, en position postérieure, serait en fait plutôt une partie de l'hypolophide. En effet, deux éléments constituent l'hypolophide : une crête majeure démarre de l'entoconide et rejoint parfois le cingulum postérieur au niveau de l'hypoconulide ; elle est reliée, en son milieu, à ce mésolophide lorsqu'il existe. Sur l'hypolophide, à la base de l'entoconide et à l'intérieur du talonide, un gonflement d'importance variable (= entoconulide) peut être noté : c'est un tubercule nettement individualisé sur le type, ou bien un simple renflement de l'hypolophide, ou bien il est totalement absent. De nombreuses crestules apparaissent au fond du bassin du talonide. A Möhren 4, une dent est rapprochée de *P. atavus*. Elle est un peu plus grande sur les M/1-2 des autres gisements avec des crêtes transverses d'allure différente. Par exemple, le métalophide, oblique vers l'arrière, n'est pas relié au métaconide. L'hypolophide est sinueux : partant de l'entoconide, il se dirige obliquement vers l'avant puis se retourne vers l'arrière et ensuite bifurque au niveau d'un entoconulide, une des branches se dirigeant vers le mésoconide, l'autre vers le cingulum postérieur.

M/3 : la structure des M/3 de *P. atavus* présente peu de différences avec celle des M/1-2. On note seulement que le cingulum postérieur est continu, du protoconide à l'entoconide, sans déplacement marqué de l'hypoconide vers la position médio-postérieure. Il n'y a pas d'allongement important de la dent par rapport aux M/1-2. L'hypoconulide est relativement proche de l'entoconide.

Denture supérieure

Une seule dent supérieure, une M3/ d'Aubrelong 1 peut être attribuée à *P. atavus*.

Les tubercules principaux (protocône, paracône et métacône) ne sont pas du tout sélénodontes. L'emplacement du paraconule est marqué par un renflement à peine perceptible du paralophe, d'où part un court éperon longitudinal en direction de l'avant de la dent. Ce paralophe se rattache à l'arrière du protocône allongé. Un court bras antérieur est issu de ce dernier. Le métaconule, bien individualisé, allongé obliquement vers l'arrière, est lié au cingulum postérieur, à la base du métacône, comme chez *P. angustidens*. Il est également en relation avec le mésostyle par l'intermédiaire du mésolophe. L'hypocône est quasi inexistant. La surface de l'émail est légèrement crestulée, notamment sur la pente postérieure du cingulum antérieur.

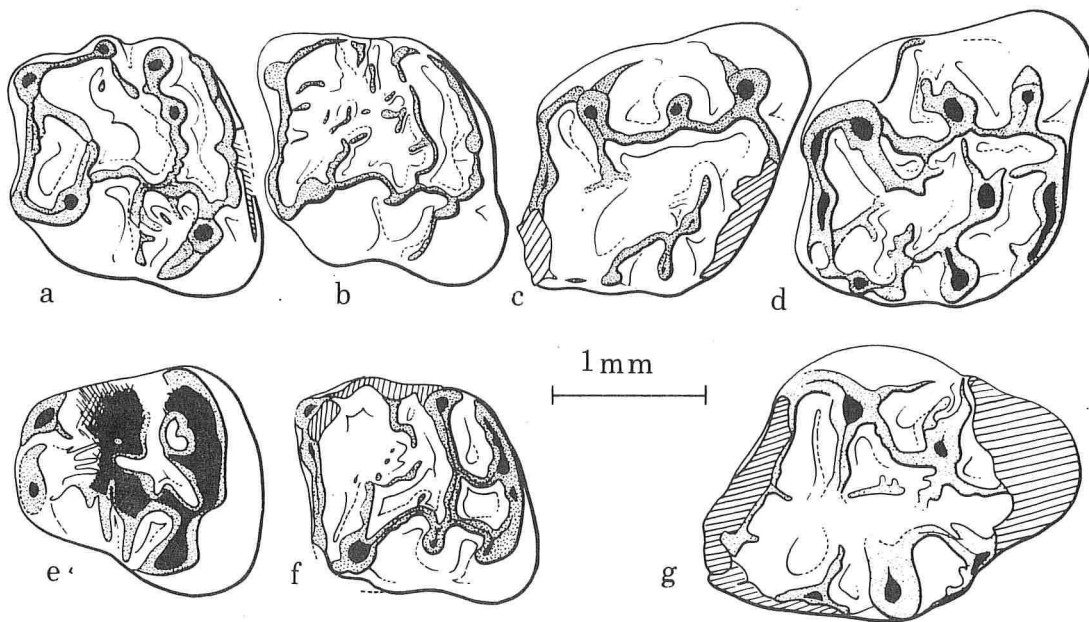


Figure 10. - *Plesispermophilus atavus*. a : M/1-2 inf. sin., MÖ 20 1975-XXII-13, Möhren 20 (Allemagne méridionale), Type ; b : M/1-2 inf. sin., MÖ 20-1975 XXII-14, Möhren 20 ; c : M/1-2 inf. dex., MÖ 20-1975 XXII-15, Möhren 20 ; d : M/1-2 inf. sin., MÖ 4-1966 XXXIII-1 ; Möhren 4 ; e : P/4 inf. sin., MÖ 19-1974 XXV-7, Möhren 19 ; f : M/1-2 inf. sin., MÖ 13-1972-XI-34, Möhren 13 ; g : *Plesispermophilus* aff. *atavus*, M/3 inf. dex., Haag 2 1975-XXIII-1, Haag 2. Coll. Inst. Pal. München.

Plesispermophilus aff. *atavus* nov. sp.

(Pl. 3 a ; fig. 10 g)

Deux spécimens de Zdant 1 et Haag 2 (Allemagne méridionale) semblent représenter un stade évolutif progressif de l'espèce *atavus*. Cependant, vu la faible importance du matériel, nous ne créons pas de taxon nouveau pour les désigner.

Matériel.— Mâchoire inférieure gauche avec P/4-M/3 ; Zdant 1, Oligocène moyen ; Coll. Bayer. Staatsslg. Pal. Hist. Geol. München, n° 1971 XXIX.

— M/3 inférieure droite ; Haag 2, Oligocène moyen ; Coll. Bayer. Staatsslg. Pal. Hist. Geol. München, n° 1975 XXII-1.

DESCRIPTION

Ces deux spécimens sont de taille nettement supérieure à celle de *P. atavus* et faiblement supérieure à celle de *Sciurodon cardurcense*. Leur morphologie dentaire évoque *P. atavus* mais avec des caractères plus progressifs.

L'hypolophide et l'entoconulide sont encore présents, le mésolophide bien développé et le mésoconide bunodonte. L'ectolophide, en position « normale », comme chez *P. atavus*, apparaît cependant plus faible. Le bras antérieur de l'hypoconide se développe progressivement. Le talonide est parcouru de petites crêtes accessoires.

P/4 : cette dent, presque aussi large que longue, est nettement moins allongée que les molaires. La présence (ou l'absence) d'un antéroconide est impossible à déterminer l'émail étant usé dans la région antérieure de la couronne. Le mésoconide est volumineux et un peu déporté vers le milieu de la dent ; l'ectolophide est peu important. De l'hypoconide part un bras antérieur court et assez épais ; le talonide est pourvu de crêtes accessoires de direction longitudinale.

M/1 : les tubercules sont relativement bunodontes. On trouve un hypolophide complet bien qu'assez bas. Sur sa partie linguale, c'est-à-dire près de l'entoconide, s'individualise un petit entoconulide. L'ectolophide est rectiligne et porte un mésoconide bien fort. De l'hypoconide démarre un bras antérieur épais courbé qui rejoint le mésoconide. Le mésolophide se dirige obliquement vers le centre du talonide et se ramifie en plusieurs crestules d'importance secondaire.

M/2 : elle a, par rapport à la M/1, un relief encore plus bas. Le bras antérieur de l'hypoconide est moins fort. On observe un métalophide complet bien que faiblement tracé sur la pente postéro-buccale du métaconide.

M/3 : cette dent est sensiblement plus petite que la M/2. Quant à sa structure, elle répète les caractères principaux des M/1 et M/2. L'ectolophide est cependant plus important ; la partie linguale du métalophide fait défaut. L'autre M/3, provenant de Haag 2, ressemble beaucoup à celle décrite ci-dessus. Le métalophide est presque complet ; l'entoconulide a disparu ; à sa place, on trouve une crête se dégageant de l'hypolophide et rejoignant l'hypoconulide. Du mésostylide part un petit éperon en direction buccale.

? *Plesispermophilus descedens* Dehm, 1950

(Fig. 11)

Sciurodon descedens n. sp. : Dehm, 1950, p. 334-336, fig. 5 à 8.*Holotype*. - Fragment de mâchoire inférieure gauche avec P/4 ; n° 1937 II 10 294, fig. 5 a-b, Dehm 1950 ; Coll. Inst. Paläont. Hist. Geol., München.*Localité-type*. - Wintershof-West (Bayern).*Diagnose originale*. - *Sciurodon* différent de *S. cadurcensis* par l'absence de sinuside.*Diagnose*. - *Plesispermophilus* évolué, de petite taille. Contour externe de la couronne très faiblement échancré ; portion antérieure du sinuside très pincée ; anse du mésostyle largement ouverte.

DESCRIPTION

Denture inférieure

P/4 : à première vue, la prémolaire ressemble à celle de *Sciurodon* avec le mésoconide central, le mésostylide simple, l'hypoconulide voisin de l'entoconide, les protoconide et métaconide élevés, accolés sauf à leur extrémité supérieure où ils sont séparés par une échancrure relativement peu profonde, la crête antérieure descendant du protoconide. Mais les différences avec ce genre sont nombreuses. La paroi labiale de la couronne ne présente aucune échancrure alors que chez *Sciurodon*, le sinuside est bien marqué, bordé par les renflements du protoconide et de l'hypoconide. Chez ? *P. descedens*, le mésolophide traverse complètement la dent alors que chez *Sciurodon* seul l'ectomésolophide est bien marqué. Le bras médian de l'entoconide est fonctionnel chez

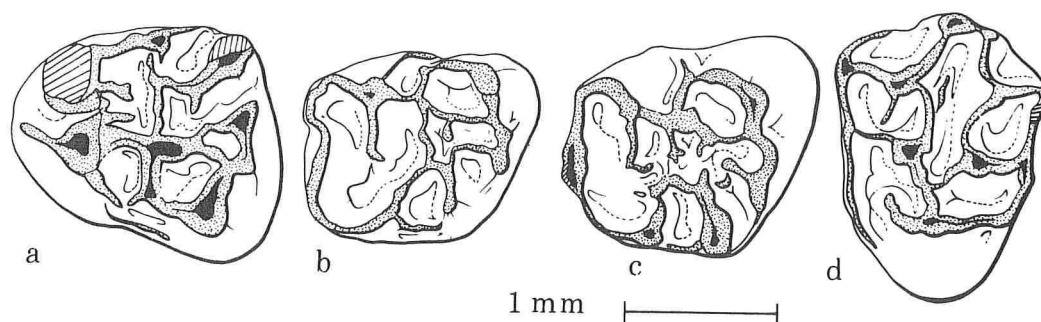


Figure 11. - ? *Plesispermophilus descedens*, Wintershof-West (Bayern). a : P/4 inf. sin., 1937-II-10294, Type ; b : M/1-2 inf. dex., 1937-II-10296 ; c/ M/1 inf. dex., 1937-II-10295 ; d : M1/ sup. sin., 1937-II-10297. Coll. Inst. Pal. München.

? *P. descendens*, comme chez *P. angustidens* alors qu'il est absent ou vestigial chez *Sciurodon*. L'hypoconulide est massif sur cette P/4.

M/1-2 : on observe une forte variation morphologique sur les deux spécimens connus.

M/1 : le mésoconide est plutôt central, relié aux bras antérieur et postérieur de l'hypoconide par l'ectomésolophide. Le mésolophide est rattaché par des crêtes très basses à l'hypolophide, au mésostylide et au métalophide. Ce dernier est oblique, vers l'intérieur du talonide, sans liaison avec le métaconide. L'hypoconulide, situé à proximité de l'entoconide, envoie une crête vers le centre du bassin du talonide.

Cette dent réalise une structure voisine de celle de *Sciurodon* mais certains traits, probablement primitifs, excluent une filiation directe entre les deux formes. Par exemple, le mésoconide est encore massif, alors que chez *Sciurodon* il ne se distingue plus des crêtes.

M/2 : le mésostylide est moins individualisé que sur la M/1. Un quadrillage de crêtes est constitué par l'hypoconide, le mésolophide, la crête de l'hypoconulide et la jonction du mésoconide avec le bras postérieur de l'hypoconide. L'hypolophide moins oblique vers l'arrière que sur la M/1 se dirige vers le métaconide. Ce dernier n'est pas saillant et se fond totalement dans le cingulum. La portion antérieure du sinuise, en avant de l'ectomésolophide est très pincée.

Denture supérieure

M1-2/ : la sélénodontie est moins marquée que chez *Sciurodon*. Le mésostyle forme une anse large, ouverte sur l'ectolophe, comme certains spécimens de *Plesispermophilus angustidens*. Sur le métalophe simple, le métaconule, renflé, s'allonge antéro-postérieurement pour rejoindre le cingulum postérieur. Un double protolophe s'ébauche par développement d'un deuxième bras interne du paracon. Le paraconule aussi massif que le métaconule, est relié au cingulum antérieur. Un renflement du bras antérieur du protocône double lingualement le paraconule. L'hypocône étant quasi inexistant, le contour de la dent apparaît triangulaire.

? *Plesispermophilus argoviensis* Stehlin et Schaub, 1951

Plesispermophilus argoviensis nov. sp. : Stehlin et Schaub, 1951, p. 278, fig. 471.

Allomys argoviensis (Stehlin et Schaub) : Thaler, 1966, p. 213.

Allomys argoviensis (Stehlin et Schaub) : Hugueney, 1969, p. 29.

Holotype. - M/1 inf. sin. ; UM 2890, Naturisht. Mus. Basel.

Localité-type. - Küttingen (Solothurn)

Diagnose originale. - *Plesispermophilus* de petite taille ; connexion du mésolophide avec l'éperon à la base du métaconide presque réalisée ; connexion externe du mésoconide avec l'hypoconide plus faible que chez l'espèce *ernii*.

Diagnose. – Espèce de même taille que celle de *Plesispermophilus atavus* mais structure plus spécialisée : connexion externe mésoconide-hypoconide présente bien que faible ; pas d'ectolophide primitif ; hypoconulide simple.

DESCRIPTION

Une seule dent de cette espèce est connue à ce jour. Elle a été décrite par Stehlin et Schaub 1951, p. 278 et p. 353.

Genre *SCIURODON* Schlosser, 1884

Ce genre monospécifique a été défini par Schlosser d'après une mandibule de Mouillac (Quercy). Ce matériel type a disparu du Musée de Munich. Provenant aussi des phosphorites du Quercy, une mâchoire inférieure du Musée de Bâle (QP 622) ainsi qu'une mâchoire supérieure des collections de l'École des Mines ont été attribuées par Stehlin et Schaub (1951) à *Sciurodon cadurcensis*. En l'absence du fossile de Schlosser, la mâchoire inférieure QP 611 peut être désignée comme le lectotype de l'espèce. Cette espèce a été retrouvée dans les localités quercynaises de Belgarric 1 et Rigal-Jouet, ainsi qu'à Burgmagerbein 2 (Jura Souabe). Ceci permet de bien la situer chronologiquement, au voisinage des niveaux d'Heimersheim et d'Antoingt.

Sciurodon cadurcensis Schlosser, 1884

(Tab. 5 ; pl. 4 ; fig. 12 à 14)

Sciurodon cadurcensis nov. gen., nov. sp. : Schlosser 1884, p. 73.

Allomys sp. ; Piveteau 1934, p. 90.

Sciurodon cadurcensis Schlosser : Stehlin et Schaub 1951, p. 120, 285 et 356.

Lectotype. – Mâchoire inférieure gauche portant P/4-M/3, QP 622 ; Naturhistorisches Museum, Basel ; fig. 489, p. 285 in Stehlin et Schaub, 1951.

Localité-type. – Phosphorites du Quercy (Anciennes collections).

Répartition. – Belgarric 1 et Rigal-Jouet (Quercy), Burgmagerbein 2 (Jura Souabe).

Mensurations. – Cf. tableau 5.

Diagnose originale. –

Des descriptions de Schlosser (1884, p. 73) et Stehlin et Schaub (1951, p. 285 et 120), il ressort que les dents inférieures de *Sciurodon cadurcensis* présentent un schéma voisin de celui de *Sciurus*, *Pseudosciurus* ou *Plesispermophilus*. Mais le bassin du talonide est profond, bordé par quatre tubercules principaux d'où partent des crêtes qui s'anastomosent à la surface de la couronne. Le mésoconide est absent, sauf sur la prémolaire. Le sinuside externe est divisé en deux et sa partie postérieure constitue une dépression fermée labialement. L'hypoconulide est généralement présent.

Diagnose amendée. -

Formule dentaire : P3/-M3/

P/4-M/3

Molaires supérieures séléodontes avec protocône allongé, hypocône bien développé et pente antérieure du protocône bordée d'un cingulum large ; paraconule en forme de crête allongée postéro-antérieurement ; métaconule simple ; crête mésostylaire pincée.

Molaires inférieures avec crêtes nombreuses, à disposition générale centripète ; présence simultanée de l'ectolophide primitif et de la connexion externe mésoconide-hypoconide ; hypoconulide toujours simple ; métalophide oblique, se dirigeant vers l'entoconide ; jamais de connexion ectolophide-antéro-lophide.

DESCRIPTION. - (Figures 12 à 14 et planche 4)

Denture inférieure

Pour chaque dent, les caractéristiques de quelques structures qui nous ont paru importantes sont mises en évidence. Ces structures sont soulignées sur la figure 12.

P/4 : les prémolaires des trois gisements étudiés, ainsi que celle du lectotype, possèdent une crête antérieure issue du protoconide. Dans quelques cas, une deuxième arête, plus faible, part du métaconide. Ces deux crêtes ne se rejoignent pas mais descendent parallèlement sur le bord antérieur de la dent. Sur tous les spécimens observés, un mésoconide sub-central est présent, bien que rarement renflé. Le protolophide forme une lignée brisée en son milieu, ouverte à l'avant, et envoie une crête longitudinale dans le bassin du talonide, parallèlement à la crête qui joint le protoconide au mésoconide. L'hypolophide, généralement absent, subsiste quelquefois sous forme d'un court éperon transversal partant de l'entoconide (= bras médian de l'entoconide). L'hypoconulide, simple, est un peu plus proche de l'entoconide que de l'hypoconide. Il envoie une courte crête vers le mésoconide. Cet éperon est plus ou moins long, parfois quasiment nul, une fois, à Burgmagerbein 2, rejoignant le mésoconide. Le mésostylide du *Sciurodon* des deux gisements quercynois diffère quelque peu de celui du Jura Souabe. En effet, à Burgmagerbein 2, il peut être simple, dans le prolongement du bras postérieur du métaconide ou, plus rarement, dédoublé. Alors, sa première moitié se présente comme précédemment tandis que l'autre, détachée entre la première et la base de l'entoconide, est reliée à ce dernier par une crête rejoignant son bras antérieur. A Rigal-Jouet et Belgarric 1, le mésostylide est toujours dédoublé mais sa partie antérieure est bien détachée du bras postérieur du métaconide, sa partie postérieure, très basse, peu volumineuse, est reliée à l'entoconide par une crête de bordure. Une crête joignant les bras antérieur et postérieur de l'hypoconide isole une petite vallée au pied de ce dernier. A côté de ces structures principales se développent des crêtes accessoires : un ectomésolophide, des crêtes externes « centripètes » descendant du protoconide et de l'hypoconide, de petites crêtes sur le mésoconide et sur la crête longitudinale partant du protolophide.

M/1-2 : les molaires de Burgmagerbein 2 sont un peu plus petites que celles de Belgarric 1 ou Rigal-Jouet.

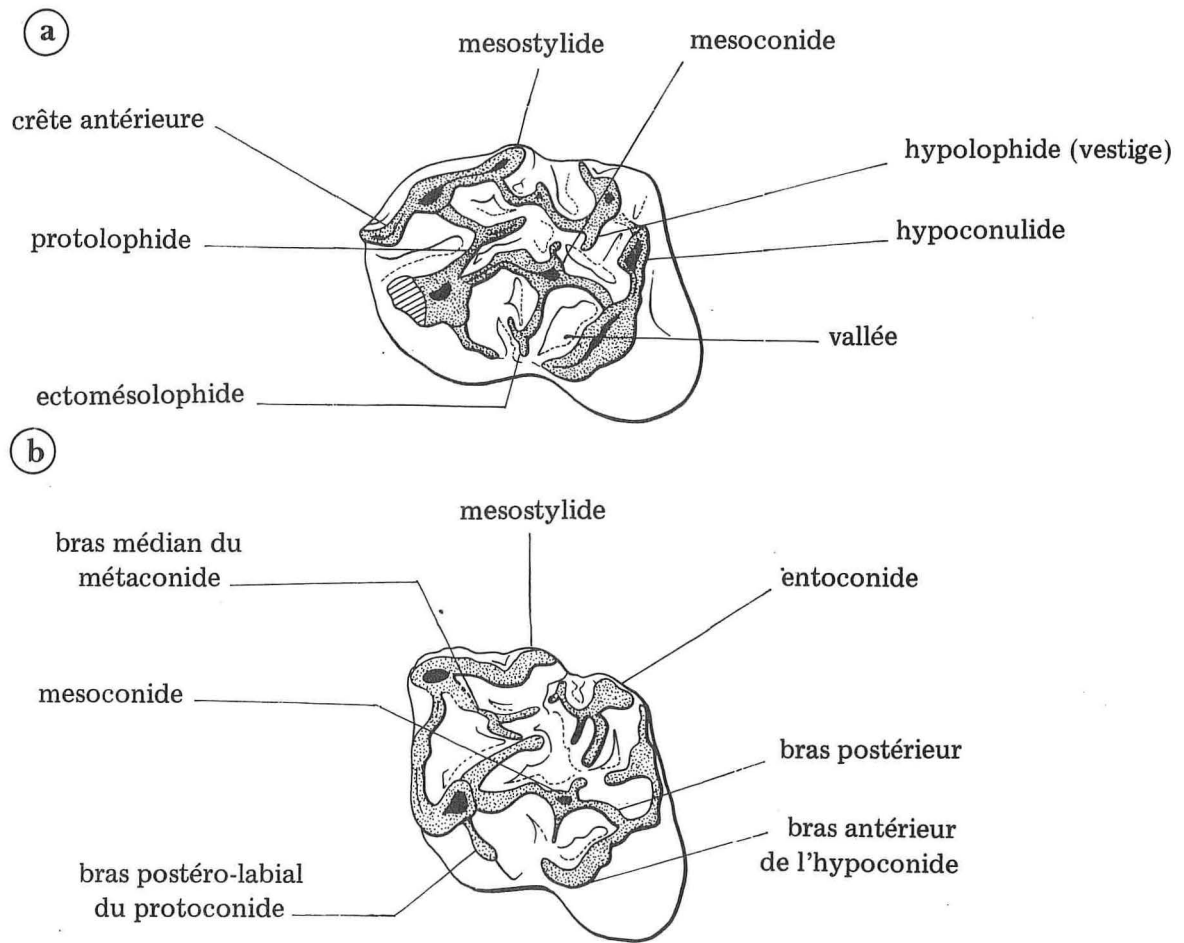
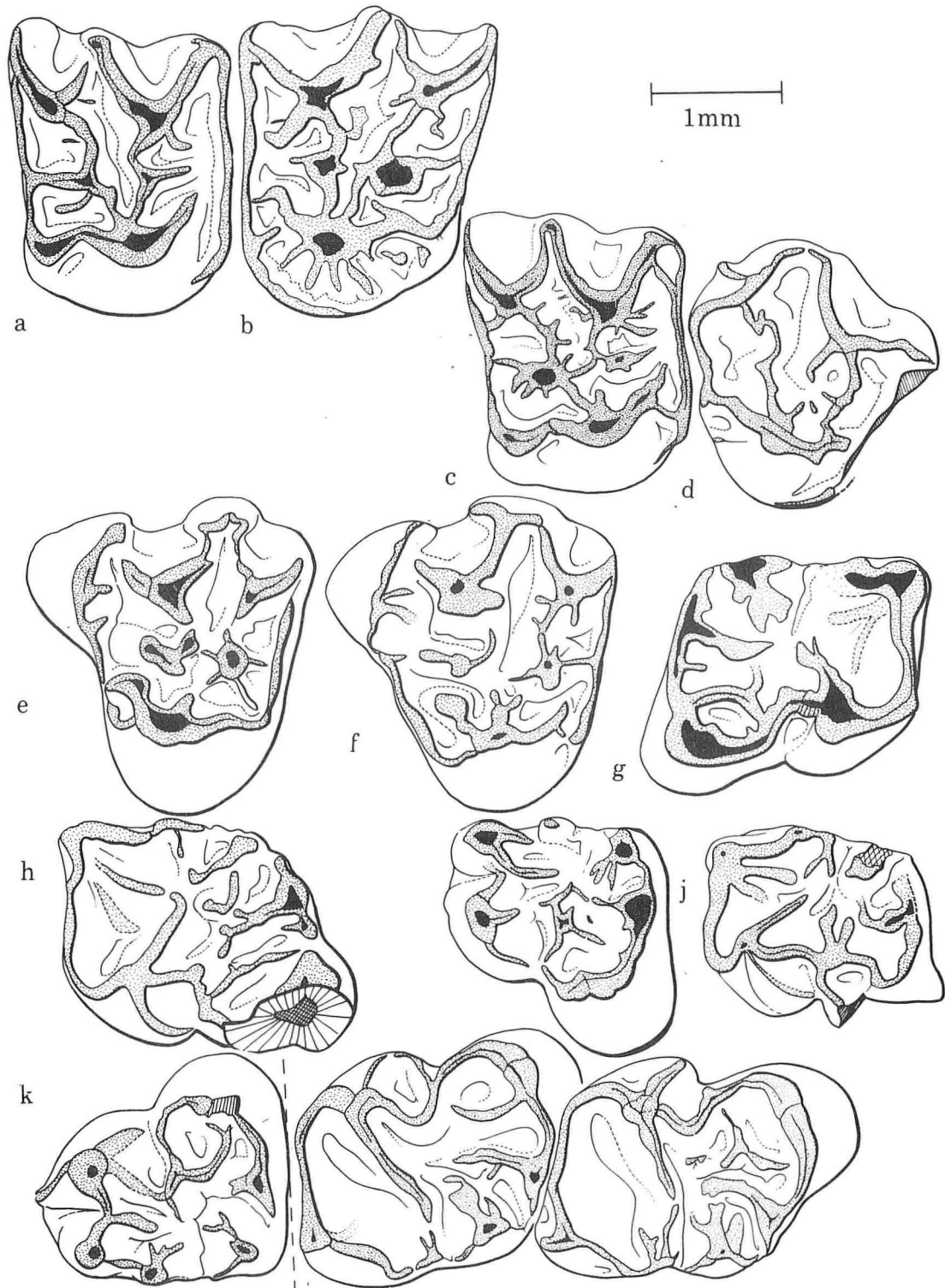


Figure 12. - Terminologie dentaire de *Sciurodon cadurcensis*. a : Prémolaire inférieure ; b : molaire inférieure.

Figure 13. - *Sciurodon cadurcensis* de Belgarric 1 (BEL) et Rigal-Jouet (RIG) (Quercy). a : M1-2/ sup. dex., BEL 341 ; b : M1-2/ sup. sin., RIG 633 ; c : M1-2/ sup. dex., RIG 635 ; d : M3/ sup. dex., BEL 343 ; e : P4/ sup. sin., BEL 345 ; f : P4/ sup. sin., BEL 340 ; g : M/1-2 inf. dex., RIG 641 ; h : M/3 inf. sin., RIG 639 ; i : P/4 inf. sin., RIG 642 ; j : M/1 inf. sin., RIG 640 ; k : P/4 et M/2-3 inf. dex., BEL 344.



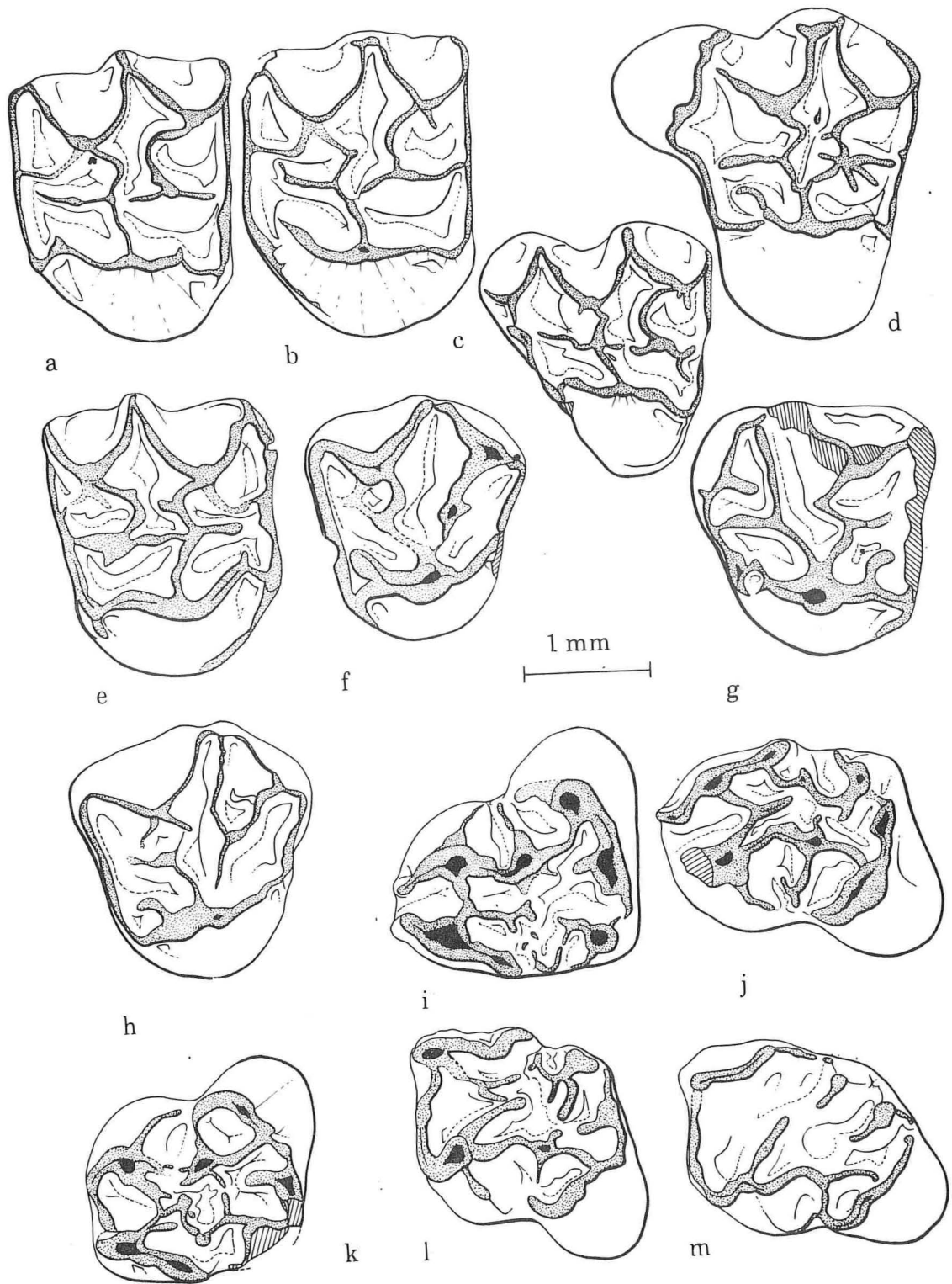
L'avant des M/1-2 est bordé par un cingulum antérieur continu. Le mésoconide, peu ou pas renflé, est situé au tiers extérieur de la largeur de la dent. Le protolophide primitif est absent. Par « protolophide primitif » on entend : la crête transversale joignant le milieu du protoconide au milieu du métaconide. Il est remplacé, sur toutes les dents, par une longue crête oblique vers l'arrière, centripète, partant du milieu du protoconide. Dans quelques cas (6/11 à Burgmagerbein 2, 1/3 à Rigal-Jouet, 1/3 à Belgarric 1), un bras médian du métaconide, plus ou moins long, tend à rejoindre cette crête oblique vers le centre du talonide. Le métalophide est pratiquement absent. Seul vestige, une courte crête transversale descend du milieu de l'entoconide (8/11 à Burgmagerbein 2, 3/3 à Belgarric 1, 1/3 à Rigal-Jouet) et peut s'unir avec le mésoconide (2/8 à Burgmagerbein 2). L'hypoconulide, généralement simple, est voisin de l'entoconide. Sur toutes les dents il envoie une courte crête longitudinale vers le bassin du talonide. Un petit éperon, très bas, issu de l'hypoconide, se développe parallèlement et extérieurement à cette crête. (5/11 à Burgmagerbein 2, 1/3 à Belgarric 1, 1/3 à Rigal-Jouet). A Rigal-Jouet, cet éperon est suffisamment élevé pour donner l'apparence d'un léger dédoublement de l'hypoconulide.

A Burgmagerbein 2, pour 8 M/1-2 sur 11, le mésostylide est dédoublé. Sa partie antérieure, la plus importante, est noyée dans le bras postérieur du métaconide. Sa partie postérieure est un tubercule bas envoyant ou non des crêtes obliques vers l'entoconide ou dans la vallée au pied du métaconide. Pour les trois autres spécimens de Burgmagerbein 2, le petit mésostylide postérieur est absent, mais les crêtes obliques existent, plus ou moins marquées. A Belgarric 1 et Rigal-Jouet, le mésostylide est double. De sa partie postérieure part un court mésolophide transverse, qui rejoint le bras oblique du protoconide.

Comme à la P/4, une crête joint le bras antérieur au bras postérieur de l'hypoconide, isolant une petite vallée au pied de ce dernier. Cette jonction peut se faire à différents niveaux du bras postérieur, très près de l'hypoconide ou plus postérieurement. Les crêtes accessoires sont nombreuses : la crête externe descendant du protoconide est très fréquente ; quelques crestules se développent parfois : dans le bassin, au pied de l'entoconide et du métaconide, sur le cingulum postérieur entre l'hypoconulide et l'hypoconide, sur la crête barrant la vallée au pied de l'hypoconide.

M/3 : les M/3 présentent une structure très voisine de celle des M/1-2. Cependant, quelques différences sont à noter. Le petit mésostylide postérieur est souvent en continuité avec le mésostylide principal. Il est détaché dans seulement deux cas sur dix à Burgmagerbein 2. L'hypoconide est nettement plus volumineux que sur les M/1-2 et tend à repousser l'hypoconulide encore plus près de l'entoconide.

Figure 14. - *Sciurodon cadurcensis* de Burgmagerbein 2 (Allemagne méridionale). a : M1-2/ sup. dex., Bgb 2 1970 XXIII-1 ; b : M1-2/ sup. dex., Bgb 2 1970 XXIII-2 ; c : D4/ sup. dex., Bgb 2 1970 XXIII-3 ; d : P4/ sup. dex., Bgb 2 1970 XXIII-4 ; e : M3/ sup. dex., Bgb 2 1970 XXIII-5 ; f : M3/ sup. sin., Bgb 2 1970 XXIII-6 ; g : M3/ sup. dex., Bgb 2 1970 XXIII-7 ; h : M3/ sup. sin., Bgb 2 1970 XXIII-8 ; i : P4 inf. dex., Bgb 2 1970 XXIII-11 ; j : P4 inf. sin., Bgb 2 1954 XII 353 ; k : M/1-2 inf. dex., Bgb 2 1970 XXIII-12 ; l : M/1-2 inf. sin., Bgb 2 1970 XXIII-13 ; m : M/3 inf. sin., Bgb 2 1970 XXIII-14. Pour les dents représentées en a - h les dessins sont inversés. Coll. Inst. Pal. München.



Denture supérieure

D4/ : l'unique dent de lait observée, de Burgmagerbein 2, présente une structure proche de celle de la prémolaire. Cependant, l'antérocône est moins développé, la crête longitudinale joignant parastyle-paracône-métacône apparaît plus nettement sélénodonte et le protocône moins large que sur la P4/.

P4/ : l'antérocône se détache nettement du corps de la dent. Le cingulum antérieur est renflé en légers tubercules de part et d'autre du parastyle, le renflement labial étant nettement plus marqué que le tubercule lingual. Le mésostyle est simple mais étalé longitudinalement, formant avec le bras postérieur du paracône et le bras antérieur du métacône une anse relativement large, faisant saillie sur la face labiale de la couronne. On n'observe pas de trace du mésolophe. Le paracône et le métacône sont sélénodontes. Le métaconule est simple, généralement conique et étoilé : cinq crêtes rayonnent de son sommet, la plus développée étant antéro-postérieure. Le paraconule est de forme allongée longitudinalement vers l'avant. Il est doublé, sur son bord lingual, par l'extrémité renflée en tubercule du bras antérieur du protocône. Paralophe et métalophe sont simples, complets ou non, liés aux conules, et se rejoignent éventuellement en un bras médian du protocône. Un métalophe supplémentaire s'ébauche parfois, doublant le métalophe normal par une crête postérieure partant du métacône.

M1-2/ : l'ectolophe est typiquement sélénodonte, avec un parastyle bien développé, non détaché de cette crête. Le mésostyle est simple en anse généralement pincée (Fig. 14 a), quelquefois légèrement ouverte (Fig. 14 b). On n'observe jamais de mésolophe. Le métaconule simple est conique et « étoilé » de crêtes sur les deux M1/ de Rigal-Jouet. La crête antéro-postérieure est privilégiée sur les deux M2/ du même gisement et sur toutes les M1-2/ de Burgmagerbein 2. Le métaconule est toujours rattaché au cingulum postérieur par cette crête antéro-postérieure. La vallée transversale entre le cingulum postérieur et le métalophe est très étalée. Le métalophe est souvent simple (11 dents sur 16 à Burgmagerbein 2 ; 2 sur 3 à Belgarric 1 ; 2 sur 4 à Rigal-Jouet) ; dans les autres cas, une ébauche de métalophe postérieur naît à partir du métacône. On n'observe pas de renflement notable sur la crête antéro-postérieure faisant office de paraconule. Le bras antérieur du protocône, renflé, double lingualement ce paraconule. Le paralophe quelquefois simple est souvent accompagné d'une crête antérieure qui, issue du protocône, s'oriente parallèlement au paraconule (13 dents sur 16 à Burgmagerbein 2, 3 sur 3 à Belgarric 1, 4 sur 4 à Rigal-Jouet).

Quelques crêtes accessoires se développent sur les pentes du protocône et dans la vallée médiane.

M3/ : le schéma des M3/ n'est pas très différent de celui des M1-2/. Cependant, les conules sont moins accentués, plus bas, surtout le paraconule et sa « doublure » linguale. Le métaconule est allongé transversalement dans le métalophe et non plus antéro-postérieurement. Une dent de Burgmagerbein 2 fait exception à cette règle : son métaconule est relié au cingulum postérieur et à l'extrémité du bras antérieur du métacône, réalisant ainsi une sorte de mésolophe (Fig. 14 g). On observe une ébauche de cette formation sur une autre dent du même gisement. L'hypocône est très réduit, de même le métacône qui demeure cependant sélénodonte. Sur plus de la moitié des spécimens observés, le mésolophe subsiste.

Mâchoire inférieure (Planche 4, fig. e et f, figures 15 et 16).

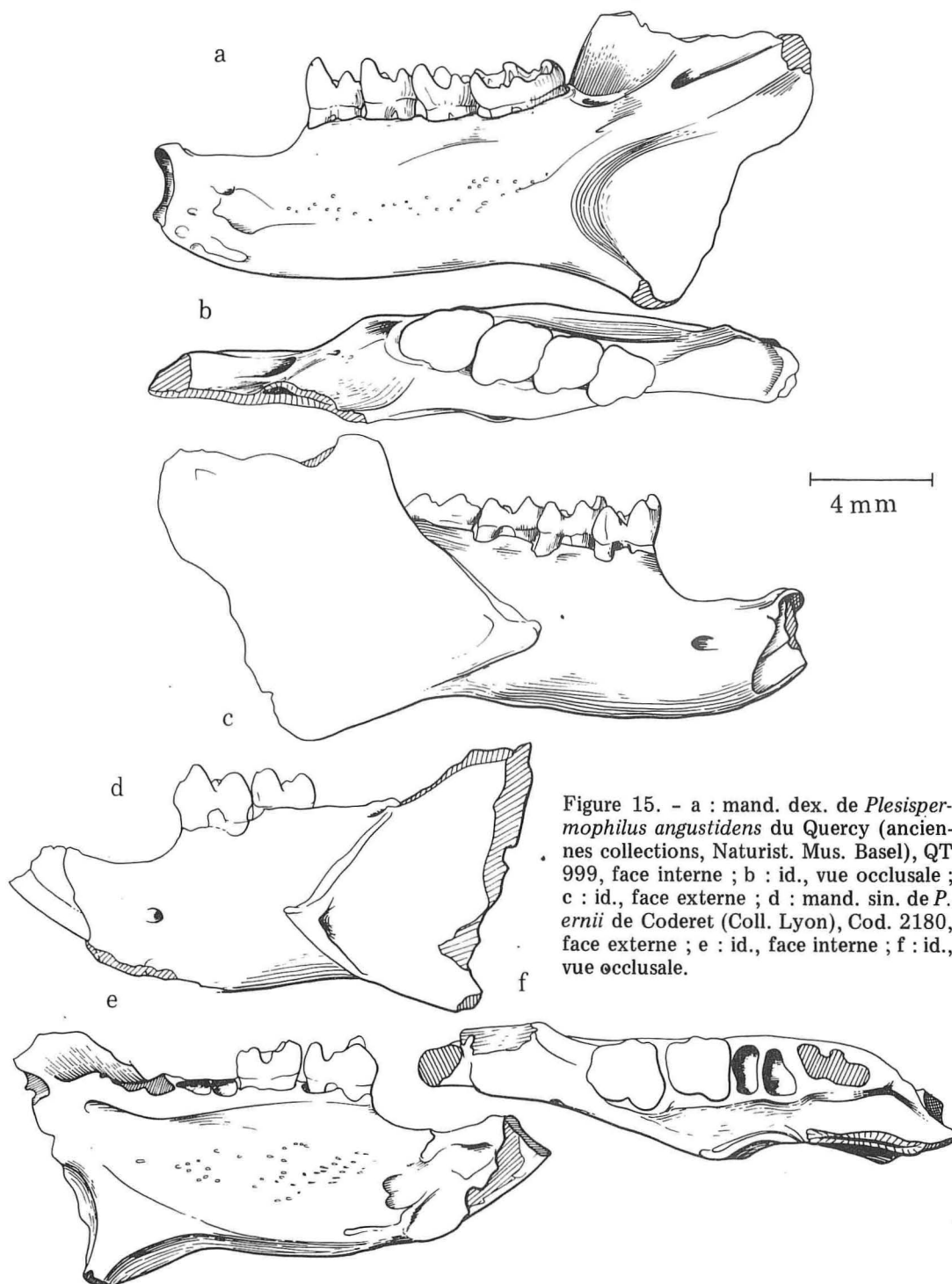


Figure 15. - a : mand. dex. de *Plesispermophilus angustidens* du Quercy (anciennes collections, Naturist. Mus. Basel), QT 999, face interne ; b : id., vue occlusale ; c : id., face externe ; d : mand. sin. de *P. ernii* de Coderet (Coll. Lyon), Cod. 2180, face externe ; e : id., face interne ; f : id., vue occlusale.

La mâchoire inférieure est de type sciurognathe « primitif » avec les deux crêtes massétériques à peu près également développées. Le diastème est un peu plus creusé que chez *Plesispermophilus angustidens*. Sa longueur voisine la moitié de la longueur de la rangée dentaire : il est relativement plus court que celui de *Plesispermophilus*. La branche horizontale de la mandibule semble légèrement plus élevée que celle de *P. angustidens*. Pour les deux genres, le foramen incisif est situé au niveau du bord alvéolaire. Le bord antérieur de la branche montante, observé sur le type, semble s'élever plus verticalement que chez *Plesispermophilus*.

Mâchoire supérieure

Nous n'avons pu retrouver le seul maxillaire de *Sciurodon* connu, celui décrit par Stehlin et Schaub 1951 des Collections de l'École des Mines.

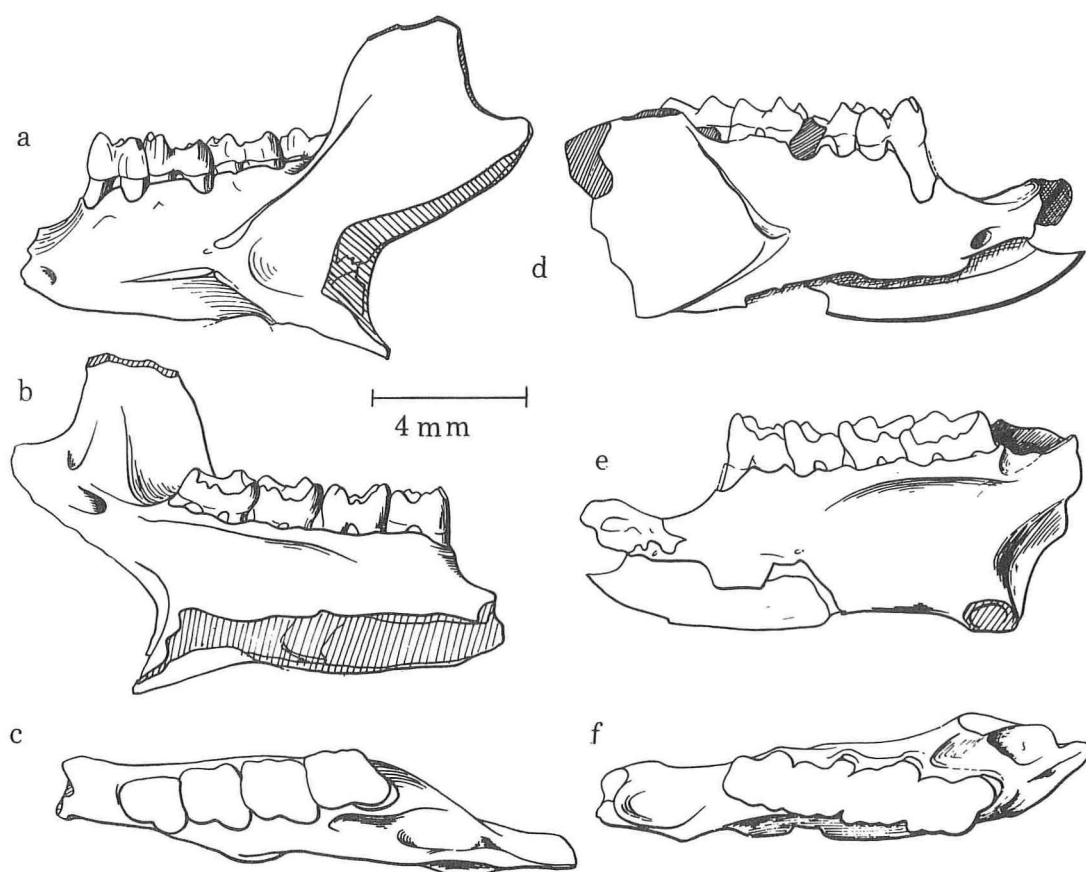


Figure 16. – Mandibules de *Sciurodon cadurensis*. a : QP 622 (anciennes collections du Quercy, Naturist. Mus. Basel), face externe ; b : id., face interne ; c : id., vue occlusale ; d : FIA 3 (anciennes coll. du Quercy, Mus. Nat. Hist. Nat., Paris), face externe ; e : id., face interne ; f : id., vue occlusale.

Sciurodon cf. *cadurcensis* Schlosser, 1884

(Figure 17)

Deux dents trouvées dans les gisements d'Aubrelong 1 et Möhren 19, du niveau de Hoogbutsel appartiennent vraisemblablement à la population ancestrale de *Sciurodon cadurcensis*.

La M1-2/ supérieure de Möhren 19 présente la même structure que celle des molaires de l'espèce type. Le mésostyle est simple, en anse relativement pincée. Le paralophe porte un paraconule bas allongé longitudinalement ; il est doublé lingualement par le renflement du bras antérieur du protocône. Le métalophe, dédoublé, est pourvu d'un métaconule massif. Quelques différences sont cependant à souligner. Le parastyle est détaché de l'ectolophe. La dent paraît plus triangulaire et sa taille est plus petite que celle de l'espèce type.

La M/3 inférieure d'Aubrelong 1 présente la même structure que celle de *Sciurodon cadurcensis* typique. Le sinuside apparaît cependant moins échancré et les tubercules un peu moins élevés.

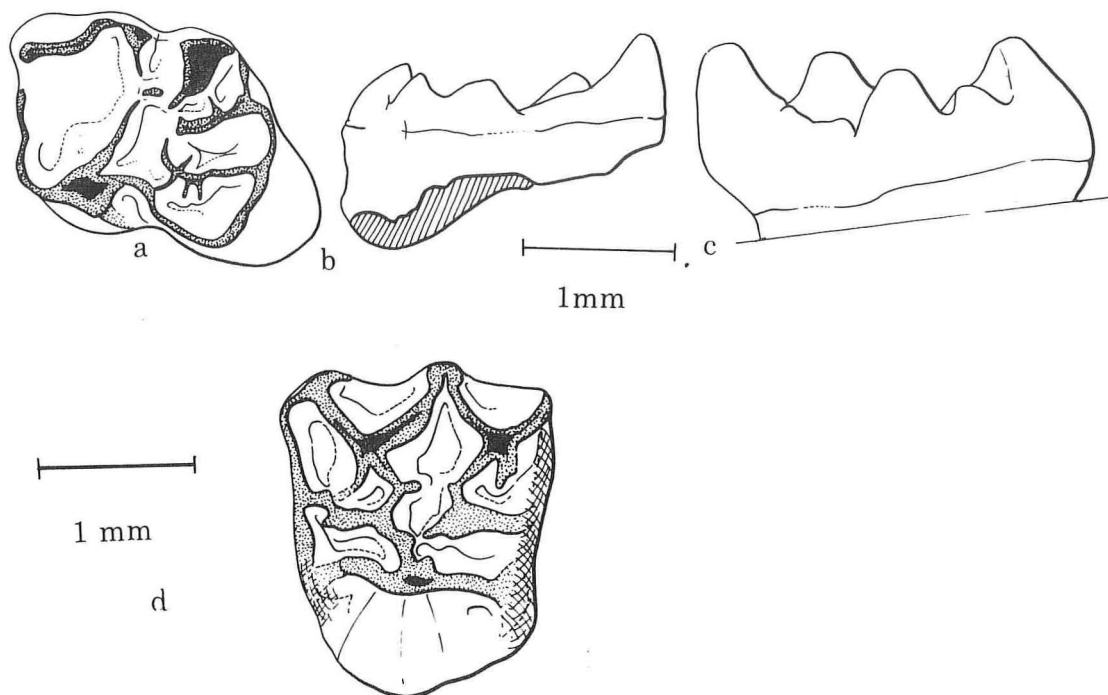


Figure 17. - *Sciurodon* cf. *cadurcensis*. a : M/3 inf. sin. d'Aubrelong 1 (Quercy, coll. lab. Pal. Montpellier), ABL 1 530, vue occlusale, b : id., profil lingual ; c : profil lingual de M/3 inf. dex. de Belgarric 1 (Quercy, Coll. Lab. Pal., Montpellier), BEL 344 ; d : M1-2/ sup. sin., de Möhren 19 (Allemagne méridionale, coll. Inst. Pal. München), MÖ 19-1974 XXV-8.

EVOLUTION ET ORIGINE DES APLDONTIDAE EUROPEENS

Avant de passer en revue les modalités évolutives des Aplodontidae européens, il est nécessaire de souligner les caractères dentaires et crâniens propres à toute la famille.

Les Aplodontidae sont sciurognathes et protrogomorphes. Ce dernier caractère a pu être vérifié chez *Plesispermophilus* (*P. ernii* de Coderet, Hugueney, 1969 ; *P. angustidens* d'Itardies, planche 1, fig. a et b ; *P. macrodon* de Gaimersheim, fig. 1). Au niveau de la denture, au-delà des spécialisations variées, un certain nombre de structures sont constantes. On observe une échancrure du cingulum postérieur entre l'entoconide et l'hypoconulide. Le mésostylide est développé, rattaché ou non au bras postérieur du métaconide. Une apophyse antérieure de l'hypoconulide est généralement présente, plus ou moins développée. Sur la rangée dentaire inférieure, lorsqu'on passe de la P/4 à la M/3, on remarque une transformation du mésoconide qui, de central et renflé, devient marginal et plus faible. Sur les molaires supérieures, le mésolophe tend à disparaître ; il persiste plus longtemps à la M3/ qu'aux autres dents. Le protolophe est toujours lié au protocône. On note la présence constante d'une extrémité libre du bras antérieur du protocône.

MODALITES EVOLUTIVES (Figure 18).

Les Aplodontidae apparaissent en Europe Occidentale au moment de la vague d'immigrations qui marque la Grande Coupure Oligocène. Trois espèces sont représentées à ce moment-là : *Plesispermophilus angustidens* Filhol, *P. atavus* n.s. et *Sciurodon* cf. *cadurcensis* Schlosser. Nous allons suivre respectivement leurs transformations et leur descendance éventuelle.

A/ Genre *Plesispermophilus*.1 - Lignée *Plesispermophilus angustidens* — *Plesispermophilus ernii*.

M. Hugueney, en 1969 (p. 29) suggérait une filiation possible entre ces deux espèces mais émettait beaucoup de réserves devant l'absence de documentation fossile pour étayer cette hypothèse. Depuis, cette documentation a été réunie et, si l'espèce *P. angustidens* semble relativement constante depuis son apparition jusqu'au niveau d'Itardies (Oligocène moyen), dès le gisement de Burgmagerbein 2, des modifications de structure annoncent les caractères de *P. ernii* de Coderet. La population de Burgmagerbein 2 est déjà très voisine de celle de Coderet.

Les structures dentaires se modifient de la façon suivante. Aux molaires supérieures, le métaconule simple des *P. angustidens* ébauche un dédoublement à Burgmagerbein 2 ; il est double à Coderet, chez *P. ernii*. La crête du mésostyle, d'abord en anse ouverte chez *P. angustidens* est généralement très pincée chez *P. ernii*. En même temps, le mésolophe disparaît. Il semble que la taille des P4/ s'accroisse par rapport à celle des molaires. La M3/ conserve plus longtemps les caractères primitifs (mésolophe par exemple). On note une réduction de plus en plus importante du métacône sur la M3/.

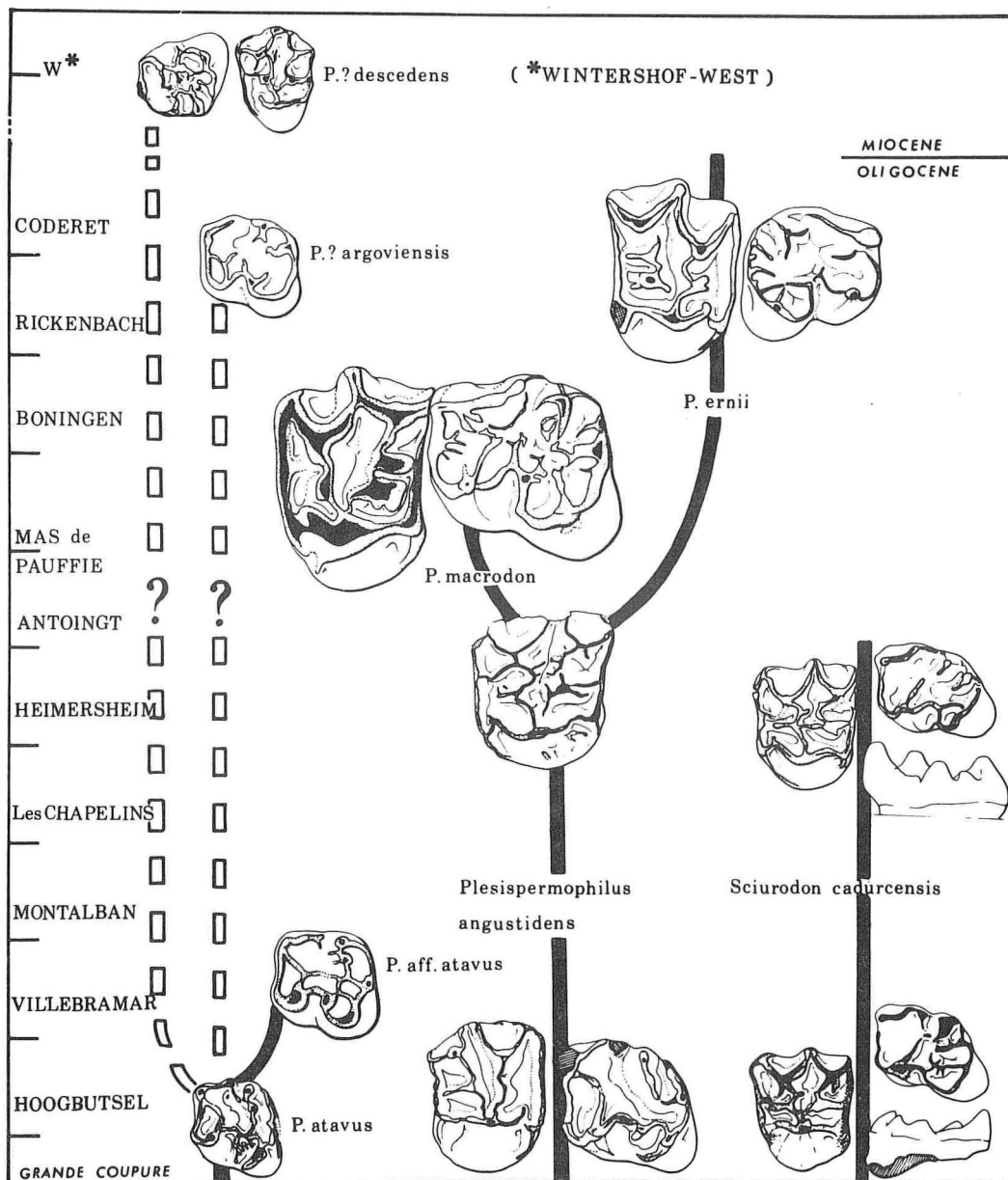


Figure 18. - Essai de phylogénie des Aplodontidae oligocènes européens.

Aux molaires inférieures, une liaison ectolophide — extrémité interne de l'antérolophide — se réalise. Chez les formes primitives, il n'existe pas de connexion (ou alors une connexion très faible) entre le bras antérieur de l'hypoconide et le mésoconide. Seul existe l'ectolophide « normal ». Le métalophide est primitivement bien développé, oblique vers le centre du talonide. Chez les formes évoluées, il régresse, lorsque la connexion bras antérieur de l'hypoconide-mésoconide se développe. L'hypoconulide tend à se dédoubler. Chez les formes primitives, un vestige d'hypolophide subsiste avec parfois un entoconulide au pied de l'entoconide. L'antéroconide s'individualise progressivement sur la P/4 : il est absent ou alors c'est un tubercule faible très proche du protoconide chez *P. angustidens* ; il se renforce et s'éloigne du protoconide chez *P. ernii*. Des crestules accessoires se développent à la surface de l'émail.

2 - Lignée *Plesispermophilus angustidens* — *Plesispermophilus macrodon*.

Cette lignée se détache du rameau principal de *P. angustidens* qui conduit à *P. ernii* probablement assez tardivement. En effet, elle réalise des molaires supérieures morphologiquement semblables à celles de *P. ernii*, excepté la M3/ plus arrondie et dépourvue de métacône. Sa taille est nettement plus forte et cela dès le niveau de Boningen. Une tendance à la simplification du protolophe doit être soulignée ; le paraconule devient indistinct et le protolophe rectiligne. Sur la molaire inférieure, seul spécimen disponible pour l'instant, quelques tendances se dessinent, très semblables à celles qui vont conduire à *P. ernii* mais elles n'atteignent pas leur complet aboutissement. L'hypoconulide est dédoublé, l'hypolophide n'est pas totalement réalisé (le mésolophide est libre et ne rejoint pas l'éperon partant de la base du métaconide). Des crestules accessoires apparaissent dans le bassin du talonide.

3 - Lignée *Plesispermophilus atavus* — *Plesispermophilus* aff. *atavus*.

Cette lignée est représentée par une seule espèce du niveau de Hoogbutsel. Elle présente beaucoup de caractères communs avec *P. angustidens* qui s'avèrent être des caractères primitifs. Généralement, l'hypolophide est présent. L'ectolophide occupe une position « normale ». Le métalophide, bien développé, se dirige vers l'intérieur du talonide ou en demi-cercle vers la pente interne du métaconide. Le mésolophe de la M3/ nettement plus fort ainsi que la petite taille de la P/4 montrent un degré évolutif moins avancé, pour ces caractères, chez *P. atavus* que chez *P. angustidens*. Par ailleurs, *P. atavus* est nettement plus petit que *P. angustidens*. *P. atavus* diffère aussi de *P. angustidens* par un certain nombre de structures spécialisées. Les tubercules sont moins bunodontes et les crêtes plus pincées. L'entoconulide est plus fréquent et plus accentué chez *atavus* que chez *angustidens* et les crénulations de l'émail sont plus nettes.

Plesispermophilus atavus caractérise un stade morphologique qui correspond à peu près au niveau de la Grande Coupure. Un stade plus évolué de cette lignée et appartenant à un niveau plus récent (niveau-repère de Villebramar) est représenté par une mâchoire inférieure de Zandt 1 et une M/3 de Haag 2. La structure dentaire est presque identique à celle de *P. atavus* mais on observe, par rapport à cette espèce, une

augmentation de taille sensible (voir le diagramme fig. 2) ainsi que des traits morphologiques plus progressifs, notamment un renforcement du bras antérieur de l'hypoconide (structure pratiquement inconnue chez *P. atavus*) aux dépens de l'ectolophide qui est devenu plus faible. Cette forme représente bien probablement un prolongement de la lignée *P. atavus* jusqu'à un niveau plus élevé de l'Oligocène moyen.

B/ Genre ? *Plesispermophilus*.

1 - ? *Plesispermophilus argoviensis*.

Cette espèce n'est représentée que par une dent de Küttigen. Elle montre des caractères plus évolués que *P. angustidens* : l'ancien ectolophide a disparu et le mésoconide est relié au bras antéro-externe de l'hypoconide. Certaines structures sont plus primitives que celles de *P. ernii* : il n'y a pas de liaison ectolophide-antérolophide ni d'hypoconulide dédoublé. Par ailleurs, il n'y a pas de métalophide oblique vers le centre du talonide comme chez *Sciurodon*. Et cette forme est de très petite taille (1,58 mm), pourvue de crestules. Peut-être pourrait-elle dériver de *P. atavus* ? Mais le hiatus entre les deux espèces est encore immense et aucun matériel nouveau ne vient le combler.

2 - ? *Plesispermophilus descedens*.

Cette forme est incluse dans notre discussion sur les Aplodontidae oligocènes européens, bien qu'elle soit du Miocène de Wintershof-west, parce qu'elle a été attribuée au genre oligocène *Sciurodon*. Elle a effectivement réalisé une structure qui est, sur certains points, voisine de celle de ce genre. Le mésoconide est central sur la P/4. Le mésostylide bien développé, l'hypoconulide voisin de l'entoconide. De nombreuses crêtes courent à la surface de la couronne. L'ectolophide « normal » manque et la connexion avec le mésoconide se fait par le bras antéro-externe de l'hypoconide. Le métaconule est simple ; paracône et métacône sont sélénodontes.

Mais les différences avec *Sciurodon* sont nombreuses. Le mésolophide, bien marqué, traverse toute la dent. La dent n'est pas fortement échancrée au niveau du sinus, sur le bord labial de la couronne. Le bras médio-interne de l'entoconide (portion de l'hypolophide) fonctionnel chez *descedens* est absent ou vestigial chez *Sciurodon*. La portion antérieure du sinus, en avant de l'ectomésolophide, est très pincée. Le paraconule est renflé, ce n'est pas une crête transverse comme chez *Sciurodon*. La crête du mésostyle forme une anse comme chez les *Plesispermophilus* primitifs. L'hypocône étant faible, le contour de la dent apparaît plus triangulaire.

Ainsi, il est évident que l'espèce de Wintershof n'est pas un *Sciurodon*. Elle possède, sur certains points, des caractères moins spécialisés. Comme elle est de petite taille et qu'il n'y a pas d'incompatibilités morphologiques, on pourrait supposer — comme le suggérait M. Hugueney 1969, p. 31 — que l'espèce *descedens* du Miocène moyen est issue de l'espèce *argoviensis* de l'Oligocène supérieur. Mais cette dernière espèce possède un caractère important qui est définitivement plus évolué par rapport à

P. descedens : c'est la réduction de l'ectolopside et notamment la perte de la liaison mésoconide — hypoconide encore bien marquée chez l'espèce miocène. Une autre hypothèse doit être présentée. Au Burdigalien, une vague d'immigration de formes en partie américaines a amené, entre autres mammifères, des *Aplodontidae* très spécialisés comme *Ameniscomys selenoides* : alors, pourquoi pas un *Aplodontidae* moins évolué comme *descedens* ? Seulement, les arguments en faveur de cette dernière hypothèse sont encore moins étayés que les premiers : aucun ancêtre éventuel asiatique ou américain n'est actuellement connu pour *descedens*. En attendant de nouvelles découvertes, il nous semble préférable de considérer cette espèce comme une forme européenne autochtone au Miocène moyen.

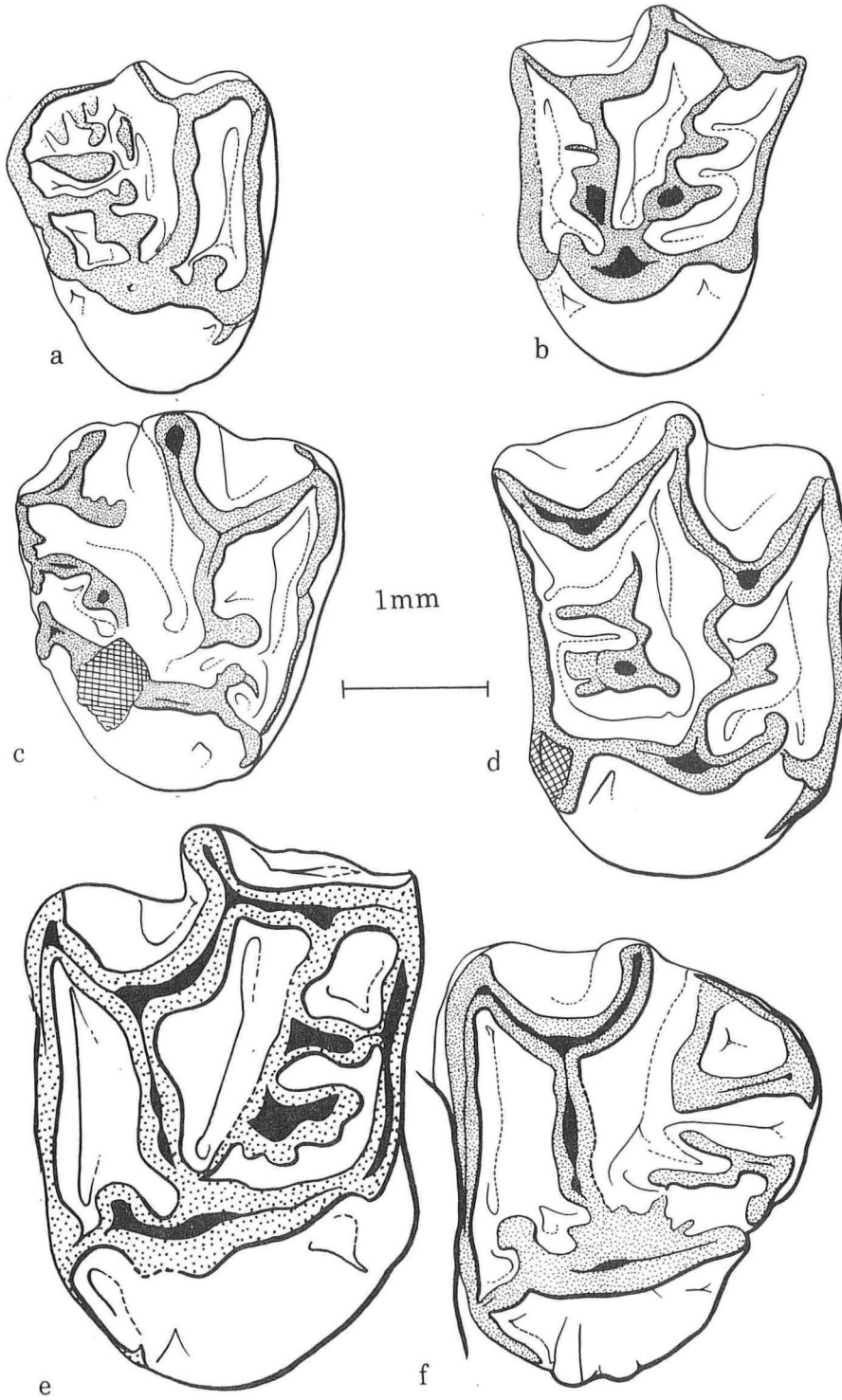
C/ Genre *Sciurodon* : *Sciurodon cadurcensis*.

Une seule lignée représentée par une seule espèce est connue depuis la « Grande Coupure » jusqu'à la fin de l'Oligocène moyen. La structure spécialisée, caractéristique des *Sciurodon* est déjà établie au moment de leur immigration en Europe Occidentale. On n'observe pas d'augmentation sensible de la taille ; par contre, il semble que la hauteur de la couronne s'accroisse légèrement. La seule molaire supérieure de la population primitive (Möhren 19) possède une crête mésostylaire en anse alors que, dans les populations les plus récentes à côté de ce type, apparaissent des dents dont la crête du mésostyle est très pincée. On ne connaît pas de descendance à *Sciurodon* dans l'Oligocène supérieur.

AFFINITES ET ORIGINE DES APLODONTIDAE OLIGOCENES EUROPEENS

On vient de démontrer qu'il était très possible de faire dériver l'espèce *ernii*, de Coderet, de *Plesispermophilus angustidens*. De ce fait, il semble logique d'attribuer ces deux espèces au même genre *Plesispermophilus* et *P. ernii* est donc une forme européenne autochtone à l'Oligocène supérieur. La ressemblance, invoquée par M. Huguency, entre *Allomys cavatus* de l'Oligocène supérieur américain et la forme de Coderet, pour justifier une même attribution générique, n'est à l'évidence que le résultat d'une convergence. Ces deux formes sont toutes deux sélénodontes et possèdent un double métacône. Mais leurs différences morphologiques sont loin d'être négligeables. Si *A. cavatus* et *P. ernii* sont sélénodontes toutes deux, la première l'est nettement moins que la deuxième ; l'ectolopside est nettement moins anguleux et les tubercules (paracône et métacône) plus marginaux chez *A. cavatus*. Le protocône est relativement étroit et sa pente antérieure n'est pas bordée d'un large cingulum comme c'est le cas chez *Plesispermophilus*.

Figure 19. - Comparaison entre les molaires (M1-2/ et M3/) supérieures d'*Allomys cavatus* John Day Formation, Type, (a : M3/, b : M1-2/); de *Plesispermophilus ernii* de Coderet (c : M3/, d : M1-2/) et de *P. macrodon* de Gaimersheim, Type (e : M1-2/, f : M3/).



La présence d'un double métaconule ne semble pas être un fait rare dans l'évolution des Aplodontidae (*Prosciurus vetustus*, *Allomys cavatus*, *Plesispermophilus angustidens* évolué, *P. ernii*, *P. macrodon*). De ce fait, elle ne justifie pas un rapprochement générique entre la forme européenne *ernii* et la forme américaine *cavatus*. De plus, la liaison ectolophide-antérolophide, si caractéristique de *P. ernii* n'existe pas chez *A. cavatus* ; les crénulations de la molaire supérieure sont plus abondantes chez *A. cavatus* que chez *P. ernii*.

Il est vraisemblable qu'*Allomys cavatus*, en Amérique du Nord, comme *Plesispermophilus ernii* en Europe, a une origine autochtone. Dans ce cas, deux possibilités évolutives peuvent être envisagées pour la lignée qui mène à *Allomys* : comme chez *Plesispermophilus*, le deuxième métaconule se développe progressivement et l'espèce ancestrale est pourvue d'un métaconule simple. Ou bien, l'espèce ancestrale possède déjà un double métaconule.

Rensberger (1976) suppose qu'*Allomys* est issu d'une forme proche de *Prosciurus* mais, pour l'instant, ne précise rien quant à la définition de cette forme proche ni quant aux formes de transition. En Amérique du Nord, le stock d'Aplodontidae primitifs est constitué par quatre genres représentés dès la fin de l'Eocène (*Spurimus*) et le début de l'Oligocène (*Prosciurus*, *Pelycomys*, *Cedromus*). Parmi elles, plusieurs orientations évolutives se manifestent :

— double métaconule ; bras antérieur du protocône libre : *Prosciurus vetustus* (Oligocène inférieur américain) ;

— simple métaconule et pas de bras antérieur du protocône libre : *P. saskatchewanensis*, *P. arboraptus* (Oligocène inférieur américain et asiatique) ; *P. relictus* (Oligocène moyen et supérieur américain).

Pour *Cedromus* et *Pelycomys*, seules les dents inférieures sont connues et leur plan de base ne diffère pas fondamentalement de celui de *Prosciurus*. *Pelycomys* présente déjà des tendances aplodontoïdes avec son échancrure entre postérolophide et entoconide. *Cedromus* se distingue des autres genres par un plus grand développement du trigonide. *Spurimus* que Rensberger classe avec doute parmi les Prosciurinae, présente déjà à l'Eocène supérieur des caractères spécialisés, comme le grand développement de l'hypocône, qui pourraient l'exclure des Aplodontidae.

Parmi ces genres, deux espèces *Prosciurus vetustus* et *Pelycomys placidus* possèdent des caractères susceptibles de donner naissance aux Aplodontidae. *Prosciurus vetustus* est déjà orienté dans le sens « aplodontoïde » du fait du dédoublement du métaconule, de la libération du bras antérieur du protocône, du mésolophe réduit, de l'échancrure entre postérolophide et entoconide. Par là, il constituerait un ancêtre plausible pour *Allomys*. Par contre, les aplodontidés primitifs européens (*Plesispermophilus angustidens*, *Sciurodon*, *P. atavus*) ont un métaconule simple, ce qui interdit une filiation directe à partir de cette espèce. Ils dériveraient plutôt d'une population dans laquelle la possibilité de dédoublement du métaconule existerait potentiellement mais ne se serait pas encore exprimée. *Sciurodon* pourrait aussi dériver d'une telle forme mais se serait spécialisé beaucoup plus rapidement que *Plesispermophilus*.

Ces premiers Aplodontidae européens possèdent encore des caractères « prosciurins » : l'hypolophide est bien développé chez *Plesispermophilus atavus* et s'efface graduellement chez *P. angustidens*. Chez *Sciurodon*, bien qu'une structure nouvelle soit déjà établie (connexion métaconide-entoconide), l'ancien hypolophide ressurgit parfois.

Bien que la structure des molaires inférieures de *Pelycomys placidus* soit très voisine de celle des premiers *Plesispermophilus* (*P. atavus*) il n'est pas possible de faire intervenir valablement cette espèce dans la discussion, ses molaires supérieures n'étant pas connues. En fait, les relations phylétiques entre aplodontidés oligocènes européens et américains ne pourront être élucidées vraiment que lorsque des lignées évolutives auront pu être établies chez ces derniers. Peu d'éléments sont connus concernant les Aplodontidae asiatiques ou d'Europe de l'Est. En dehors de *Prosciurus arboraptus* Shevyreva (cf. plus haut), deux autres espèces seulement sont décrites. Dans sa dernière publication, Shevyreva (1976) place à nouveau l'espèce *lohiculus*, de Hsanda Gol et du Kazakhstan dans le genre *Plesispermophilus*. Il faut dissocier les formes de deux gisements (Kowalski, 1974). Si l'espèce du Kazakhstan est attribuable à ce genre, ce n'est pas vrai pour la population type de Hsanda Gol. Elle en diffère par l'absence du méso-style, la vallée transversale de la dent supérieure s'ouvrant labialement. Le métacône est très faible et il n'y a aucune trace de séléodontie. De plus, on note une forte liaison entre le métaconule et le postérolophe d'une part, et le protoconule d'autre part. Les molaires inférieures sont plus lophodontes avec l'hypolophide complet. Le mésoconide semble très faible. Bien que cette forme soit très évoluée, il serait préférable de la rapprocher, comme l'a fait Kowalski (1974) du genre *Prosciurus*.

MISE AU POINT SYSTEMATIQUE

Rensberger (1975) introduit avec raison la sous-famille des Prosciurinae (Wilson 1949) dans la famille des Aplodontidae. Il y regroupe les Prosciurinae typiques et des Aplodontidae brachyodontes et peu spécialisés tels *Plesispermophilus*. Les autres Aplodontidae évolués sont regroupés dans la sous-famille des Allomyinae et, pour les plus spécialisés, dans celle des Aplodontinae. Cette classification est une classification horizontale, chacune des sous-familles définie correspondant à un grade évolutif différent. Elle apparaît artificielle et son utilisation commence à être difficile lorsque les lignées évolutives sont connues et que l'on peut faire dériver avec le maximum de certitude une forme évoluée d'une forme primitive.

Le problème se pose avec *Plesispermophilus*. Rensberger classe ce genre parmi les Prosciurinae alors que son descendant *Plesispermophilus* (= « *Allomys* ») *ernii* est rangé parmi les Allomyinae. Il est vraisemblable que les mêmes ambiguïtés se présenteront lorsque les lignées américaines seront mieux connues. Et pourquoi, lorsqu'on utilise des critères morphologiques, ranger *Downsimus* et *Haplomys* plutôt parmi les Allomyinae que parmi les Prosciurinae, la structure des molaires de *Haplomys*, par exemple, n'étant pas si éloignée de celle de *Prosciurus relictus* ou de *Plesispermophilus angustidens* ? Et, dans sa diagnose des Prosciurinae, Rensberger note que l'ectolophe est absent, ce qui

n'est pas le cas chez *Plesispermophilus*. La meilleure connaissance des aplodontidae européens interdit de séparer subfamilialement les formes primitives (*P. angustidens*) des espèces évoluées (*P. ernii*). Il semble préférable de conserver dans le même ensemble subfamilial tous ces Aplodontidae de l'Eocène supérieur au début du Miocène.

Cet ensemble peut être désigné indifféremment sous le nom de Prosciurinae ou Allomyinae. Suivant la règle de priorité du code de nomenclature, on utilisera plutôt le dernier terme, (Allomyinae, Marsh 1877). Une subdivision plus naturelle de ce groupe ne pourra se faire que dans le sens vertical (phylogénique) et seulement lorsque l'ensemble des lignées évolutives sera mieux connu.

La sous-famille des Allomyinae Marsh 1877 ainsi définie rassemble les genres suivants :

- *Cedromus* Wilson 1949
- *Pelycomys* Galbreath 1953
- *Prosciurus* Matthew 1903
- *Plesispermophilus* Filhol 1882
- *Sciurodon* Schlosser 1884
- *Haplomys* Miller et Gidley 1918
- *Allomys* Marsh 1877
- *Downsimus* Mac Donald 1970

Dans la sous-famille des Allomyinae *sensu* Rensberger, quatre autres genres étaient inclus (*Meniscomys*, *Ameniscomys*, *Niglarodon*, *Sewellodon*). Dans l'état actuel des connaissances, c'est-à-dire dans l'ignorance des relations phylétiques possibles entre ces genres et les autres Allomyinae définis ci-dessus, nous préférons les rapprocher des Aplodontinae avec lesquels ils partagent certains caractères très spécialisés, essentiellement les dents subhypodontes à très hypodontes. Il est bien entendu que ces solutions proposées sont provisoires et qu'à l'avenir, toute division subfamiliale ne pourra se fonder que sur des lignées évolutives.

CONCLUSION

Les Aplodontidae oligocènes européens étaient connus jusqu'à présent par trois formes, dont une seule était bien située stratigraphiquement (« *Allomys* » *ernii*). De ce fait, leurs relations phylétiques n'avaient pu être élucidées. Grâce au nouveau matériel du Quercy et d'Allemagne du Sud, les anciennes espèces (*Plesispermophilus angustidens* et *Sciurodon cadurcensis*) ont pu être chronologiquement repérées, et on a pu suivre leur évolution pendant tout l'Oligocène. Ces Aplodontinae apparaissent au moment de la Grande Coupure. *Sciurodon* évolue sans grand changement jusqu'à la fin de l'Oligocène moyen. *Plesispermophilus angustidens* donne naissance à deux lignées : l'une conduit à *P. macrodon* (début de l'Oligocène supérieur), l'autre à *P. ernii* (Oligocène supérieur). A côté de ces formes, une nouvelle espèce de petite taille est rapprochée de

Plesispermophilus (*P. atavus*) genre avec lequel elle présente des caractères primitifs communs. Deux petites formes oligo-miocènes (? *P. argoviensis* et ? *P. descedens*) sont relativement voisines de cette espèce mais pourraient éventuellement appartenir à une ou deux autres lignées. Leurs relations phylétiques sont encore obscures à cause de la faible documentation.

Si l'on compare les modalités évolutives des lignées étudiées, on constate un certain nombre d'orientations générales. La plus marquante est la tendance à l'augmentation de la surface d'usure par apparition de nouvelles structures. Aux molaires inférieures, les tubercules s'effacent dans les crêtes. De nouvelles connexions s'établissent comme la liaison externe mésoconide-hypoconide pour toutes les lignées, comme le rattachement de l'ectolophide à l'antérolophide chez *Plesispermophilus*, comme la connexion du métalophide avec la base de l'entoconide chez *Sciurodon*.

Aux molaires supérieures, la sélénodontie se développe grâce au pincement de l'anse mésostyloire. Le dédoublement du métaconule dans deux lignées de *Plesispermophilus* va dans le même sens. Un autre trait général est l'augmentation de la taille relative des prémolaires, caractéristique que l'on trouve encore accentuée chez les Aplodontidae du Miocène.

Au sein d'un même groupe, l'adoption de modalités évolutives voisines dans des lignées différentes a pour conséquence la réalisation de types morphologiques identiques. C'est ainsi qu'on constate un parallélisme étroit entre les dents supérieures de *Plesispermophilus ernii* et *P. macrodon*. Une ressemblance plus grossière existe entre *Sciurodon cadurcensis* et ? *Plesispermophilus descedens*.

Cette étude nous a conduit à établir des liens phylétiques, d'une part, entre les *Plesispermophilus* primitifs et certains prosciurinsés d'Amérique du Nord, d'autre part, entre ces mêmes *Plesispermophilus* (*P. angustidens*) et deux espèces très évoluées de l'Oligocène européen (*P. ernii* et *P. macrodon*). La coupure systématique entre Prosciurinae et Allomyinae, au sens de Rensberger 1976, sépare des formes étroitement apparentées. Le regroupement de ces deux sous-familles en une seule semble nécessaire. Ainsi, la meilleure connaissance de quelques lignées évolutives au sein d'une famille conduit à reconsidérer les coupures subfamiliales horizontales, basées sur un regroupement de stades évolutifs semblables. De telles coupures apparaissent largement artificielles. Une systématique plus naturelle, verticale, ne peut intervenir que lorsque les relations phylétiques entre les genres sont connues.

BIBLIOGRAPHIE

- DEHM R. (1950) — Die Nagetiere aus dem Mittel-Miocän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. *Neues Jahrb. f. Min. Geol. Paläont.*, Stuttgart, Abh, Bd 91, Abt B, H. 3, p. 321-428, 136 fig., 6 tabl.
- FILHOL H. (1883) — Description d'un nouveau genre de Rongeurs provenant des Phosphorites du Quercy. *Bull. Soc. philomat. Paris*, (7), 7.
- HUGUENEY M. (1969) — Les Rongeurs (Mammalia) de l'Oligocène supérieur de Coderet-Bransat (Allier). Thèse numéro 596, Lyon, p. 1-227, 116 fig., 5 pl.
- KOWALSKI K. (1974) — Results of the Polish-Mongolian Paleontological Expeditions-Mongolian. *Paleontologia Polonica*, 30, p. 147-178, pl. XLIII-LI.
- PIVETEAU J. (1934) — Note sur un Rongeur des Phosphorites du Quercy. *C.R. somm. Soc. Geol. France* : 90.
- RENSBERGER J.-M. (1975) — *Haplomys* and its bearing on the origin of the Aplodontoid Rodents. *Jour. Mammalogy*, vol. 56, numéro 1, p. 1-14, 5 fig.
- SCHLOSSER M. (1884) — Die Nager des Europäischen Tertiärs nebst Betrachtungen über die Organisation und die geschichtliche Entwicklung der Nager überhaupt. *Paleontographica*, 31, p. 323-328, pl. V-XII.
- SHEVYREVA N.S. (1976) — Paleogene Rodents of Asia (Fam. Paramyidae, Sciuravidae, Ischyromyidae, Cylirodontidae). *Trans. of Paleont. Inst. Acad. Sci. USSR*, Moscow, vol. 157, p. 1-112, 19 fig., Pl. I-XIV.
- STEHLIN H.-G. et SCHAUB S. (1951) — Die trigonodontie der Simplicidentaten Nager. *Schweiz. pal. Abh.*, 67, p. 1-385, 620 fig.
- THALER L. (1966) — Les Rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d'Europe. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, n. s., C, 27, p. 1-284, 27 pl., 25 fig., 15 tabl.
- VIRET J. et CASOLI M. (1961) — Sur un rongeur de la famille américaine des Aplodontidés découvert dans le Stampien supérieur de la Limagne bourbonnaise. *Eclogae geol. Helv.*, Bâle, vol. 54, numéro 2, p. 541-545, 2 fig.
- WAHLERT J.M. (1974) — The cranial foramina of Protogomorphous Rodents ; An anatomical and phylogenetic study. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harvard Univ., Cambridge 146 (8), p. 363-410, 13 fig.
- WILSON R.W. (1949) — Early Tertiary Rodents of North America. *Carnegie Inst. Washington. Pub*, 584, p. 67-164.

TABLEAU 1

<i>Plesispermophilus angustidens</i>			Longueur			Largeur		
Gisement	Cat.	n	min.	moy.	max.	min.	moy.	max.
Itardies	M1-2/	3	2,07	2,18	2,29	2,70	2,83	2,98
	M3/	3	2,25	2,29	2,32	2,49	2,63	2,71
	P4/	1	—	2,71	—	—	3,10	—
	D/4	2	1,65	1,78	1,90	1,67	1,78	1,88
	P/4	1	—	2,08	—	—	2,09	—
	M/1-2	3	2,21	2,34	2,50	2,17	2,30	2,42
	M/3	1	—	2,82	—	—	2,15	—
	La Plante	M/1-2	2	2,25	2,27	2,29	2,22	2,28
D/4		1	—	1,65	—	—	1,61	—
Möhren 13	M1-2/	4	1,95	2,12	2,36	2,60	2,73	2,83
	M3/	2	2,30	2,39	2,49	2,57	2,64	2,70
	P4/	1	—	2,52	—	—	2,80	—
	M/1-2	5	2,31	2,38	2,47	2,16	2,26	2,39
	M/3	2	2,56	2,58	2,61	2,15	2,18	2,21
	P/4	3	2,00	2,02	2,14	1,96	2,08	2,19
Ronheim 1	M1-2/	2	1,85	1,87	2,10	2,65	2,65	2,66
	M3/	1	—	2,32	—	—	2,75	—
	D4/	1	—	1,96	—	—	2,01	—
	M/1-2	1	—	2,05	—	—	1,86	—
Schelklingen	M3/	1	—	1,98	—	—	2,25	—
	P4/	1	—	2,40	—	—	2,25	—
	P/4	1	—	2,02	—	—	2,14	—
	D/4	1	—	1,59	—	—	1,35	—
Burgmagerbein 2	M1-2/	1	—	2,34	—	—	2,90	—
Burgmagerbein 3	M/1-2	1	—	2,31	—	—	2,35	—

TABLEAU 2

<i>Plesispermophilus angustidens</i>		Longueur		Largeur
Itardies :				
palatin	P4/ gauche	2,73	x	3,11
	M1/ gauche	2,10	x	2,89
	P4/ droite	2,81	x	3,12
	M1/ droite	2,11	x	2,94
	M2/ droite	2,30	x	2,97
	M3/ droite	2,26	x	2,63
	mâchoire supérieure gauche, P3/-M2/	P4/	2,79	x
M1/		2,02	x	2,82
M2/		2,20	x	2,88
mâchoire inférieure droite, P/4-M/1	P/4	2,23	x	2,14
	M/1	1,96	x	2,34
mâchoire inférieure gauche, mâchoire inférieure droite, M/3 et D/4	M/2	2,30	x	2,16
	M/3	2,51	x	2,06
	D/4	1,75	x	1,61
mâchoire inférieure droite, ITD 87	P/4	2,16	x	1,99
mâchoire inférieure droite, ITD 92 D/4-M/2	D/4	1,84	x	1,55
	M/1	2,02	x	2,30
	M/2	2,12	x	2,19
mâchoire inférieure gauche, ITD 86 P/4-M/1	P/4	2,07	x	2,03
	M/1	2,21	x	2,12
	M/2	2,43	x	2,38
	M/3	2,62	x	2,14
mâchoire inférieure gauche, ITD 88 M/2-M/3	M/2	2,32	x	2,20
	M/3	2,62	x	2,03
mâchoire inférieure gauche, ITD 84 P/4-M/3	P/4	2,25	x	2,10
	M/1	2,14	x	2,12
	M/2	2,31	x	2,15
	M/3	2,64	x	2,15
mâchoire inférieure gauche, P/4-M/1	P/4	1,90	x	1,98
	M/1	2,09	x	2,29
mâchoire inférieure gauche, M/2-M/3	M/3	2,59	x	2,11
Mas de Got B				
mâchoire gauche, MGB 29 P/4-M/3	P/4	1,90	x	1,98
	M/1	2,17	x	2,21
	M/2	2,31	x	2,24
	M/3	2,63	x	2,13
Quercy (ancienne collection)				
mâchoire inférieure gauche, lectotype P/4-M/3	P/4	2,15	x	2,11
	M/1	1,98	x	2,10
	M/2	2,22	x	2,08
	M/3	2,55	x	2,02

TABLEAU 3

<i>Plesispermophilus macrodon</i>		Longueur	x	Largeur
Gaimersheim				
palatin	M1/droite	2,74	x	3,80
	M2/ droite	2,69	x	3,89
	M3/ droite	2,72	x	3,28
	P3/ gauche	1,32	x	1,28
	P4/ gauche	4,02	x	4,18
	M1/ gauche	2,77	x	3,98
	M2/ gauche	2,71	x	3,78
	M3/ gauche	2,72	x	3,37
Pech du Fraysse	M/1-2 gauche	3,58	x	3,24
<i>Plesispermophilus ernii</i>				
Burmagerbein 1	M1-2/	2,42	x	3,23
	D4/	2,50	x	2,82

TABLEAU 4

<i>Plesispermophilus atavus</i>							
	n	Longueur			Largeur		
		min.	moy.	max.	min.	moy.	max.
Ravet M/1-2	1	—	1,59	—	—	1,73	—
P/4	1	—	1,55	—	—	1,45	—
Aubrelong M/3	1	—	1,54	—	—	1,80	—
Möhren 20 M/1-2	3	1,49	1,56	1,64	1,56	1,62	1,74
Möhren 4 M/1-2	1	—	1,76	—	—	1,77	—
Möhren 13 M/1-2	1	—	1,43	—	—	1,35	—
Möhren 19 P/4	1	—	1,54	—	—	1,52	—
<i>Plesispermophilus aff. atavus</i>							
		Longueur	x	Largeur			
Zandt							
mâchoire inférieure gauche, P/4-M/3	P/4	1,67	x	1,69			
	M/1	2,01	x	2,04			
	M/2	2,15	x	2,15			
	M/3	2,04	x	1,76			
Haag 2	M/3	1,93	x	1,79			

TABLEAU 5

<i>Sciurodon cadurcensis</i>								
dents isolées		Longueur			Largeur			
		n	min.	moy.	max.	min.	moy.	max.
Belgarric 1	M1-2/	3	1,66	2,69	1,77	2,24	2,32	2,38
	M3/	1	—	1,86	—	—	1,87	—
	P4/	1	—	2,25	—	—	2,47	—
	D4/	1	—	2,24	—	—	2,43	—
	M/1-2	2	2,05	2,06	2,06	1,55	1,58	1,61
Rigal-Jouet	M1-2/	3	1,71	1,84	1,95	2,14	2,29	2,40
	D4/	1	—	1,72	—	—	1,79	—
	M/1-2	1	—	2,07	—	—	1,83	—
	P/4	3	1,71	1,75	1,80	1,56	1,67	1,75
Aubrelong 1	M/3	1	—	1,97	—	—	1,44	—
Burgmagerbein 2	M1-2/	10	1,71	1,80	1,93	2,17	2,28	2,39
	M3/	6	1,49	1,70	1,86	1,83	1,93	2,02
	P4/	3	2,32	2,33	2,35	2,55	2,63	2,75
	D4/	1	—	1,85	—	—	1,98	—
	M/1-2	10	1,76	1,81	1,92	1,56	1,64	1,70
	M/3	6	1,97	2,02	2,07	1,48	1,52	1,55
	P/4	3	1,82	1,93	2,05	1,72	1,83	1,90
Burgmagerbein 1	P/4		—	1,85	—	—	1,75	—
Möhren 19	M1-2/	1	—	1,70	—	—	2,06	—
mâchoires		Longueur			Largeur			
Belgarric 1	mâchoire inférieure droite, P/4, M/2-M/3				P/4	1,82	x	1,70
					M/2	2,20	x	1,73
					M/3	2,21	x	1,67
Quercy	mâchoire inférieure droite, Fi.A 3, P/4-M/3				P/4	1,76	x	1,55
					M/3	2,06	x	1,49

LEGENDE DES PLANCHES

PLANCHE 1

- Figure a : *Plesispermophilus angustidens*, Itardies (Quercy, Coll. Lab. Pal. Montpellier), ITD 83, palais, vue frontale (X 5).
 Figure b : id., vue palatine (X 5).
 Figure c : *Plesispermophilus angustidens*, Itardies (Quercy), ITD 85, maxillaire droit portant P3/-M2/ (X 5).
 Figure d : *Sciurodon cadurcensis*, Belgarric 1 (Quercy), BEL 345, P4/ sup. sin (X 10).
 Figure e : *Plesispermophilus macrodon*, Gaimersheim (Allemagne méridionale, Coll. Inst. Pal. München), n° 1952-II-3421, Type, palais (X 7).

PLANCHE 2

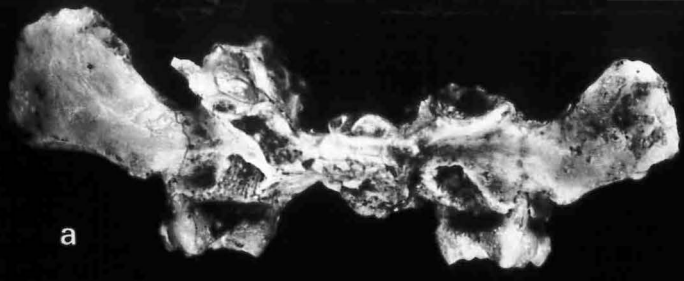
- Figure a : *Plesispermophilus angustidens*, (Anciennes collections du Quercy, Mus. Nat. Hist. Nat. Paris), 1903-20-FIA 2, Lectotype, mand. sin. avec P/4-M/3 (X 5).
 Figure b : *Plesispermophilus angustidens*, Itardies (Quercy) ITD 84, mand. sin. avec P/4-M/3 (X 5).
 Figure c : *Plesispermophilus angustidens*, Itardies (Quercy) ITD 92, mand. dex. portant D/4-M/2, vue latérale externe (X 2,5).
 Figure d : id., vue latérale interne (X 2,5).
 Figure e : *Plesispermophilus angustidens*, Mas de Got (Quercy) MGB 29, mand. sin. avec P/4-M/3, vue latérale externe (X 2,5).
 Figure f : id., vue latérale interne (X 2,5).

PLANCHE 3

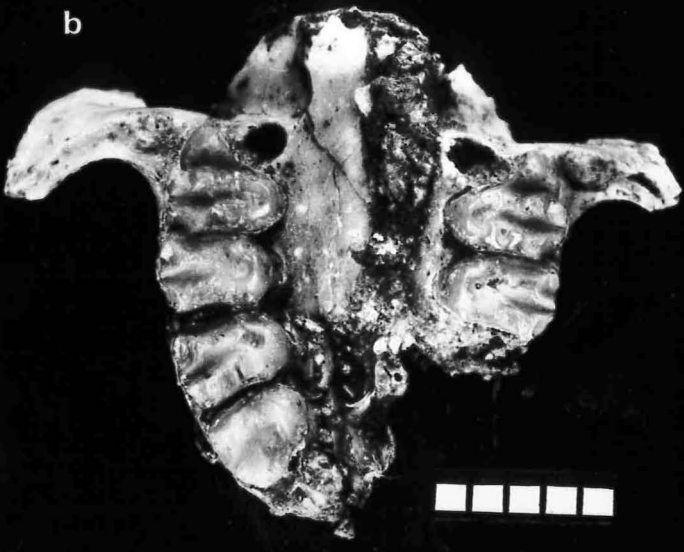
- Figure a : *Plesispermophilus* aff. *atavus*, Zdant 1 (Allemagne méridionale, Coll. Inst. Pal. München) ZDT 1 1971 XXIX-1, P/4-M/3 inf. sin. (X 12).
 Figure b : *Plesispermophilus atavus*, Ravet (Quercy), RAV 88, P/4 inf. sin. (X 17).
 Figure c : *Plesispermophilus atavus*, Ravet (Quercy), RAV 89, M/1-2 inf. sin. (X 18).
 Figure d : *Plesispermophilus atavus*, Aubrelong 1 (Quercy), ABL 531, M3/ sup. dex. (X 18).
 Figure e : *Plesispermophilus agustidens*, Itardies (Quercy), ITD 95, D/4 sin., (X 19).
 Figure f : *Plesispermophilus angustidens*. La Plante 2 (Quercy) PLA 241, D/4 sin. (X 18).
 Figure g : *Plesispermophilus angustidens*, Itardies (Quercy), ITD 96, P/4 dex., (X 20).
 Figure h : *Plesispermophilus angustidens*, La Plante 2 (Quercy), PLA 242, M/1-2 dex., (X 12).
 Figure i : *Plesispermophilus macrodon*, Pech du Fraysse (Quercy), PFY 235, M/1-2 sin., (X 12).
 Figure j : *Plesispermophilus macrodon*, Gaimersheim (Allemagne méridionale), n° 1952-II-3421, Type, rangée dentaire supérieure droite (X 12).

PLANCHE 4

- Figure a : *Sciurodon cf. cadurcensis*, Aubrelong 1 (Quercy), ABL 1 530, M/3 sin. (X 18).
Figure b : *Sciurodon cadurcensis*, Rigal-Jouet (Quercy), RIG 636, D4/ dex., (X 12).
Figure c : *Sciurodon cadurcensis*, Rigal-Jouet (Quercy), RIG 632, M1-2/ dex., (X 12).
Figure d : *Sciurodon cadurcensis*, Rigal-Jouet (Quercy), RIG 635, M1-2/ sin., (X 12).
Figure e : *Sciurodon cadurcensis*, Belgarric 1 (Quercy), BEL 344, mand. dex., vue latérale interne (X 5).
Figure f : id., vue latérale externe (X 5).



a



b



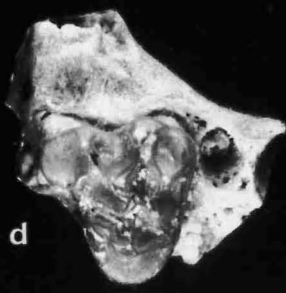
e



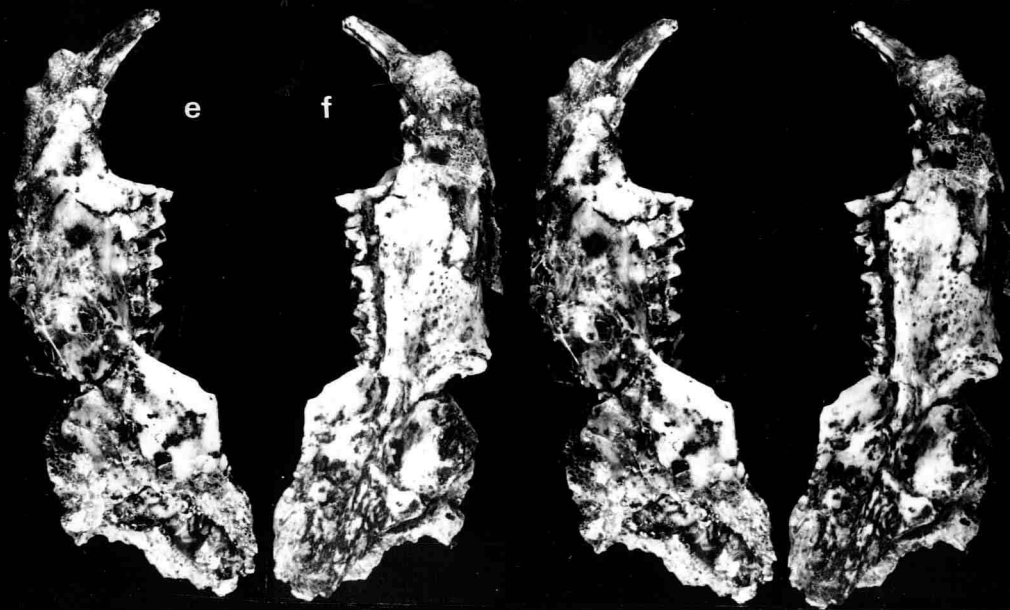
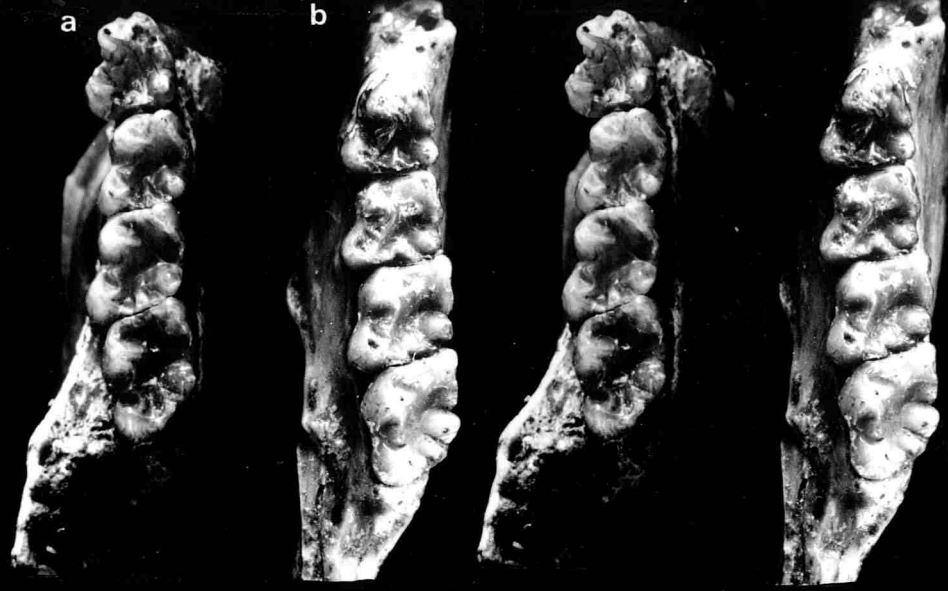
c

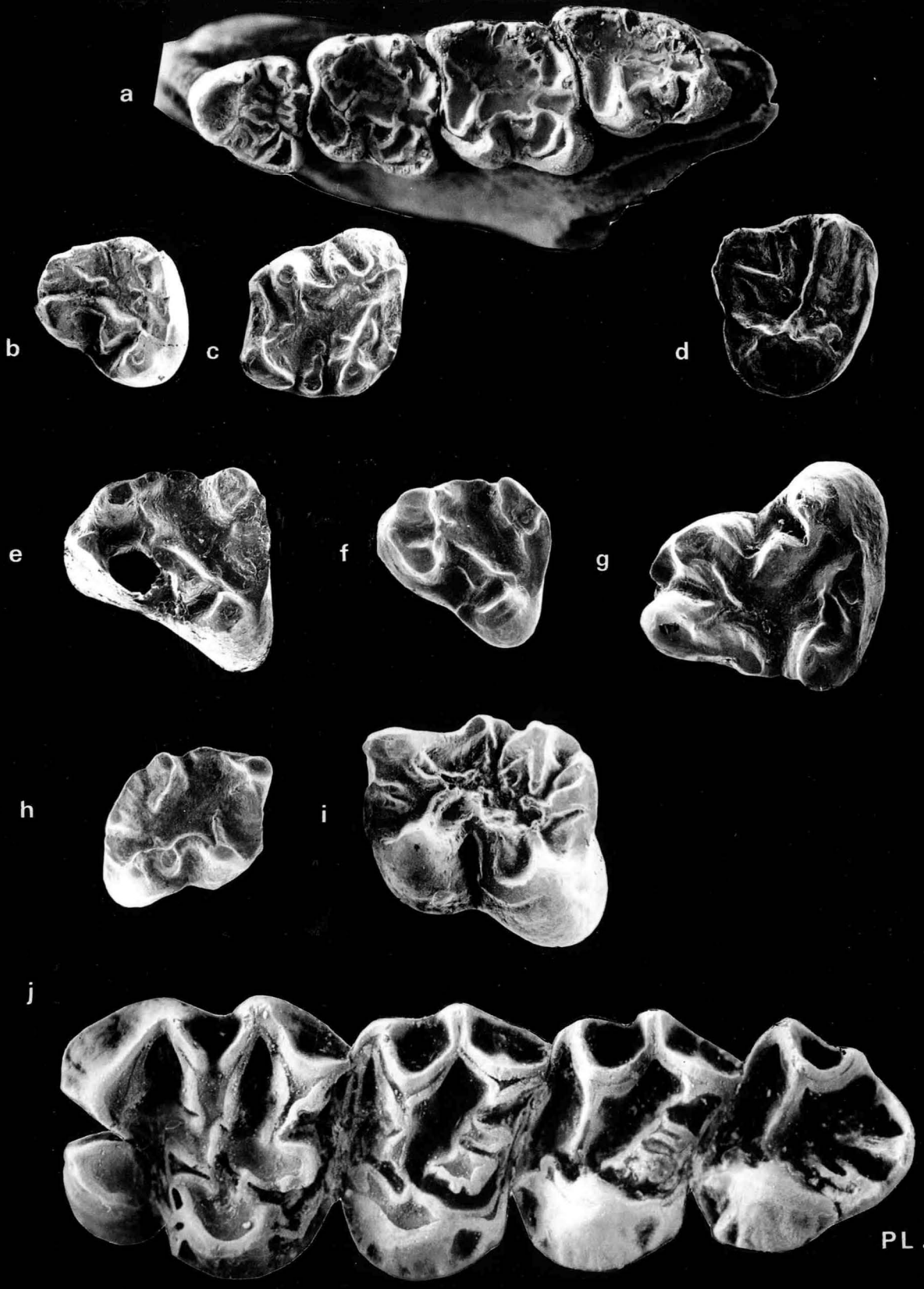


d



PL. 1



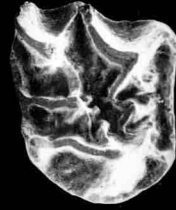




a



b



c



d



e



f

