

RÉVISION DES ARTIODACTYLES DE L'ÉOCÈNE MOYEN DE LISSIEU (RHÔNE)

par

Jean SUDRE

SOMMAIRE

| | page |
|--|------|
| Résumé (allemand, anglais, français) | 112 |
| Introduction | 113 |
| Les Mammifères de Lissieu | 115 |
| Etude systématique des Artiodactyles | 117 |
| Famille des Dichobunidae | 117 |
| Famille des Cebochoeridae | 131 |
| Famille des Anthracotheriidae | 136 |
| Famille des Anoplotheriidae | 138 |
| Famille des Xiphodontidae | 145 |
| Famille des Amphimerycidae | 149 |
| Conclusion | 151 |
| Remerciements | 154 |
| Bibliographie | 154 |

Palaeovertebrata, Montpellier, 5: 111-156, 17 fig.

(Accepté le 20 septembre 1971, publié le 15 mai 1972)

RÉSUMÉ

In dieser Arbeit werden die Paarhufer der karstischen Fundstelle von Lissieu, bei Lyon, studiert. Von den sechszehn gezählten Arten sind fünf (*Hyperdichobune nobilis*, *Hyperdichobune* sp., *Haplobunodon mulleri*, *Tapirus depereti* und *Pseudamphimeryx schlosseri*) zum ersten mal in dieser Fauna angegeben.

Die beschreibung eines Teiles des vorder-Gebisses von «*Dichobune*» *langi* erlaubt diese Art der Gattung *Hyperdichobune* zu zuschreiben. Die neue selenodonte Art *Dichodon lugdunensis*, die in dieser Arbeit beschrieben ist, gehört, mit seinem Vorläufer *Dichodon simplex*, einer von *Dichodon cartieri* unterschiedenen Entwicklungslinie; *Dichodon ruetimeyeri* Übrigens ist der taxonomische Bestand der Art *Lophiobunodon rhodanicum* Deperet von Lissieu gerechtfertigt.

Alle anderen Arten sind mit denjenigen von Egerkingen verglichen worden. Wenn auch die Mehrzahl dieser Arten keine Altersdifferenzen zwischen den zwei Fundstellen praesentieren, so zeigen doch einige durch ihren Entwicklungsgrad, dass Lissieu ein wenig jünger ist als Egerkingen. In der geschichte der eozaenen Säugetiere, kann die Fauna von Lissieu wegen seiner Homogenität als eine sichere Leitfauna der auversischen Zeitspanne angesehen werden.

The object of this work is the study of the artiodactyls of the karstic locality of Lissieu, near Lyon. Among the sixteen species counted, five (*Hyperdichobune nobilis*, *Hyperdichobune* sp., *Haplobunodon mulleri*, *Tapirus depereti* and *Pseudamphimeryx schlosseri*) are cited for the first time in this fauna.

The description of part of the anterior dentition of «*Dichobune*» *langi* permits the referral of this species to the genus *Hyperdichobune*. The new selenodont species *Dichodon lugdunensis* described in this work belongs, with its ancestor *Dichodon simplex*, to a lineage distinct from that of *Dichodon cartieri* and *Dichodon ruetimeyeri*. Finally, the taxonomic reality of the Lissieu species, *Lophiobunodon rhodanicum* Deperet, is justified.

All the other species have been compared with those of Egerkingen. Even though with most of them no difference in age can be shown between the two deposits, some, however, indicate clearly by their degree of evolution that Lissieu is slightly more recent than Egerkingen. In the history of Eocene mammals, the Lissieu fauna because of its homogeneity can be considered as a sure reference fauna of the Auversian period.

L'objet de ce travail est l'étude des Artiodactyles du gisement karstique de Lissieu. Parmi les seize espèces recensées, cinq (*Hyperdichobune nobilis*, *Hyperdichobune* sp., *Haplobunodon mulleri*, *Tapirus depereti* et *Pseudamphimeryx schlosseri*) sont citées pour la première fois dans cette faune.

La description d'une partie de la denture antérieure de «*Dichobune*» *langi* permet de rattacher cette espèce au genre *Hyperdichobune*. La nouvelle espèce selenodonte *Dichodon lugdunensis* décrite dans ce travail appartient avec son ancêtre *Dichodon simplex* à une lignée distincte de celle de *Dichodon cartieri*, *Dichodon rutimeyeri*. Par ailleurs la réalité taxonomique de l'espèce propre à Lissieu *Lophiobunodon rhodanicum* Deperet est justifiée.

Toutes les autres espèces ont été comparées à celle d'Egerkingen. Si avec la plupart d'entre elles aucune différence d'âge ne peut être mise en évidence entre les deux dépôts, quelques unes cependant indiquent clairement par leurs degrés évolutifs que Lissieu est un peu plus récent qu'Egerkingen. Dans l'Histoire des mammifères éocènes, la faune de Lissieu en raison de son homogénéité peut être considérée comme une faune repère sûre de la période auversienne.

Adresse de l'auteur : Jean SUDRE, Ecole Pratique des Hautes-Etudes, laboratoire de Paléontologie, Université des Sciences et Techniques, Place Eugène-Bataillon, 34 - Montpellier.

INTRODUCTION

Bien qu'ayant donné lieu à de nombreux travaux anciens (Depéret, 1894, 1900, 1901, 1906, 1908; Chantre et Gaillard, 1897; Stehlin, 1903, 1906; Gaillard, 1937; Hoffstetter, 1946), la riche faune de Lissieu ne fut jamais l'objet d'aucune monographie. Dans une publication récente consacrée à l'Eocène rhodanien, P. Mein (1969) nous faisait connaître l'histoire de ce gisement et donnait une liste faunique complète; celle-ci pouvait alors être considérée comme la plus exhaustive jamais publiée pour cette localité. L'auteur se référait aux anciennes études publiées concernant souvent des groupes précis, et pour nombre d'espèces aux déterminations manuscrites de Depéret et Viret; ces deux paléontologistes ayant l'un et l'autre à l'époque, envisagé une étude monographique de cette faune. Depuis la parution de cette note, certains groupes ont été revus ou sont en cours de révision; J.-L. Hartenberger (1969) a étudié les Pseudosciuridés; G. Calas (1970) donnant une nouvelle liste des carnivores du gisement a annoncé une étude détaillée des représentants de ce groupe. La liste des espèces est ainsi constamment l'objet d'amendements; c'est dire l'intérêt que peut susciter cette faune dont la position stratigraphique a été progressivement précisée.

Dans le cadre d'une étude générale des Artiodactyles récoltés sur plusieurs gisements nouveaux de l'Eocène supérieur, nous avons jugé opportun de réviser le matériel de Lissieu attribué à cet ordre; celui-ci se trouve en presque totalité dans les Collections du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon. Certains échantillons inédits des Collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de cette ville intéressant plus spécialement quelques espèces de petite taille nous furent confiés par P. Mein et M. Hugueney.

Cette faune fut d'abord corrélée par Depéret (1894, o.c.) avec les faunes d'Issel et du Calcaire Grossier. La présence de *Lophiodon rhinoceros* à Lissieu permit à Stehlin (1903, o.c.) puis à Depéret (1908, o.c.) d'attribuer cette faune au sommet de l'Eocène moyen, et de la rapprocher ainsi de celle des plus récents niveaux d'Egerkingen. Plusieurs espèces de Palæothériidés sont communes à ces deux localités. Or, l'âge exact des niveaux stratifiés à *Lophiodon rhinoceros*, fossile considéré par Stehlin comme typique de cette période, est imprécis. En Languedoc, M. Richard (1946) avait créé le Lutétien terminal pour les Calcaires de Castres (gisement du Roc de Lunel); L. Thaler (1966, p. 236) leur avait même corrélé, avec de sérieuses réserves il est vrai, les formations à *Lophiodon leptorhynchum* de La Livinière, généralement attribuées depuis Depéret (1903) au Bartonien inférieur. Pour les affleurements de Provins et de Sézanne dans le Bassin parisien, P. Rat (1965) admettait un Lutétien très élevé, sans pour cela être catégorique sur ce point.

La révision du genre *Palæotherium* devait amener Franzen (1968, o.c.) à rajeunir les faunes d'Egerkingen et de Lissieu; plus récentes que celles du Calcaires grossier (formation typique du Lutétien), elles appartenaient à l'Auvervien. Il ressortait par ailleurs de son étude que la faune d'Egerkingen était plus homogène qu'on ne le soupçonnait auparavant, mais la position relative de celle de Lissieu n'était pas discutée. Quelque temps plus tard, J.-L. Hartenberger (1969, o.c.) démontrait que les Pseudosciuridés de Lissieu étaient plus récents que ceux d'Egerkingen.

Nous avons souligné (Sudre, 1969) la position très élevée dans l'Eocène supérieure de la faune de Robiac qui constitue le plus proche et plus récent repère bien connu de cette période. Si l'on tient compte des âges absolus donnés pour divers niveaux éocènes (Bonhomme, Odin, Pomérol, 1968), il paraît parfaitement normal de rencontrer au Bartonien inférieur (Auvervien) des espèces à cachet Lutétien. Comblant une lacune des connaissances paléontologiques au Bartonien inférieur, la faune de Lissieu présente donc un grand intérêt. Elle doit ainsi être rapprochée de la faune du Guépelle, malheureusement assez peu diversifiée.

Alors que la faune d'Egerkingen a toujours été considérée comme un complexe d'espèces d'âge différent, l'homogénéité de la faune de Lissieu n'a jamais été mise en doute. Pourtant, dans le tableau concernant la phylogénie des Dichobunidés, Stehlin (1906, p. 670) cite deux espèces de Lissieu, *Dichobune robertiana* et *Meniscodon europaeum*. La première est classée par cet auteur dans le Lutétien supérieur, la deuxième dans le Lutétien inférieur ou moyen. Quant à *Lophiobunodon rhodanicum* DEPÉRET dont nous pensons devoir démontrer la réalité taxonomique, il est placé par le même auteur dans le Lutétien supérieur également (Stehlin, 1908, p. 797). Ceci pouvait donc introduire un doute dans l'esprit de certains paléontologistes, de même d'ailleurs que la liste faunique publiée par P. Mein (1969, o.c.) dans laquelle sont citées trois espèces du genre *Catodontherium*, *C. argentonicum*, *C. fallax*, *C. buxgovianum*.

Ce genre tel qu'il fut défini par Stehlin (1910) fut toujours considéré comme appartenant à une seule lignée avec la succession des trois espèces suivantes : *C. fallax*, *C. buxgovianum*, *C. robiacense*. *C. (?) argentonicum* défini à Argenton mais peut-être présent aussi à Bouxwiller (v. remarque 2 p. 136) ainsi que *C. (?) paquieri* du Castrais sont des espèces très mal connues. La citation de *C. (?) argentonicum* à Lissieu n'est due qu'à une détermination erronée d'une unique molaire supérieure de l'espèce *Haplobunodon mulleri*. Nous devons par contre expliquer pour quelle raison les espèces *C. fallax* et *C. buxgovianum* cohabitent dans le même gisement. Si l'on s'en tient à la filiation établie par Stehlin, l'association de ces deux espèces est suffisante pour affirmer que la faune de Lissieu est hétérogène. Pourtant les stades évolutifs atteints par les autres espèces d'Artiodactyles étudiées dans ce travail démontrent clairement l'inverse. Nous suggérons donc, après avoir mis en évidence quelques particularités morphologiques propres à chacune des espèces *C. fallax*, et *C. buxgovianum*, qu'entre celles-ci pourrait exister plus qu'une différence spécifique.

LES MAMMIFÈRES DE LISSIEU

La liste des mammifères que nous proposons, tient compte de nos résultats pour les Artiodactyles, et des publications récentes consacrées aux autres groupes (Franzen, 1968, o.c.; Hartenberger, 1969, o.c.; Calas, 1969, o.c.); en ce qui concerne les Périssodactyles et les Primates, nous reconduisons la liste publiée par P. Mein mais formulons quelques remarques au sujet des Tapiroïdes (Helaletidae et Lophiodontidae). Un marsupial déterminé à partir d'un fragment mandibulaire par Y. Crochet (*in litt.*) peut-être ajouté à cette liste faunique.

LISTE DES MAMMIFÈRES.

- Marsupiaux (détermination Y. Crochet, *in litt.*):
 - *Peratherium* indét.
- Insectivores (d'après Calas, 1970):
 - *Leptictidium auderiense* TOBIEN, 1962.
- Primates (d'après Mein, 1969):
 - *Anchomomys gaillardi* STEHLIN, 1916;
 - *Nannopithex filholi* (CHANTRE et GAILLARD, 1897) in Russell, Louis, Savage, 1967.
 - *Necrolemur* sp. (*Necrolemur stehlini* n. sp., Viret manuscrit).
- Rongeurs (d'après Hartenberger, 1969):
 - *Protadelomys lugdunensis* HARTENBERGER, 1969.
- Carnivores (d'après Calas, 1970):
 - *Prodissopsalis theriodis* VAN VALEN, 1968;
 - *Prodissopsalis ginsburgi* CALAS, 1970;
 - *Prodissopsalis* sp.;
 - « *Hyaenodon* » *schlosseri* RUTIMEYER, 1891;
 - Hyaenodontinae indet. (cf. *Pterodon*);
 - *Quercyale helvetica* (RUTIMEYER), 1862.
- Périssodactyles (d'après Savage, Russell, Louis, 1965; Franzen, 1968; Mein, 1969):
 - *Pachynolophus* sp. (?);
 - *Propalaeotherium isselanum* (?) (BLAINVILLE), 1839-64;
 - *Propalaeotherium parvulum* (LAURILLARD), 1849;
 - *Lophiotherium pygmaeum* (DEPÉRET), 1901;
 - *Plagiolophus cartieri* STEHLIN, 1905;
 - *Anchilophus depereti* STEHLIN, 1905;
 - *Palaeotherium rutimeyeri rutimeyeri* STEHLIN, 1904;
 - *Palaeotherium castrense castrense* NOULET, 1863;
 - *Lophiodon rhinoceros* RUTIMEYER, 1862;

- *Lophiodon* sp. (= *Lophiodon isselense* CUVIER, in Depéret 1894, v. remarque ci-après);
- *Hyrachius minimus* (FISHER), 1829;
- *Chasmothorium cartieri* RUTIMEYER, 1862.

— Artiodactyles (d'après cette publication) :

- *Dichobune robertiana* GERVAIS, 1859;
- *Hyperdichobune langi* (RUTIMEYER), 1891;
- *Hyperdichobune nobilis* STEHLIN, 1906;
- *Hyperdichobune* sp.;
- *Meniscodon europaeum* (RUTIMEYER), 1888;
- *Cebochoerus* cf. *suillus* ? GERVAIS, 1848-1852;
- *Mixtotherium gresslyi* RUTIMEYER, 1891;
- *Mixtotherium priscum* STEHLIN, 1908;
- *Lophiobunodon rhodanicum* DEPÉRET, 1908;
- *Haplobunodon mulleri* (RUTIMEYER), 1862;
- *Lophiobunodon rhodanicum* DEPÉRET, 1908;
- *Dacrythecium priscum* ? STEHLIN, 1910;
- *Catodontherium fallax* STEHLIN, 1910;
- *Catodontherium buxgovianum* STEHLIN, 1910;
- *Tapirus depereti* STEHLIN, 1910;
- *Dichodon lugdunensis* n. sp.;
- *Pseudamphimeryx schlosseri* (RUTIMEYER), 1891.

REMARQUE CONCERNANT LES TAPIROIDES DE LISSIEU

Depéret (1894) signalait à Lissieu deux espèces de *Lophiodon* : *L. rhinocerodes* et *L. isselense*. K.H. Fisher (1964) dans sa révision du genre *Lophiodon* ne cite que *L. rhinocerodes*. Dans les collections lyonnaises existent pourtant les restes d'un *Lophiodon* de petite taille provenant de Lissieu. Sa taille, voisine de certains échantillons d'Issel, est certainement à l'origine du rapprochement fait avec *Lophiodon isselense* par Depéret. Un rapide examen de ces pièces nous amène à faire quelques remarques intéressantes. Sur les P₂ inférieures le tubercule antérieur est très réduit. Sur les prémolaires supérieures, le parastyle est faible et le paracône très avancé. Ce caractère est cité par stehlin dans la diagnose de *L. parisiense*. Le métaconule faible mais présent peut être allongé en forme de métalophe (P3, FSL 2173); il y a un hypocône faible dans l'angle postéro-interne de la dent; sur une P2 (FSL 2172), seule cette structure est visible.

Dimensions :

- P3 (FSL 2173) : L = 22,5 mm; l = 26 mm
- P2 (FSL 2172) : L = 21 mm; l = 24 mm
- M3 inf. = 48 mm

Cette espèce est donc très petite pour être rapprochée d'une des autres espèces reconnues dans l'Eocène supérieur. Elle diffère également des *Lophiodon* d'Issel par la morphologie de ses prémolaires supérieures; la

taille des dents est voisine de celle des dents de *L. parisiense* Gervais, alors que la structure des prémolaires supérieures rappelle plutôt celle de *L. thomasi* Depéret.

Nous considérons donc qu'il s'agit d'un représentant de cette lignée intermédiaire entre les deux espèces connues *L. parisiense* du Lutétien et *L. thomasi* du Marinesien de Sergy (Aisne) et le nommerons pour l'instant *Lophiodon* sp. La révision que méritent ces documents ne peut être envisagée dans le cadre de cette étude. Il est vraisemblable que l'espèce du Guépelle signalée sous le nom de *L. parisiense* lui est directement apparentée, mais comme on n'en connaît pas les prémolaires supérieures on ne peut être affirmatif sur ce point. La M2 figurée (Pomerol *et al.*, 1965, pl. 3, fig. 5) est de dimension comparable à celle de Lissieu.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

SOUS-ORDRE PALAEODONTA MATTHEW, 1929

SUPERFAMILLE DICHOBUNOIDEA WEBER, 1904

FAMILLE DICHOBUNIDAE GILL, 1872

Cette famille regroupe des formes hétérogènes dont les molaires supérieures ont la particularité de posséder un lobe postérieur à trois tubercules. Stehlin (1906, o.c.) les nommait d'ailleurs hypoconifères; si cette structure peut être observée sur une M1 ou une M2, l'hypocône est souvent regressé ou même absent sur la M3.

Les seules observations consacrées aux Dichobunidés du gisement de Lissieu concernent les espèces *Dichobune robertiana* et *Meniscodon europaeum* (Stehlin 1906, o.c., Depéret et Gignoux, 1923). Le matériel important des Collections lyonnaises sans doute en partie récolté postérieurement aux études de Stehlin, permet de dresser une liste beaucoup plus complète et de préciser certaines déterminations.

Les espèces lutétiennes du genre *Dichobune* CUVIER, *Dichobune robertiana* et « *Dichobune* » *langi*, sont morphologiquement assez différentes; la première d'assez grande taille a des molaires aux tubercules bunodontes; la seconde de très petite taille a des molaires aux tubercules très aigus et élevés. La reconnaissance des prémolaires supérieures permet de façon certaine d'attribuer cette deuxième espèce au genre *Hyperdichobune*, créé par Stehlin (1910, p. 1096) pour des formes montrant des complications dans la denture antérieure (type de ce genre *Hyperdichobune spinifera* STEHLIN, antérieurement nommé *Dichobune spinifera*). Les molaires de « *Dichobune* » *langi* sont par leurs caractères plus proches de celles de *Hyperdichobune nobilis* que de celles de

D. robertiana, mais Stehlin n'avait pas eu connaissance des prémolaires de « *Dichobune* » *langi* et ne pouvait de ce fait l'attribuer au genre *Hyperdichobune*.

Cinq représentants de la famille des Dichobunidae sont distingués à Lissieu :

Meniscodon europaeum
Dichobune robertiana
Hyperdichobune langi
Hyperdichobune sp.
Hyperdichobune nobilis.

Genre *Dichobune* CUVIER, 1822

Espèce type du genre : *Dichobune leporina* Cuvier 1822, (Pl. 56).

Gisement type : Gypse de Paris (Montmartre), Ludien supérieur.

Dichobune robertiana GERVAIS, 1848-52
(Fig. 1-2)

Gisement type : calcaire grossier (Lutétien).

Type de cette espèce : *in* Gervais, 1859, pl. 35, fig. 12-13.

Autres gisements : Nanterre, Egerkingen, Lissieu.

SYNONYMIE :

Dichobune sp.; Depéret 1894.

Dichobune; Chantre et Gaillard 1897.

Dichobune robertiana GERVAIS; Stehlin 1906, p. 670.

Dichobune cf. *robertiana* GERVAIS; Viret manuscrit, *in* Meun 1969.

Cette espèce d'assez forte taille, est représentée par de nombreuses molaires supérieures et inférieures isolées; par contre nous ne connaissons pas de prémolaires antérieures.

DESCRIPTION.

- Molaires supérieures.

M1-M2.

Leur forme est généralement quadrangulaire. Certaines, ont cependant un fort développement transverse (M2, FSL 2567, fig. 1c). La coloration noire de cette dent pourrait indiquer une origine différente de celle des autres échantillons. Cette pièce unique attribuable avec certitude à l'espèce *Dichobune robertiana* n'est toutefois pas suffisante pour confirmer cette hypothèse. Sur les M1 et M2, protocône, paracône, métacône, sont à peu près d'égale impor-

tance. Le paraconule, proche du protocône est le point de départ du protolophe, lequel se poursuit dans l'angle parastylaire, contourne paracône et métacône et vient rejoindre un métaconule toujours puissant et globuleux. M2 a toujours une taille supérieure à M1.

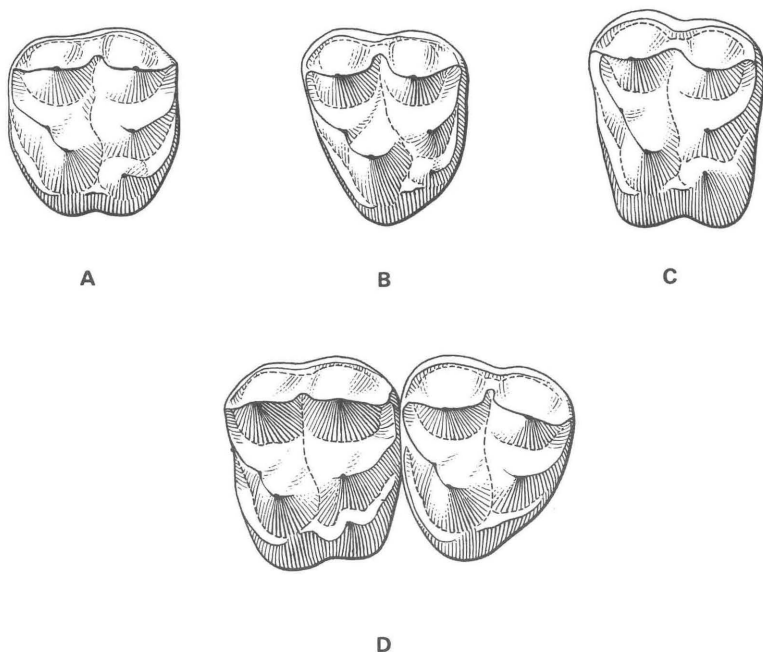


FIG. 1. — *Dichobune robertiana* GERVAIS

1a : FSL 2569, M1 (ou M2) sup. g.; 1b : FSL 2562, M3 sup. g.; 1c : FSL 2567, M2 sup. g.;
1d : FSL 2560, Composite avec M2-M3 sup. g.; $\times 4$ Lissieu.

M3.

Sur cette dent, l'hypocône peut être réduit ou même absent. Sur l'échantillon FSL 2560 le bord labial est perpendiculaire au bord antérieur (fig. 1d). Dans certains cas (M3 FSL 2562, fig. 1b) ce bord est plus oblique; ce spécimen possède en outre des tubercules plus bunodontes, un cingulum très épais sur le bord externe, et un petit hypocône cingulaire; le contour est aussi plus arrondi et le protoconule beaucoup moins disjoint du protocône que sur les autres molaires.

Nous passons ensuite par ce morphotype intermédiaire à la M3 sans hypocône, dont l'obliquité de la muraille externe est encore plus accentuée (cf. M3 du maxillaire composite FSL 2559, fig. 2). Entre ce type de structure et celle de la M3 attribuée au genre *Cebochoerus* (fig. 8), n'existent pas grandes différences. Chez celle-ci les tubercules sont plus arrondis et les traces d'arêtes latérales faibles. Cette dent, pourrait fort bien être associée à la M1

(ou M2) usée n° 2569 (fig. 1a) dont les tubercules sont également arrondis, parfaitement bunodontes, mais qui appartient avec certitude à *Dichobune robertiana*.

Nous admettons donc qu'une importante variabilité morphologique caractérise les molaires de cette espèce; Stehlin d'ailleurs l'avait parfaitement remarqué (1906, p. 670) puisque il cite des variétés pour celle-ci.

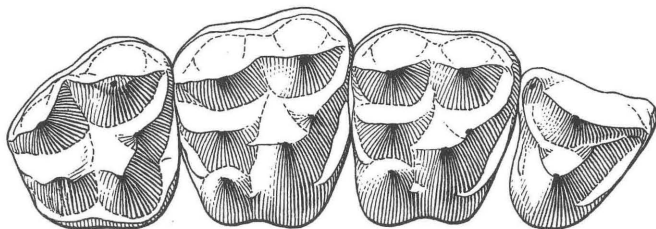


FIG. 2. — *Dichobune robertiana* GERVAIS
FSL 2559 : Composite portant la série P4-M3 sup. dr.; $\times 4$; Lissieu.

• Molaires inférieures.

Sur M1 et M2, le lobe postérieur est plus large que le lobe antérieur. Sur M3 c'est l'inverse, la largeur se réduit vers l'arrière. Les tubercules internes sont plus élevés et le métaconide est comprimé transversalement; l'entoconide est arrondi. Les sommets du protoconide et de l'hypoconide sont à l'origine de structures crescentiformes parfaitement distinctes. Vers l'arrière du talonide le bras issu de l'hypoconide rejoint un fort cingulum postérieur s'atténuant très vite de part et d'autre de la dent. Sur la M3, l'hypoconulide est court, globuleux, différent ainsi des M3 du genre *Hyperdichobune*.

Aucune différence morphologique particulière n'a pu être décelée entre les représentants de *Dichobune robertiana* d'Egerkingen et de Lissieu. Bien que d'assez grandes variations de taille caractérisent les deux populations, les dimensions des échantillons de Lissieu sont en général légèrement supérieures à celles des échantillons d'Egerkingen; ceci nous amène à conclure que la population de Lissieu est un peu plus tardive.

L'espèce *Dichobune robertiana* définie à partir d'échantillons du calcaire grossier est donc bien connue jusqu'à Lissieu. Quelques spécimens inédits de Bouxwiller (des collections du Naturhistorische Museum de Bâle) peuvent probablement être attribués à un ascendant de cette espèce.

Il est couramment admis depuis Stehlin (1906 o.c.) que cette lignée se poursuit durant l'Eocène terminal par le *Dichobune leporina* de La Débruge, du Quercy et du gypse de Montmartre. Durant la vaste période intermédiaire aucun représentant de cette lignée n'a été reconnu. Les nouveaux gisements éocènes du Quercy et de la région de Fons outre Gardon (Gard) devraient permettre de combler cette lacune.

TABLEAU I

Dimensions (en mm) des dents de *Dichobune robertiana* GERVAIS

| Supérieures | | L | l | | | L | l |
|-------------|--------|-----|-----|------|--------|-----|-----|
| 2576 | M3 g. | 5 | 6,3 | 2567 | M2 g. | 5 | 6,5 |
| 2560 | M2 g. | 5,6 | 6 | 2571 | M3 g. | 5 | 5,7 |
| ? | M3 g. | 5,3 | 6 | 2559 | M1 dr. | 5,3 | 6,1 |
| ? | D4 g. | 5 | 5 | ? | M2 dr. | 5,7 | 6,3 |
| 2562 | M3 g. | 5 | 6,3 | ? | M3 dr. | 5,5 | 6 |
| 2974 | M g. | 4,7 | 5,5 | ? | P4 dr. | 4,5 | 5 |
| 4189 | M dr. | 5,5 | 6 | 2561 | M dr. | 5,5 | 6 |
| 2575 | M g. | 5 | 6 | 2573 | M g. | 5,5 | 6,2 |
| 2564 | M dr. | 5,4 | 6,5 | 2565 | M dr. | 5,2 | 6,2 |
| 2566 | M g. | 5,7 | 7 | 2576 | M g. | 5,2 | 6,6 |
| 2568 | M dr. | 5,3 | 6,5 | 2563 | M g. | 5,5 | 6,6 |
| Inférieures | | | | | | | |
| 2591 | M dr. | 5,5 | 4,5 | 2592 | M2 dr. | 6 | 4,4 |
| 2587 | M g. | 5,5 | 4,2 | 2590 | M g. | 5,4 | 4,5 |
| 2585 | M g. | 5,1 | 3,8 | 3 | M3 dr. | 7,8 | 5 |
| 2586 | M dr. | 6,4 | 4,5 | 2685 | M3 g. | 6,6 | 4,1 |
| 2589 | M | 5,5 | 4,6 | 2685 | M2 g. | 6,2 | 5 |
| 2593 | M inf. | 5,7 | 4,4 | 2685 | M1 g. | 5,3 | 4,4 |

Genre *Hyperdichobune* STEHLIN, 1910Espèce type du genre : *Hyperdichobune spinifera* STEHLIN 1906.

Gisement type : Mormont-Entreroches.

Hyperdichobune langi (RUTIMEYER), 1891

(Fig. 3a, b, c; 4a, b, c)

Type de cette espèce : fragment de maxillaire droit avec M1-M3 (Rutimeyer, 1891, pl. 8, fig. 15; Stehlin 1906, pl. 12, fig. 13).

Gisement type : Egerkingen.

SYNONYMIE : *Dichobune langi* RUTIMEYER; MEIN 1969.

Cette espèce est reconnue à Lissieu d'après de nombreuses dents isolées; nous faisons connaître pour la première fois certains éléments de la dentition antérieure.

DESCRIPTION.

• Prémolaires supérieures.

P1. — Nous pensons devoir rapporter à cette espèce comme étant vraisemblablement une P1 (Li 1007), une dent de très petite taille, unituberculée mais légèrement triangulaire, en raison d'un renflement central médian du côté lingual (fig. 3 b).

Dimensions : L = 3 mm; l = 1,5 mm

P3. — Cette dent est triangulaire et tétratuberculaire (fig. 3a). Les trois tubercules externes sont alignés; l'un central est le plus important. Le tubercule antérieur est bas et arrondi; le tubercule postéro-externe est comprimé transversalement; le tubercule postéro-interne est conique et plus bas que ses vis-à-vis; un cingulum relativement épais est présent en position postéro-externe. Cette dent qui n'était pas connue est fort proche de celle d'*Hyperdichobune spinifera* (Stehlin 1910, p. 1096, fig. 221) mais son contour est moins anguleux chez cette forme primitive.

P4. — Dent triangulaire (fig. 3a) formée d'un important tubercule externe comprimé transversalement et d'un tubercule interne arrondi et aigu. Antérieurement aux tubercules interne et externe partent deux crêtes se rejoignant sur un parastyle net. Remarquons ici que le tubercule externe ne montre aucune trace de division.

• Molaires supérieures.

Les molaires ont un fort développement transverse et des tubercules très aigus, peu communs pour un Artiodactyle. Le paraconule est net et séparé du protocône par une échancrure accusée. Le paracône et le métacône comprimés transversalement ont tendance à développer des arêtes latérales. La vallée transversale, à peu près rectiligne est interrompue par une légère crête issue du protocône. De même une crête peut se développer à partir du métaconule sur le flanc de la vallée transversale. Sur la M1, l'hypocône est à peu près l'égal du métaconule. Sa taille se réduit sur les molaires postérieures; le cingulum est pratiquement continu; il n'y a pas de mésostyle ni à proprement parler de parastyle, mais un épaississement du cingulum en ce point.

La disparition de l'hypocône et la réduction du métaconule confère à la M3 une forme franchement triangulaire (fig. 3c).

Dentition inférieure.

P3. — Dent très allongée, de petite taille et de largeur à peu près constante. Elle présente un petit renflement central du côté interne correspondant à un faible tubercule accessoire développé sur le flanc du tubercule principal (fig. 4a). De celui-ci part une crête peu accusée se retournant pour rejoindre un tubercule antérieur aigu. Le talon postérieur est bas et plat. Le tubercule accessoire postéro-interne préfigure celui, bien développé, que l'on observera sur la P4.

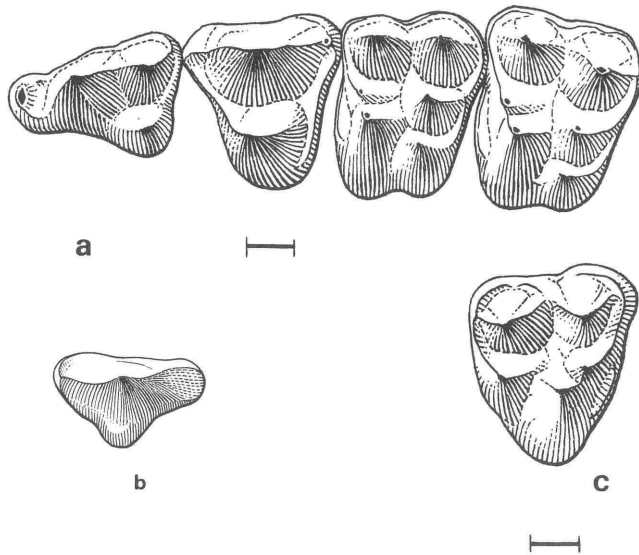


FIG. 3. — *Hyperdichobune langi* (RÜTIMEYER)

3a: FSL 2542, Composite avec P3-M2 sup. g.; 3b: Li 1007, P2 sup. g.; Lissieu; 3c: Li 1008, M3 sup. g.; $\times 6$; Lissieu.

P4. — Dent trituberculaire (fig. 4b); le tubercule principal est en position plutôt externe; vers l'avant une crête rejoint un tubercule antérieur puissant en position légèrement interne. Le tubercule postéro-interne est de puissance variable. Sur un de nos échantillons, celui-ci reste isolé; sur un autre spécimen, l'usure a permis l'apparition de faibles arêtes de liaison avec le tubercule principal. Le talon est faible mais ne détermine jamais de cupule fermée.

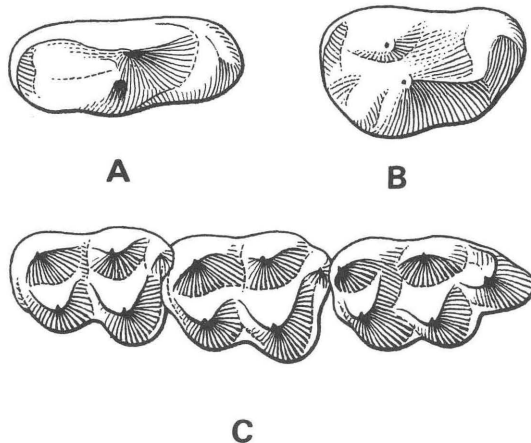
• Molaires.

M2 est plus grande que M1. Les tubercules internes sont élevés et arrondis. Des tubercules externes partent des crêtes à peine exprimées. Le lobe antérieur est plus étroit que le lobe postérieur. On note en particulier un talon sur M1 et M2 préfigurant celui, très finement allongé de M3 (fig. 4c).

Sur les molaires, l'entoconide reste isolé, la branche antérieure de l'hypoconide rejoignant le flanc du métaconide, comme cela est fréquent chez de nombreux artiodactyles.

Du talonide de la M3 part une crête joignant le bras postérieur de l'hypoconide. Un petit cingulum est présent au pied du protoconide.

Chez *Hyperdichobune langi*, la P4 supérieure est encore simple. La P3, comparable à celle d'*Hyperdichobune spinifera* (Stehlin 1910, p. 1096, fig. 221) diffère radicalement de la P3 de *Dichobune robertiana* (Stehlin 1906, pl. 12, fig. 41). Cette espèce d'Egerkingen et de Lissieu doit être définitivement classée dans le genre *Hyperdichobune*.

FIG. 4. — *Hyperdichobune langi* (RÜTIMEYER)

4a : Li 1009, P3 inf. g., $\times 9$; 4b : Li 1010, P4 inf. dr., $\times 9$; 4c : Li 1011, Mandibule inf. g. portant M1-M3; $\times 6$; Lissieu.

Comparées aux rares molaires supérieures de l'espèce type, les molaires de Lissieu présentent quelques caractères primitifs : taille faible, arêtes pas très bien marquées sur les tubercules. Aucune des dents n'a toutefois un paracône réduit et un protoconule puissant (caractères devant être considérés comme primitifs) comme sur la molaire d'Egerkingen EK 99. Le fort développement transverse et le protoconule diffus, observables sur toutes les molaires de Lissieu, peuvent être interprétés comme des caractères évolués. On ne connaît malheureusement pas suffisamment de molaires de l'espèce type pour établir une comparaison valable.

Ainsi considérons-nous les deux populations comme appartenant à une même espèce, celle de Lissieu pouvant être légèrement plus récente que celle d'Egerkingen.

Contrairement à l'opinion de Stehlin (1906, p. 670) cette espèce paraît être à l'origine de Dichobunidés récemment reconnus sur plusieurs gisements de l'Eocène supérieur; leurs restes seront étudiés ultérieurement. Quant à l'ancêtre d'*Hyperdichobune langi*, il doit être recherché parmi les nombreux restes inédits de Bouxwiller (Eocène moyen) en collection au Naturhistorisches Museum de Bâle.

On peut se demander pour quelle raison Stehlin (1906 o.c.) a classé *Hyperdichobune langi* (= *Dichobune langi*) dans le « Lutétien inférieur ou moyen ». S'il en était ainsi, la persistance prolongée de cette espèce que nous rencontrons dans un gisement plus récent tel Lissieu, aurait entraîné quelques modifications morphologiques si fines soient-elles, observables sur le matériel important que nous avons étudié. Il est au contraire beaucoup plus raisonnable d'admettre, comme cela fut démontré récemment (Franzen, 1968 o.c.; Hartenberger, 1969 o.c.) que cette espèce est plus récente que ne le soupçonnait

TABLEAU 2

Dimensions (en mm) des dents de l'espèce *Hyperdichobune langi* (RÜTIMEYER):
 Pour les M3 inférieures, le chiffre entre parenthèses indique la longueur de l'hypoconulide.

| <i>Supérieures</i> | N° | P3 | P4 | M1 | M2 | M3 |
|--------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------------|
| | FSL 2580 | | | | 3,4 4 | |
| | FSL 2584 | | | | 3,3 4 | |
| | Li 8 | | | | | 3,6 4 |
| | FSL 2542 | 3,5 2,5 | 3,4 3,5 | 3,1 3,8 | 3,3 4 | |
| <i>Inférieures</i> | Li 1 | | | | 3,8 2,6 | 5,8 (1,8) 2,6 |
| | L 2 | | 3,5 2 | 2,8 2,6 | 3,5 2,8 | |
| | Li 11 | | | 3,3 2,3 | 3,5 2,8 | 4,3 (1,5) 2,3 |
| | Li 4 | | | | | 4,5 (1,5) 2,5 |
| | Li 5 | | | | 3,3 2,5 | ? 2,5 |
| | Li 6 | | 3,3 1,7 | 3,3 2,2 | | |
| | Li 3 | | | | | 5 2,7 |
| | Li 18 | | | | | 4,8 (1,8) 2,5 |
| | Li 9 | | 3 2,3 | 2,8 2,3 | | |
| | Li 10 | | 2,8 2 | | | |
| | Li 11 | | | | 3,4 2,5 | |
| | Li 9 | | 3 2 | | | |
| | Li 13 | 3,3 1 | | | | |
| | Li 14 | | 3 1,6 | | | |
| | Li 17 | | | 3 2,3 | | |

Stehlin, et appartient plutôt à la partie basale du Bartonien, bien que pouvant caractériser les « dépôts anciens » d'Egerkingen.

COMPARAISON ENTRE CES MOLAIRES INFÉRIEURES ET CELLES DE *Pseudamphimeryx*.

Les tubercules des molaires inférieures d'*Hyperdichobune langi* sont plus élevés, mais moins redressés que ceux des molaires des plus anciens représentants du genre *Pseudamphimeryx* chez lesquels la sélénodontie n'est pas encore tellement accentuée.

Chez *Pseudamphimeryx schlosseri* l'échancrure correspondant à la vallée transversale médiane est arrondie surtout du côté lingual (entre métaconide et entoconide), et en forme de U; elle est en forme de V chez *Hyperdichobune*. Ceci s'accorde bien avec les caractères observés sur les molaires supérieures. La M3 aussi large que M1 et M2 chez *Pseudamphimeryx* a aussi un hypoco-nulide proportionnellement plus allongé, mais plus étroit par rapport à la longueur de la dent.

Hyperdichobune nobilis (STEHLIN), 1906
(Fig. 5a, b, c; 6a, b)

Type de cette espèce : fragment de maxillaire droit avec M1-M2 (Rütimeyer 1862, pl. 5, fig. 77; Stehlin 1906, pl. 12, fig. 32).

Gisement : Egerkingen Hupper sand.

Cette espèce seulement connue à Egerkingen fut d'abord décrite sous le nom de *Dichobune nobilis* (Stehlin 1906, p. 618). La morphologie des prémolaires supérieures permit plus tard à Stehlin (1910, p. 1101) de l'attribuer au genre *Hyperdichobune*. *Hyperdichobune nobilis* est cité à Lissieu pour la première fois.

Matériel attribué à cette espèce : une M2 supérieure; une P4 supérieure; une P3 supérieure; un fragment mandibulaire portant M1-M2.

DESCRIPTION.

Dentition supérieure.

• Prémolaires.

P3. — Plus massive que la P3 d'*Hyperdichobune langi*, elle est formée de trois tubercules principaux : le tubercule central, conique, mousse, est égal en puissance au tubercule postéro-externe; le tubercule postéro-interne est arrondi et isolé. On note une grande homologie entre cette dent (fig. 5a) et celle d'*Hyperdichobune spinifera* (Stehlin 1910, p. 1096, fig. 201).

La vallée séparant le tubercule central du tubercule postéro-externe est profonde. A l'angle antérieur de la dent, se trouve un faible pointement tuberculaire.

P4. — Nous attribuons à cette espèce une P4 triangulaire, trituberculaire, présentant un angle antéro-externe puissant (fig. 5b). Sur le protolophe, le protoconule est à peine marqué. Le protocône conique est arrondi et bordé du côté labial par un cingulum puissant. Tout près du bord distal s'élève un faible métaconule.

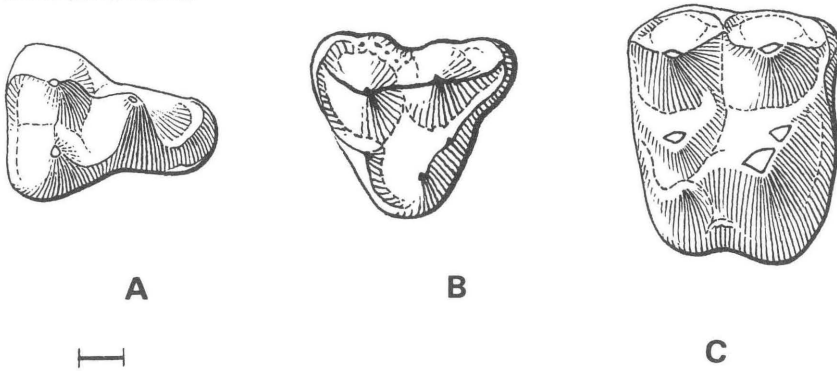


FIG. 5. — *Hyperdichobune nobilis* STEHLIN

5a : Li 1003, P3 sup. dr., $\times 6$; 5b : Li 1004, P4 sup. dr., $\times 6$; 5c : Li 1005, M1 (ou M2) sup. dr., $\times 6$; Lissieu.

• Molaires.

M2. — (fig. 5c). Le développement transverse est moins accusé et les tubercules moins aigus que sur les molaires de l'espèce *Hyperdichobune langi*. Le paracône et le métacône sont beaucoup plus étalés, par rapport à la surface de la dent; un faible mésostyle est présent. La vallée transversale médiane n'est pas rectiligne mais plutôt sinusoidale. L'angle formé par la direction du protolophe d'une part et la direction protocône métaconule d'autre part, est plus ouvert que le même angle sur une molaire d'*Hyperdichobune langi*. L'hypocône est par contre ici plus réduit. Il n'y a pas d'échancrure visible entre protocône et protoconule (ce tubercule étant très faible) sur le flanc interne du protolophe. Il s'agit là de nuances extrêmement fines à percevoir. Comparée aux figures de Stehlin, cette molaire ne possède pourtant pratiquement pas de cingulum. Celui-ci est très épais sur les molaires du maxillaire type que nous avons observé.

Dentition inférieure.

Sur l'unique fragment mandibulaire portant M2-M3 (fig. 6a, b) attribué à cette espèce, M2 est globuleuse et très étalée transversalement; les croisants externes n'apparaissent que très faiblement. Les bras antérieurs de ces structures sont mieux marqués que les bras postérieurs; le trigonide est plus élevé que le talonide et le métaconide plus puissant que le protoconide. Sur le talonide il y a une liaison entre l'hypoconide et l'entoconide, à peine abaissée en son milieu. Le cingulum antérieur est faible, le cingulum postérieur très épais.

La M3 inférieure est caractérisée par un talon monotuberculaire très fort et très épais; deux crêtes en sont issues, l'une dans l'axe de la dent, l'autre latérale se dirigeant vers la muraille externe, mais s'atténuant très rapidement. Entre les deux, se trouve une faible cupule.

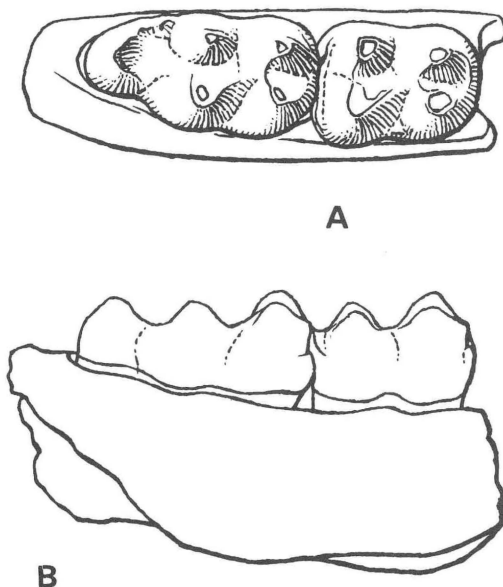


FIG. 6. — *Hyperdichobune nobilis* STEHLIN
6a : Li 1006, fragment de mandibule g. avec M2-M3, vue occlusale, $\times 6$; 6b : le même, en vue latérale; Lissieu.

TABLEAU 3

Dimensions (en mm) des dents de l'espèce *Hyperdichobune nobilis* STEHLIN; pour les M3 inférieures, LT est la longueur de l'hypoconulide, Lt la largeur.

| Dents supérieures | | | |
|-------------------|---------------|--------------|---------------|
| | P3 dr. (Li 3) | P4 g. (Li 4) | M2 dr. (Li 5) |
| L | 4,7 | 3,6 | 4,5 |
| l | 3,5 | 4 | 5,2 |
| Dents inférieures | | | |
| | M2 (Li 6) | M3 (Li 6) | |
| L | 4,6 | 6,3 | L t : 2,4 |
| l | 3,7 | 3,3 | l t : 2,4 |

COMPARAISONS.

Il ne fait aucun doute que ces dents appartiennent à une espèce du genre *Hyperdichobune*. La M2 diffère de celle du maxillaire type par un mésostyle réduit et un cingulum peu puissant. La P4, bien que présentant d'incontestables affinités avec celle décrite par Stehlin (1910, p. 1101; 1906, pl. 12, fig. 25) est plus évoluée par une plus grande séparation des tubercules externes et la présence d'un métaconule.

Hyperdichobune sp.

Un fragment mandibulaire composite portant M2-M3 (FSL 2579), une P4 inférieure et une molaire supérieure usée sont attribuées avec réserve à une nouvelle espèce du genre *Hyperdichobune*; celle-ci est de taille intermédiaire entre *H. langi* et *H. nobilis*.

DESCRIPTION.

Dentition supérieure.

M2 (Fig. 7 b). — L'usure accentuée de cet échantillon ne permet guère la mise en évidence de traits morphologiques précis; le mésostyle est présent sous la forme d'un repli; le cingulum est continu sur les bords mésial et labial; l'hypocône devait être puissant.

Dentition inférieure.

P4. — Le tubercule principal est en position à peu près centrale; à l'arrière de ce tubercule, part une crête longitudinale déterminant sur le talonide une cupule ouverte du côté lingual. Le tubercule postéro-interne est pratiquement aussi développé que le tubercule principal, mais assez éloigné de lui. Le tubercule antérieur est aussi bien développé.

Cette prémolaire est comparable à la P4 d'*Hyperdichobune langi*. Sa taille trop faible pour appartenir à *Hyperdichobune nobilis* est nettement supérieure aux plus grand morphotypes d'*Hyperdichobune langi*.

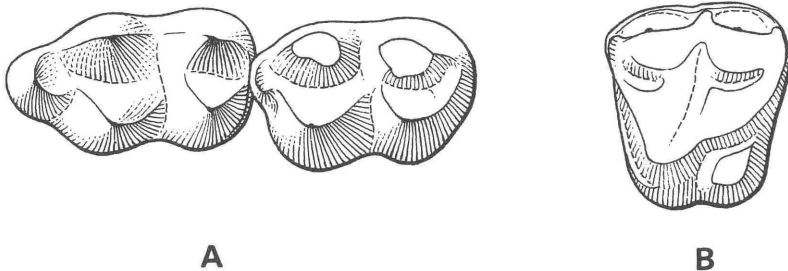


FIG. 7. — *Hyperdichobune* sp.

7a : FSL 2373, fragment de mandibule composite g. avec M2-M3; $\times 6$; 7b : Li 1001, M1 (ou M2) sup. g.; $\times 6$; Lissieu.

• Molaires (Fig. 7a).

Sur M2 le trigonide est plus étroit que le talonide; les sommet du protoconide et du métaconide sont rapprochés. Les tubercules semblent plus aigus que chez *Hyperdichobune nobilis*. Les crêtes issues des tubercules externes sont bien marquées, comme chez *Hyperdichobune langi*. L'hypoconulide court et étroit de M3 est préfiguré par un soulèvement du cingulum à la partie postérieure de M2.

Cette espèce est vraisemblablement voisine du groupe d'*Hyperdichobune nobilis*. Les éléments trop fragmentaires que nous possédons rendent toute attribution spécifique incertaine.

TABLEAU 4

Dimensions (en mm) des dents de l'espèce *Hyperdichobune* sp.; pour les M3 inférieures, LT est la longueur de l'hypoconulide, lt sa largeur.

| Inférieures | | | Supérieures |
|--------------|------------------|------------------|--------------|
| P4 (Li 2) | M2 (FSL 2579) | M3 (FSL 2579) | M2 (Li 1) |
| 4,4 | 4,5 | 5,5 Lt : 1,2 | 4 |
| 2,3 | 3,2 | 3 lt : 1,6 | 4,2 |

Genre *Meniscodon* RÜTIMEYER 1888

Type du genre monotype : *Meniscodon europaeum* (RÜTIMEYER), 1888.

Type de cette espèce : fragment de maxillaire droit avec M2-M3 (Rütimeyer 1888, Fig. 6, 6 a.

Gisement type : Egerkingen.

SYNONYMIE :

Phenacodus europaeus RÜTIMEYER, Depéret 1894.

Meniscodon europeum (RÜTIMEYER), Stehlin 1906, p. 670.

Meniscodon europeum (RÜTIMEYER), Depéret et Gignoux 1923.

Meniscodon europaeum (RÜTIMEYER), Mein 1969.

Ce dichobunidé de grande taille fait figure d'élément isolé dans l'histoire phylogénique du groupe.

Les restes de Lissieu appartenant à cette espèce furent reconnus identiques — morphologiquement et par la taille — aux documents des gisements d'Egerkingen et de Bouxwiller (Depéret et Gignoux, 1923). Il semble toutefois, malgré l'état fragmentaire du matériel que les molaires supérieures aient subi

au cours de l'évolution une réduction de l'angle parastyloïde, ainsi qu'un accroissement de taille.

Les autres espèces connues de Dichobunidés de l'Eocène moyen ne pouvant être rapprochées du genre *Protodichobune* connu seulement pour l'instant (1) durant l'Eocène inférieur, nous mettons fortement en doute l'opinion de Depéret et Gignoux (1923) selon laquelle *Meniscodon* serait issu de ce genre. L'origine des *Meniscodon* doit être beaucoup plus ancienne, et sa présence dans les niveaux stratifiés de Bouxwiller, est certainement due à une immigration, à la base de l'Eocène moyen.



SOUS ORDRE SUINA GRAY, 1868.

SUPERFAMILLE ENTELODONTOIDA COLBERT, 1938.

FAMILLE CEBOCHOERIDAE LYDEKKER, 1883

SOUS-FAMILLE CEBOCHOERINAE SIMPSON, 1945

Genre *Cebochoerus* GERVAIS, 1848-1852

Cebochoerus cf. *suillus*? (GERVAIS), 1848-1852
(Fig. 8)

SYNONYMIE.

Acotherulum saturninum GERVAIS; Depéret 1894.

Cebochoerus cf. *suillus*? GERVAIS; (Viret manuscrit), Mein, 1969.

Depéret (1894) n'indiquait pas quels étaient les échantillons à partir desquels il déterminait à Lissieu *Acotherulum saturninum*; une unique M3 supérieure (FSL 2598) peut être attribuée au genre *Cebochoerus*.

La muraille externe très oblique, les tubercules bunodontes, arrondis peu élevés, le métacône réduit, la vallée transversale perpendiculaire à la vallée longitudinale sont des caractères propres aux molaires supérieures du genre *Cebochoerus*. Cependant, de part et d'autre des tubercules externes existent de légères arêtes formant au milieu de la muraille un léger repli. Si ce carac-

(1) Quelques restes fragmentaires inédits des gisements de Bouxwiller (Lutétien moyen) et du Guépelle (Auversien) tendraient à prouver la persistance durant une bonne partie de l'Eocène du genre *Protodichobune*.

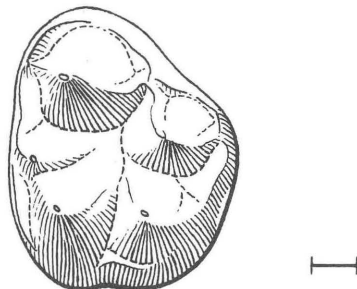


Fig. 8. — *Cebochoerus* cf. *suillus*? (GERVAIS)
FSL 2598, M3 sup. g.; $\times 6$; Lissieu.

tère devait être interprété comme un réel mésostyle, il serait aberrant et contraire aux définitions du genre *Cebochoerus* énoncées par Stehlin (1908 o.c.) puis par Depéret (1917 o.c.). De nouveaux échantillons nous ont cependant permis d'observer bien que très réduits, la présence épisodique de ce tubercule sur des molaires de *Cebochoerus* découvertes récemment sur plusieurs gisements stratifiés de l'Eocène supérieur.

Nous avons précédemment discuté au sujet de *Dichobune robertiana* le problème que posait cette dent; elle pourrait à la rigueur s'accorder avec une M2 de cette espèce présentant des caractères suilliens. Aussi l'attribuerons-nous, avec réserves à un petit suidé du genre *Cebochoerus*, lequel par sa taille ne pourrait être rapproché que du *Cebochoerus* cf. *suillus* d'Egerkingen dont la dentition supérieure est malheureusement mal connue.

La découverte de documents nouveaux sur le gisement de Bouxwiller (Eocène moyen) ainsi que sur plusieurs gisements de l'Eocène supérieur nous ont incité à entreprendre une révision de ces petits suidés éocènes.

SOUS-FAMILLE MIXTOTHERIINAE SIMPSON, 1945

Genre *Mixtotherium* FILHOL, 1880

Espèce type du genre : *Mixtotherium cuspidatum* FILHOL, 1880 (pl. 9, fig. 1-7).

Gisement type : Quercy, Bartonien ou Ludien (d'après Stehlin 1908, p. 834).

Le genre *Mixtotherium* groupe un certain nombre d'espèces hétérogènes pour lesquelles aucune phylogénie précise n'a pu être établie.

Les deux espèces les plus anciennes connues, *M. priscum* et *M. gresslyi* proviennent du gisement d'Egerkingen. Celles-ci sont également représentées à Lissieu par quelques molaires supérieures que nous faisons connaître ici. Parmi les documents de Bouxwiller, plus anciens et encore inédits (en collection au Naturhistorisches Museum de Bâle) aucun ancêtre de ces espèces n'a pu être reconnu.

Mixtotherium gresslyi RÜTIMEYER, 1891

(Fig. 9 a, b, c, d, e)

Type de cette espèce : fragment de maxillaire dextre en mauvais état portant P3-M3 (Rütimeyer 1891, pl. 6, fig. 1, 6, 7; Stehlin 1908, fig. 129).

Gisement type : Egerkingen α .

SYNONYMIE.

Mixtotherium gresslyi RÜTIMEYER; Viret manuscrit, in Mein 1969.

DESCRIPTION.

Sur le maxillaire composite portant M1-M3 (n° 2561) la taille des molaires n'augmente que très faiblement vers l'arrière. Les régions parastyloires sont fortes; les cingulum externes sont relativement faibles, comparativement à ce qu'on peut observer chez *M. priscum*. Les tubercules externes sont élevés; le protoconule est puissant et bien individualisé sur le protolophe. Ces molaires ont un cachet relativement sélénodonte.

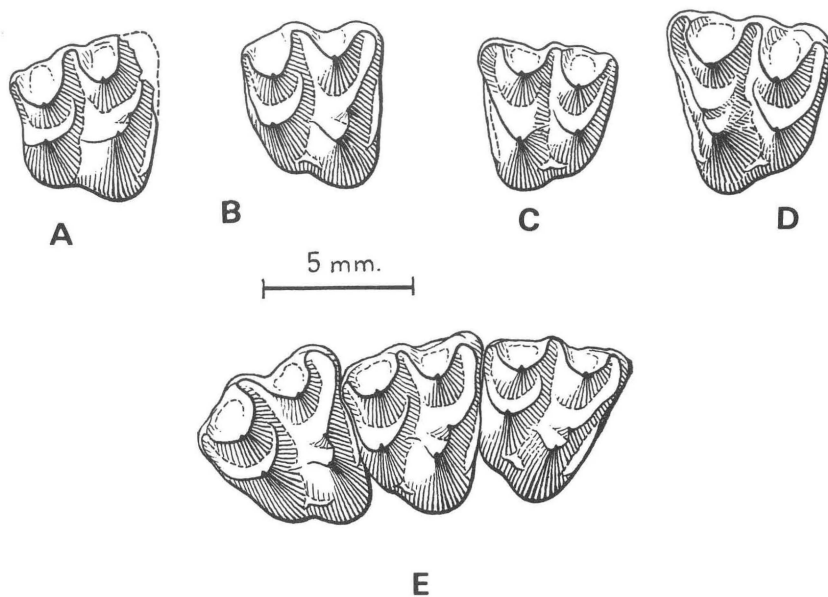


FIG. 9. — *Mixtotherium Gresslyi* RÜTIMEYER

9a : FSL 2622, M2 sup. dr.; 9b : FSL 2619, M2 sup. dr.; 9c : FSL 2623, M1 sup. g.;
9d : FSL 2620, M3 sup. g.; 9e : FSL 2621, maxillaire Composite avec M1-M3 sup. dr.;
× 4; Lissieu.

COMPARAISONS.

Celles-ci sont beaucoup moins triangulaires que certaines molaires d'Egerkingen (Stehlin 1910, pl. 19, fig. 35) dont le mésostyle est par ailleurs très saillant. Par contre, aucune différence morphologique n'apparaît si on les compare à la M1 du maxillaire type de l'espèce (Stehlin, 1908, p. 817, fig. 129).

Nous justifions donc ainsi la détermination spécifique de *M. gresslyi* RÜTIMEYER. Un descendant de cette espèce, le *M. cf. gresslyi* est connu dans les dépôts karstiques du Mormont et du Quercy (Stehlin 1908, o.c., tableau p. 834); son âge exact est imprécis. Nous espérons que les nouveaux gisements éocènes du Quercy permettront de reconnaître de nouveaux jalons dans cette lignée, ayant semble-t-il fait preuve d'une étonnante stabilité au cours de l'Eocène supérieur.

TABLEAU 5

Dimensions (en mm) des dents de *Mixtotherium gresslyi* RÜTIMEYER

| L | M1 | | | M2 | | M3 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 4,4 | 4,5 | 4,6 | 4,6 | 5 |
| l | 4,2 | 4,8 | 5,1 | 5,5 | 5,1 | 5,4 |

Mixtotherium priscum STEHLIN, 1908
(Fig. 10)

Type de cette espèce : fragment de maxillaire gauche avec P3-M3 (Stehlin, 1908, pl. 17, fig. 2).

Gisement type : Egerkingen α .

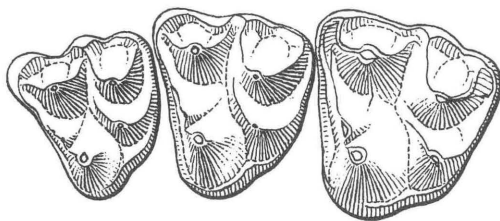
SYNONYMIE.

Mixtotherium priscum STEHLIN; Viret manuscrit, in Mein 1969.

Un maxillaire composite portant M1-M3 (n° 2615, fig. 10) appartient à cette espèce. La molaire supérieure n° 2612 déterminée sous le nom de *Catodontherium fallax* doit également être attribuée au même animal.

DESCRIPTION.

Des tubercules bunodontes, un lobe postérieur réduit et des régions styloires fortement développées caractérisent ces molaires dont la taille s'accroît fortement depuis M1 vers M3. Sur le protolophe, le protoconule est peu puissant et proche du protocône lui-même très avancé. La vallée transversale



— 1mm

FIG. 10. — *Mixtotherium priscum* STEHLIN
FSL 2615, maxillaire Composite avec M1-M3 sup. g.; $\times 3$; Lissieu.

fermée du côté labial par un fort mésostyle est ouverte du côté lingual sur un cingulum faible. Le cingulum est par contre fort du côté mésial ainsi qu'au bas du paracône et du métacône de chacune des dents. La taille du parastyle décroît et le mésostyle devient plus étalé sur la muraille externe de M1 vers M3.

Dimensions des dents (en mm) :

M1 = L : 6,2; l : 7,2

M2 = L : 7; l : 8

M3 = L : 8; l : 8,8

COMPARAISONS.

La morphologie de ces dents légèrement différente de celle du maxillaire type indique une forme plus évoluée que celle d'Egerkingen. Les styles, parastyle et mésostyle surtout, sont plus forts; les tubercules externes paracône et métacône sont aussi plus repoussés vers le centre de la couronne. La taille de ces spécimens, supérieure à celle des spécimens d'Egerkingen semble corroborer cette opinion. Nous considérons donc qu'il s'agit d'une espèce légèrement plus récente que l'espèce type, dont le descendant est le *M.* cf. *priscum* connu dans le Quercy (Stehlin 1908, tabl. p. 834).

Les molaires supérieures des deux espèces précédentes diffèrent sensiblement. Celles de *M. priscum* sont franchement bunodontes et rappellent les molaires du genre *Dacrytherium* (avec un angle antéro-externe plus fortement développé); celles de *M. gresslyi* sont au contraire plus sélénodontes et indiquent vraisemblablement un tout autre régime alimentaire que celui de *M. priscum*.

Il n'est pas du tout exclu qu'une meilleure connaissance de ces formes, fondées souvent sur des documents fragmentaires, nous amène à réviser la valeur taxonomique du genre *Mixtotherium*.

SOUS-ORDRE HIPPOPOTAMOIDEA ROMER, 1965

FAMILLE ANTHRACOTHERIIDAE GILL, 1872

Genre *Haplobunodon* DEPÉRET, 1908

Espèce-type du genre : *Haplobunodon lydekkeri* STEHLIN, 1908.

Gisement type : Hordwell, Ludien inférieur.

Haplobunodon mulleri (RÜTIMEYER), 1862

(Fig. 11 a, b, c)

Type de cette espèce : fragment de mandibule gauche avec M3-M1 (Stehlin 1908, pl. 13, fig. 29).

Gisement type : Egerkingen.

SYNONYMIE.

Catodotherium argentonicum STEHLIN; Viret manuscrit, in Mein 1969.

Aux deux molaires supérieures (FSL 2604-2605) déterminées en collection *Haplobunodon mulleri*, espèce jamais citée dans aucune liste faunique, nous associons l'unique molaire supérieure (FSL 2608) attribuée à *Catodotherium argentonicum*, espèce mal connue, définie à Argenton (2).

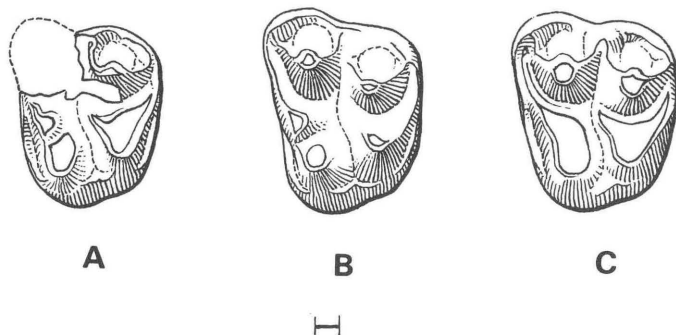
Ces molaires diffèrent de celles du genre *Catodotherium* par un cingulum externe pratiquement continu présentant un soulèvement central correspondant au mésostyle et des tubercules externes bas, coniques sans traces d'arêtes latérales. Le lobe antérieur est plus développé que le lobe postérieur; le protoconule est puissant sur l'échantillon n° 2608.

Dimensions des dents (en mm) :

M3 = L : 6,5; 1 : 7

M2 (ou M1) = L : 7; 1 : 8,2

(2) L'espèce *Catodotherium argentonicum* est également citée à Bouxwiller (J.J. Jaeger). Dans les collections du Naturhistorisches Museum de Bâle une molaire supérieure (BX 401) et un fragment de maxillaire avec M1 et M2 détériorées (BX 207) sont en effet déterminées ainsi. La molaire BX 207 très usée pourrait très bien appartenir à un représentant du genre *Haplobunodon* et constituer ainsi une souche de l'une des espèces d'Egerkingen.

FIG. 11. — *Haplobunodon Mulleri* RÜTIMEYER

11a : FSL 2605, M1 sup. g.; 11b : FSL 2606, M3 sup. g.; 11c : FSL 2608, M1 (ou M2) sup. g.; $\times 3$, Lissieu.

COMPARAISONS.

Leur taille supérieure à celle des spécimens d'Egerkingen ainsi que leur développement transverse accentué doivent suffire pour affirmer qu'il s'agit d'une forme un peu plus récente que l'espèce type. Aucune des molaires représentées par Stehlin (1908, pl. 13) ne montre une région parastylaire aussi développée que sur la molaire FSL 2605 de Lissieu; celle-ci doit d'ailleurs être une M3. Les molaires de Lissieu pas encore aussi bunodontes que celles de l'*Haplobunodon rutimeyeri* ne peuvent appartenir à cette espèce du Mormont descendant présumé de l'espèce d'Egerkingen. Ainsi justifions-nous la détermination de *Haplobunodon mulleri* pour cette forme de Lissieu. L'unique dent de lait comme à Robiac (Sudre 1969, fig. D) morphologiquement très différente, appartient à une autre lignée, certainement celle qui est issue d'*Haplobunodon solodurensis* de plus grande taille.

Genre *Lophiobunodon* DEPÉRET, 1908

Espèce type du genre : *Lophiobunodon minervoensis* DEPÉRET, 1908.

Type de cette espèce : fragment de maxillaire gauche avec P1-M3 (Collections lyonnaises).

Gisement type : La Livinière.

Lophiobunodon rhodanicum DEPÉRET, 1908

Type de cette espèce : fragment de maxillaire gauche avec M1-M3.

Gisement type : Lissieu.

Au genre *Lophiobunodon*, Depéret (1908) rapporte deux espèces : le *Lophiobunodon minervoensis* de La Livinière et le *Lophiobunodon rhodanicum* de Lissieu. M. Richard fait plus tard (1942) une bonne description du

maxillaire de l'espèce type du genre, mais signale alors que l'unique échantillon type de *Lophiobunodon rhodanicum* est perdu; celui-ci existe dans les collections lyonnaises sous le n° FSL 2527. Il s'agit d'un fragment de maxillaire avec M2-M3 gauches, dents assez peu caractéristiques pour une détermination générique du genre *Lophiobunodon*; si bien que cette pièce était en collection cataloguée sous deux noms, *Lophiobunodon rhodanicum* DEPÉRET et *Rhagatherium kowalevskyi* STEHLIN. Plusieurs caractères pourtant permettent de distinguer les deux genres; les molaires sont moins bunodontes et plus développées transversalement chez *Lophiobunodon*; P4 supérieure est plus allongée et montre une division du tubercule externe chez *Rhagatherium*; sur cette dent existe un métaconule au pied du tubercule externe simple chez *Lophiobunodon*.

Dimensions des dents (en mm) :

$$M2 = L : 5,6; 1 : 6,6$$

$$M3 = L : 5; 1 : 6$$

La comparaison de ce fragment de maxillaire avec le maxillaire type de *L. minervoensis*, montre une identité parfaite entre les molaires. Tout au plus, comme l'a écrit Depéret, note-t-on une légère différence de taille en faveur de l'échantillon de La Livinière.

Bien que les prémolaires ne soient pas connues, nous sommes disposés à garder le nom d'espèce *Lophiobunodon rhodanicum*, celle-ci devant être considérée comme voisine et légèrement plus ancienne que l'espèce *L. minervoensis*.

L'origine du genre *Lophiobunodon* doit être recherchée dans un stock peu éloigné dans le temps d'où serait également issu le genre *Rhagatherium* morphologiquement très proche.



SOUS-ORDRE RUMINANTIA SCOPOLI, 1777

INFRA ORDRE TYLOPODA ILLIGER, 1811

SUPER FAMILLE ANOPLOTHERIOIDAE ROMER, 1966

FAMILLE ANOPLOTHERIIDAE BONAPARTE, 1850

Genre *Catodontherium* DEPÉRET, 1908

Espèce type du genre : *Catodontherium robiacense* DEPÉRET, 1906.

Gisement type : Robiac; Marinésien supérieur (Sudre 1969).

La présence à Lissieu de l'espèce *Catodontherium buxgovianum* (« Lutétien supérieur » d'après Stehlin 1910) est parfaitement logique. Si l'on s'en

tient à l'histoire monophylétique du genre reconnue par cet auteur, celle de *Catodontherium fallax* par contre permettait de douter de l'homogénéité de la faune. Stehlin pourtant (1910, p. 924) supposait que les deux espèces étaient présentes à Lissieu sans pour cela aborder le problème que posait cette association.

C'est postérieurement à 1910 que ces deux espèces ont été rencontrées associées à Bouxwiller (les échantillons se trouvant dans les collections du Naturhistorisches Museum de Bâle ont été récoltés en 1923), donc dans un niveau nettement plus ancien. Depuis, aucun auteur n'a étudié ces pièces, ni de ce fait remis en question l'histoire phyllétique du genre *Catodontherium*.

Nous faisons donc connaître le matériel de Lissieu référent à ces deux espèces et formulons une hypothèse concernant la phyllogénie de ces formes.

Catodontherium buxgovianum STEHLIN, 1910

(Fig. 12 a, b, c)

Type de l'espèce : fragment de maxillaire avec M1-M3 (Stehlin 1910, pl. 15, fig. 28).

Gisement type de cette espèce : Egerkingen, Lutétien supérieur, Stehlin (1910, p. 935).

Trois molaires supérieures appartiennent à cette espèce.

Elles sont quadrangulaires, ont des tubercules bas plutôt bunodontes. Au pied du paracône de chacune d'elles se trouve un petit cingulum (absent sur les molaires du genre *Dacrytherium*). La muraille externe de ce tubercule est convexe, celle du métacône est plus plane. Le protoconule est parfaitement indépendant sur le protolophe; sur les deux molaires complètes le parastyle et le mésostyle sont forts et très ouverts du côté lingual.

La présence d'un métastyle sur une des dents semblerait indiquer qu'il s'agit d'une M3. Si cette structure est pratiquement généralisée sur les M3, elle peut aussi dans quelques rares cas être bien développée sur M1 ou sur M2. En raison de la taille relativement faible de cet échantillon nous pensons qu'il s'agit plutôt d'une M2.

Dimensions des dents (en mm) :

$$M1 = L : 11; \quad 1 : 11,5$$

$$M2 = L : 11,2; \quad 1 : 12$$

COMPARAISONS.

L'espèce est connue à Egerkingen par un important matériel dentaire caractérisé par d'importantes variations de taille. Aucun trait morphologique particulier ne permet de distinguer les spécimens de ce gisement de ceux de Lissieu. La taille de ces derniers correspond aux valeurs moyennes voire même faibles de ceux d'Egerkingen. Nos échantillons trop peu nombreux ne reflétant pas la variabilité réelle, nous considérons qu'il s'agit de deux populations d'une même espèce.

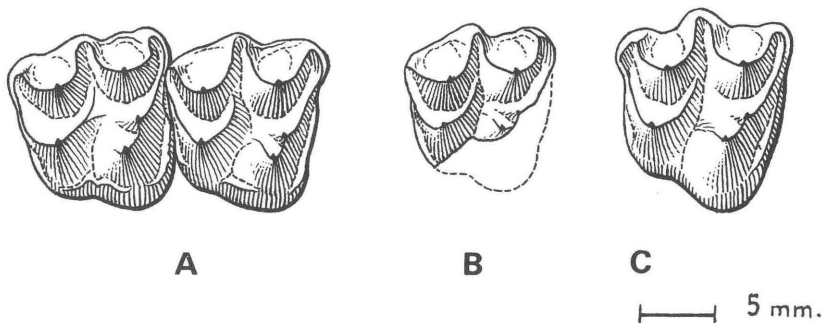


FIG. 12. — *Catodontherium buxgovianum* STEHLIN
 12a : FSL 2609, Composite avec M1-M2 sup. sp.; 12b : FSL 2608, fragment de M1 sup. dr.;
 12c : FSL 2610, M2 sup. dr.; $\times 2$; Lissieu.

Catodontherium fallax STEHLIN, 1910

(Fig. 13 a, b, c)

Type : fragment de maxillaire avec M1-M3 (Stehlin 1910, p. 876, fig. 153).

Gisement type : Egerkingen α .

Trois molaires supérieures appartiennent à cette espèce.

Devant la morphologie si peu caractéristique de ces échantillons on comprend l'embarras de Viret et le point d'interrogation placé après sa détermination (Viret manuscrit, Mein, p. 969).

DESCRIPTION.

Sur les dents les tubercules sont élevés. La présence de véritables crêtes leur confère une allure beaucoup plus sédénodonte que celle de l'espèce précédente. Les « colonnes » correspondant au paracône et au métacône sont fortement estompées sur la muraille externe. La face labiale de ces tubercules est ainsi à peu près plane. Les régions styloires sont plus fines et plus comprimées mésio-distalement; le mésostyle est pincé. Le développement transverse de ces molaires est relativement plus accentué que chez *Catodontherium buxgovianum*. L'accroissement de taille de M1 à M3 est fort.

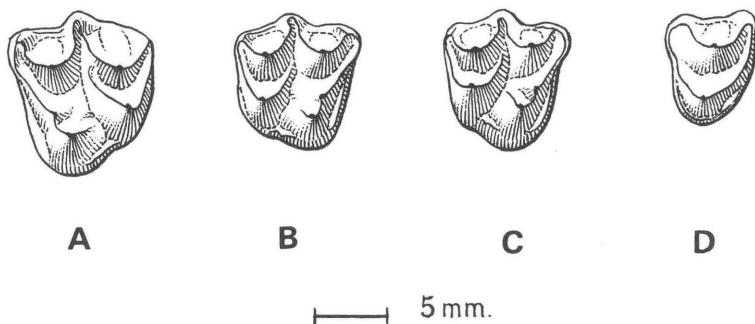
Dimensions des dents (en mm) :

M1 = L : 8,5; 1 : 9

M3 = L : 10; 1 : 10,7

COMPARAISONS.

Nous avons vu que plusieurs caractères bien précis — en dehors de la taille évidemment — distinguaient les dents de cette espèce de celles de *Catodontherium buxgovianum*, particulièrement la sédénodontie et la finesse des reliefs styloires.

FIG. 13. — *Catodotherium fallax* STEHLIN

13a : FSL 2612, M3 sup. g.; 13b : FSL 2613, M1 (ou M2) supr. dr.; 13c : FSL 2614, M1 (ou M2) sup. dr.; 13d : FSL 2607, P4 sup. dr.; $\times 2$; Lissieu.

Les molaires de *Catodotherium fallax* d'Egerkingen auxquelles nous les avons comparées sont très voisines, mais semble-t-il plus primitives que ces spécimens de Lissieu, se rapprochant ainsi de la morphologie des molaires de *Catodotherium buxgovianum*.

Catodotherium fallax a été trouvé à Egerkingen dans des circonstances telles, écrit Stehlin (1910, p. 924), qu'il semble provenir du Lutétien inférieur. Les dimensions des dents étant en général inférieures (3) à celles de *Catodotherium buxgovianum*, Stehlin était donc amené à considérer cette espèce comme un descendant du *Catodotherium fallax*.

Or, tout récemment les dépôts d'Egerkingen ont été sérieusement rajournés et attribués au Bartonien inférieur (Franzen 1968, Hartenberger 1970). De plus, les deux espèces sont déterminées à Bouxwiller (Jaeger, à paraître) d'après des documents inédits du Naturhistorische Museum de Bâle; *Catodotherium fallax*, de plus petite taille que celui d'Egerkingen est représenté par une mandibule (BX 436) et quelques dents inférieures. La présence de *Catodotherium buxgovianum* moins certaine est cependant vraisemblable; l'espèce est déterminée d'après une P2 supérieure gauche (BX 399).

Nous devons donc admettre la persistance de deux lignées au moins depuis l'Eocène moyen : d'une part celle de *Catodotherium fallax* présente à Bouxwiller, à Egerkingen et à Lissieu (plus récent gisement où elle est connue); d'autre part celle de *Catodotherium buxgovianum* également présente à Bouxwiller, Egerkingen, Chamblon et à Lissieu qui se poursuivrait dans les niveaux de Robiac et du Mormont par le *Catodotherium robiacense*.

Catodotherium buxgovianum ne doit donc plus être considéré comme un descendant direct du *Catodotherium fallax*. Cette dernière espèce se serait

(3) Signalons cependant que parmi le matériel d'Egerkingen les plus fortes dimensions des dents de *Catodotherium fallax* atteignent les plus faibles valeurs de celles de *Catodotherium buxgovianum*, bien qu'entre les deux moyennes existe une assez forte différence. La taille des dents ne peut donc pas constituer un critère suffisant pour leur distinction.

spécialisée dès la base de l'Eocène supérieur par l'acquisition d'une morphologie dentaire plus sélénodonte que celle de *Catodotherium buxovianum*.

Si la ressemblance entre les deux espèces traduit une parenté évidente, le seul matériel dentaire à partir duquel elles ont été définies ne nous permet pas même d'estimer l'ancienneté de leurs origines, si bien qu'on est en droit de supposer qu'entre les deux puisse exister plus qu'une différence spécifique.

Genre *Dacrytherium* FILHOL, 1876

Espèce type du genre : *Dacrytherium ovinum* (OWEN), 1857; Ile de Wight, Ludien inférieur.

Dacrytherium priscum ? STEHLIN, 1910
(Fig. 14 a, b)

Type : maxillaire gauche portant P1-M3. Stehlin 1960, p. 885, fig. 155, pl. 17, fig. 23.

Gisement type : Egerkingen.

SYNONYMIE.

Dacrytherium elegans FILHOL; (Collections du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon).

Bien que non citée dans la faune de Lissieu, l'espèce *Dacrytherium elegans* était déterminée en collection d'après deux P3 supérieures (FSL 2528-2529).

Quoique légèrement différentes par certains traits (la muraille externe est plus concave et le talon interne est plus épais sur l'échantillon FSL 2578), ces deux dents appartiennent bien à une même espèce. L'absence de tubercule accessoire sur la crête longitudinale, ainsi que leur taille, permettent de les rapprocher plutôt de certaines P3 de *Dacrytherium priscum* (Ef 166; Stehlin 1910, pl. 17, fig.17).

Leur talon postérieur assez réduit les distinguent des P3 de *Catodotherium fallax*, dont la taille est parfois comparable, mais qui ont des tubercules accessoires nettement plus individualisés.

Ces deux échantillons ne constituant pas des documents suffisants pour une détermination spécifique précise, nous les attribuerons avec réserves au *Dacrytherium priscum*. Du Lutétien inférieur d'après Stehlin (1910, o.c., p. 935) en raison des conditions de gisement, cette espèce serait donc beaucoup plus récente; suivant l'opinion de Depéret (1917, p. 124) celle-ci pourrait s'inscrire dans l'ascendance du *Dacrytherium ovinum*, très bien connu et abondant dans de nombreux gisements ludiens (Euzet, Quercy, Lamandine, Roc des Cartierades, Fons 4, Ile de Wight).

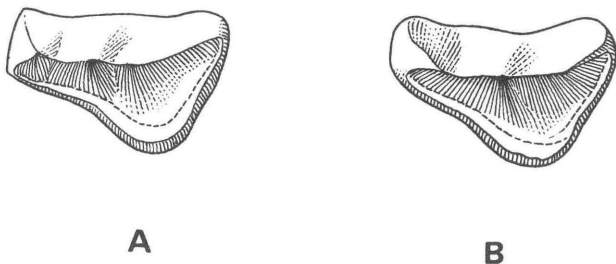


FIG. 14. — *Dacrytherium priscum?* STEHLIN
14a : FSL 2527, P3 sup. g.; 14b : FSL 2529, P3 sup. g.; $\times 3$; Lissieu.

Genre *Tapirulus* GERVAIS, 1850

Espèce type du genre : *Tapirulus hyracinus* GERVAIS, 1850; La Débruge, Ludien supérieur.

Gisement type de cette espèce : La Débruge, Ludien supérieur.

Tapirulus depereti STEHLIN, 1910

Type de l'espèce : Mandibule avec P4-M2 (Stehlin 1910, pl. 19, fig. 24).

Gisement type : Egerkingen α .

Bien que représentée en collection, cette espèce n'a jamais été mentionnée à Lissieu.

Nous lui attribuons avec certitude un maxillaire composite portant M1-M3 (n° 2695) ainsi qu'une molaire inférieure.

L'évolution du genre *Tapirulus* est caractérisé par une tendance des molaires à développer des tubercules aigus, des lophes transverses élevés et des reliefs stylaires épais. Dans les stades évolués, protolophe et métalophe sont parfaitement orthogonaux à la muraille externe.

DESCRIPTION.

- Molaires supérieures.

Sur ces molaires les tubercules externes coniques, élevés, portent deux arêtes de part et d'autre de chacun d'eux; celles-ci rejoignent d'un côté le parastyle, de l'autre le métastyle. Le parastyle est fort sur M1 (cette région est cassée sur M2); le métastyle est faible; la muraille externe du paracône est plus arrondie que celle du métacône; vers le bas de celle-ci un faible cingulum s'atténue à l'avant au pied de la colone du paracône.

Les deux lophes transverses comprimés mésio-distalement déterminent deux arêtes vives séparées par une vallée transversale rectiligne profonde,

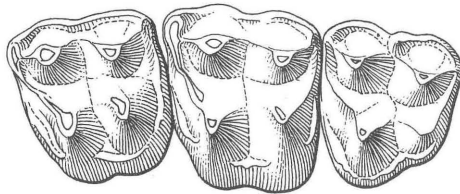


FIG. 15. — *Tapirus depereti* STEHLIN
Maxillaire Composite avec M1-M3 sup. dr.; FSL 2526; $\times 4$; Lissieu.

large, ouverte du côté lingual; le protolophe qui joint le cingulum antérieur tout près du parastyle est plus élevé que le métalophe; le paraconule n'est pas très distinct.

- Molaires inférieures.

Une molaire inférieure gauche (certainement une M1) appartient également au genre *Tapirus*. Le trigonide est équivalent au talonide. La liaison hypoconide-entoconide est plus marquée que la liaison protoconide-métaconide; deux crêtes sont en effet issues du protoconide: l'une se dirige vers l'avant, et s'atténue très vite au-dessus d'un cingulum antérieur; l'autre joint la partie postéro-interne du flanc du métaconide. Une vallée transversale profonde sépare ces deux lobes encore peu accusés. A l'arrière de cette dent, un soulèvement du cingulum donne un véritable hypoconulide; ce caractère est typique pour les molaires inférieures du genre *Tapirus*.

COMPARAISONS.

Voisine du *Tapirus depereti* d'Egerkingen (Stehlin 1910, pl. 9, fig. 16-17), l'espèce de Lissieu serait légèrement plus évoluée; sur les molaires supérieures, le métalophe est déjà allongé; il est encore réduit sur les échantillons d'Egerkingen; sur le protolophe le protoconule est assez diffus.

D'importantes différences, particulièrement dans les régions stylaires permettent de distinguer les molaires supérieures de cette espèce de celle du *Tapirus* aff. *schlosseri* de Robiac (Sudre 1969, fig. 16, p. 131). Si l'on admet dans cette lignée un rythme évolutif constant nous devons supposer que la période séparant Lissieu de Robiac est plus importante que celle séparant Egerkingen de Lissieu. L'âge Auversien de ces deux dernières faunes paraît donc confirmé en accord avec les temps absolus donnés pour divers niveaux éocènes par M. Bonhomme et al. (1968, o.c.).

REMARQUES.

L'espèce la plus ancienne décrite de la lignée monophylétique du *Tapirus* est le *Tapirus majori* d'Egerkingen (Stehlin 1910, o.c.); la plus récente est le *Tapirus hyracinus*, connu à la Débruge et dans le Quercy.

TABLEAU 6
Dimensions (en mm) des dents de *Tapirulus depereti* STEHLIN

| | | P4 | M1 | M2 | M3 |
|-------------|---|-----|-----------|-----------|-----------|
| Supérieures | L | 5 | 5 4,6 | - 5 | 4,6 - 4,5 |
| | l | 3,8 | 5,4 - 5,2 | 6,4 - 5,8 | 5,3 - 5,9 |
| Inférieures | L | | 5 | | |
| | l | | 2,8 | | |

Nous possédons dans nos collections montpelliéraines une M3 supérieure attribuable au genre *Tapirulus* (Université de Montpellier, GRA 1) provenant des calcaires lacustres réputés lutétiens affleurant près du village de Grabels (4) (Hérault). Voisine de *Tapirulus majori*, elle est certainement plus ancienne. Sa taille faible (L : 4,6 mm; l : 5 mm), ses régions styloires très peu développées, permettent de la considérer comme un représentant primitif de cette lignée. Nous l'avons précédemment déterminé *Tapirulus* aff. *majori* (Hartenberger et al., 1969).

Le genre *Tapirulus* est également déterminé à Bouxwiller (Jaeger, à paraître) d'après une molaire supérieure inédite (Bx 468) des Collections du Naturhistorisches Museum de Bâle. Par ses caractères, très primitifs nous pensons qu'il s'agit d'une nouvelle espèce, la plus ancienne reconnue qui appartient de façon certaine à cette lignée.

P. Louis (1970) a attribué avec de grandes réserves au genre *Tapirulus* un animal de l'Eocène inférieur découvert à Sézanne (Marne). Celui-ci est également connu au Mas de Gimel (= *Rhagatherium* sp., Hartenberger, et al., 1968, o.c.) par quelques molaires supérieures. La morphologie de ces dents rappelle plutôt celle des molaires de *Tapirulus* que de *Rhagatherium*, mais leur taille forte et leurs caractères encore trop primitifs (absence de véritables lophes) sont à notre avis suffisants pour exclure cet animal de l'ascendance des *Tapirulus* lutétiens.

FAMILLE XIPHODONTIDAE FLOWER, 1884

Genre *Dichodon* OWEN, 1848

Espèce type du genre : *Dichodon cuspidatum* OWEN, 1848; Hordwell, Ludien inférieur.

(4) De ce gisement provient vraisemblablement une M3 inférieure inédite (Université de Montpellier — GRA 2) de *Lophiodon* (l'étiquette qui l'accompagne porte « Grabels près Carrefour de routes ») dont la taille rappelle celle de *Lophiodon tapiroides*.

Dichodon lugdunensis n. sp.
(Fig. 16 a, b)

Le genre *Dichodon* est déterminé à Lissieu par d'assez nombreuses dents isolées inférieures et supérieures permettant de reconstituer une bonne partie de la denture de cet animal.

SYNONYMIE.

Dichodon cartieri RÜTIMEYER; Depéret 1894.

Tetraselenodon kowalskyi SCHLOSSER; Chantre et Gaillard 1897

Dichodon simplex KOWALEVSKY 1873, p. 246-247 (Viret manuscrit, in Mein 1969).

Appartenant au groupe des *Dichodon* de petite taille, le *Dichodon cartieri* d'Egerkingen a une P4 supérieure totalement molarisée. La forme de Lissieu déterminée ainsi par Depéret (1894, o.c.) en diffère par une taille plus faible et une P4 encore pratiquement simple. Chantre et Gaillard (1897) ont ensuite rapproché celle-ci du *Tetraselenodon kowalevskyi* de Lamandine (Quercy) décrit par Schlosser (1886, p. 44, pl. 6, fig. 5) qui n'est autre que le *Dichodon cervinum* OWEN, manifestement plus récent et de taille beaucoup plus forte.

La P4 supérieure simple de l'animal de Lissieu fut vraisemblablement à l'origine de sont attribution par Viret (Viret manuscrit, in Mein 1969, o.c.) au *Dichodon simplex*, espèce classée par Stehlin dans la partie inférieure du Lutétien (Stehlin 1910, p. 1050). Dans son étude des restes de *Dichodon* de l'Éocène suisse, cet auteur était amené à créer la nouvelle espèce *Dichodon rutimeyeri* (Stehlin 1910, p. 1035) pour une forme morphologiquement intermédiaire entre *Dichodon simplex* et *Dichodon cartieri*. L'espèce de Lissieu de taille comparable au *Dichodon rutimeyeri* en diffère par une P4 supérieure plus simple.

Lorsque Stehlin établit son tableau phylétique des espèces de *Dichodon* (1910, p. 1050) on comprend son embarras et le point d'interrogation qu'il place dans la filiation *Dichodon simplex*, *Dichodon rutimeyeri* lui-même ascendant certain de *Dichodon cartieri*; il était en effet nécessaire d'envisager une évolution extrêmement rapide entre ces différentes espèces. Or, si les conceptions assez larges de Stehlin sur la durée des dépôts d'Egerkingen auto-riseraient théoriquement la succession de trois espèces d'une même lignée, les mises au point de Franzen (1968) et Hartenberger (1969) rendent pratiquement impossible cette succession, ces dépôts ne caractérisant qu'une période somme toute réduite. Après les conclusions de ces auteurs, l'espèce de Lissieu à P4 supérieure encore simple, plus récente mais morphologiquement moins évoluée que le *Dichodon cartieri*, appartient donc à une autre lignée affectée plus tardivement par la molarisation. Issue manifestement de *Dichodon simplex* mais de taille plus forte, cette forme justifie donc la création d'une nouvelle espèce; nous la nommerons *Dichodon lugdunensis*.

DIAGNOSE.

Taille des dents comparable à celles de *D. rutimeyeri*.

P4 morphologiquement simple, comparable à celle de *Dichodon simplex*.

Sur les molaires supérieures, la branche postérieure du croissant issu du protocône n'est pas encore très bien matérialisée.

Faible talon interne des P3 supérieures.

Type : maxillaire composite avec P3-M3 (FSL 2590). Collections de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon.

DESCRIPTION.

* Dentition supérieure.

P2 et P3. — Les tubercules externes fortement comprimés labio-lingualement sont alignés et reliés par une crête. Le tubercule postérieur est proche du tubercule principal lui-même à peu près central. Le talon interne situé légèrement en retrait du tubercule principal, est faible mais s'accroît de P2 à P3.

P4. — Les deux spécimens que nous avons observés, sont morphologiquement identiques. Les deux pointes du tubercule externe ne sont pas encore parfaitement divisées. Sur les côtés labial et lingual de ce tubercule, des sillons préfigurent la séparation future en deux tubercules distincts. Du côté interne, ce sillon est faible et n'atteint jamais la base du tubercule. Un cingulum ceinture du côté lingual un tubercule interne élevé et crescentiforme. Cette

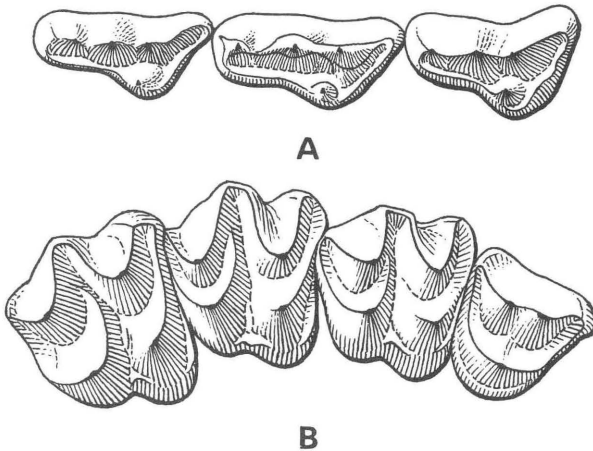


FIG. 16. — *Dichodon lugdunensis* n. sp.

16a : FSL 2564, Composite avec P1-P3 sup. g.; 16b : FSL 2530, Composite avec P4-P3 sup. dr.; $\times 3$; Lissieu.

morphologie rappelle donc plutôt celle de la P4 de *Dichodon simplex*, que de la P4 de *Dichodon rutimeyeri*, chez laquelle le tubercule externe est parfaitement divisé.

• Molaires.

Leur taille s'accroît de M1 à M3. Le lobe antérieur s'accroît proportionnellement plus vite dans le sens mésio-distal que le lobe postérieur. Le mésostyle devient plus ouvert vers l'arrière. La branche postérieure du croissant issu du protocône est plus marquée vers l'arrière.

D4. — Cette dent ressemble à une molaire mais les régions para et mésostylaire sont beaucoup mieux développées.

* Dentition inférieure.

P2. — Dent très étroite, allongée, composée de trois tubercules très peu élevés, alignés et joints par une crête longitudinale. Le tubercule central est légèrement plus fort.

P4. — La molarisation a déjà affecté partiellement cette dent. A l'avant se trouve un paraconide assez faible lié par une crête au protoconide. Celui-ci forme avec le métaconide, un lobe médian étroit.

Le talonide est légèrement plus bas que le trigonide, bituberculé et de longueur réduite. L'hypoconulide est à l'origine d'une structure crescentiforme peu accusée.

• Molaires.

M1 et M2. — Les molaires sont encore primitives, le talonide étant très légèrement plus bas que le trigonide.

Le métaconide est beaucoup plus puissant que l'entoconide; tous deux sont encore arrondis et peu comprimés labio-ligualmente.

A l'angle postéro-externe, se trouve un petit relief stylaire au point de jonction du cingulum avec le bras postérieur issu de l'hypoconide. Sur la M3 le troisième lobe bituberculé est presque aussi large que les lobes antérieurs.

TABLEAU 7
Dimensions (en mm) des dents de *Dichodon lugdunensis* n. sp.

| | M3 | M2 | M1 | P4 | P3 | P2 | D4 |
|--------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Supérieures</i> | | | | | | | |
| L | 8 | 7 | | 5,7 | 7,2 | 7,8 | 6,2 |
| l | 8,5 | 7,7 | | 5,5 | 4 | 3,2 | 6,2 |
| <i>Inférieures</i> | | | | | | | |
| L | 9,5 | | | 7,5 | | 7,5 | |
| l | 4,3 | | | 3 | | 2,3 | |

DISCUSSION.

Nous considérons donc que dès la base de l'Eocène supérieur coexistent deux lignées : celle de *Dichodon rutimeyeri* - *Dichodon cartieri* affectée plutôt par la molarisation que la lignée *Dichodon simplex* - *Dichodon lugdunensis*. Ceci complète donc favorablement l'histoire phylétique du genre.

On admet depuis Stehlin (1910, p. 1050) et Depéret (1917, p. 157) que de ce groupe de *Dichodon* de petite taille, sont issues les espèces *Dichodon subtile* STEHLIN et *Dichodon* cf. *frohnstettense* VON MEYER, rencontrées sur des gisements manifestement plus récents que ceux des espèces précédentes. Or ces espèces, l'une du Quercy, l'autre du Mormont, n'ont jamais été trouvées associées dans un même gisement. L'absence à Lissieu d'un représentant de la deuxième lignée ne pourrait être qu'une conséquence des exigences écologiques de celui-ci.

La descendance du *Dichodon lugdunensis* ne peut être reconnue avec certitude. Le *Dichodon* cf. *frohnstettense* qui a simplement molarisé sa P4 pourrait être issu du *Dichodon cartieri*. Quant au *Dichodon subtile* il a tellement modifié ses prémolaires que tout rapprochement avec *Dichodon lugdunensis* devient hypothétique.

Les chaînons intermédiaires manquants pourraient être reconnus dans les gisements tel celui de Robiac, d'où l'on ne possède malheureusement pour l'instant qu'une molaire supérieure de *Dichodon*, apparenté selon toute vraisemblance au *Dichodon cervinum* OWEN, abondant à Euzet et dans le Quercy. La souche supposée de cette espèce est le *Dichodon* sp. d'Egerkingen, très mal connu, puisque nommé par Stehlin (1910, p. 1021) à partir d'une P1 supérieure détériorée. Nous n'avons par ailleurs rencontré dans le matériel de Bouxwiller (matériel inédit des Collections du Naturhistorische Museum Bâle) aucun spécimen pouvant appartenir au genre *Dichodon*. En l'absence de document, nous devons donc considérer celui-ci comme immigrant à la base de l'Eocène supérieur.

FAMILLE AMPHIMERICYDAE STEHLIN, 1910**Genre *Pseudamphimeryx* STEHLIN, 1910**

Espèce type du genre : *Pseudamphimeryx renevieri* (Pictet et Humbert), 1869; Mormont.

Pseudamphimeryx schlosseri (RÜTIMEYER), 1891
(Fig. 17 a, b, c)

Type de cette espèce : fragment de maxillaire gauche portant M1-M3, Rütimeyer 1891, pl. 8, fig. 14.

Gisement type : Egerkingen.

SYNONYMIE.

Pseudamphimeryx schlosseri (in Collection du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon).

L'évolution dans la lignée du genre *Pseudamphimeryx* se traduit par l'acquisition de la sélénodontie et l'accentuation de la forme triangulaire des molaires supérieures.

Aucune espèce ne fut jamais citée à Lissieu bien que quelques échantillons dont une molaire supérieure en mauvais état (FSL 2637) soient dans les collections attribués à *Pseudamphimeryx schlosseri*.

Cette espèce, la plus ancienne du genre *Pseudamphimeryx*, fut définie à Egerkingen et considérée par Stehlin (1910, p. 1008) comme caractéristique du Lutétien supérieur.

Nous figurons deux fragments de maxillaire inédits des collections du Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Lyon (fig. 17 a, b).

DESCRIPTION.

• Molaires supérieures.

Sur ces maxillaires, la M3 est triangulaire; la M2 l'est beaucoup moins. Leurs structures crescentiformes sont peu exprimées. Sur le fragment de maxillaire usée (Fig. 17 a, b) paracône et métacône sont encore légèrement bunodontes. Le mésostyle repoussé vers l'arrière est encore globuleux sur M3; l'angle antéro-externe est arrondi. Le métaconule n'est pas à l'origine de crête vers la vallée transversale médiane. Sur la M2, se trouve un hypocône particulièrement net; un cingulum externe est présent au pied du métacône.

Sur l'autre portion de maxillaire, l'hypocône de M2 est réduit; cette structure très variable chez les formes primitives ne s'observera pratiquement plus chez les espèces évoluées. Les croissants issus du protocône et du paracône sont ici apparents bien que pas très accentués.

• Molaires inférieures.

La M3 est aussi large que M2. L'hypoconulide de M3 est plus allongé que sur la M3 d'*Hyperdichobune langi*.

Sur ces molaires, l'échancrure entre métaconide et entoconide est profonde, arrondie en forme de U; ce caractère est à corrélérer avec les tubercules encore partiellement bunodontes des molaires supérieures (v. p. 126).

Dimensions des dents (en mm) :

— maxillaire Li 12 :

M2 = L : 3,2; 1 : 4

M3 = L : 3,3; 1 : 4

— maxillaire Li 13 :

M2 = L : 3,1; 1 : 3,9

M3 = L : 3,3; 1 : 4,2

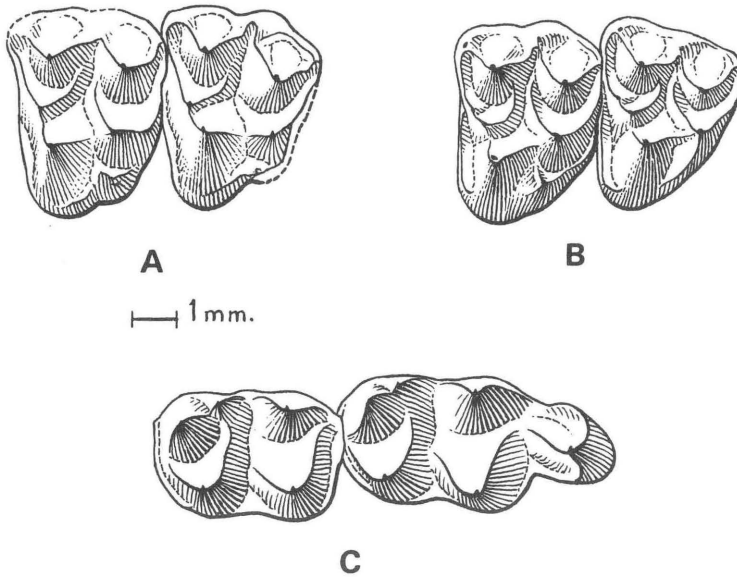


FIG. 17. — *Pseudamphimeryx schlosseri* RÜTIMEYER

17a : Li 1012, Composite avec M2-M3 sup. g.; 17b : Li 1013, Composite avec M1-M3 sup. g.; 17c : Li 1014, Fragment de mandibule g. avec M2-M3; $\times 6$; Lissieu.

Aucun caractère particulier ne permet de distinguer les échantillons de Lissieu de ceux d'Egerkingen.

Par contre, entre ces formes primitives (présence d'un hypocône vestigial, tubercules encore bunodontes) et les espèces de l'Eocène supérieur, comme *Pseudamphimeryx* cf. *renevieri* décrit à Robiac (Sudre 1969, fig. 21) de grandes différences apparaissent. Chez celle-ci les molaires ont des tubercules nettement individualisés et parfaitement sélénodontes. L'acquisition d'une morphologie aussi différente ne peut être due qu'à la longue période séparant les dépôts de Lissieu de ceux de Robiac.

Ceci paraît être tout à fait en accord avec les conclusions formulées par J.L. Hartenberger (cf. Hartenberger o.c. 1969, tableau p. 57).

CONCLUSION

La révision des Artiodactyles du gisement karstique de Lissieu fait l'objet de cette étude. Le matériel des Collections du Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Lyon, dont aucun auteur auparavant

n'avait souligné l'importance, nous a permis de recenser seize représentants de cet ordre. Certaines déterminations anciennes ont été discutées, d'autres précisées ou éventuellement corrigées (*Catodontherium argentonicum* n'était déterminé qu'à partir d'une molaire supérieure d'*Haplobunodon mulleri*). En outre les espèces suivantes sont citées pour la première fois dans cette faune : *Hyperdichobune* sp., *Hyperdichobune nobilis*, *Haplobunodon mulleri*, *Tapirulus depereti* et *Pseudamphimeryx schlosseri*.

Parmi les Dichobunidés, la reconstitution d'une partie de la denture antérieure de « *Dichobune* » *langi* permet d'attribuer cette espèce au genre *Hyperdichobune*. *Hyperdichobune langi* n'est qu'un stade évolutif d'une lignée qui se poursuivrait jusque dans les niveaux de l'Eocène supérieur (Quercy). Outre la présence à Lissieu d'une espèce nouvelle, *Hyperdichobune* sp. nous pensons que la plupart des représentants de cette époque ont leurs ascendants dans des niveaux plus anciens. Ceux-ci ont été reconnus parmi le matériel inédit du gisement de Bouxwiller : l'histoire des Dichobunidés est donc beaucoup plus complexe que ne le laissait présager la littérature. Les nouveaux documents recueillis sur plusieurs gisements inédits d'âge éocène nous amènent à envisager une future révision de cette famille.

Tel qu'il est défini pour l'instant le genre *Catodontherium* regroupe trois espèces : *C. fallax*, *C. buxgovianum* et *C. robiacense*. Nous excluons les deux autres espèces très mal connues, *Catodontherium* (?) *argentonicum* et *Catodontherium* (?) *paquieri*. La filiation *C. buxgovianum* — *C. robiacense* paraît tout à fait logique. Par contre, la coexistence du *C. fallax* et du *C. buxgovianum* durant une bonne partie de l'Eocène moyen et à la base de l'Eocène supérieur ainsi que les quelques traits morphologiques propres à chacune de ces deux espèces de Lissieu, suggèrent qu'entre ces deux formes existe plus qu'une différence spécifique.

Pour le genre *Dichodon* immigrant à la base de l'Eocène supérieur, la persistance d'une forme issue de *Dichodon simplex* n'ayant pas encore molarisé sa P4 supérieure, nous a conduit à créer une nouvelle espèce : *Dichodon lugdunensis* n. sp. Celle-ci appartient avec son ancêtre à une deuxième lignée qui pourrait être à l'origine du *Dichodon subtile* seulement connu au Mormont.

Toutes les espèces d'Artiodactyles recensées à Lissieu, sauf une seule, *Lophiobunodon rhodanicum* Depéret (que nous avons rétablie dans ce travail) sont présents à Egerkingen. Nous avons donc comparé les formes de ces deux localités.

Si pour la plupart d'entre elles aucune distinction n'est possible, certaines indiquent bien que Lissieu est légèrement plus récent qu'Egerkingen. C'est le cas en particulier pour l'espèce *Dichobune robertiana* qui a subi un accroissement de taille, pour *Tapirulus depereti* qui est devenu plus sélénodonte, et pour *Dichodon lugdunensis* descendant certain du *Dichodon simplex* lui-même appartenant il est vrai aux niveaux « anciens » d'Egerkingen.

La durée séparant ces deux faunes classées par J. Franzen (1968) puis par J. L. Hartenberger (1969) dans le Bartonien inférieur est certainement réduite; elle est moindre en tout cas que celle écoulée entre Bouxwiller et Egerkingen comme en témoignent les différents dichobunidés de ces deux gisements. Elle

est aussi beaucoup moins importante que celle qui sépare Lissieu de Robiac dont nous avons souligné la position élevée dans le Marinesien (Sudre 1969). En effet les modifications morphologiques importantes subies par les descendants des espèces d'Egerkingen et de Lissieu indiquent clairement qu'un temps considérable sépare les faunes de ces deux gisements d'une part, de celles du Castrais et de Robiac d'autre part, d'autant qu'une évolution rapide n'a pu affecter simultanément la totalité des lignées.

Certaines des espèces ont cependant évolué, plus rapidement que d'autres au cours de l'Eocène supérieur. Deux d'entre elles : *Pseudamphimeryx schlosseri* et *Dichodon lugdunensis* n. sp., sont devenues fortement sélénodontes; une autre qui appartient au genre *Tapirus* est devenue lophodonte. Les deux espèces sélénodontes qui apparaissent dans la faune d'Egerkingen n'ont aucun ancêtre d'âge Eocène moyen. Il est possible que des variations climatiques préfigurant peut-être la grande fluctuation tardi-Eocène (in Hartenberger 1971, p. 20) aient déjà pu se produire dès la base de l'Eocène supérieur, entraînant ainsi l'arrivée d'immigrants sélénodontes. *Xiphodon* ne fera son apparition qu'un peu plus tard avec les faunes du Castrais.

Aux faunes auversiennes d'Egerkingen et de Lissieu, on doit rapprocher la faune du Guépelle malheureusement pas aussi bien connue.

Le seul Artiodactyle cité dans ce gisement sous le nom de Ruminantia gen. indéterminé, n'est d'aucune utilité pour d'éventuelles corrélations (5). L'utilisation des espèces de Palaeothériidés rend également tout rapprochement très imprécis. Seul *Propalaeotherium isselanum* est commun aux trois localités. Deux espèces du genre *Palaeotherium*, *P. castrense castrense* et *P. ruetimeyeri ruetimeyeri* se retrouvent à Egerkingen et à Lissieu. La seule espèce présente au Guépelle, *P. eoceanum* dont la localité type est Dampleux (Calc. Grossier sup., Lutétien sup.) tendrait évidemment à vieillir la faune de ce gisement. Par contre, la présence d'une espèce de *Plagiolophus* de la taille de *Plagiolophus annectens* signifierait l'inverse, puisque c'est *Plagiolophus cartieri* qui est déterminé à Egerkingen et à Lissieu. A cette opinion pourrait également nous conduire l'absence du *Lophiodon rhinoceros*, fossile pouvant être considéré comme un bon indicateur stratigraphique de cette période. On ne saurait toutefois tirer trop d'argument de l'absence toujours hypothétique d'une espèce.

La seule espèce permettant une bonne corrélation entre le gisement du Guépelle et Lissieu, pourrait être finalement le *Lophiodon* de petite taille, signalé sous le nom de *L. parisiense* au Guépelle (Pomérol et al., 1965) sous

(5) Ayant vu personnellement le matériel de Guépelle des Collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, nous avons effectivement reconnu une seule molaire supérieure d'Artiodactyle; celle-ci qui appartient selon toute vraisemblance au genre *Protodichobune*, ne peut être rapprochée d'aucune forme de Lissieu, ni d'Egerkingen. Le genre *Protodichobune* serait également présent à Bouxwiller (cf. certains échantillons du Naturhistorisches Museum de Bâle). Nous aurions donc là un représentant tardif d'une lignée issue d'une espèce considérée à ce jour comme typiquement cuisienne et sans descendance. Nous mettons en effet fortement en doute (p. 131 de ce travail) l'hypothèse qui ne fut d'ailleurs jamais démontrée, de Depéret et Gignoux (1923) d'après laquelle *Meniscodon europaeum* pourrait être issu du genre *Protodichobune*.

le nom de *Lophiodon* sp. à Lissieu au sujet duquel nous avons formulé quelques remarques (p. 000 de ce travail). A titre d'hypothèse, nous avons pensé qu'il pourrait s'agir d'une espèce intermédiaire entre *parisiense* et *thomasi*.

Nous admettons donc avec quelques réserves pour l'instant la succession faunique suivante au cours de l'Auversien, Egerkingen, Lissieu, Le Guépelle, celle-ci étant la plus récente, espérant que la nécessaire révision des Palaeothériidés de cette époque viendra confirmer cette opinion.

REMERCIEMENTS

M^{me} M. Huguency et M. P. Mein du Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Lyon m'ont confié de nombreuses pièces inédites du gisement de Lissieu. Nous tenons à les remercier de leur aimable collaboration.

Nous voudrions également exprimer toute notre gratitude à Mr. le Professeur J. Hürzeler ainsi qu'à Mr. B. Engesser pour l'excellent accueil qu'ils nous ont fait lors de notre séjour au Naturhistorisches Museum de Bâle.

Mr. R. Remy est l'auteur des nombreux dessins qui illustrent ce travail.

BIBLIOGRAPHIE

- BONHOMME M., ODIN G.S. et POMEROL Ch., 1968. — Age de formations glauconieuses de l'Albien et de l'Eocène du Bassin de Paris. *Mém. B.R.G.M.*, Colloque sur l'Eocène, 58, 339-346, 4 Tb.
- CHANTRE E. et GAILLARD C., 1897. — Sur la faune du gisement éocène de Lissieu. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 125, p. 989.
- CALAS G., 1970. — Les Carnivores du gisement lutétien de Lissieu (Rhône). *C.R. somm. Soc. Geol. Fr.*, fasc. 6, 226-227.
- DEPÉRET Ch., 1894. — Sur un gisement sidérolithique de Mammifères de l'Eocène moyen à Lissieu, près Lyon. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 118, 822-823.
- DEPÉRET Ch., 1900. — Les bassins tertiaires du Rhône. *Livret guide n° 8*, Congrès International, Paris, n° XIIa, 1-32; 11 fig.
- DEPÉRET Ch., 1901. — Révision des formes européennes de la famille des Hyrachthéridés. *Bull. Soc. Geol. Fr.* (4) 1, p. 199-225, pl. 4 et 5.
- DEPÉRET Ch., 1903. — Etudes paléontologiques sur les *Lophiodon* du Minervois; *Arch. Mus. Hist. Nat.*, Lyon, T. IX; 1-48; 4 pl.
- DEPÉRET Ch., 1904. — Sur les caractères et les affinités du genre *Chasmotherium* RUTIMEYER. *Bull. Soc. Geol. Fr.* (4) 4: 569-587, fig. pl. 16.
- DEPÉRET Ch., 1906. — Los Vertebrados del oligoceno inferior de Tarrega. (Prov. de Lerida). *Mém. Acad. Cienc.*, Barcelona, V, n° 21, 401-425, fig. 1-7, pl. I-IV.

- DEPÉRET Ch., 1908. — L'histoire géologique et la phylogénie des Anthracotheridés. *C.R. Acad. Sc. Paris*, **146**; 158-162.
- DEPÉRET Ch., 1917. — Monographie de la faune de Mammifères du Ludien inférieur d'Euzet-les-bains (Gard). *Ann. Univ. Lyon*, n. Ser., 1 Sc. Med. (40), 1-228, 25 pl.
- DEPÉRET Ch. et GIGNOUX M., 1923. — Découverte de *Meniscodon europaeum* Rüttimeyer sp. (Ongulé Dichobunidé) dans le gisement éocène de Bouxwiller Bas-Rhin). *Bull. du Serv. Geol. d'Alsace et de Lorraine*, 76-87, 1 pl.
- FISHER K.H., 1964. — Die tapiroiden Perissodactylen aus der eozaenen. Braunkohle des Geiseltales. *Akademic-Verlag*. Berlin, **45**, 1-102, 10 pl.
- FISHER K.H., 1967. — Zur systematischen Stellung des *Chasmotherium* Rüttimeyer 1862, (Mammalia, Perissodactyla) *Ber. dentseh. Ges. Geol. Wiss. A. geol. Paläont.*, **12**, 5 : 595-600, Berlin.
- FRANZEN J.L., 1968. — Revision der Gattung *Palaeotherium* Cuvier 1804 (Palaeotheriidae, Perissodactyla, Mammalia). *Naturwissenschaftlich-mathematischen. Fakultät der Albert-Ludwig-Universität, Freiburg i. Br.*, 1-186, 35 pl., 15 tab.
- GAILLARD C., 1937. — Un oiseau géant dans les dépôts éocènes du Mont d'Or lyonnais, *Ann. soc. Linn. Lyon*, **80** : 1-16, 11 fig.
- GINSBURG L., MONTENAT Ch. et POMEROL Ch., 1965. — Découverte d'une faune de Mammifères terrestres dans les couches marines de l'Auversien. (Bartonien inférieur) du Guépelle (Seine et Oise). *C.R. Acad. sc. Paris*, **260** : 3445-3446.
- HARTENBERGER J.L., 1969. — Les Pseudosciuridae (Mammalia, Rodentia) de l'Eocène moyen de Bouxwiller, Egerkingen et Lissieu. *Palæovertebrata*, **3**, fasc. 2, 27-61, 4 pl.
- HARTENBERGER J.L., 1971. — Les Rongeurs de l'Eocène d'Europe : leur évolution dans leur cadre biogéographique. *Thèse*, Montpellier, N° d'enregistrement C.N.R.S. : A.O. 5721.
- HOFFSTETTER R., 1946. — Sur les Gekkonidae fossiles. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, **18** : 195-203, 5 fig.
- JAEGER J.-J., 1967. — Révision de la faune de mammifères de Bouxwiller (Bas-Rhin). *Dipl. Et. Sup. Strasbourg*, 1-62, 5 pl. (non publié, polycopié).
- JAEGER J.-J. — La faune de Mammifères du Lutetien de Bouxwiller (Bas-Rhin) et sa contribution à l'élaboration de l'échelle de zones biochronologiques de l'Eocène moyen. *Mém. Serv. Carte géol. Alsace et Lorraine* (à paraître).
- LOUIS P., 1970. — Note préliminaire sur un gisement de Mammifères de l'éocène inférieur situé toute de Broys à Sézanne (Marne). *Ann. Université et A.R.E.R.S.* — Reims 1970, **8**, fasc. 2.
- MEIN P. (in DEMARCO G., LATREILLE G., MEIN P., PORTHAULT B., TRUC G.), 1969. — L'éocène du domaine rhodanien et des régions circum - voisines. MEIN : *Mém. B.R.G.M.*, **69** : 399-401.
- POMEROL Ch., DAMOTTE R., GINSBURG L., MONTENAT C., LORENZ J., TOUTIN N., 1965. — Etude Paléontologique et sédimentologique du Bartonien inférieur (Auversien) dans la localité-type du Guépelle (Seine et Oise). *Bull. Soc. Géol. Fr.* (7) **7** : 257-267, 1 pl.
- RAT P., 1965. — La succession stratigraphique des Mammifères dans l'Eocène du Bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. Fr.* (7), **7** : 248-256.
- RICHARD M., 1942. — Description et figuration de *Lophiobunodon minervoisensis* *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, **77** : 141-144, 2 fig.
- RICHARD N., 1946. — Contribution à l'étude du Bassin d'Aquitaine; les gisements de Mammifères tertiaires. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, n.s., **52** : 1-380.

- ROMAN F., 1926. — Géologie lyonnaise. Paris, Press. Univ. France, p. 1-356, 55 fig.
- STEHLIN H.G., 1903-1916. — Die Säugetiere des Schweizerischen Eocaens. *Abhand. Schweiz. Paläont. Gesellsch.*, Basel, 51 : 1299-1552, fig. 290-371, pl. 21-22.
- SUDRE J., 1969. — Les gisements de Robiac (Eocène supérieur) et leurs faunes de Mammifères. *Palæovertebrata*, 2, fasc. 3. 95-156, 21 fig.
- THALER L., 1966. — Les Rongeurs du Bas-Languedoc dans leurs rapport avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du tertiaire d'Europe. *Mem. Mus. Hist. Nat. Hist. Nat. n. ser.*, 17 : 1-295, 25 fig., 27 pl.
- VIRET J., 1961. — *Artiodactyla* in Piveteau J., *Traité de Paléontologie*, Masson, Paris, 6 (1) : 887-961.